

SICHUAN GONGCHENG JIANSHE BIAOZHUN SHEJI

四川省工程建设标准设计

硬泡聚氨酯复合板保温系统构造

DBJT20—65

图集号川09J142

二〇〇九

四川省建设厅文件

川建勘设发[2009]379号

四川省建设厅关于发布 《石膏分块现浇内隔墙构造》 等两本省建筑标准设计图集的通知

各市、州及扩权试点县（市）建设行政主管部门：

经审查，批准由四川省建筑标准设计办公室组织，四川时代建筑设计有限公司主编的《石膏分块现浇内隔墙构造》（川09G11）、《硬泡聚氨酯复合板保温系统构造》（川09J142）为四川省建筑标准设计图集，自2009年12月1日起施行。

该图集由四川省建设厅负责管理，四川时代建筑设计有限公司负责具体解释工作，省建筑标准设计办公室负责出版、发行和推广工作。

特此通知。

二〇〇九年十月十九日

主题词：城乡建设 建筑标准 设计 通知

抄送：各工程勘察设计单位

四川省建设厅办公室

2009年10月20日印

校对：孙

打印：孙

校核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
设计	何婷	设计	何婷	设计	何婷
制图	何婷	制图	何婷	制图	何婷

硬泡聚氨酯复合板保温系统构造

批准部门：四川省建设厅

主编单位：四川时代建筑设计有限公司

协编单位：万华节能建材股份有限公司

施行日期：二〇〇九年十二月一日

批准文号：川建勘设发【2009】379号

统一编号：DBJT20-65

图集号：川09J142

主编单位负责人：

主编单位技术负责人：

技术审定人：

设计负责人：

江江

江江

江江

江江

编制总说明

本系列图集是由四川省建筑标准设计办公室组织，四川时代建筑设计有限公司根据国家及四川省建筑节能有关规定及要求，结合万华硬泡聚氨酯复合板的相关技术指标，按节能50%的标准而编制的。本图集分为四个分册，包括：硬泡聚氨酯复合板薄抹灰外墙外保温构造（川09J142-1）、硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温构造（川09J142-2）、硬泡聚氨酯复合板大模内置外墙外保温构造（川09J142-3）和硬泡聚氨酯复合板屋面保温构造（川09J142-4）。本图集每个分册相对独立，也可配套使用。图集内容包括热工计算选用表、外墙外保温节点构造、材料的性能指标、施工要点等。图集使用过程中有任何问题、意见或建议，请与编制单位或四川标办联系，以便修编时参考。

四川省建筑标准设计办公室

2009年10月

校核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
设计	何婷	设计	何婷	设计	何婷
制图	何婷	设计	何婷	设计	何婷

硬泡聚氨酯复合板薄抹灰外墙外保温构造

川09J142-1

目 录

目录	1	变形缝构造	16
设计说明	2-4	线条、滴水、鹰嘴、分格缝	17
材料性能指标	4-8	外墙门窗洞口布置详图	18
系统基本构造图、勒脚	9	外窗节点图	19-20
钢丝网、网格布平面搭接	10	石材幕墙基本构造、阴、阳角构造	21
锚栓布置图、点框粘法、条粘法	11	石材幕墙窗口、女儿墙、勒脚保温构造	22
转角部位详图	12	外墙保温做法及热工计算选用表	23-28
女儿墙、檐口、檐沟	13	施工要点	29-38
阳台节点详图	14	质量验收标准	39-40
空调隔板、雨蓬、穿墙管道、雨水管道	15		

目 录

图集号	川09J42-1
页 次	1

校核	何婷	制图
设计	何婷	制图
审核	何婷	制图

设计说明

一、适用范围

本图集适用于四川省不同气候地区新建、扩建的公共建筑和居住建筑的外墙外保温工程。有保温要求的工业建筑和既有建筑的节能改造可参照使用。

二、设计依据

1. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-93
2. 《民用建筑设计通则》GB 50352-2005
3. 《民用建筑节能设计标准》JGJ26-95
4. 《四川省居住建筑节能设计标准》DB51/5027-2008
5. 《既有采暖居住建筑节能改造技术规程》JGJ 129-2000
6. 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004
7. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411-2007
8. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005
9. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001

10. 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》

GB 50404-2007

11. 《居住建筑节能保温隔热工程质量验收规程》

DB 51/5033-2005

三、设计内容及要求

1. 本图集内容包括：设计说明、保温做法及热工计算选用表、构造节点详图、材料性能指标、施工要点和质量验收标准。
2. 本图集保温做法及热工计算选用表为常用做法。设计人员应根据国家及行业节能有关规定及要求，经热工计算确定保温材料厚度及构造做法，以满足不同地区建筑节能的要求。
3. 本图集外墙保温做法适用于钢筋混凝土、烧结普通砖、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，其他新型墙体也可参照使用。使用时应根据不同的基层墙体确定合理的固定方式。
4. 本图集外保温墙体构造详图主要以钢筋混凝土墙体

设计说明

图集号	川09J42-1
页次	2

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
何婷	邱理智	

- 为例,其他墙体可参照使用。
5. 建筑物体型设计应力求简单,尽量减少建筑物外表面积。七层及七层以上居住建筑的体型系数不应超过0.30;四~六层居住建筑不应超过0.35;一~三层居住建筑不应超过0.4。
 6. 外窗的面积不宜过大,不同朝向的窗墙面积比宜控制在:东、西、北向 ≤ 0.30 ,南向 ≤ 0.50 。
 7. 外窗(含阳台门)的气密性能等级不应低于国家标准《建筑外窗气密性能分级及检测方法》GB7107规定的4级,其单位缝长空气渗透量为 $q_1 \leq 1.5 [\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})]$;单位面积空气渗透量为 $q_2 \leq 4.5 [\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})]$ 。
 8. 外窗不宜采用对节能不利的凸(飘)窗。计算凸(飘)窗传热面积时,应按其展开面积计算;凸(飘)窗突出墙面的其他构件的传热系数不应大于 $1.5 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。
 9. 不采暖楼梯间入口处应设置能自动关闭的单元门,其透明部分的传热系数不应大于 $4.0 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,不透明部分的传热系数不应大于 $2.0 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,楼梯间窗户的传热系数不宜大于 $2.8 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。
 10. 住宅的分户墙的传热系数不应大于 $1.7 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,层间楼板的传热系数不宜大于 $2.0 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。
 11. 变形缝两侧外墙应加强保温,其传热系数限值不应大于 $1.70 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。当变形缝两侧外墙达不到限值

要求时,可在两侧外墙处采取内保温做法。

12. 建筑物外墙保温系统饰面做法宜优先采用涂料饰面,如采用面砖饰面,保温系统须具备完整的各种配套材料,粘结强度、耐冻融等项目指标经法定检测机构检测合格,满足本图集规定的技术性能指标要求,并按本图集的构造和施工要求精心施工。硬泡聚氨酯复合板外墙外保温薄抹灰系统,柔性饰面(涂料、真石漆等)系统适用于高度100m以下的建筑,建筑物高度40m以下时可采用面砖饰面。

四、保温材料的特点及系统构造

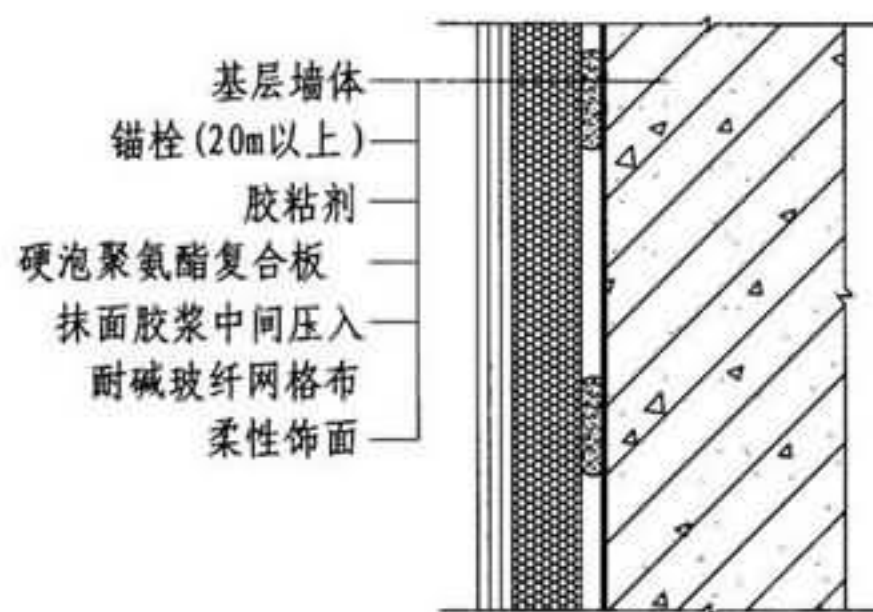
硬泡聚氨酯复合板是以连续或间歇生产工艺生产的聚氨酯板材为芯板,两面辅以增强卷材为界面层,在生产线发泡复合一次成型的保温材料。

硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统,由胶粘剂、硬泡聚氨酯复合板、抗裂防护层、饰面层组成,饰面层可采用柔性饰面和面砖饰面,采用柔性饰面时在抹面层内铺设网格布,提高抹面层的抗裂性能,并具备防水、抗冲击和阻燃的性能。面砖饰面时增强网采用后热镀锌钢丝网,面砖荷载作用在抹面层上并通过锚栓传递到基层墙体,确保外保温工程的安全。其主要规格为 $1200 \text{mm} \times 600 \text{mm}$,厚度根据设计要求确定,其构造图如下:

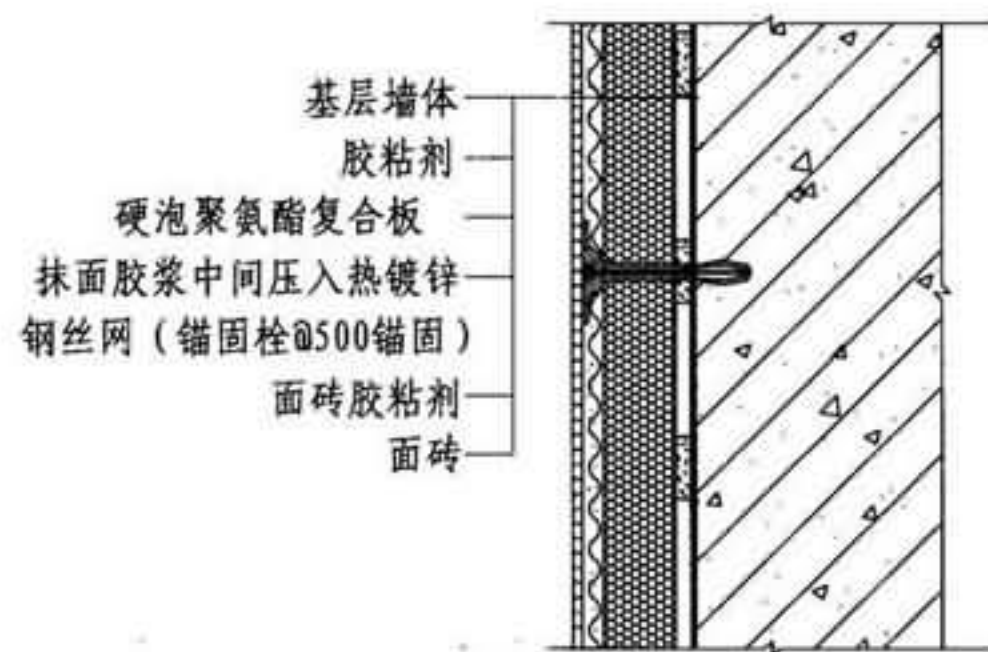
设计说明

图集号	川09J42-1
页次	3

(1) 柔性饰面构造



(2) 面砖饰面构造



五、系统性能指标

外保温系统性能指标见表1。

硬泡聚氨酯复合板薄抹灰系统性能指标 表1

项 目		性 能 指 标
耐候性	80次热/雨循环/和5次热/冷循环	
	表面无裂纹、粉化和剥落现象	
抗风压值	不小于工程项目的风荷载设计值	
吸水量(g/m^2) (浸水1h)	<1000	
抗冲击强度J	普通型(P型)	≥ 3.0
	加强型(Q型)	≥ 10.0
耐冻融(30次)	保护层无空鼓、脱落,无渗水裂缝;系统拉伸粘结强度不小于0.10MPa,破坏部位位于保温层	
水蒸汽湿流密度[$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]	≥ 0.85	
不透水性	试样防护层内侧无水渗透	
系统热阻($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{w}$)	符合设计要求	

六、硬泡聚氨酯复合板薄抹灰系统组成材料性能指标

1. 硬泡聚氨酯复合板其性能指标见下表

硬泡聚氨酯复合板尺寸允许偏差 表2

项 目		指 标
长度, mm		± 2.0
宽度, mm		± 1.5
厚度, mm	≤ 50	1.0
	> 50	2.0
对角线差, mm		≤ 2.0
板边平直度, mm/m		≤ 2.0
板面平整度, mm/m		≤ 1.0

硬泡聚氨酯复合板主要其他性能指标 表3

项 目	指 标
密度, kg/m^3	≥ 35
导热系数, $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$	≤ 0.024
垂直板面抗拉强度, MPa	≥ 0.10 且破坏部位不得在粘结界面
压缩性能(形变10%), MPa	≥ 0.15
吸水率, %	≤ 3
燃烧性能	氧指数 $\geq 26\%$ 或燃烧等级E(B ₂)级

2. 胶粘剂的主要性能指标应符合表4的规定。

胶粘剂性能指标 表4

项 目		指 标
拉伸粘结强度, MPa (与水泥砂浆)	原强度	≥ 0.60
	耐水	≥ 0.40
拉伸粘结强度, MPa (与聚氨酯板)	原强度	≥ 0.10 , 破坏部位不得位于粘结界面
	耐水	
可操作时间, h		1.5~4.0

3. 耐碱玻纤网格布的主要性能指标应符合表5的规定。

耐碱玻纤网格布的主要性能指标 表5

项 目	指 标
外观	合格
单位面积质量, g/m^2	≥ 130
耐碱拉伸断裂强力 (经、纬向), N/50mm	≥ 750
耐碱拉伸断裂强力 保留率(经、纬向), %	≥ 50
断裂应变(经、纬向), %	≤ 5.0

4. 热镀锌钢丝网的主要性能指标应符合表6的规定。

材料性能指标

热镀锌钢丝网的主要性能指标 表6

项 目		指 标
工 艺		热镀锌网或 热镀锌钢丝编织网
丝径, mm		0.8 ~ 1.0
网孔大小, mm	焊接网	12 ~ 20
	编织网	对边距25.4
焊点抗拉力, N		≥ 65
镀锌层重量, g/m ²		≥ 122

5. 抹面胶浆的主要性能指标应符合表7的规定。

抹面胶浆的主要性能指标 表7

项 目		指 标
拉伸粘结强度, MPa (硬泡聚氨酯板)	原强度	≥ 0.10, 破坏部位 不得位于粘结界面
	耐水	
	耐冻融	
拉伸粘结强度, MPa (与水泥砂浆, 当 外饰面为面砖类时)	原强度	≥ 0.50
	耐水	
	耐冻融	
压折比		≤ 3.0
可操作时间, h		1.5 ~ 4.0

6. 柔性耐水腻子的主要性能指标应符合表8的规定

柔性耐水腻子的主要性能指标 表8

项 目		指 标
容器中状态		无结块、均匀
施工性		刮涂无障碍
干燥时间(表干), h		≤ 5
初期干燥抗裂性(6h)		无裂纹
打磨性		手工可打磨
吸水量, g/10min		≤ 2
耐碱性(48h)		无异常
耐水性(96h)		无异常
粘结强度, MPa	标准状态	≥ 0.6
	冻融循环(5次)	≥ 0.4
动态抗开裂性, mm	基层裂缝	≥ 0.3
低温贮存稳定性		-5℃冷冻4h无变化, 刮涂无障碍

7. 塑料膨胀锚栓

金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成, 塑料钉和塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或

聚丙烯制成，制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。塑料圆盘直径不小于50mm主要性能指标应符合表9的规定。

塑料膨胀锚栓主要性能指标 表9

项 目	指 标
单个锚栓抗拉承载力标准值 (C25混凝土基层)，kN	≥ 0.30
单个锚栓对系统传热增加值， $W/(m^2 \cdot K)$	≤ 0.004
压盘直径，mm	≥ 50

8. 外保温饰面涂料

外保温饰面涂料必须与硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统相容，其性能除应符合国家及行业相关标准外，还应满足表10的抗裂性要求

外保温饰面涂料主要性能指标 表10

项 目	指 标
抗裂性	平涂用涂料
	断裂伸长率 $\geq 200\%$
	连续性复层建筑涂料
	主涂层的断裂伸长率 $\geq 100\%$
	浮雕类非连续性复层建筑涂料
	主涂层初期干燥抗裂性满足要求

9. 饰面砖技术性能要求见表11

饰面砖的主要性能指标 表11

项 目	指 标
表面面积， cm^2	≤ 150
厚度，mm	≤ 8
单位面积质量， kg/m^2	≤ 20
吸水率，%	I、VI、VII气候区
	0.5~3
抗冻性	II、III、IV、V气候区
	0.5~6
抗冻性	I、VI、VII气候区
	≥ 50 次冻融循环
抗冻性	II、III、IV、V气候区
	≥ 40 次冻融循环
背面状况	有燕尾形或矩形背槽

10. 面砖胶粘剂的主要性能指标应符合表12的规定。

面砖胶粘剂的主要性能指标 表12

项 目	指 标
拉伸粘结强度，MPa	原强度
	浸水后
	热老化后
	冻融循环后
	晾置20min
压折比	≤ 3.0

11. 面砖勾缝料的主要性能指标应符合表13的规定
面砖勾缝料的主要性能指标 表13

项 目		指 标
与饰面砖拉伸粘结强度, MPa	标准状态	≥ 0.1
	浸水后	
	热老化后	
	冻融循环后	
吸水量, g	30min	≤ 2
	240min	≤ 5
28d线性收缩, mm/m		≤ 2
压折比		≤ 3.0

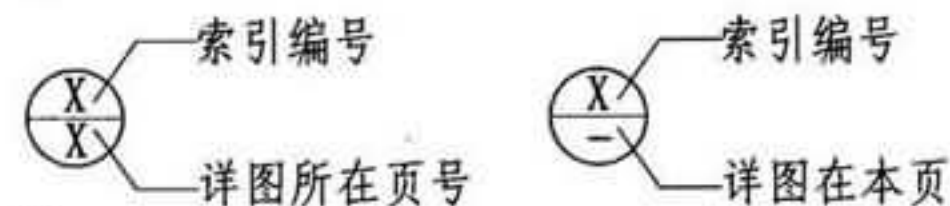
12. 增强卷材主要性能指标应符合表14的规定
增强卷材的主要性能指标 表14

项 目		指 标
外观		平整、无网格透明孔眼
柔性 (5℃, Φ , mm)		≤ 10
厚度 (mm)		0.5 ~ 0.7
粘结强度, MPa	与PU板	≥ 0.15
	与胶粘剂	≥ 0.6

七、材料的贮存和运输

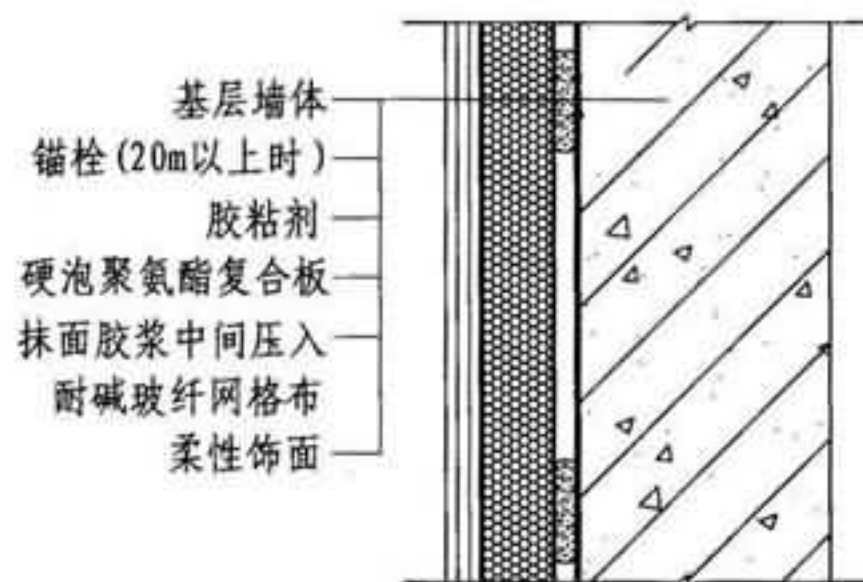
1. 所有系统组成材料应防止与腐蚀性介质接触, 远离火源, 不宜露天长期暴晒; 存放场地应干燥、通风、防冻。所有材料应按型号、规格分类贮存, 贮存期限不得超过材料保质期。
3. 硬泡聚氨酯复合板板材应侧立搬运, 在运输过程中应侧立贴实, 并用包装带或麻绳与运输设备固定好; 严禁烟火; 不得重压猛摔或与锋利物品碰撞, 以避免破坏和变形。胶粘剂、抹面胶浆在运输设备上的摆放应根据其包装情况而定, 运输中应避免材料的挤压、碰撞、雨淋、日晒等, 以免影响使用。

八、索引方法

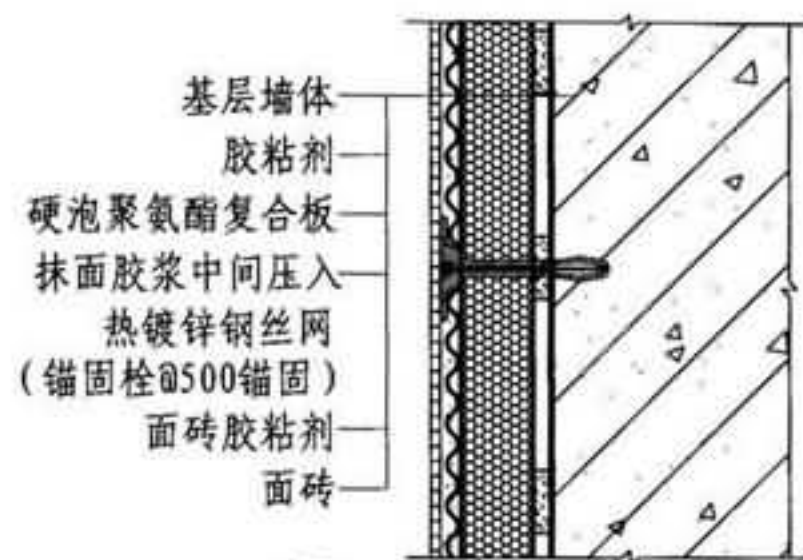


九、其他

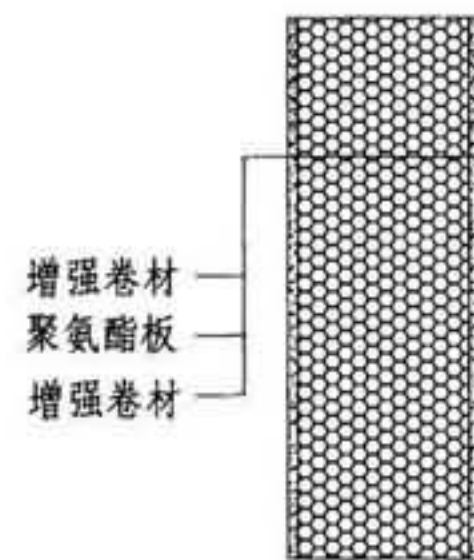
1. 单体工程选用本图集外墙保温系统时, 不得更改系统构造和组成材料。
2. 本图集除注明外所标注尺寸均以毫米 (mm) 作为单位。
3. 本图集除注明外, 应遵照国家现行的有关标准规范、规程和规定。



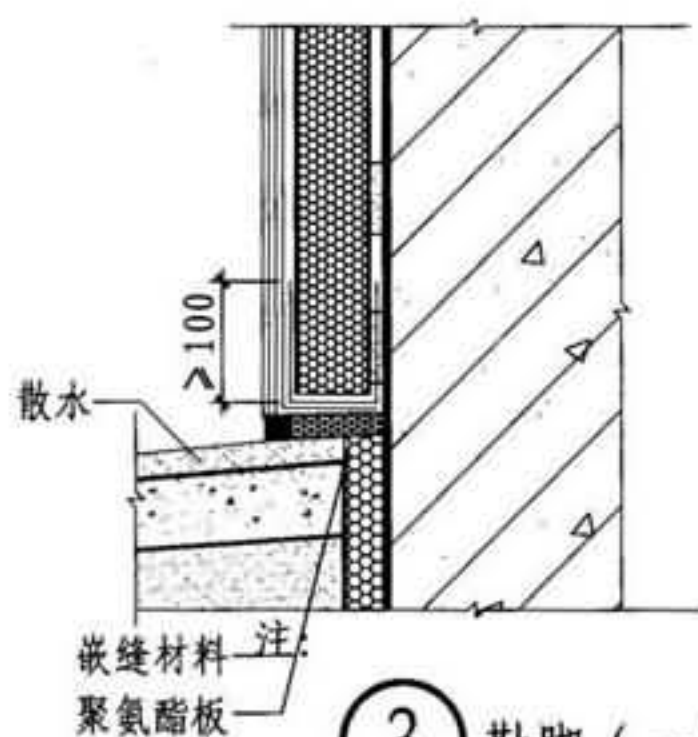
① 系统基本构造
(柔性饰面)



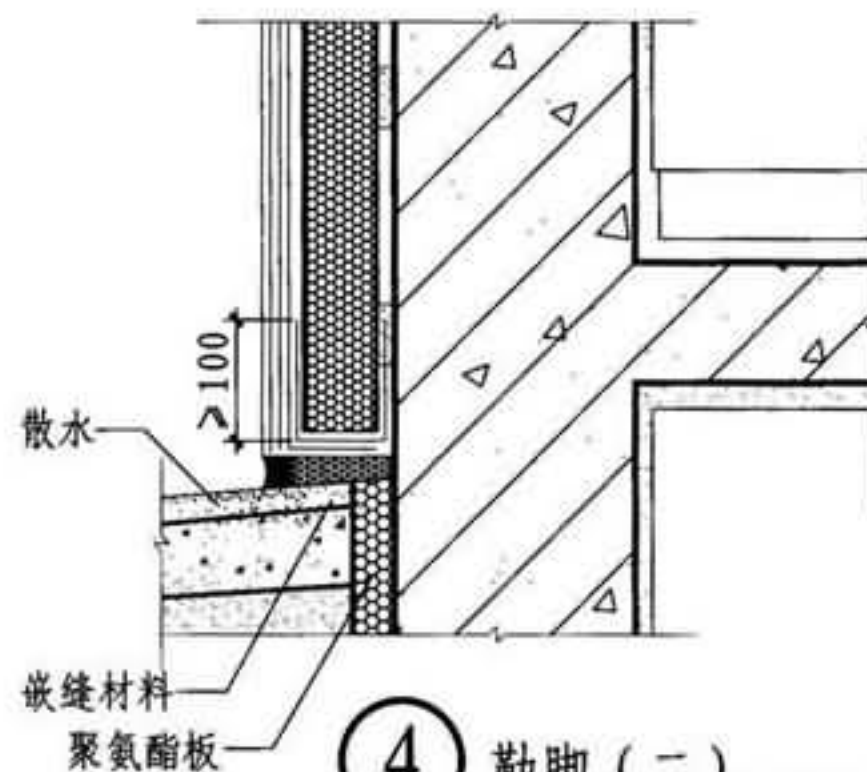
② 系统基本构造
(面砖饰面)



硬泡聚氨酯复合板构造



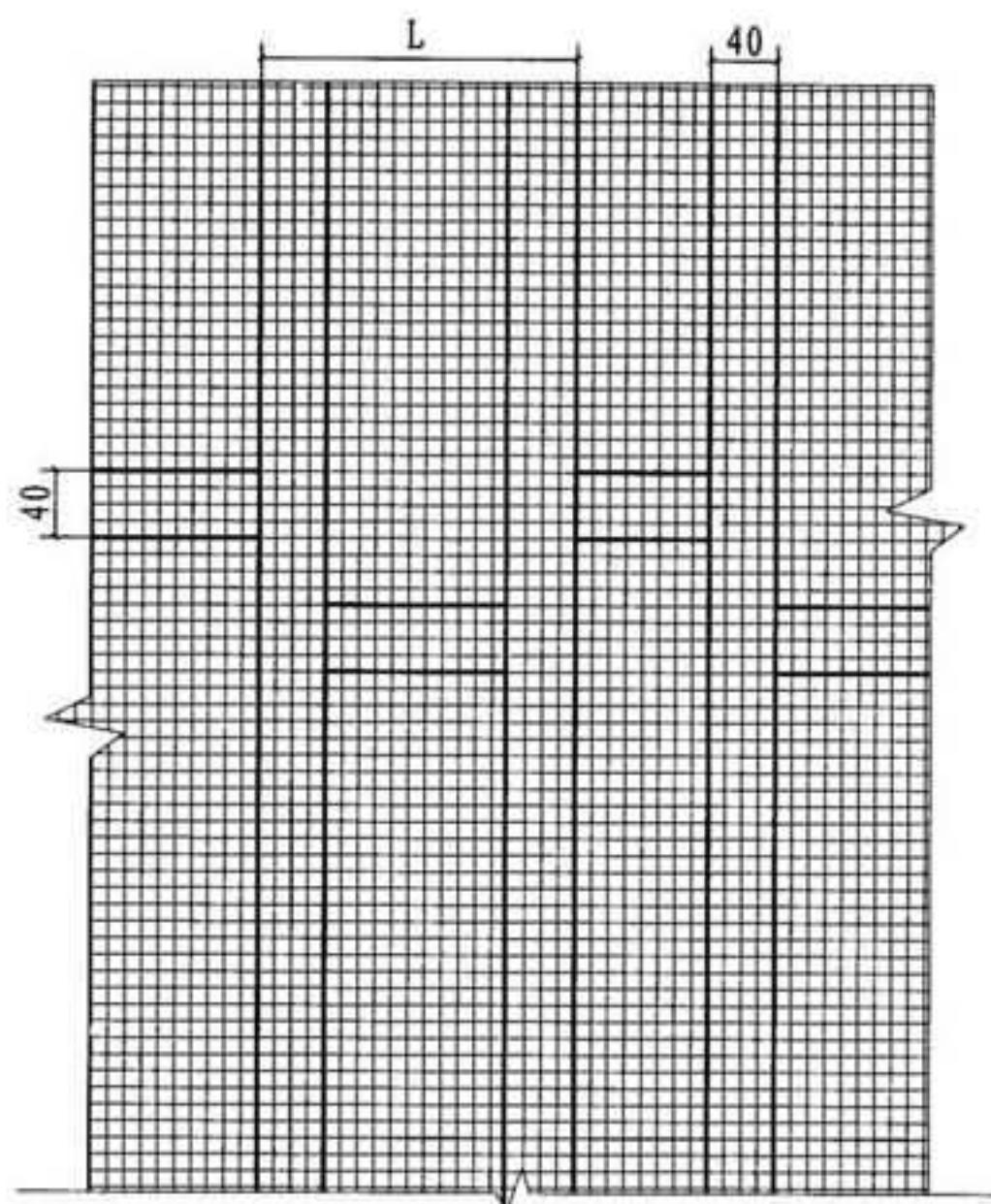
③ 勒脚 (一)



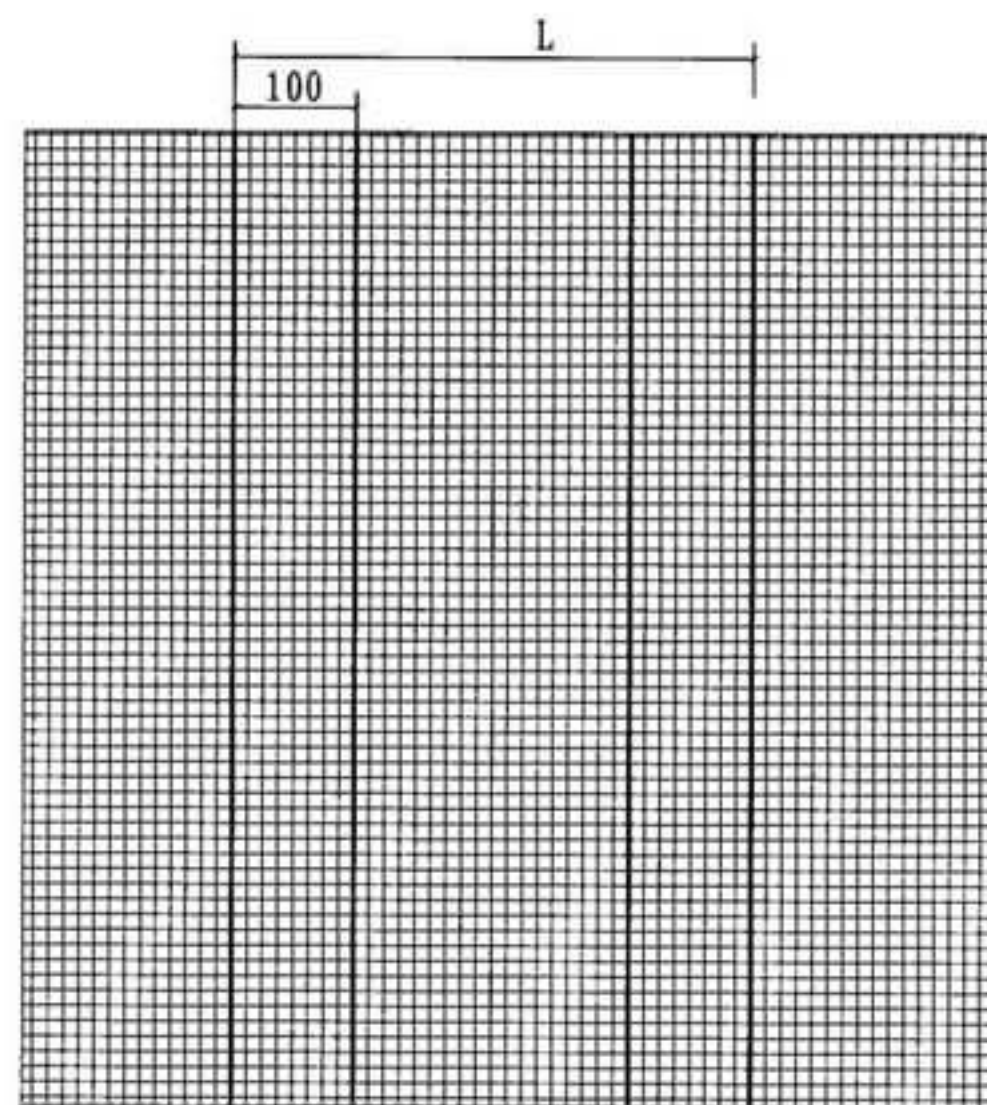
④ 勒脚 (二)

注: 1. 柔性饰面时, 抹面层普通型厚度为3~5mm, 加强型厚度为5~7mm。
2. 面砖饰面时抹面层厚度为8~12mm。
3. 勒脚室外地面以下保温层设置深度和防水层做法详见单体设计。
4. 保温层的收口部位要低于室内标高±0.000。

校核	何婷	设计	何婷
制图	邱理智		



① 钢丝网搭接图

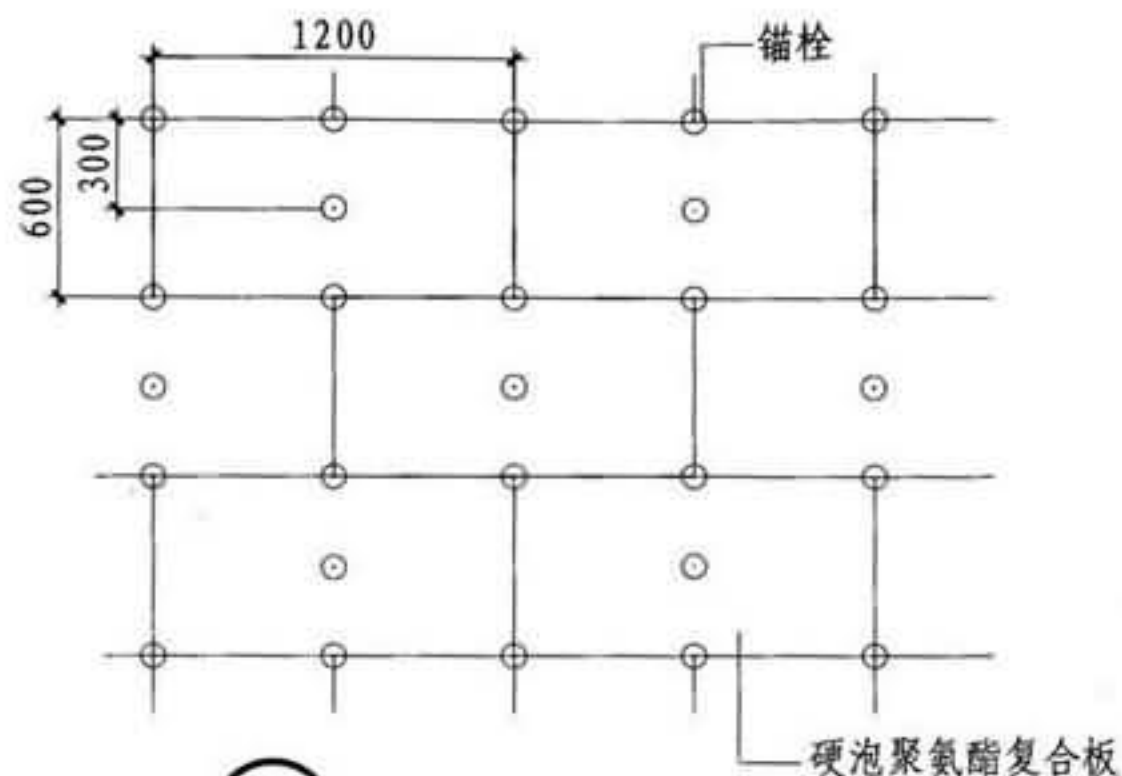


② 网格布搭接

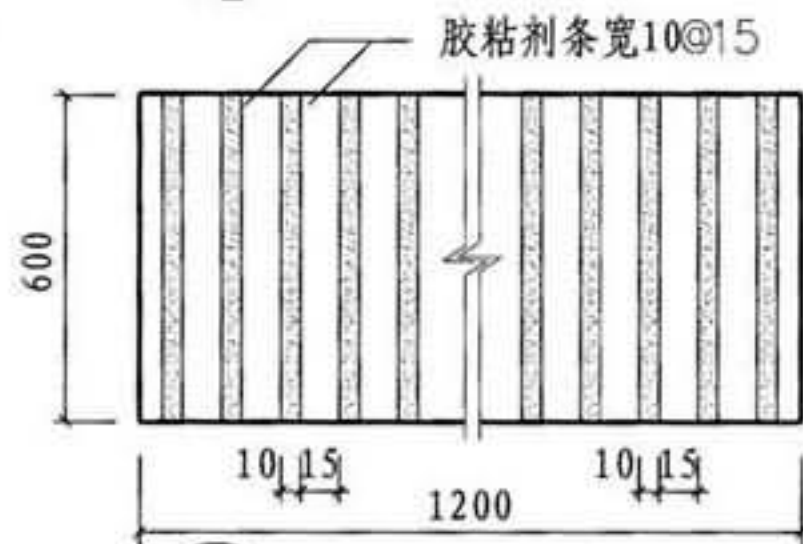
注：1、①节点为大面钢网搭接示意，钢丝网采用搭接，搭接时应错缝，搭接处钢丝网须用锚栓固定。
2、钢丝网宽度L根据产品出厂宽度确定，但不得大于1.2m。

钢丝网、网格布平面搭接

图集号	川09J42-1
页次	10



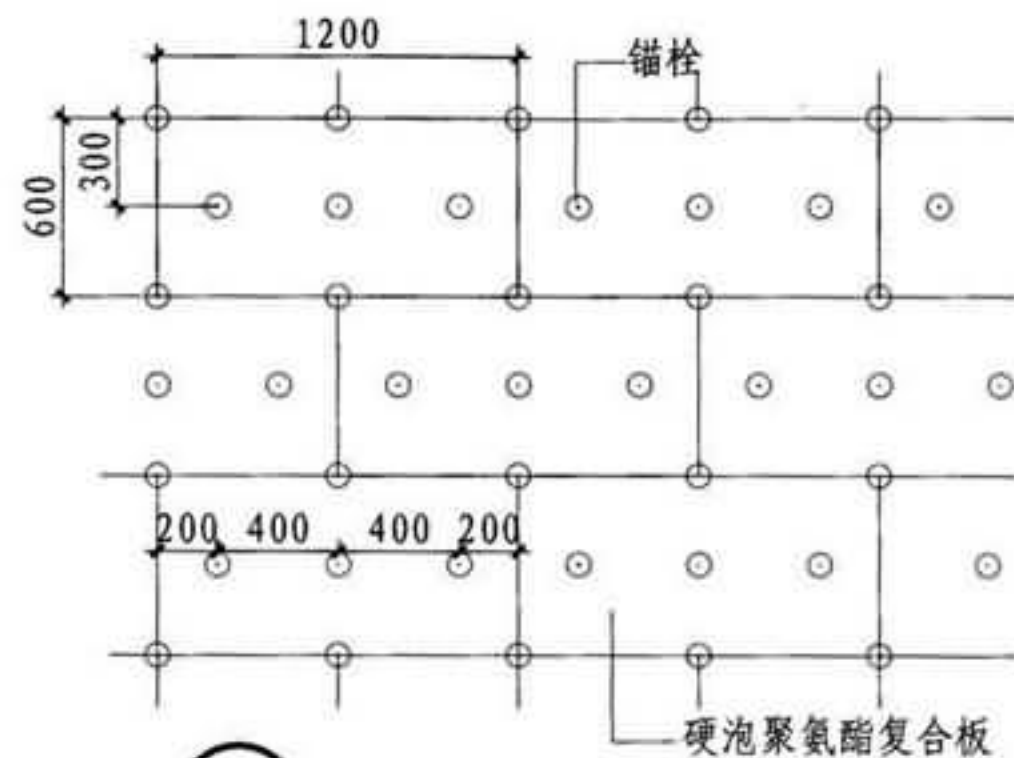
① 20~36m锚栓位置图



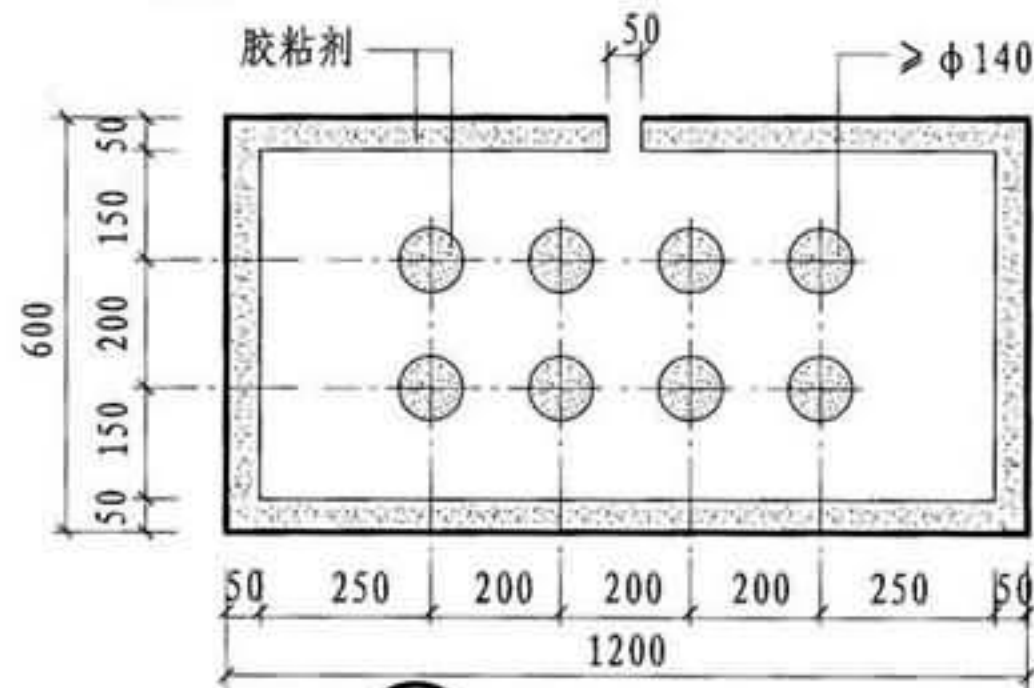
③ 条粘法详图

注:

1. 低层建筑 and 多层建筑可不设锚固点。
2. 高层建筑锚固点的设置宜为20~36m 设置3~4个/ m^2 , 36m以上不少于6个/ m^2 。
3. 对任何面积大于 $0.1m^2$ 的单块硬泡聚氨酯复合板必须加锚固件, 小于 $0.1m^2$ 的板块, 现场酌情处理。



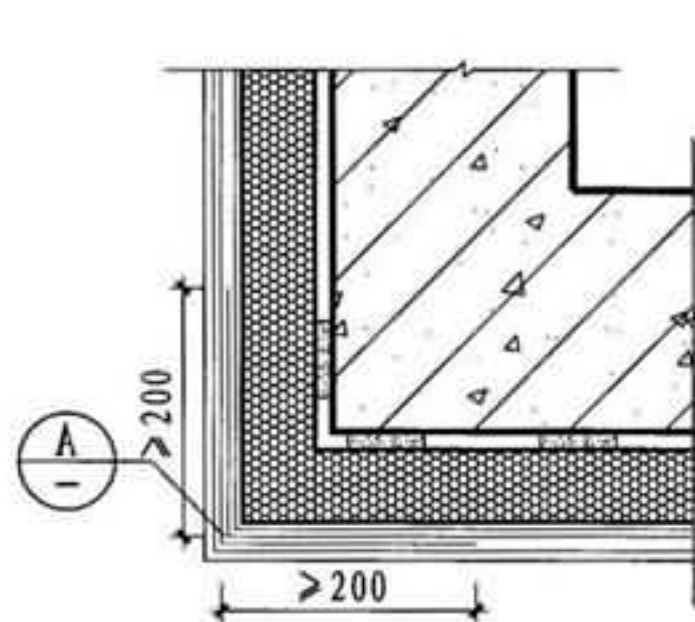
② 36m以上锚栓位置图



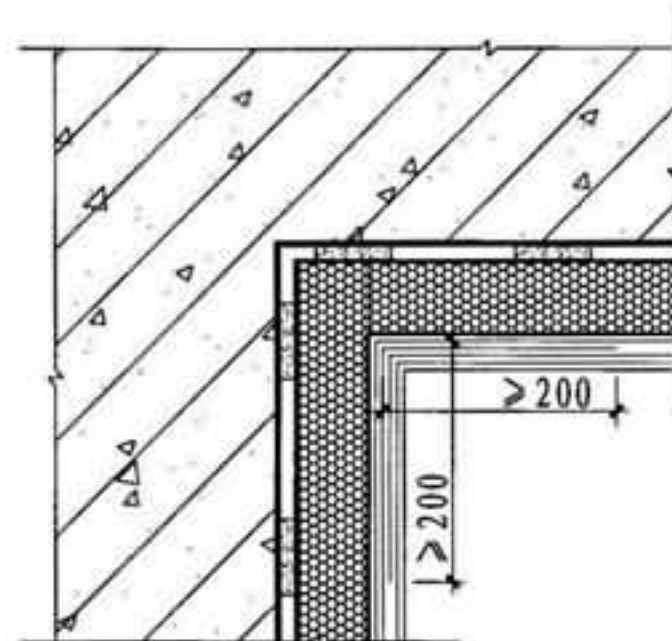
④ 点框粘法详图

锚栓布置图、点框粘法、条粘法

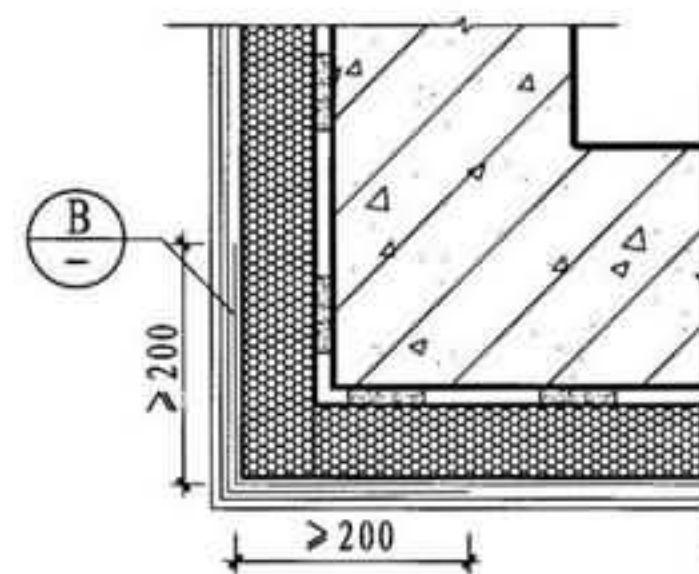
何 峰	何 峰	何 峰
邱理智	邱理智	邱理智
校 核	设 计	制 图



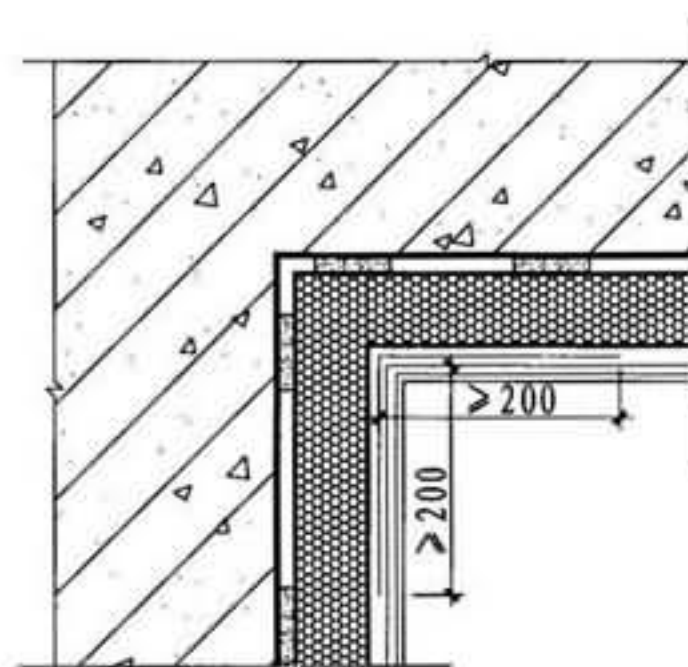
① 首层阳角



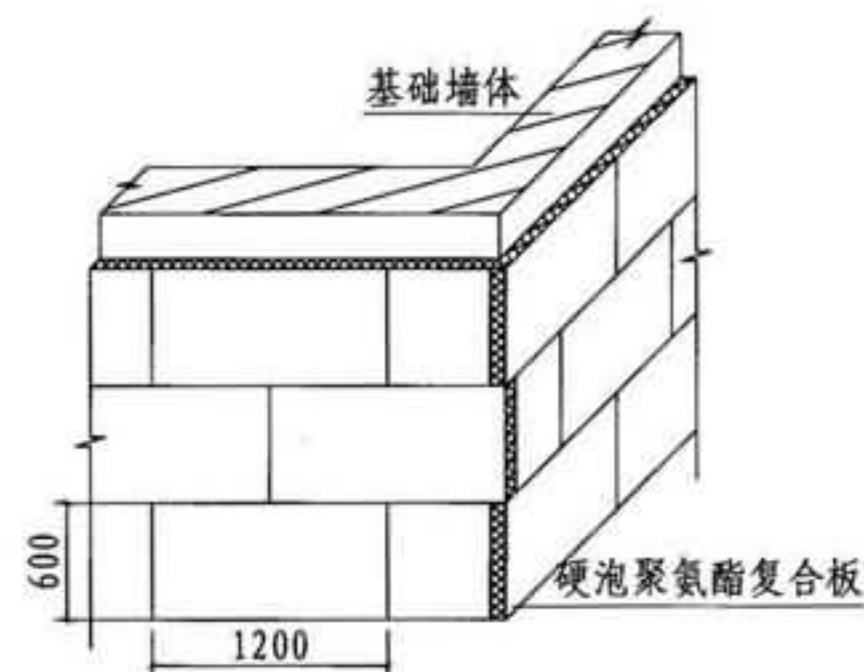
② 首层阴角



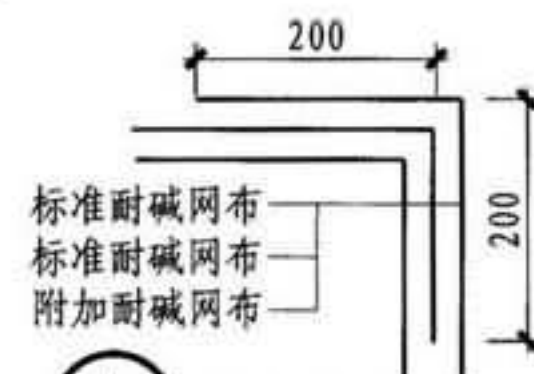
③ 二层及二层以上阳角



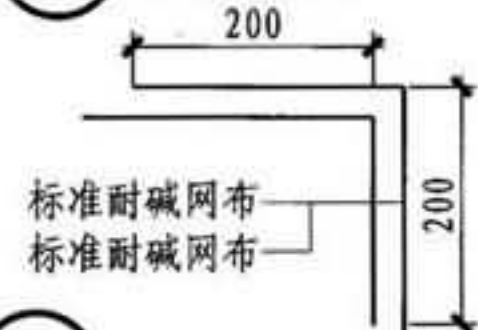
④ 二层及二层阴角



⑤ 转角处排板示意图



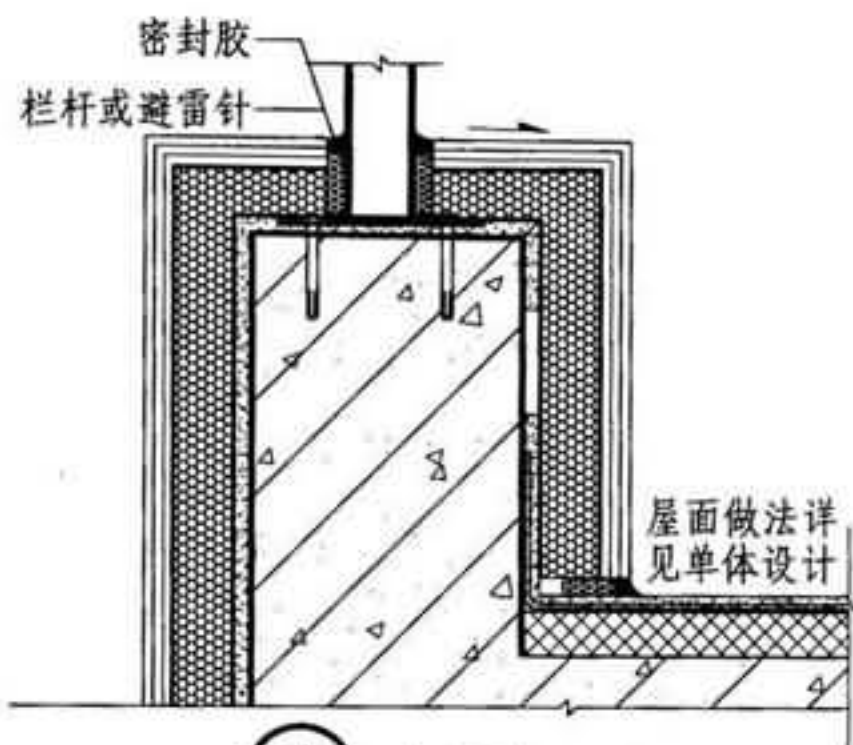
A 阳角首层



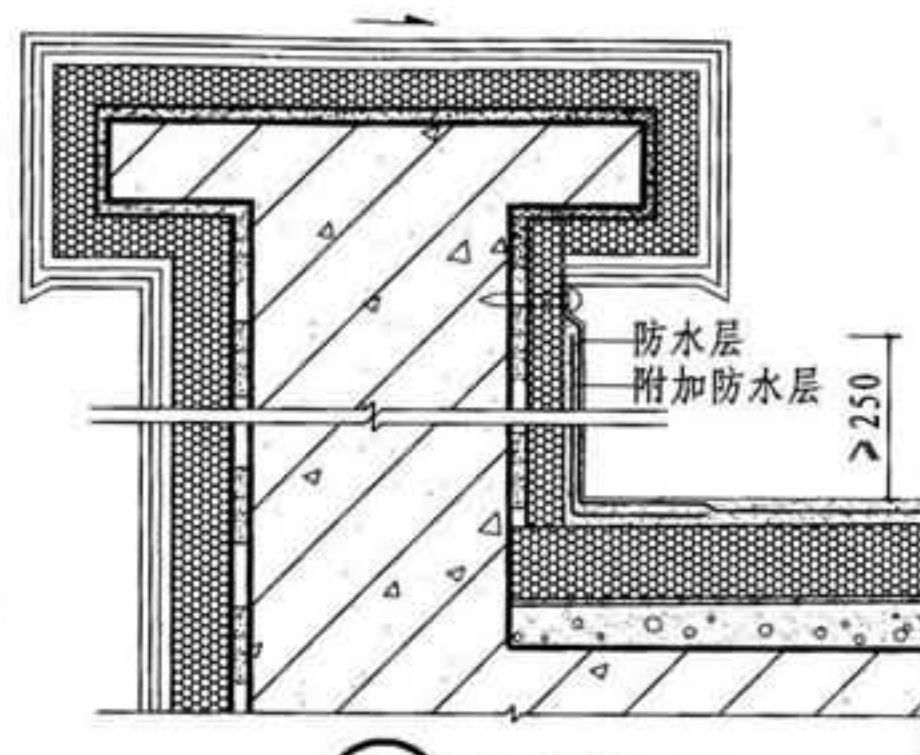
B 二层及以上

转角部位详图

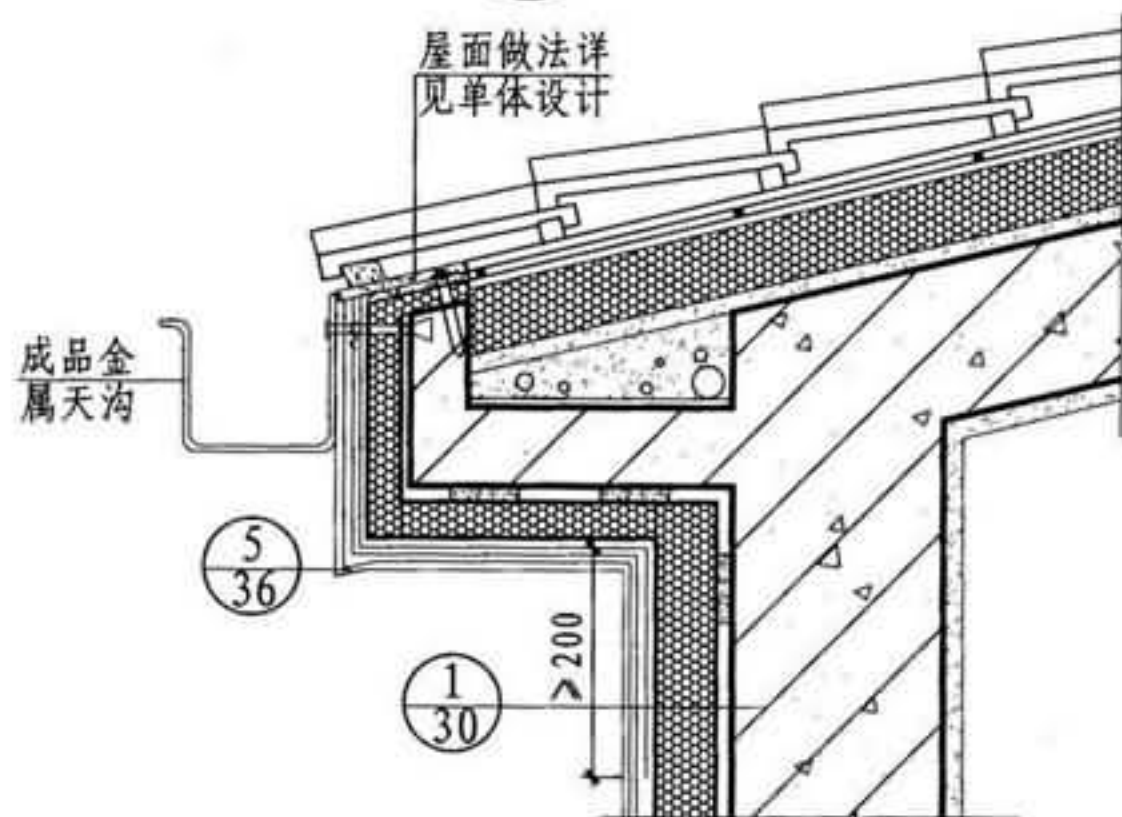
图集号	川09J42-1
页次	12



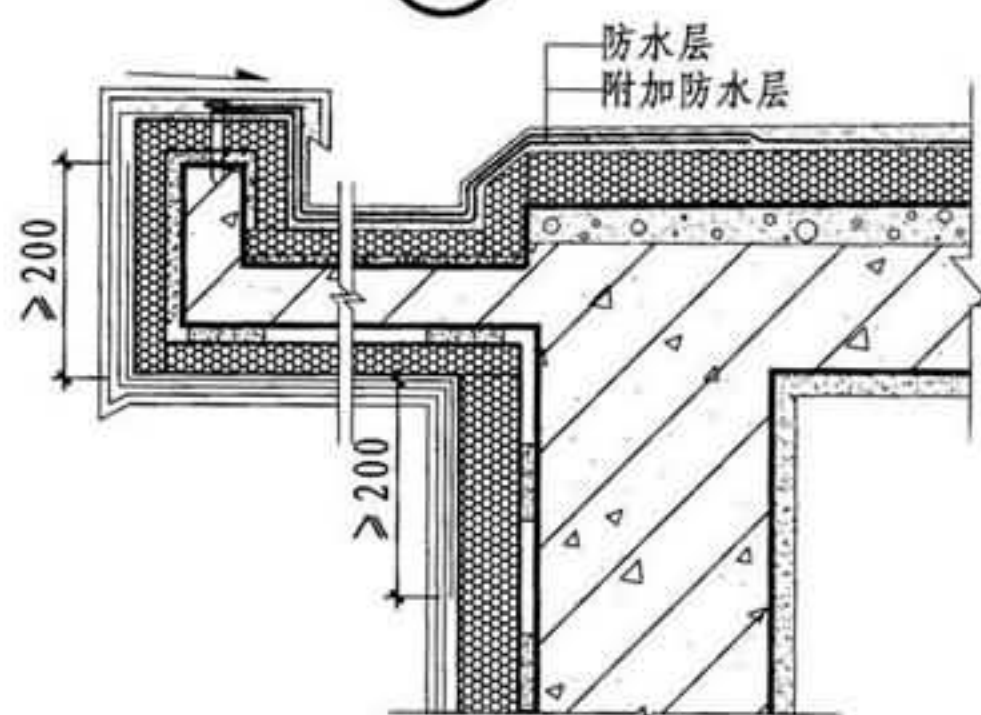
① 女儿墙(一)



② 女儿墙(二)



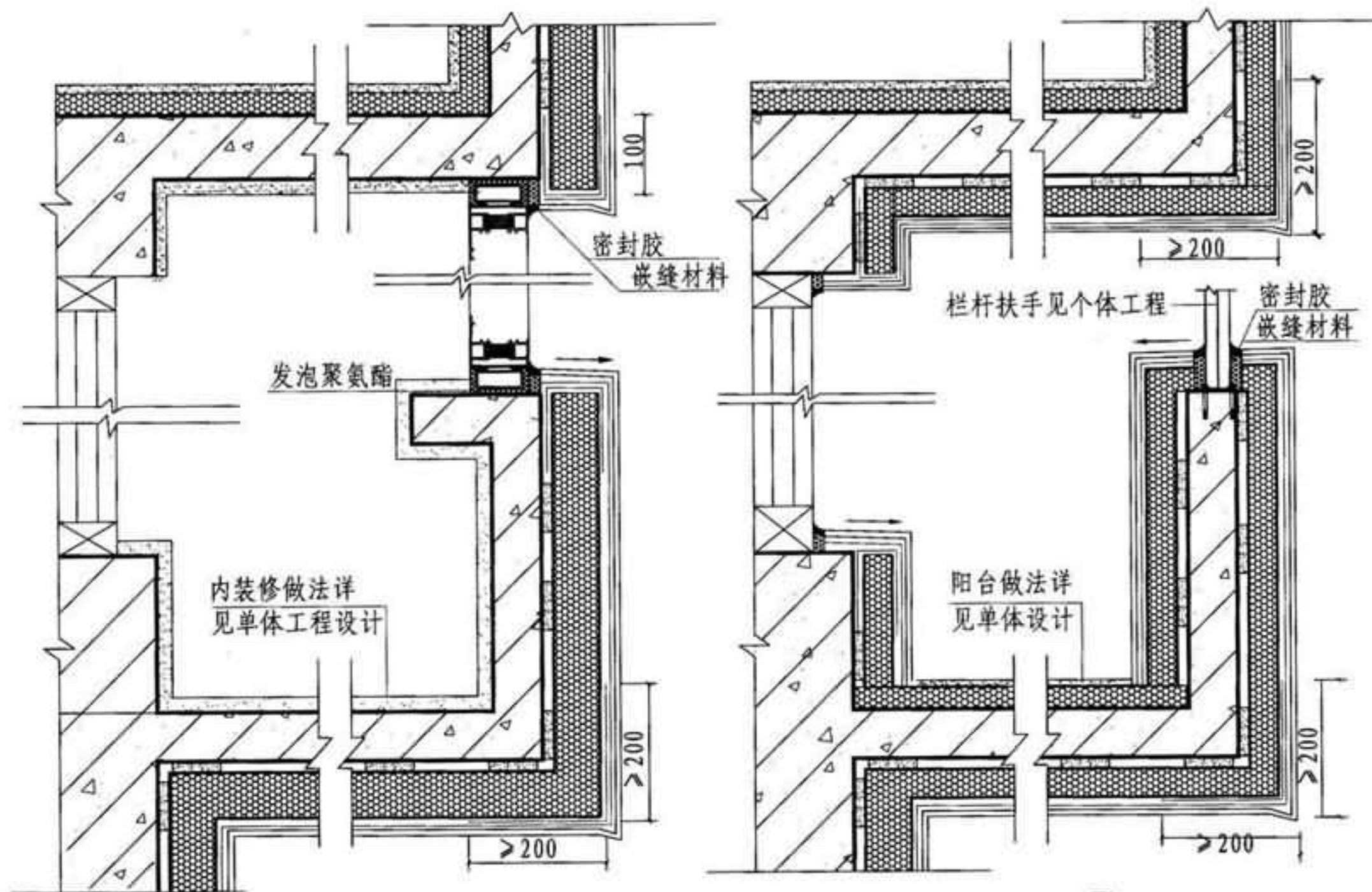
③ 檐口



④ 檐沟

女儿墙、檐口、檐沟

校核	何婷	设计	邱理智	制图	
----	----	----	-----	----	--



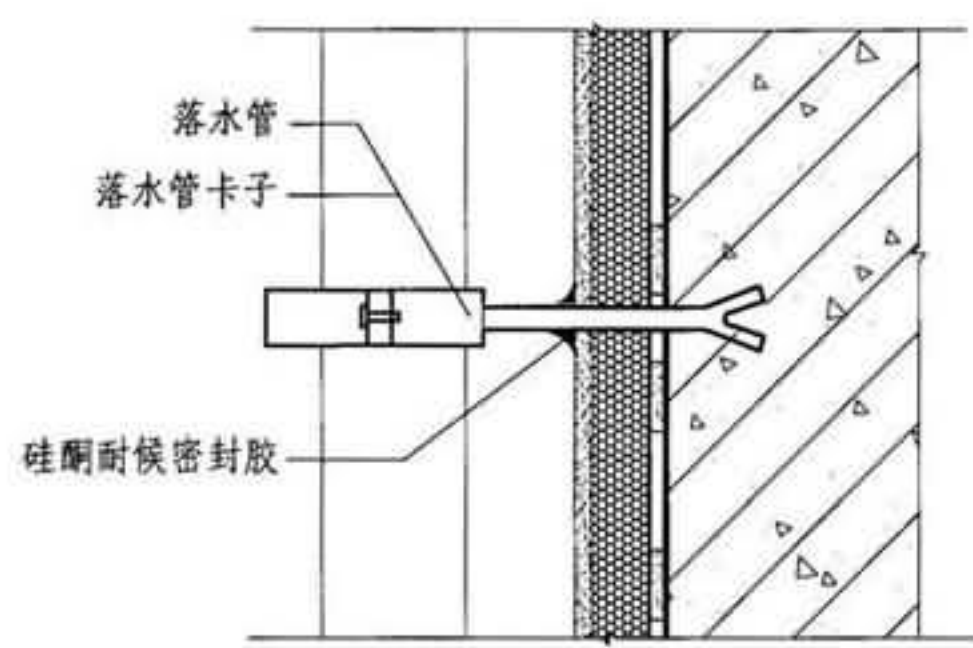
① 注:

1. 图一封闭阳台的窗户外侧窗台的保温完成面高度低于窗户内侧的抹灰层高度。
2. 图一封闭阳台的窗户外侧窗台的保温层不能盖住窗户溢水口。

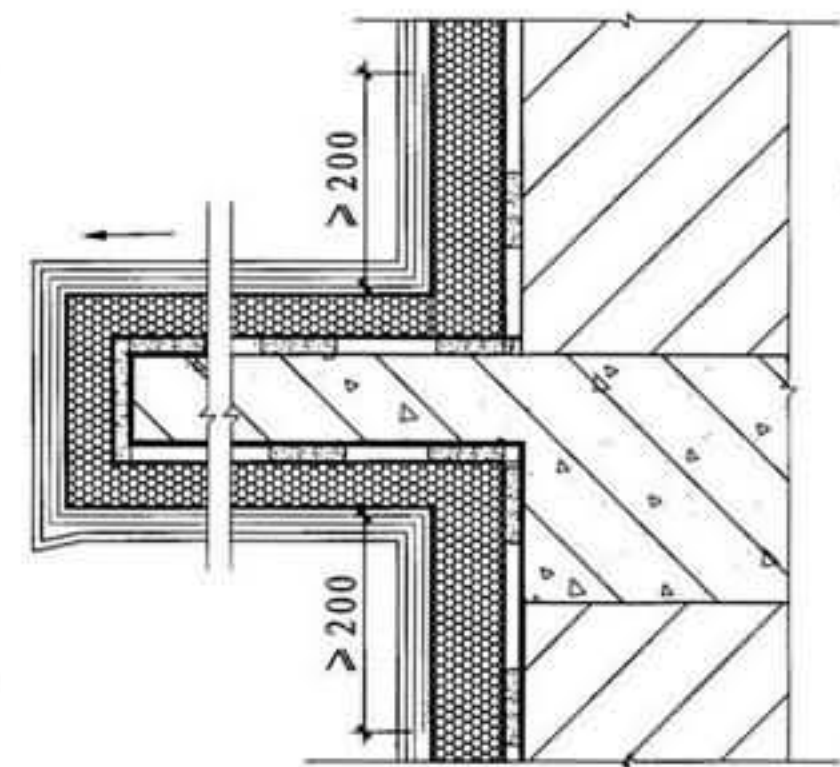
②

阳台节点详图

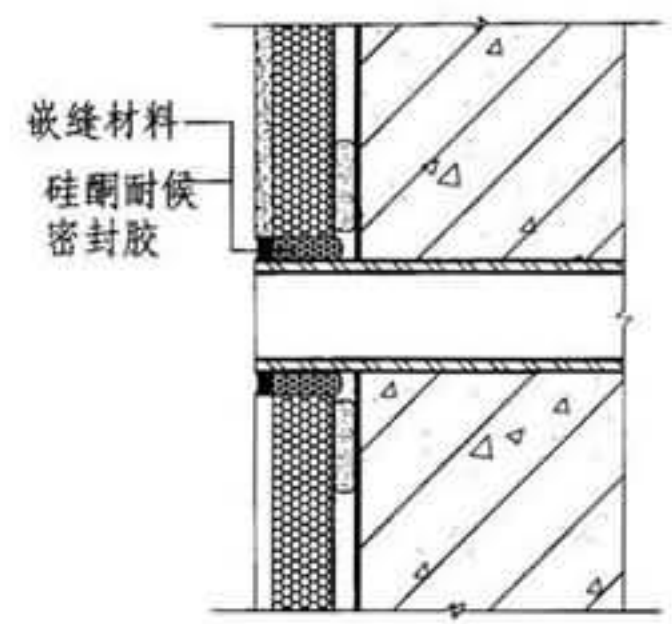
图集号	川09J42-1
页次	14



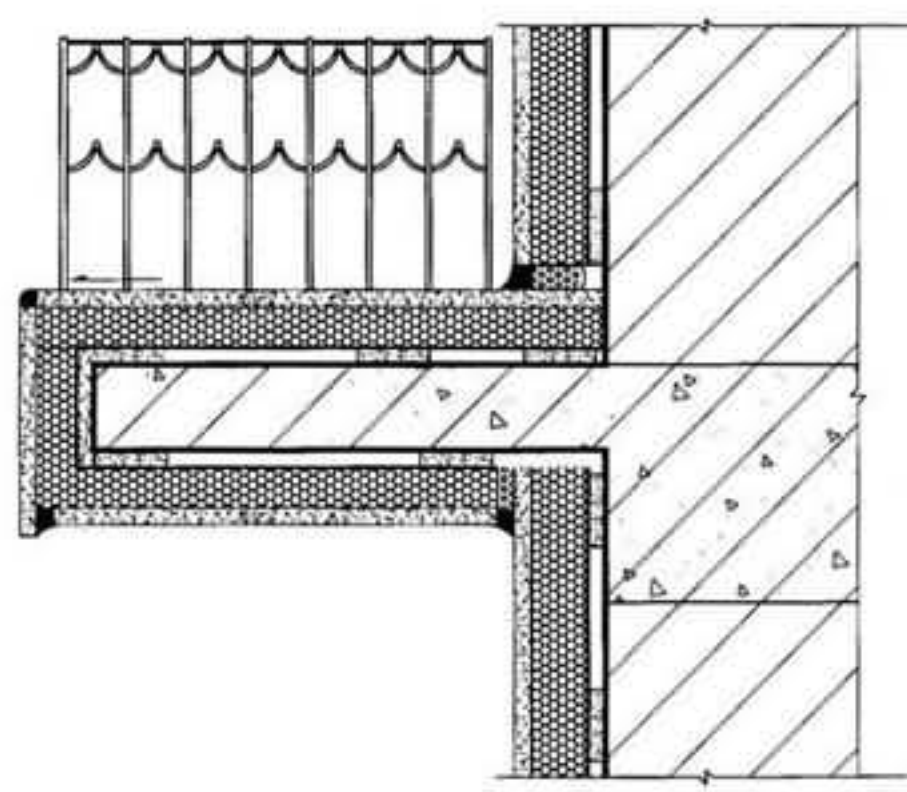
① 落水管



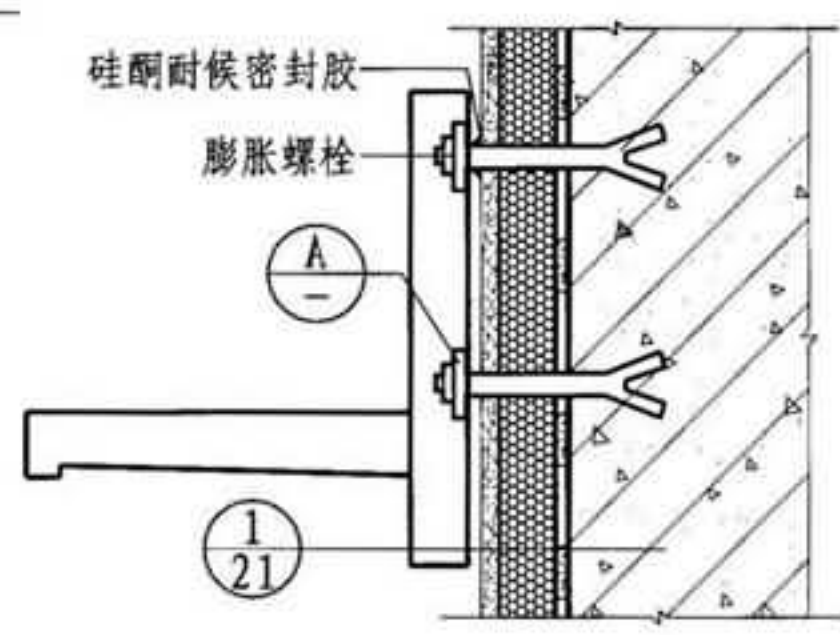
② 空调搁板



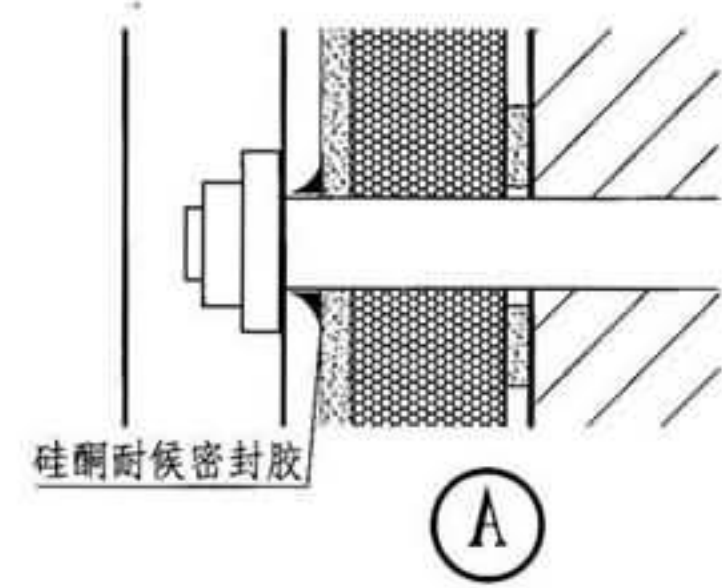
③ 穿墙套管



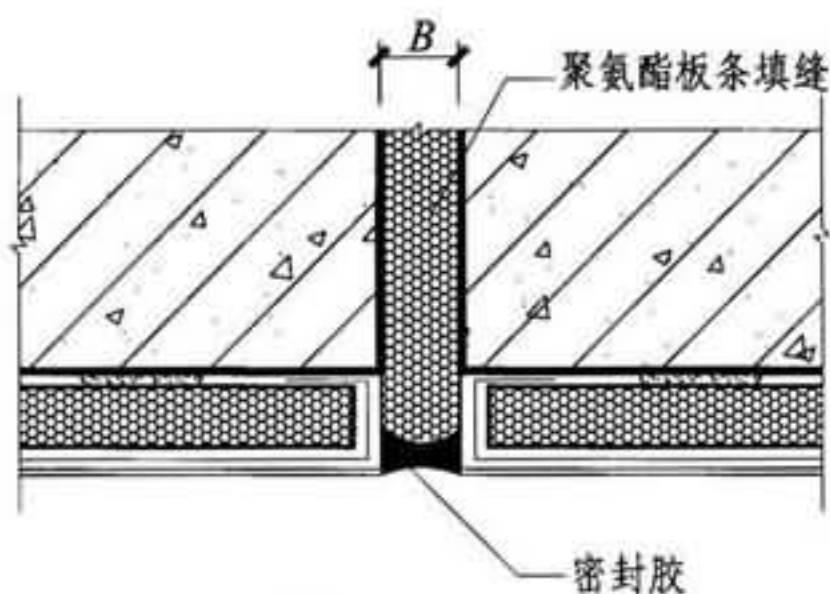
④ 空调搁板



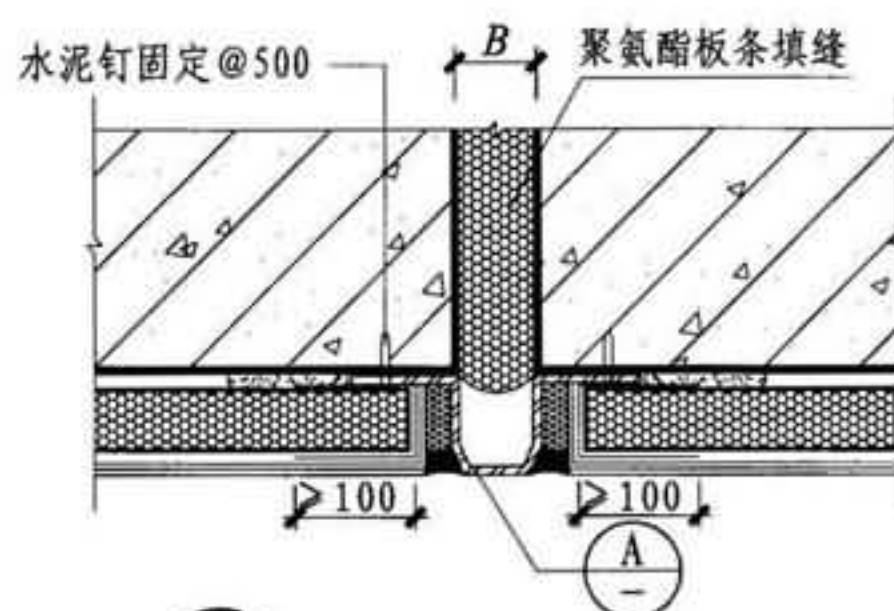
⑤ 空调支架



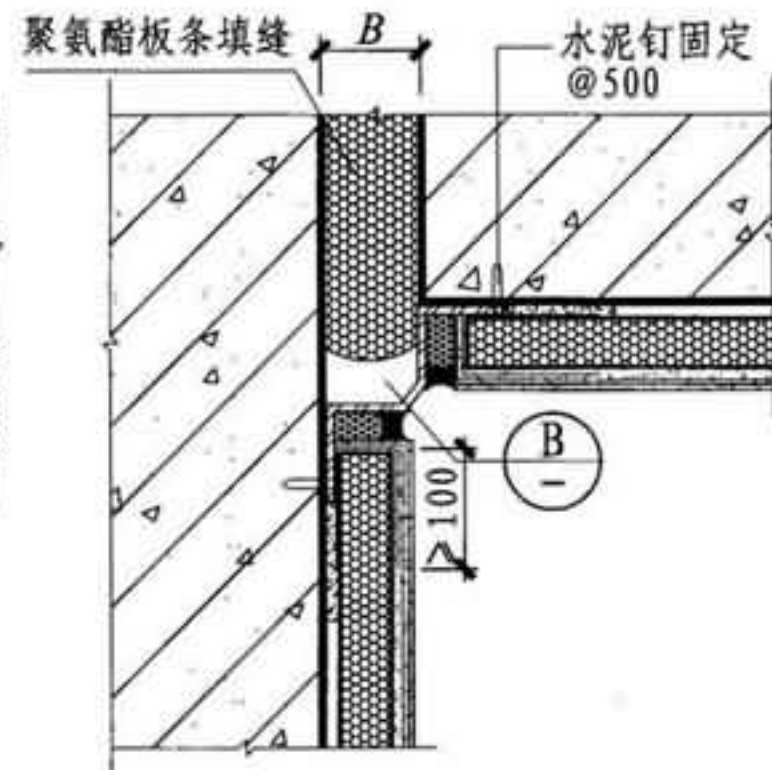
① A



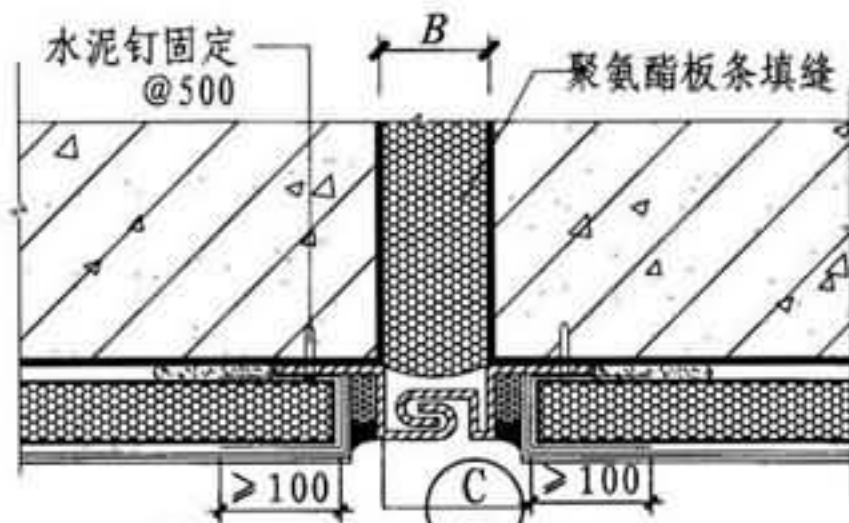
① 伸缩缝(一)



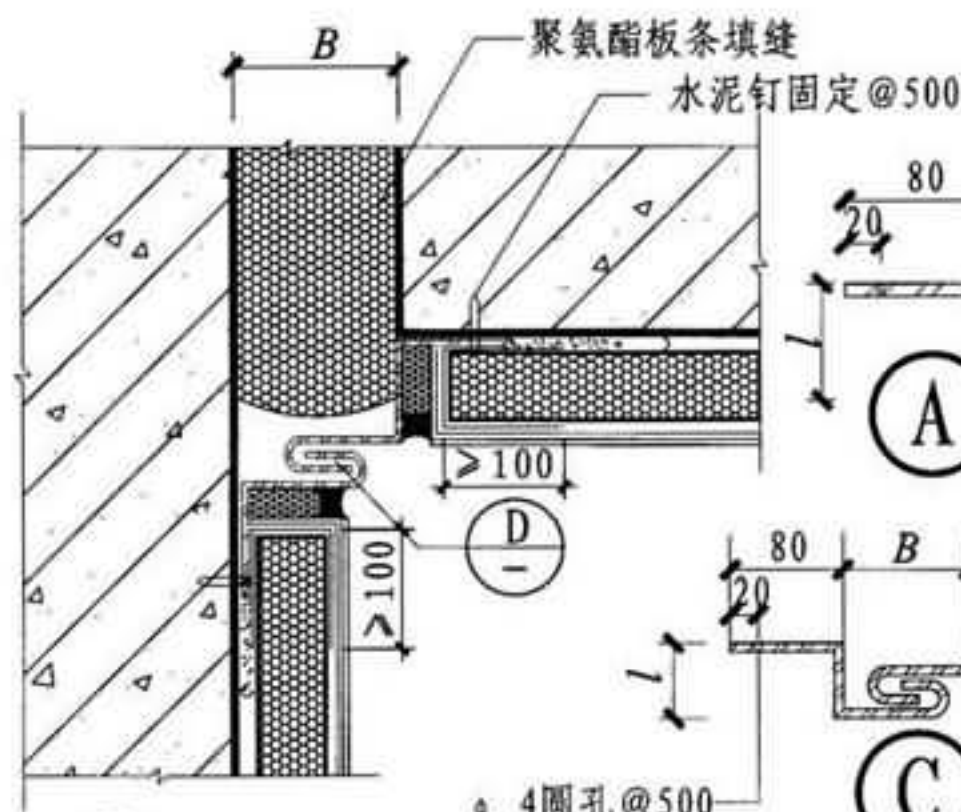
② 伸缩缝(二)



③ 伸缩缝(三)



④ 沉降缝、抗震缝(一)

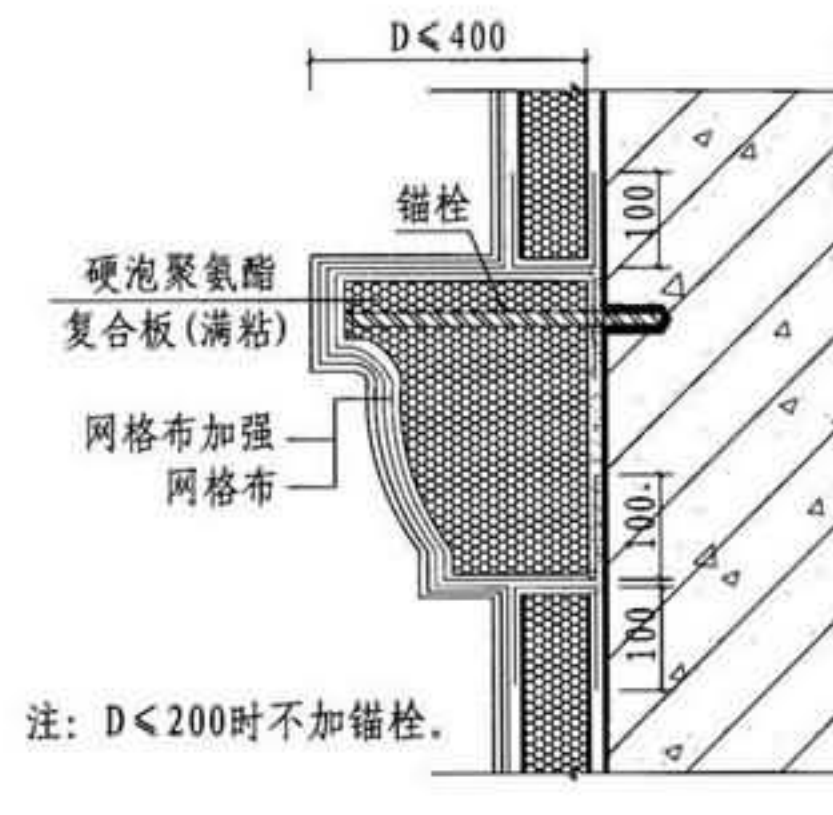


⑤ 沉降缝、抗震缝(二)

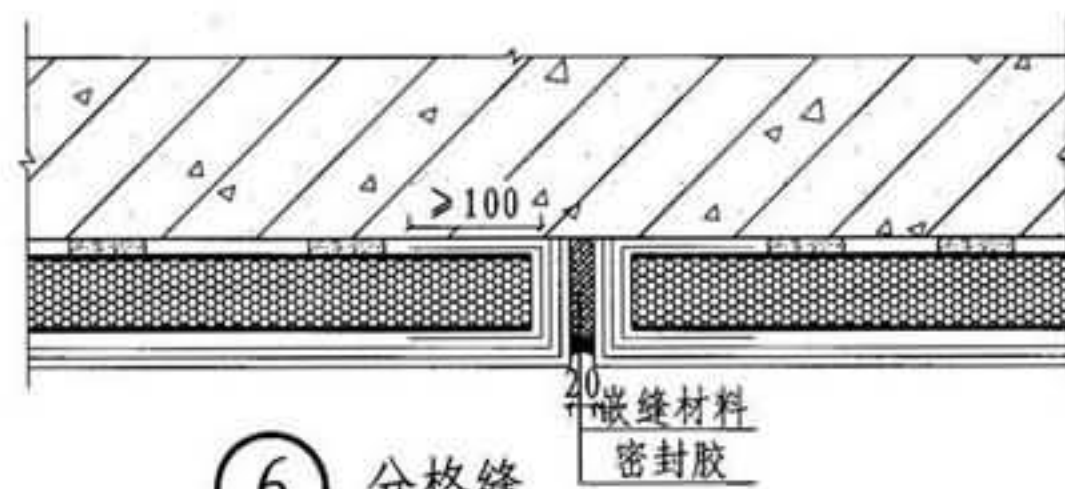
注:

1. 本图为伸缩缝、沉降缝、抗震缝构造图。
2. 变形缝用聚氨酯板塞紧，填塞深度不小于300mm。

变形缝构造



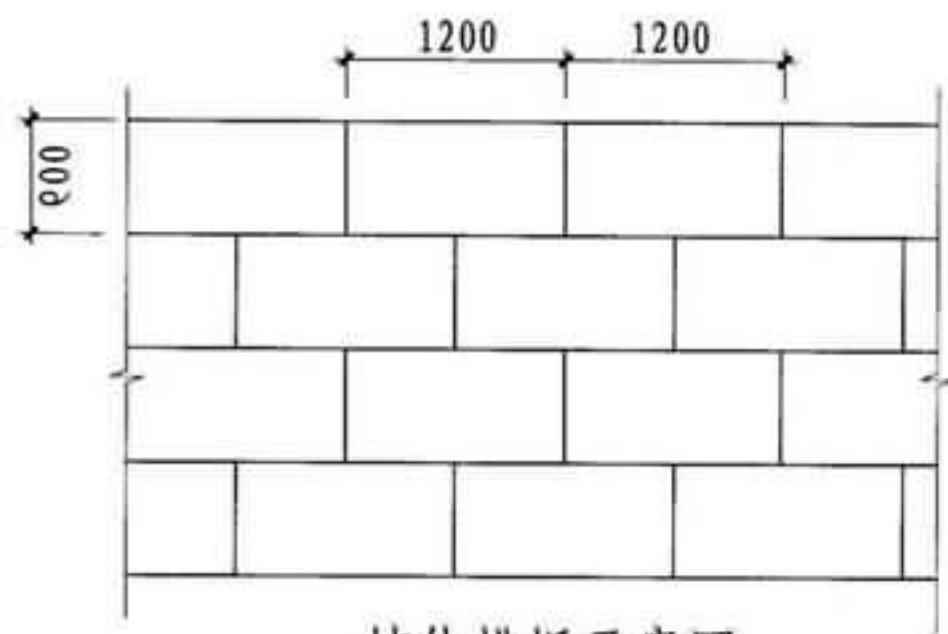
③ 线条



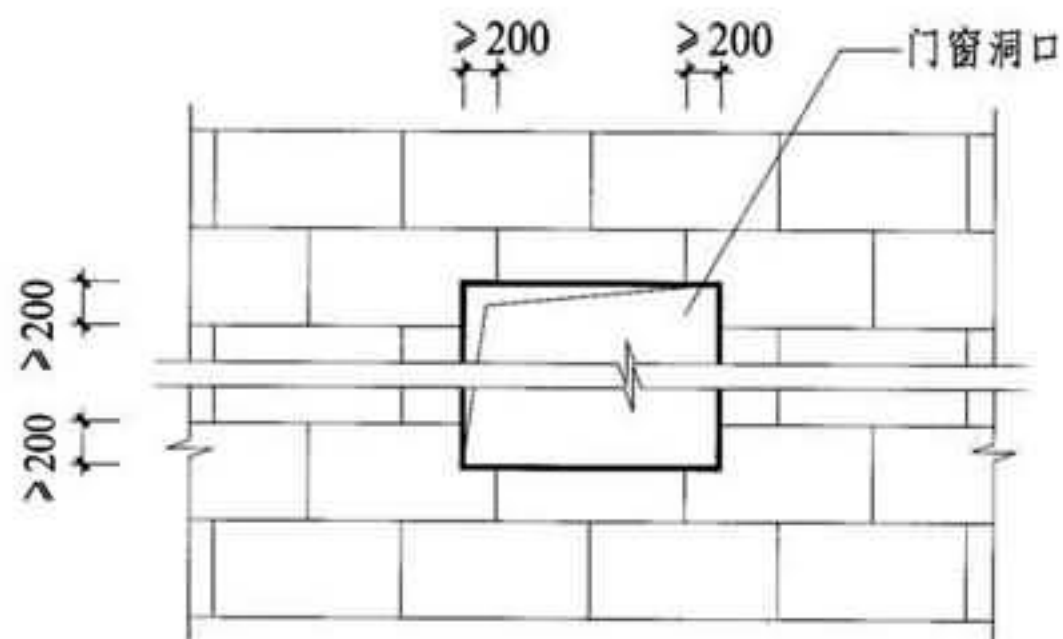
⑤ 鷹嘴構造圖

2. ③节点锚栓间距为@800, 锚栓直径不少于8mm, $D \leq 200$ 时可不加锚栓。

线条、滴水、鹰嘴、分格缝

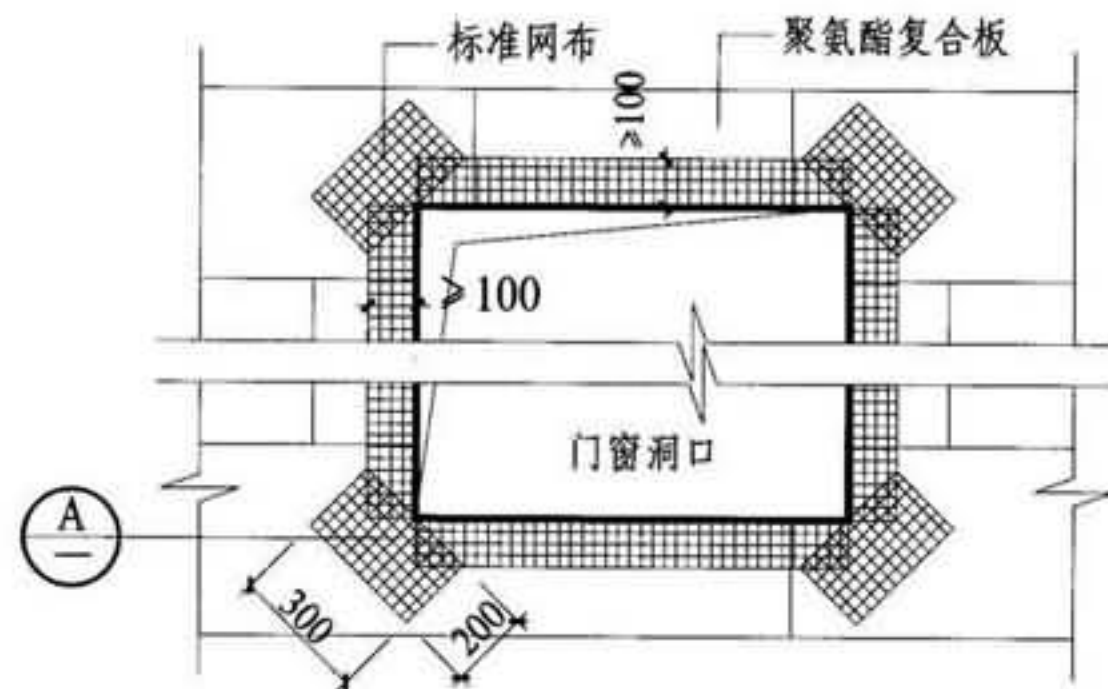


墙体排板示意图

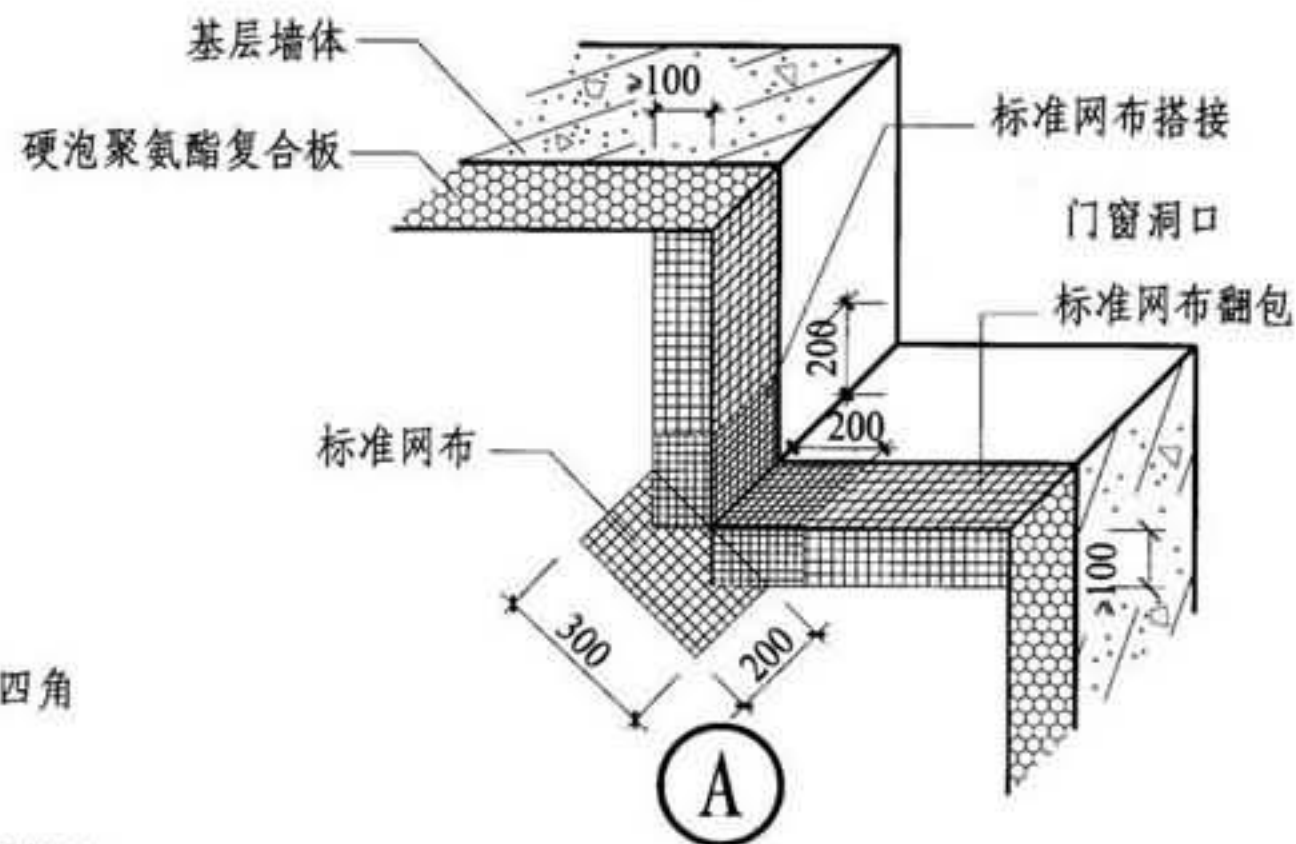


门窗洞口排板示意

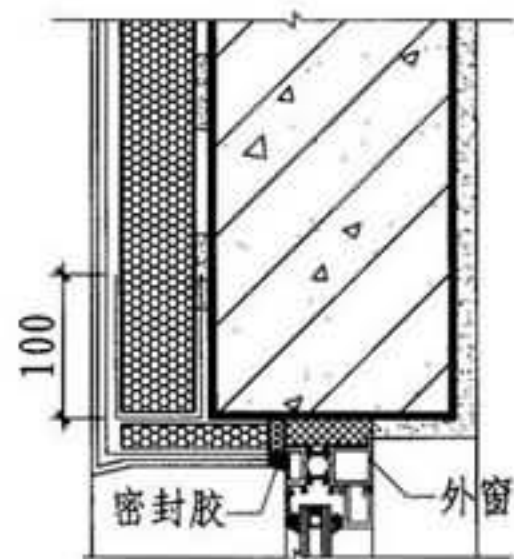
- 注：1. 硬泡聚氨酯复合板在洞口四角处不允许接缝，接缝距四角 $\geq 200\text{mm}$ ，以免在洞口处的饰面出现裂缝。
2. 每排硬泡聚氨酯复合板应错缝，错缝长度为1/2板长。
3. 洞口四角处的聚氨酯板应采用整块板切割成型，不得拼接。
4. 除门窗外的其它洞口，参照门窗洞口处理。



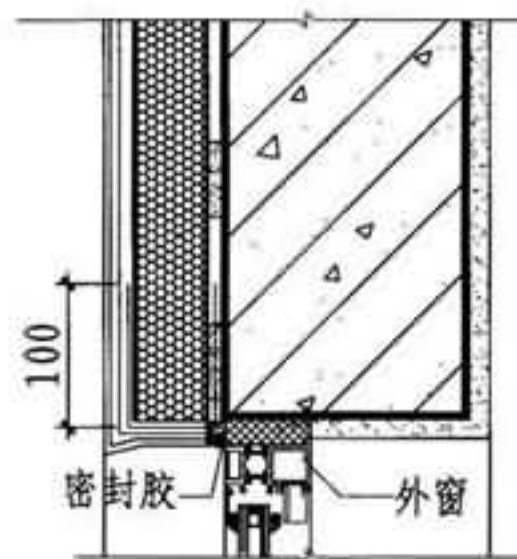
洞口网格布加强图



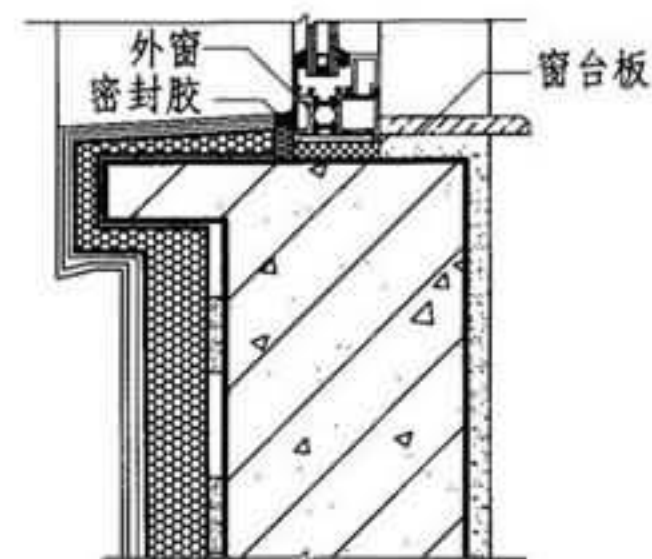
外墙门窗洞口布置详图



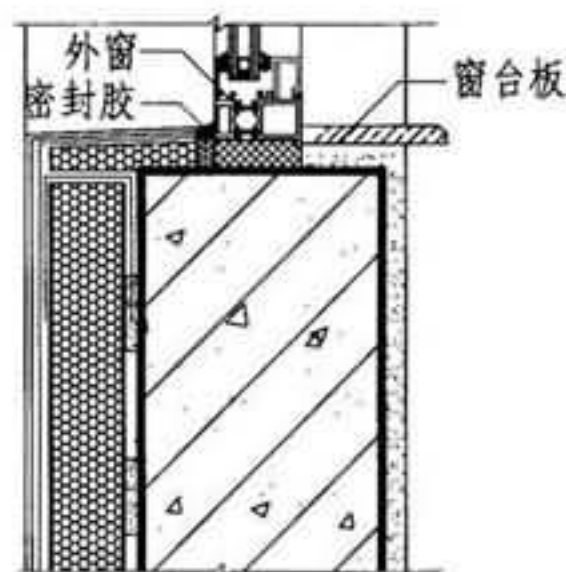
① 窗上口 (一)



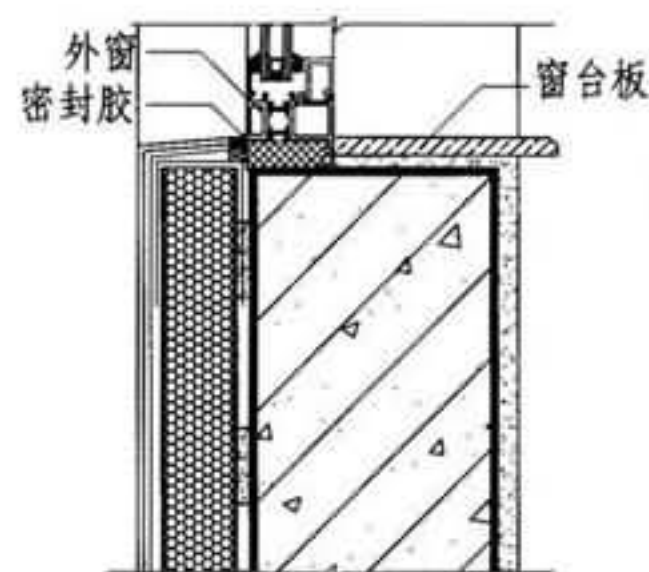
② 窗上口 (二)



③ 窗下口 (一)



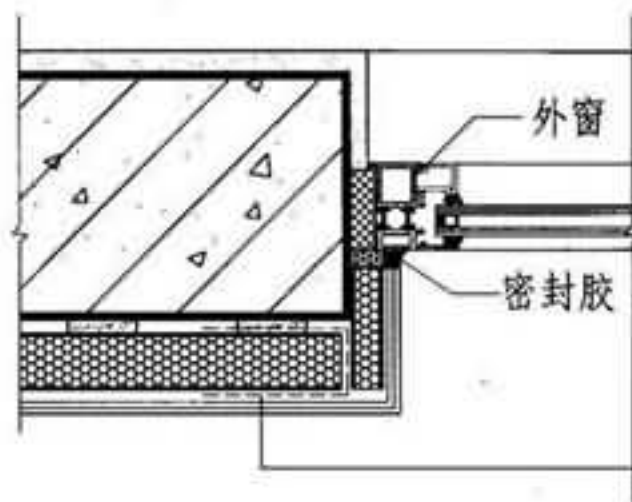
④ 窗下口 (二)



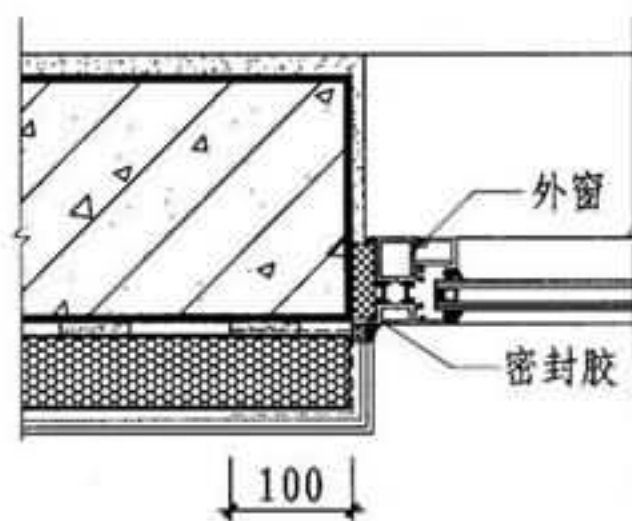
⑤ 窗下口 (三)

注:

1. 窗户外侧窗台的保温层高度尽可能低于窗户内侧的抹灰高度。保温层应贴至附框, 以阻断热桥。
2. 窗户外侧窗台的保温层不能盖住窗户溢水口。
3. 窗套挑出长度、宽度详见单体设计。



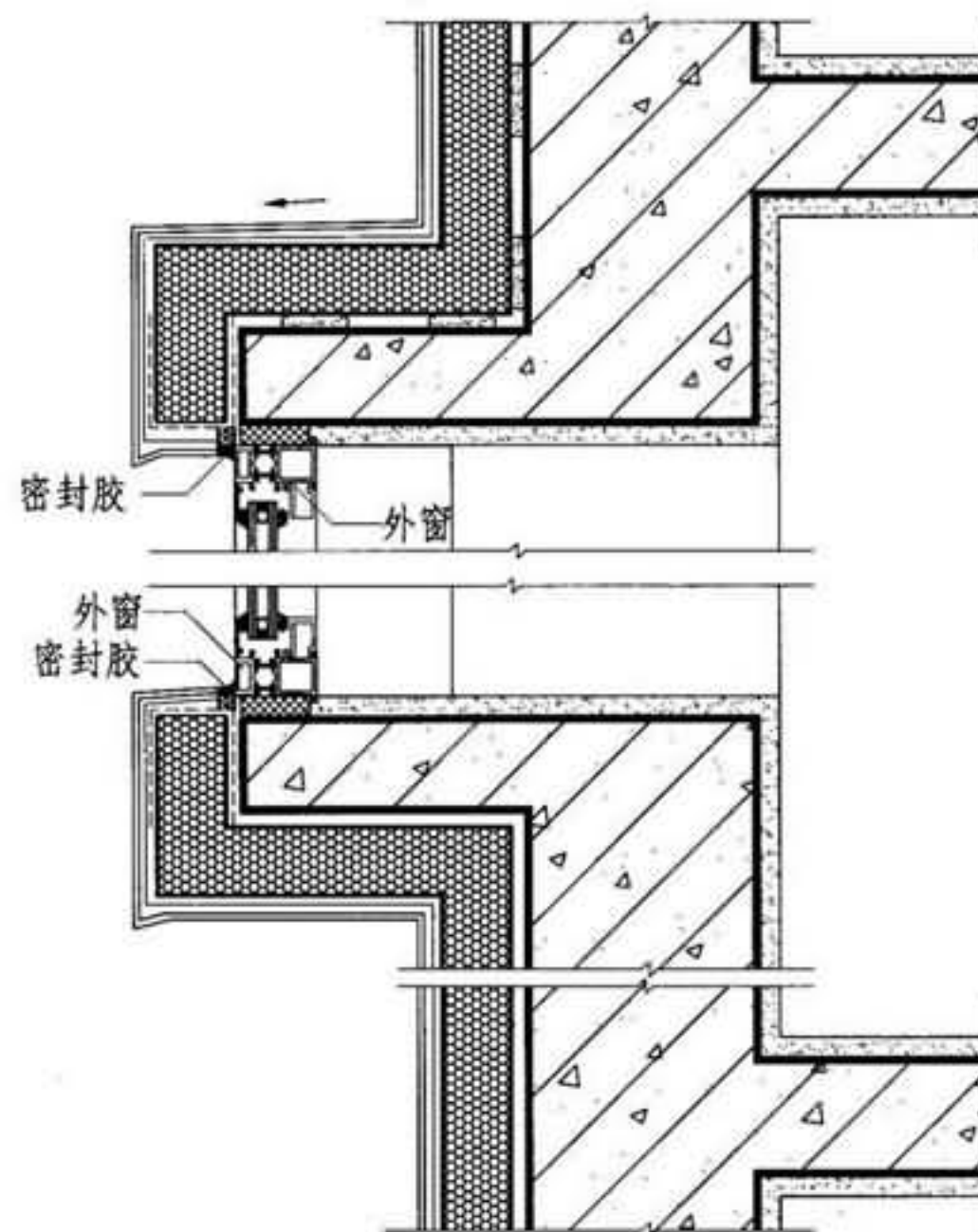
① 窗侧口 (一)



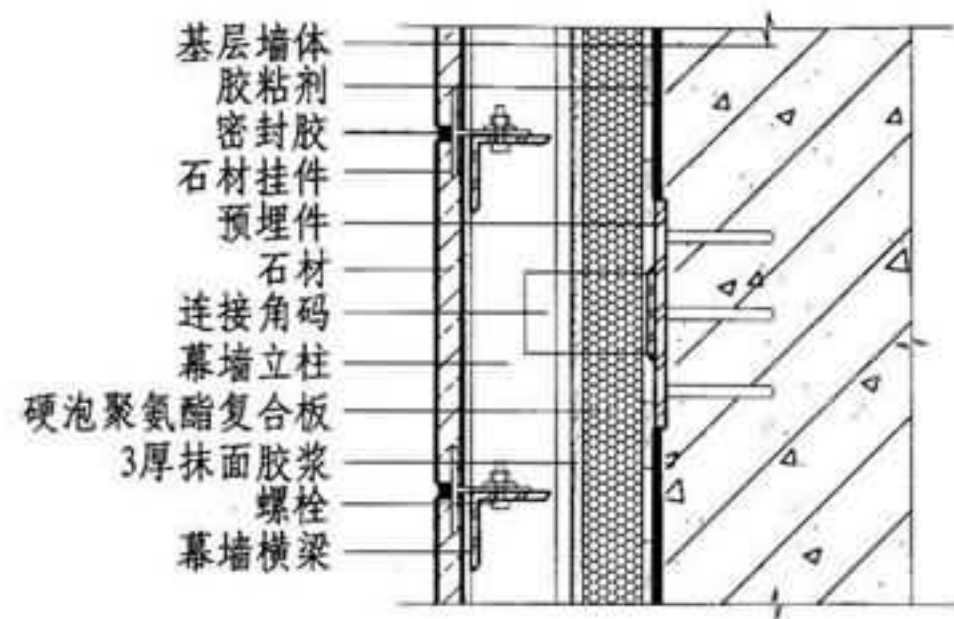
② 窗侧口 (二)

注:

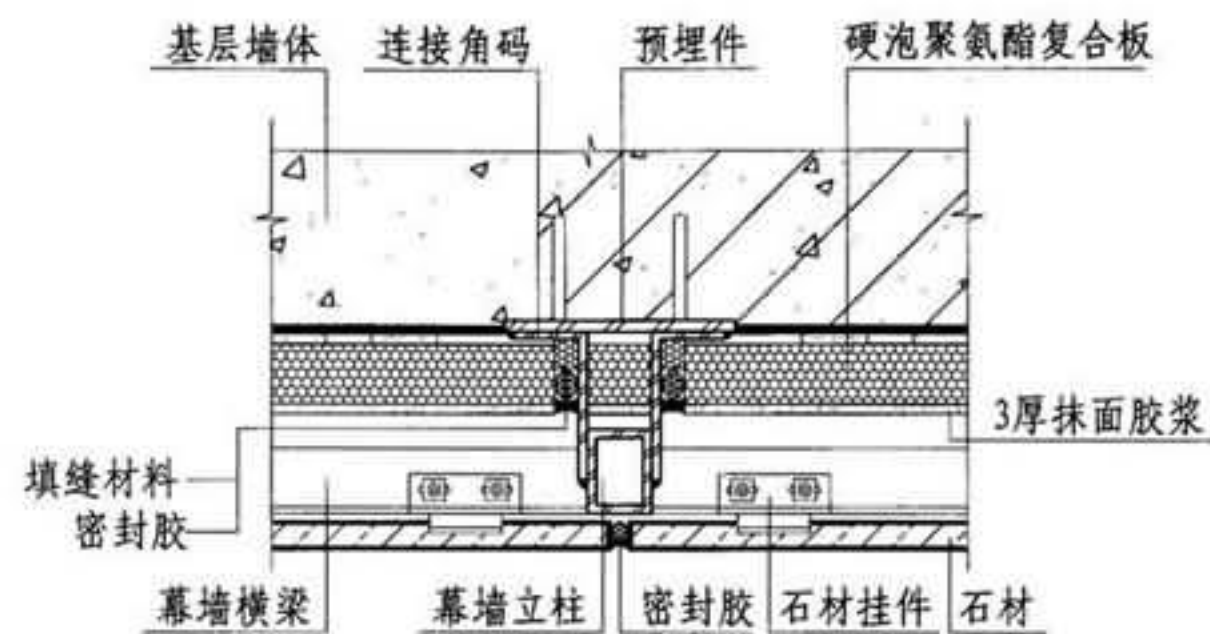
③节点凸(飘)窗挑出宽度、长度及混凝土挑板构造详见单体设计。



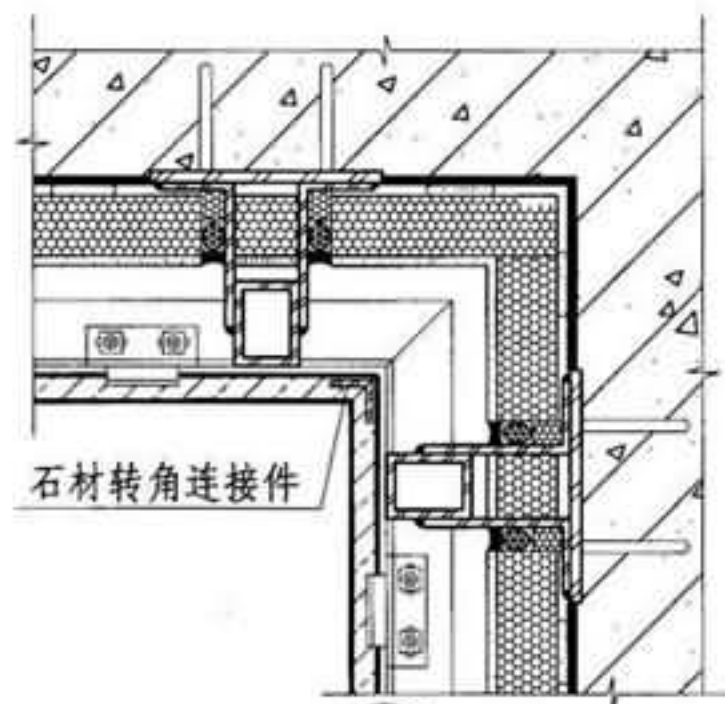
③ 凸(飘)窗构造



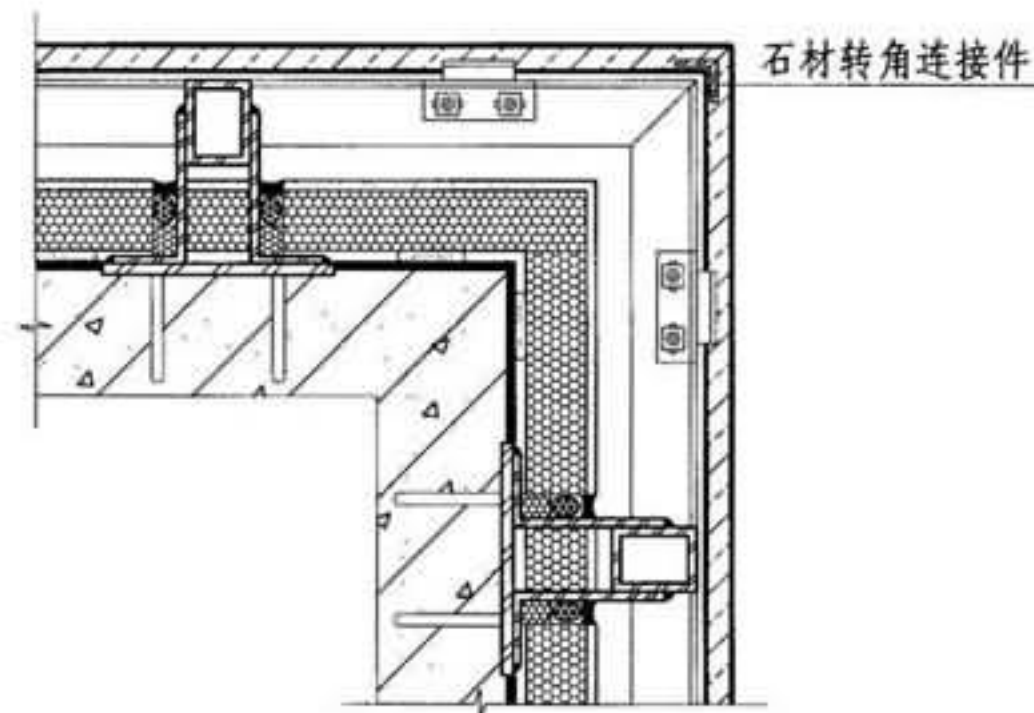
① 幕墙竖剖节点



② 幕墙横剖节点



③ 幕墙阴角

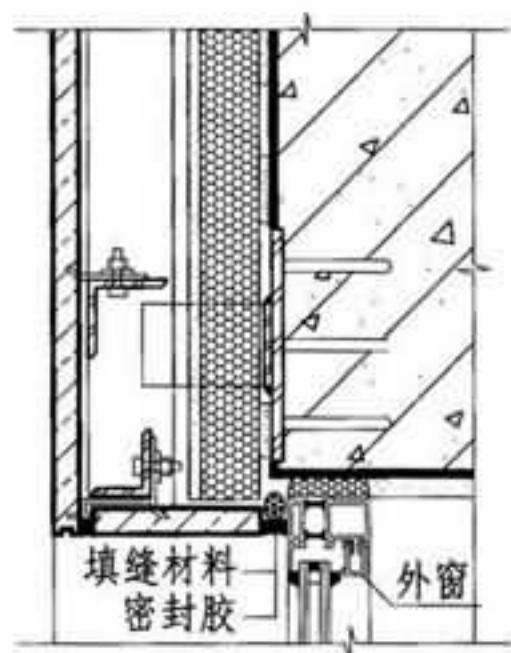


④ 幕墙阳角

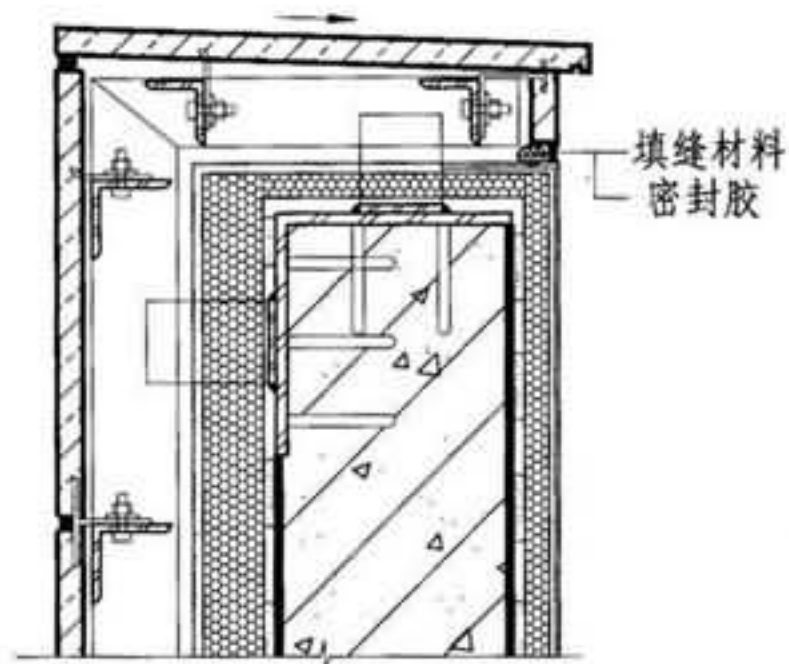
注：本详图仅为石材幕墙的保温构造图，幕墙的构造图与结构详单体设计。

石材幕墙基本构造
阴阳角构造图

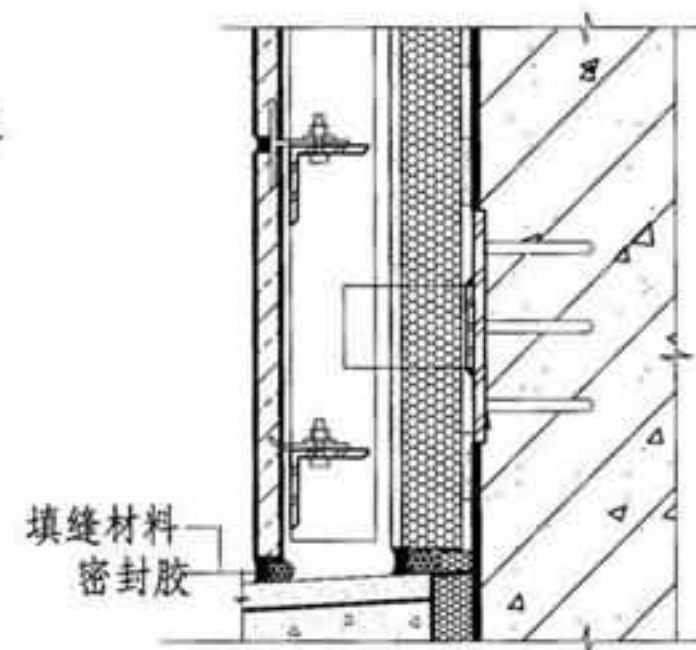
图集号	川09J42-1
页号	21



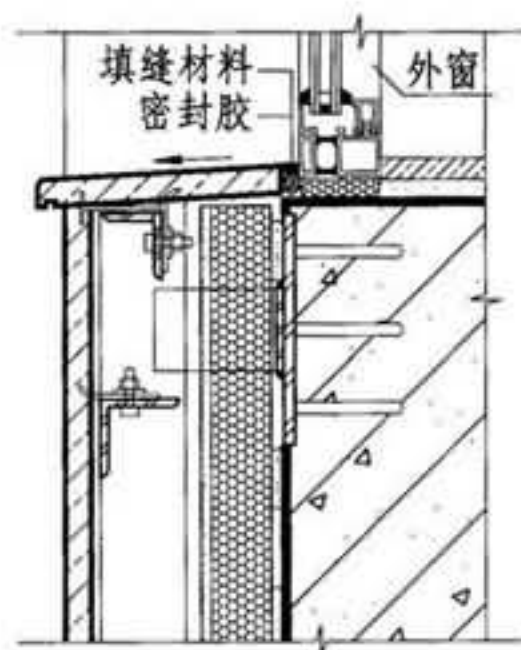
① 窗上口



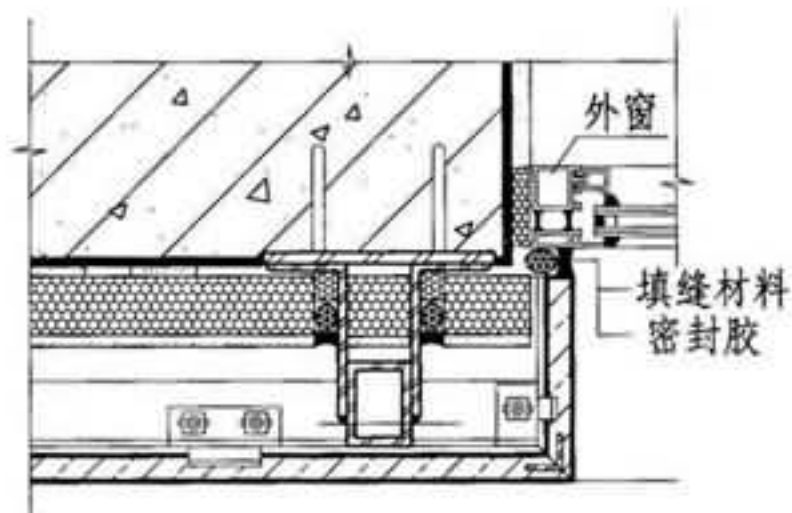
② 女儿墙



⑤ 勒脚



③ 窗下口



④ 窗侧口

注：本详图仅为石材幕墙的保温构造，幕墙的构造与结构详见单体设计。

外墙保温做法及热工计算选用表

表一

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
1		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.620	1.052	0.950
		2. 钢筋混凝土	200	2500	1.74	1.00	0.115			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			40				1.515			
4. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005					
2		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.080	1.080	0.926
		2. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			40				1.515			
4. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005					

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
3		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.553	1.677	0.596
		2. 加气混凝土砌块	180	600	0.20	1.25	0.720			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
4		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.853	1.757	0.569
		2. 加气混凝土砌块	200	600	0.20	1.25	0.800			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻 R_0 (m ² ·K)/W	传热系数 K W/(m ² ·K)
5		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 非粘土烧结普通砖	240	1800	0.81	1.00	0.296			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	4.002	1.254	0.797
			25				0.947	4.077	1.443	0.693
			35				1.326	4.227	1.822	0.549
			40				1.515	4.302	2.011	0.497
6		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 非粘土烧结空心砖	240		0.48	1.00	0.500			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	25	≥ 35	0.024	1.10	0.947	2.778	1.647	0.607
			30				1.136	2.853	1.826	0.545
			35				1.326	2.928	2.026	0.494
			40				1.515	3.003	2.215	0.451
6		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
7		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(P型)	240	1400	0.58	1.00	0.414			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	4.130	1.561	0.641
			30				1.136	4.280	1.750	0.571
			35				1.326	4.355	1.939	0.516
			40				1.515	4.430	2.129	0.470
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
8		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(M型)	190	1400	0.54	1.00	0.352			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	3.639	1.309	0.764
			30				1.136	3.789	1.688	0.592
			35				1.326	3.864	1.877	0.533
			40				1.515	3.939	2.067	0.484
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

图集号 川09J42-1

页号 26

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.423	1.169	0.855
		2. 混凝土小型空心砌块	190	1200	0.904	1.00	0.210			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
10		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.207	1.304	0.767
		2. 轻集料混凝土空心砌块	190	900	0.55	1.00	0.345			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

图集号 川09J42-1

页号 27

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ kg/m ³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.628	1.176	0.850
		2. 蒸压灰砂砖	240	1900	1.10	1.00	0.218			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
10		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.180	1.232	0.812
		2. 页岩砖	240	1800	0.87	1.00	0.275			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

审核	何建	制图
校对	何建	设计
审核	何建	制图
校对	何建	设计

施 工 要 点

一. 施工条件

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,可用1:3水泥砂浆或聚合物砂浆对基层墙体不符合要求处进行找平处理。
2. 墙体基层应坚实、平整、干燥、干净。
3. 既有建筑改造的墙面或对于潮湿等影响粘结和施工的墙体基层应做界面处理,必要时对墙体应先淋水润湿。
4. 外墙外保温施工,门窗洞口应通过验收,门窗框或辅框应安装完毕。应采取包裹的方式对已安装的门窗框进行处理,防止门窗框被破坏。
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。
6. 各类材料进入现场应进行复检,复检内容包括:进场材料合格证、检测报告;包装有无破损;材料是否在有效期内。
7. 吊篮或脚手架安装完毕,并通过验收,经调试运行安全无误、可靠外围护齐全有效,安全措施到位,并

满足施工作业要求,配备专职安全检查和维修人员。

8. 操作环境和基底温度不低于5℃,风力不大于5级,雨天不得施工。夏季施工,施工面应避免阳光直射,必要时可在脚手架上搭设防晒布,遮挡墙面。如施工中突遇降雨,应采取有效措施,防止雨水冲刷墙面。
9. 现场的用水、用电应符合外墙外保温工程的施工要求。
10. 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温工程所采用的材料应有产品合格证书和性能检测报告,其品种、规格、性能等应符合《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404和设计要求。材料进场后应按规定抽样复验,提出试验报告,严禁在工程中使用不合格的材料。

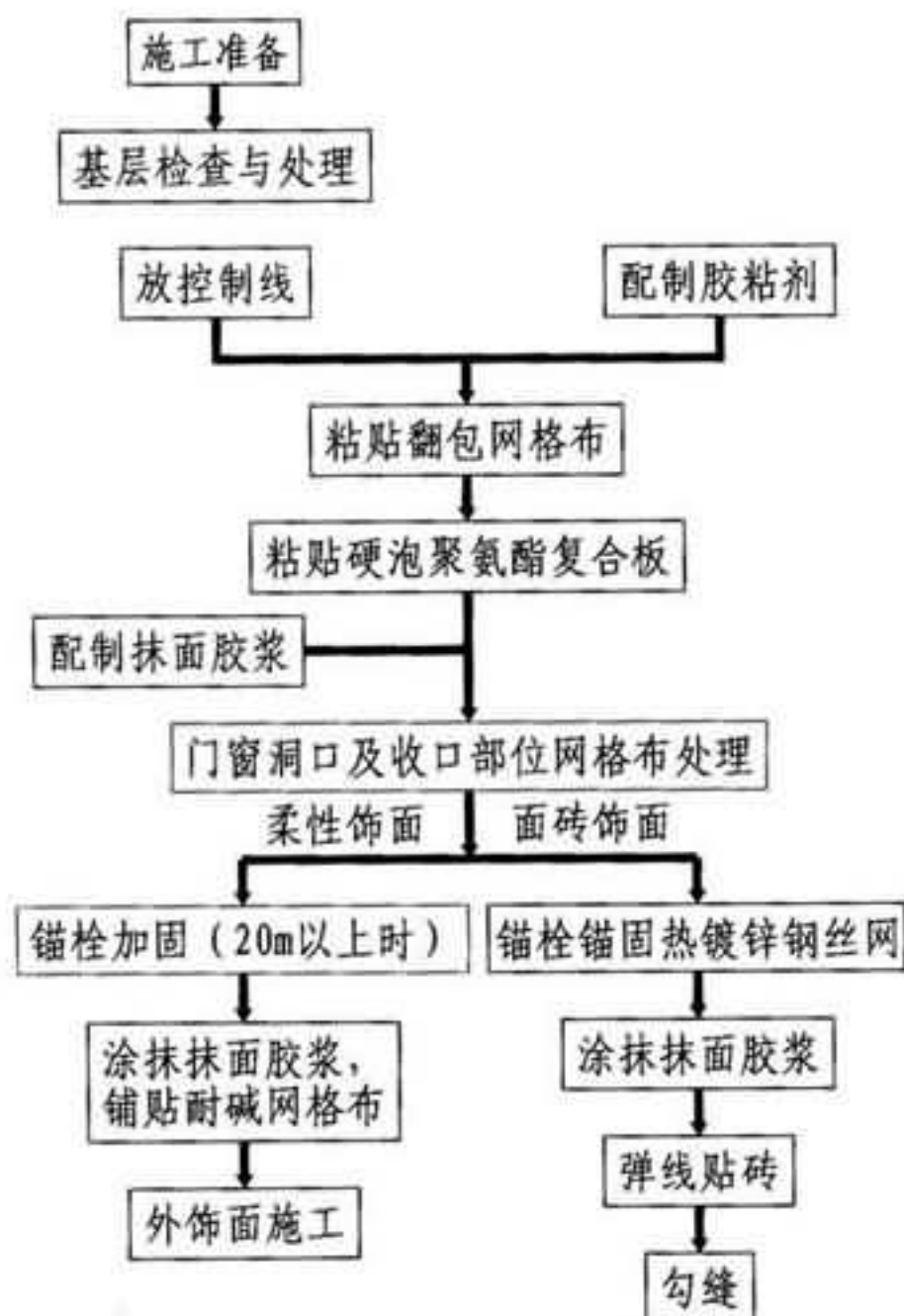
二. 主要工具

搅拌桶、铲刀、手提式搅拌器、塑料桶、脚手架或吊篮、切割锯、刮刀/刮板、铝合金刮尺、美工刀、冲击钻、铁锤、墨斗、十字花螺丝刀、橡皮锤、激光经纬仪、钢尺、靠尺。

施工要点

图集号	川09J42-1
页次	29

三、施工流程



四、施工要点

1. 施工准备

(1) 作业条件准备

① 基层墙体

基层墙体经过工程验收达到质量标准，墙面的残渣和脱模剂清理干净，墙面超差部分已剔凿或修补，伸出墙面的（设备、管道）联结件已安装完毕。外保温施工的墙体基面的尺寸偏差应符合普通抹灰的规定。

② 门窗洞口经过验收，洞口尺寸位置达到设计要求和质量验收标准；门窗框或附框安装完毕。

③ 气候条件

操作环境和基底温度不低于5℃，风力不大于5级，雨天不得施工。

夏季施工，施工面应避免阳光直射，必要时可在脚手架上搭设防晒布，遮挡墙面。

④ 施工机具

外接电源设备、电动搅拌器、开槽器、角磨机、电锤、称量衡器、密齿手锯、壁纸刀、剪刀、螺丝刀、钢丝刷、腻子刀、抹子、阴阳角抿子、托线板、2m靠尺、墨斗等。

(2) 材料准备

材料进场后按照相关标准或规范规定的技术要求进行

校核	设计	制图
何勇	邱理智	152444

验收。材料应分类挂牌存放：硬泡聚氨酯板应成捆立放，防晒；液态胶存放温度不得低于5℃；粉料应防潮。

2. 基层检查与处理：

A: 新建墙体

①检查基层墙体的墙面平整度、立面垂直度、阴阳角方正度。如果达不到普通抹灰的要求，应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆重新进行找平处理。

②若基层有空鼓和起壳现象，应凿掉并用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆找平。

③检查门窗洞口的方正度和一致性，如果达不到普通抹灰的要求，应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆重新进行找平处理。

④若砂浆层裂缝 $\geq 0.2\text{mm}$ ，应敲击检查进行处理。

B: 旧墙体

①若基层墙体为面砖等时，墙体检查清理完毕后应用墙体界面剂（ $0.8\text{kg}/\text{m}^2$ 以内的用量）滚涂两遍。

②若基层墙体为涂料饰面时，检查涂料是否有粉化开裂现象，如有能铲掉即铲掉，如铲不掉则封闭或用封底专用胶进行处理。

③检查腻子附着情况，如不合格即铲掉再涂刷界面剂。

④墙体为干粘石饰面时，检查其粘结强度，如不合格

则清理掉并涂刷界面剂。

⑤在旧墙体经界面处理后，检查基层墙体的墙面平整度、立面垂直度、阴阳角方正度。如果达不到普通抹灰的要求，应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆重新进行找平处理。

⑥现场检测胶粘剂与基层的粘结强度；应不小于 0.3MPa 。

(2) 工序质量标准

表面平整度 $\leq 4\text{mm}$ ，立面垂直度 $\leq 4\text{mm}$ ，阴阳角方正度 $\leq 4\text{mm}$ 。

3. 放控制线

(1) 操作要点

在墙体阴阳角处及距离阴阳角300mm处从上至下分别放垂直线。对于墙面宽度 $\geq 2\text{m}$ 处，需再加水平控制线。

(2) 注意事项

所放垂线或水平线与墙面的距离为所贴硬泡聚氨酯复合板的厚度与设计胶粘剂厚度之和。

4. 配制胶粘剂

(1) 操作要点

单组分：按配比先将水置于搅拌容器中，把适量预配胶粘剂干粉料直接加入水中，用电动搅拌器搅拌均匀，达到工程需要的粘稠度，放置10min后再行搅拌一次方可使用。

施工要点

图集号	川09J42-1
页 号	31

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
审核	何婷	何婷

双组分：首先按配比将乳液置于搅拌容器中，若乳液存在正常的离析应用电动搅拌器将乳液搅拌均匀，然后按配比加入一定比例的粉料继续搅拌至充分均匀，达到工程需要的粘稠度，严禁加水。

(2) 工序质量标准

均匀无疙瘩。

(3) 注意事项：

- ①先将水或乳液倒入容器中，再加入粉料搅拌均匀。
- ②双组分料严格按照配比进行配料，不得添加其它任何材料。
- ③初凝（冬季为4小时左右，夏季为2小时左右）以后不得加水或基料搅拌后再使用。

5. 粘贴翻包网格布

首先在门窗洞口、穿墙管道洞口、勒脚、阳台、变形缝、女儿墙等保温系统收头部位做翻包处理：在距收头部位的宽度不小于100mm的部位首先涂抹约2mm厚胶粘剂，随即将宽度不低于设计宽度（200mm+保温板厚度）的耐碱玻纤网格布压入胶粘剂中并抹光，待干后进行下道工序。

6. 粘贴硬泡聚氨酯复合板

(1) 操作要点

- ①用抹子将胶粘剂抹于待贴的保温板表面，然后将保

温板贴于墙面并压实，胶粘剂厚度控制在3mm左右。粘贴方式采用点框法，粘贴面积不低于保温板面积的40%。建筑高度在60m以上时，粘贴面积应不低于60%。

②粘贴时应自下而上进行，水平方向应由墙角及门窗处向两侧粘贴，粘贴时应轻揉、均匀挤压，并用2m靠尺和托线板检查平整度和垂直度。注意清除板边溢出的胶粘剂，相邻板间侧边不得有胶粘剂。板缝应尽量拼接严密，对板间大于2mm的缝隙，切割保温板填塞缝口或采用泡沫聚氨酯填缝剂填缝。使用专用工具严格控制相邻板块高差（低于1.5mm）。

对于板间高差大于2.5mm的保温板，应取下重新粘贴。

③装饰线条凸出墙面100mm时（不得凸出400mm），应直接粘贴于基层并设置辅助锚固件（塑料膨胀锚栓）。

(2) 工序质量标准

- ①表面平整度 $\leq 4\text{mm}$ ，阴阳角方正度 $\leq 4\text{mm}$ ，板缝宽度 $\leq 3\text{mm}$ 。
- ②门窗上口和下口的边沿线水平度偏差 $\leq 3\text{mm}$ ，门窗洞口的侧沿线垂直度偏差 $\leq 3\text{mm}$ 。

(3) 注意事项

①粘贴时应按顺砌方式粘贴，竖缝逐行错缝1/2板长粘贴，阴阳角应错茬搭接，并随时用2米靠尺和托线板检查平整度和垂直度，用水平尺检查水平度。

施工要点

图集号	川09J42-1
页号	32

校核	设计	制图
何嘉	邱理智	

②粘贴门窗洞口四周保温板时应用整块保温板，保温板的拼缝不得位于门窗洞口的四角处，墙面边角处铺贴保温板时最小尺寸应不低于200mm。

③翻包时被压和翻包长度均不得小于100mm。

④门窗洞口侧边应粘贴保温板并做好收头处理。

7. 配制抹面胶浆: 同工序4

8. 固定翻包网格布和加强网格布处理

(1) 操作要点

①在距收头部位的宽度不小于100mm的部位和板侧空白部位首先涂抹约2mm厚抹面胶浆，将翻包的网格布压入其中；

②在门窗洞口角上将200×300mm的网格布沿着与水平面呈45度和135度角方向用抹面胶浆粘贴（方式同上）。

(2) 工序质量标准

网格布铺贴平整，厚度不宜超过2mm；门窗上口和下口的边沿线水平度偏差≤3mm，门窗洞口的侧沿线垂直度偏差≤3mm。

(3) 注意事项

严格控制抹面胶浆的用量，避免厚度超标。

9. 锚栓加固(柔性饰面必要时)

(1) 操作要点

在粘板24h后根据锚栓布置图的要求，先用电锤（或冲

击钻）打孔，孔径视锚固件直径而定，然后用橡皮锤将锚栓套管敲入孔内，最后用螺丝刀将螺钉拧紧。饰面为涂料时，标高在20m以下的部位可不安装锚固件；20～36m宜为3～4个/m²；36m以上的墙体锚栓分布宜为6～8个/m²。锚固件圆盘压住硬泡聚氨酯复合板。

(2) 工序质量标准

锚栓分布数量及型号需符合设计要求，锚固深度不小于设计要求，且有效锚固深度不小于30mm。圆盘内表面宜与硬泡聚氨酯复合板表面接触，微压住硬泡聚氨酯复合板即可（不可对硬泡聚氨酯复合板用力挤压），螺钉头部应埋入圆盘中。

(3) 注意事项

孔洞离窗洞口边沿不小于100mm，打孔遇到钢筋时在周边换位重打。

(4) 塑料膨胀锚栓的选择

①多孔砖和空心砖中孔的几何形状很大程度上决定了锚栓的选择，锚钉的前端应接触到砌块相应的外壁或孔眼。

②锚栓长度的设定：有效锚固深度+找平层厚度+旧有的抹灰砂浆厚度（若有）+胶粘剂厚度+保温材料厚度。

(5) 钻孔锚固

施工要点

图集号	川09J42-1
页号	33

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
10.14	10.14	10.14

- ①胶粘剂未充分固化前不应钻孔。
 - ②钻孔直径按照锚栓要求：对于混凝土和实心粘土砖墙体，钻孔直径宜略大于套管外径1~2mm；对于加气块或空心砖等轻质墙体，钻孔直径宜等同于套管外径。
10. 涂抹抹面胶浆, 铺贴耐碱网格布(热镀锌钢丝网)
- (1) 柔性饰面
- 1) 操作要点
- ①用抹子在保温板表面首遍批涂1~2mm抹面胶浆, 然后将耐碱网格布横向铺贴并压入胶浆中(单张网长度不宜超过6m), 抹面胶浆应充分包裹网格布, 要平整压实、无皱褶。
 - ②待首遍抹面胶浆稍干硬至可以触碰时再抹第二遍抹面胶浆, 厚度约为1.5mm, 以完全覆盖网格布, 微见网格布轮廓为宜。抹面胶浆厚度对门窗洞口边沿线和阴阳角线进行修直。
 - ④抹面胶浆施工间歇处应留在自然断开处, 以方便后续施工的搭接。在连续墙面上如需停顿, 抹面胶浆不应完全覆盖已铺好的网格布, 需与网格布、首遍抹面胶浆形成台阶形坡茬, 留茬间距不小于150mm。
 - ⑤加强型抹面层(如建筑首层外墙墙体)须增设一层网格布, 施工工艺基本同上(网格布之间采用对接工

- 艺), 控制抹面层厚度为5~7mm。
- 2) 工序质量标准
- ①普通型抹面层厚度为3~5mm左右, 加强型抹面层厚度为5~7mm, 且厚薄均匀, 表面光滑, 无明显抹痕。
 - ②网格布被抹面胶浆充分覆盖, 网格布之间的搭接≥100mm, 不能出现皱褶和翘边, 且不得干搭接。
- 3) 注意事项
- 涂抹抹面胶浆前必须对保温板的平整度、垂直度和阴阳角方正度, 以及门窗上口和下口的边沿线水平度、门窗洞口的侧沿线垂直度进行检查, 并且符合要求, 否则不得进行本工序施工。
- 抹面胶浆施工切忌不停揉搓, 以免形成空鼓、裂纹。
- (二) 面砖饰面
- 1) 操作要点
- ①根据设计锚栓布置图的要求, 先用电锤或冲击钻打孔直至基层墙面有效深度, 然后将塑料膨胀锚栓(配套的塑料膨胀锚栓有一个压盘和一片盖板, 压盘既压住硬泡聚氨酯复合板, 又垫起钢丝网, 盖板则压住钢丝网)的压盘(带套管)置于钻孔中压住硬泡聚氨酯复合板, 将钢丝网铺设于硬泡聚氨酯复合板表面(实际因塑料锚栓的压盘垫起钢丝网, 使得钢丝网与硬泡聚氨酯复合板之间控制所需距离), 用螺钉穿过盖板

施工要点	图集号	川09J42-1
	页 号	34

压住钢丝网，用橡皮锤敲入锚栓套管孔内，最后用螺丝刀将螺钉拧紧。

饰面为面砖时，锚固件数量不宜少于6个/m²。锚固件宜均匀分布，靠近墙面阳角的部位可适当增多。

②用U型钉（或其它辅助伏贴构件）固定钢丝网，使钢丝网基本平行于保温板表面。

③钢丝网裁剪应保证最外一边网格地完整；搭接宽度不低于4个网格且≥40mm；搭接部位用铝线固定，间隔距离不大于300mm并有膨胀锚栓固定；左右搭接接茬应错开，防止局部接头钢丝网层数过多（最多3层），影响抹灰质量。

④收头部位或搭接部位外侧钢丝网端部宜事先向内侧折弯，避免向外凸起，控制局部凸起应不高出钢丝网表面2mm。

⑤用抹子在钢丝网表面首遍涂抹5~7mm抹面胶浆（用力压实钢丝网使得抹面胶浆与硬泡聚氨酯复合板密实粘结，且抹面胶浆充分填充钢丝网与硬泡聚氨酯复合板间间隙），首遍抹面胶浆干燥后再批第二遍2~3mm抹面胶浆，以覆盖钢丝网和塑料膨胀锚栓、微见两者轮廓为宜，要平整严实、无皱褶。抹面层总厚度控制在7~10mm，钢丝网距面层约为2~3mm为宜。

⑥用2米靠尺和抹面胶浆对门窗洞口边沿线和阴阳角线

进行修直。

2) 工序质量标准

①钢丝网在保温板表面伏贴平行，无翘曲现象。

②锚栓分布符合设计要求，一般间距为双向@500，锚固深度不小于设计或节点设计图要求，且有效锚固深度不小于30mm。

③抹面层厚度为10±2mm左右，且厚薄均匀。

④钢丝网被抹面胶浆充分覆盖，不得外露，不得出现皱褶和翘边。

3) 注意事项

①U型钉（或其它辅助伏贴构件）的数量与分布视钢丝网伏贴的程度而定，

②钢丝网片之间搭接宽度不低于40mm。

③涂抹抹面胶浆前必须对保温层的平整度、垂直度和阴阳角方正度，以及门窗上口和下口的边沿线水平度、门窗洞口的侧沿线垂直度进行检查，并且符合要求，否则不得进行本工序施工。

11. 外饰面施工

第二遍抹面胶浆涂抹完毕后，不得挠动，静置2~3d后方可进行本工序施工。环境温度较低时，应适当延长养护时间。

(1) 涂料饰面

施工要点

审核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
校对	何婷	设计	何婷	制图	何婷

1) 批刮柔性耐水腻子

<1>操作要点

在抹面胶浆表面用抹子或刮板满刮柔性耐水腻子，待首遍腻子表干后再刮第二遍腻子，压实成活。

<2>工序质量标准

腻子层平均厚度为1.5mm左右，且厚薄均匀，表面光滑，无明显抹痕。

<3>注意事项：

①涂抹时尽量减少抹痕（抹痕数应低于3条/m²），以减少打磨的工作量。

②批刮腻子应不露底、不漏刮、不留接缝，完全覆盖抹面层。

2) 打磨腻子

<1>操作要点

用120目的专用砂纸和砂板对墙面和阴阳角进行打磨。

<2>工序质量标准

①抹痕不可见。

②阴阳角顺直。

<3>注意事项对阴阳角和有抹痕的部位重点打磨。

3) 涂饰外墙涂料

<1>操作要点

用滚筒、毛刷或用喷枪喷涂两遍外墙涂料。

<2>工序质量标准

①涂布均匀，无漏涂、无流坠和无发花现象。

②分色线顺直，偏差小于3mm。对阴阳角和有抹痕的部位重点打磨。

③分色线顺直，偏差小于3mm。

(2) 柔性面砖饰面

1) 弹线

根据设计方案用墨斗在抹面层上弹出柔性面砖控制线

2) 粘贴柔性面砖

用锯齿型抹子在柔性面砖（单块面积宜不大于0.4m²）上刮出锯齿条状粘结剂（厚度为2~3mm，面积不低于50%），并按照控制线粘贴柔性面砖。

粘贴时应按照从下到上、从左到右的顺序进行，第一排柔性面砖必须保证横平竖直（采用水平木头托架等方法），从第二排起在粘贴过程中用标准砌杆和靠尺调整水平度、垂直度，分格缝宽度一般为5~10mm。

3) 勾缝

柔性面砖粘贴24h后（环境温度较低时，应适当延长养护时间）方可进行勾缝处理。用挤胶枪将瓷石胶打入分格缝内，瓷石胶注入量控制与柔性面砖表面平行为宜，瓷石胶注入后在1~2min内用勾缝专用压杆蘸少许水将缝内瓷石胶压实抹平。

施工要点

图集号 川09J42-1

页号 36

审核	设计	制图
何	智	邱
校	计	图
核	设	制

4) 缝口涂装

瓷石胶勾缝结束24h后用罩面漆在缝内瓷石胶表面进行涂刷,不得漏刷。

(3) 真石漆饰面

1) 涂刷弹性底漆

待抹面层初凝后,即可进行弹性底漆的涂饰,涂饰应均匀、全面,不得有漏底现象,一般涂饰1~2遍。

2) 弹线分格

在弹性底漆固化后即可按图纸要求进行分割弹线(并粘贴分格胶带)。

3) 涂装真石漆

①在喷涂或批刮真石漆之前,应进行试喷涂或在选定板上试批刮。

②试涂饰之后,进行喷涂或批刮施工。施工时应从上到下、从左到右进行,根据厚度要求可进行一遍或多遍施工,真石漆厚度一般宜在2~3mm左右。

真石漆成活后,立即揭去分格胶带;待真石漆固化后,用壁纸刀和砂纸进行缝边处理、修直,剔去毛刺等。

4) 涂刷真石漆面漆

真石漆实干后,喷涂真石漆面漆。首先薄而均匀地喷涂一遍,面漆固化后方可进行第二遍喷涂。

(四) 面砖饰面时:

(1) 弹线贴砖

1) 操作要点

①沿墙面弹水平线,吊垂线。根据水平线横向贴砖,然后逐排往下粘贴。

②粘贴前应对面砖进行挑选,清洗干净背面脱模剂,待表面晾干后方可施工。

③贴砖宜采用双涂法(墙面刮涂和面砖背涂)施工,面砖胶粘剂厚度控制在3~5mm。粘结的砂浆中间略高,四边略低,粘贴时要轻轻揉搓,压出砂浆,最后用灰刀剔除溢出砂浆,面砖背面不得有空鼓。

④面砖间缝宽不得小于5mm,每六层楼应加设一道20mm宽的面砖缝。

2) 工序质量标准

①表面平整度不大于4mm,阴阳角方正度不大于4mm。

②缝口宽度偏差不大于1mm,接缝高低差不大于1mm,接缝直线度不大于3mm(拉5米线检查)。

3) 注意事项

①粘贴面砖前抹面层应实干硬,一般在25℃约为2d。

②粘贴时柔性粘结剂的厚度不得低于3mm,不得高于5mm。

③如果抹面层表面平整度、垂直度和方正度不能满足设计要求,不得进行本工序施工,不得用粘结剂的厚

施工要点

图集号	川09J42-1
页号	37

校核	设计	制图
何婷	何婷	何婷

度调整平整度。

(2) 勾缝

1) 操作要点

①按勾缝料产品配比搅拌均匀。勾缝处理应在面砖检查合格且面砖胶粘剂固化3d后进行，环境温度较低时可适当延长固化时间。

②将勾缝料沿缝口涂抹，用专用勾缝工具沿缝口拖光。应先勾水平缝再勾竖缝，纵横交叉处要过渡自然，不能有明显痕迹，砖缝要在同一水平面上，应连续、平直，缝深宜控制在2~3mm成凹形，缝宽不小于5mm，不得采用密缝。

③建筑物立面边缘的第一块面砖与另一面的面砖之间不应有面砖胶粘剂接触。

④一般门窗处的面砖饰面系统应使用区域分割缝，即面砖和窗框之间应填充与面砖勾缝料同色硅酮或丙烯酸密封胶。

⑤及时用湿抹布或海绵等擦净面砖表面。

2) 工序质量标准

①缝口饱满，平滑。

②面砖表面无残留勾缝料。

3) 注意事项

①严格按产品要求的比例配料，不得添加其它任何材

料。

②勾缝料初凝以后不得加水或基料搅拌后再使用。

③面砖表面的清理须在勾缝料凝固之前进行。

施工要点

图集号	川09J42-1
页号	38

附录三 质量验收标准

一、一般规定

1. 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温工程施工质量控制和竣工质量验收应遵守《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404,《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411,《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300及各专业工程施工质量验收规范和国家现行有关标准的规定。
2. 外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料:
 - (1) 保温层附着的基层及表面的处理;
 - (2) 保温板粘结或固定;
 - (3) 锚固件;
 - (4) 增强网铺设;
 - (5) 墙体热桥部位处理;
 - (6) 保温材料的厚度;
3. 墙体节能工程采用外墙保温定型产品或成套技术时,其型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。
4. 外墙外保温验收的检验批划分应符合下列规定:
 - (1) 每500~1000m²的保温面积划分为一个检验批,不足500m²也为一个检验批。
 - (2) 检验批得划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位共同商定。

二、主控项目

1. 本系统使用的所有材料质量和技术性能均应满足有关国家标准、行业标准及本图集的要求,应检查出厂合格证或进行复检。
检查方法:核查相关的质量证明文件,参考相关标准
2. 门窗洞口、阴阳、勒角、变形缝等保温构造,必须符合设计要求。
检查方法:检查隐蔽工程验收记录。
3. 保温材料和粘结材料等,进场时应对其下列性能进行复检;复检应为见证取样送检:
 - (1) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。
 - (2) 粘结材料的粘结强度;
 - (3) 增强网的力学性能、抗腐蚀性能。
 检查方法:随机抽样送检,检查复检报告。
4. 外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理,处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。
检查方法:对照设计和施工方案检查。
5. 外墙外保温施工应符合下列规定:
 - (1) 保温材料的厚度必须符合设计要求。

校核	何婷	设计	何婷
设计	何婷	制图	何婷

- (2) 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固；粘结强度和连接方式应符合设计要求；保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。
- (3) 锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。后置锚固件应进行拉拔力现场试验。
- (4) 柔性饰面的有效粘结面积不得低于板材面积的40%、面砖饰面不得低于板材面积的60%。
检查方法：观察；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘结强度和锚固力核查试验报告；核查隐蔽工程验收记录。
6. 外墙外保温工程饰面层的基层及面层施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的要求，并应符合下列规定：
- (1) 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。
- (2) 外墙外保温工程的饰面层不得渗漏。
- (3) 外墙外保温层及饰面层与其他部位交接的收处，应采取密封措施。
检查方法：观察检查；检查试验报告。

三、一般项目

1. 进场的保温板的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。
检查方法：观察检查。

2. 耐碱玻纤网格布的铺贴和搭接应符合设计、施工方案的要求。抹面胶浆应密实，不得空鼓，耐碱玻纤网格布不得皱褶、外露。

检查方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

3. 保温板接缝处方法应符合施工方案要求。保温板接缝处应平整密实。

检查方法：观察检查；测量检查。

四、验收和评定

1. 外墙外保温工程验收的程序和组织应遵守《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的要求，并应符合下列规定：

外墙外保温工程的检验批验收和隐蔽工程验收应有监理工程师主持，施工单位相关专业的质量员与施工员参加。

2. 外墙外保温工程验收时应下列资料核查，并纳入竣工技术档案：

- (1) 外墙保温系统的设计文件、图纸会审书、设计变更书、洽商记录单。
- (2) 施工方案和施工工艺。
- (3) 外墙外保温系统的形式检验报告及其主要材料组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复检报告和现场验收记录。

校核	设计	制图
何	邱理智	
何	邱理智	

硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温构造

川09J142-2

目 录

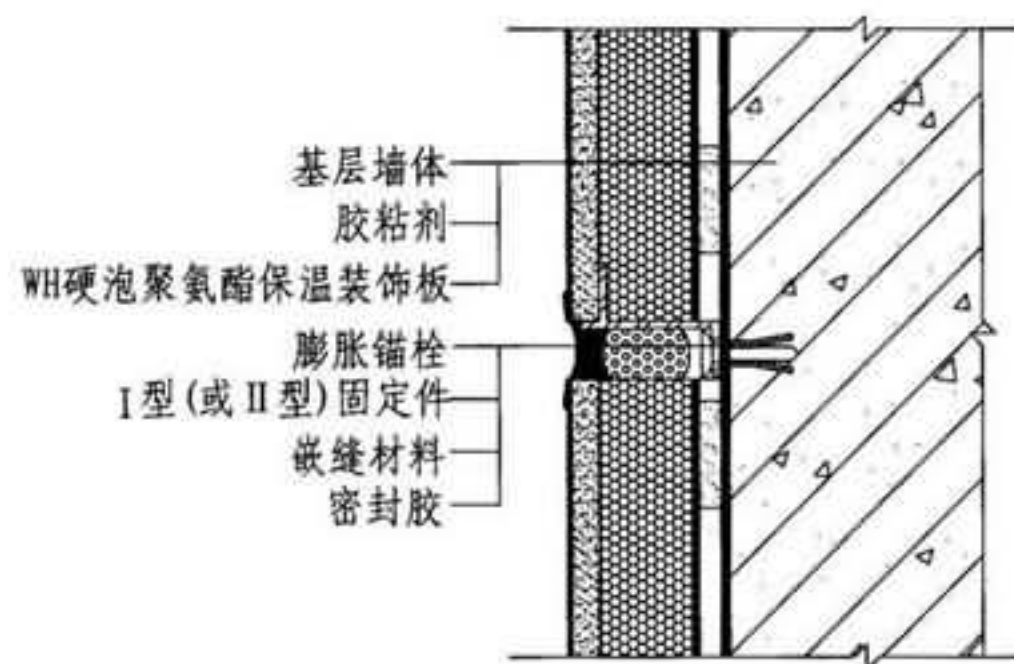
目录	1	檐口、女儿墙、檐沟构造图	12
设计说明	2-3	雨水管、空调、雨篷、透气装置	13
材料性能指标	4-6	变形缝、伸缩缝	14
硬泡聚氨酯保温装饰板系统构造图	7	排水装置、透汽件构造图	15
固定件布置图	8	外墙保温做法及热工计算选用表	16-21
阴阳角、勒脚构造图	9	施工要点	22-27
窗户构造图详图	10	质量验收标准	28-29
凸窗、阳台构造图	11		

目 录	图集号	川09J142-2
	页 次	1

- 层居住建筑不应超过0.4。
- (2) 外窗的面积不宜过大,不同朝向的窗墙面积比宜控制在:东、西、北向 ≤ 0.30 ,南向 ≤ 0.50 。
- (3) 外窗(含阳台门)的气密性能等级不应低于国家标准《建筑外窗气密性能分级及检测方法》GB7107规定的4级,其单位缝长空气渗透量为 $q_1 \leq 1.5 [m^3 / (m \cdot h)]$;单位面积空气渗透量为 $q_2 \leq 4.5 [m^3 / (m^2 \cdot h)]$ 。
- (4) 外窗不宜采用对节能不利的凸(飘)窗。计算凸(飘)窗传热面积时,应按其展开面积计算;凸(飘)窗突出墙面的其他构件的传热系数不应大于 $1.5 W / (m^2 \cdot K)$ 。
- (5) 不采暖楼梯间入口处应设置能自动关闭的单元门,其透明部分的传热系数不应大于 $4.0 W / (m^2 \cdot K)$,不透明部分的传热系数不应大于 $2.0 W / (m^2 \cdot K)$,楼梯间窗户的传热系数不宜大于 $2.8 W / (m^2 \cdot K)$ 。
- (6) 住宅的分户墙的传热系数不应大于 $1.7 W / (m^2 \cdot K)$,层间楼板的传热系数不宜大于 $2.0 W / (m^2 \cdot K)$ 。
- (7) 变形缝两侧外墙应加强保温,其传热系数限值不应大于 $1.70 W / (m^2 \cdot K)$ 。当变形缝两侧外墙达不到限值要求时,可在两侧外墙处采取内保温做法。
6. WH硬泡聚氨酯保温装饰板外墙保温系统适用于高度在100m以下的建筑。

四、保温系统特点

1. A系统: WH硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温系统由胶粘剂、WH硬泡聚氨酯保温装饰板、嵌缝材料(聚乙烯泡沫棒、PU泡沫棒等弹性材料)、硅酮耐候密封胶等组成。在板材的背面辅以增强卷材,不仅可以抑制板的变形,还可以增强WH硬泡聚氨酯保温装饰板与墙体的粘结力。饰面材料有氟碳漆、真石漆等。板材的主要规格尺寸 $(600 \sim 1200 mm) \times (1200 \sim 2400 mm)$,厚度根据设计要求确定。



系统构造图

五、系统性能指标

设计说明	图集号	川09J142-2
	页号	3

硬泡聚氨酯保温装饰板外保温系统性能指标 表1

项 目		性 能 指 标
耐候性	80次热/雨循环/和5次热/冷循环	
	表面无裂纹、粉化和剥落现象	
抗风压值		不小于工程项目的风荷载设计值
吸水量(g/m ²)		<1000
抗冲击强度J	普通型(P型)	≥3.0
	加强型(Q型)	≥10.0
耐冻融(30次)		保护层无空鼓、脱落,无渗水裂缝;系统拉伸粘结强度不小于0.10MPa,破坏部位位于保温层
水蒸汽湿流密度[g/(m ² ·h)]		≥0.85
不透水性		试样防护层内侧无水渗透
系统热阻(m ² ·k/w)		符合设计要求

六、硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温系统组成材料性能指标

硬泡聚氨酯板尺寸允许偏差 表2

项 目		指 标
长度, mm		±2.0
宽度, mm		±2.0
厚度, mm	≤50	+1.5
	>50	+2.0
对角线差, mm		3.0
板边平直度, mm/m		±2.0
板面平整度, mm/m		1.0

硬泡聚氨酯板主要其他性能指标 表3

项 目	指 标
密度, kg/m ³	≥35
导热系数, W/(m·K)	≤0.024
垂直板面抗拉强度, MPa	≥0.10且破坏部位不得在粘结界面
压缩性能(形变10%), MPa	≥0.15
吸水率, %	≤3
燃烧性能	氧指数≥26%或燃烧等级E(B ₂)级

2. 胶粘剂的主要性能指标应符合表4的规定。
胶粘剂性能指标 表4

项 目		指 标
拉伸粘结强度, MPa (与水泥砂浆)	原强度	≥ 0.60
	耐水	≥ 0.40
拉伸粘结强度, MPa (与聚氨酯板)	原强度	≥ 0.10, 破坏部位 不得位于粘结界面
	耐水	
可操作时间, h		1.5~4.0

3. I、II金属固定件的主要性能指标应符合表5的规定。
I、II金属固定件主要性能指标 表5

项 目	指 标
材质	镀锌铁件或铝合金件
厚度, mm	1~2

4. 塑料膨胀锚栓
金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成, 塑料钉和塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成, 制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。锚栓有效锚固深度不小于30 mm, 塑料膨胀锚栓的主要性能指标应符合表6的规定。

塑料膨胀锚栓主要性能指标 表6

项 目	指 标
单个锚栓抗拉承载力标准值 (C25混凝土基层), kN	≥ 0.30
单个锚栓对系统传热增加值, W/(m ² ·K)	≤ 0.004

5. 增强卷材主要性能指标见表7。
增强卷材的主要性能指标 表7

项 目		指 标
外观		平整、无网格透明孔眼
柔性 (5℃, Φ, mm)		≤10
厚度 (mm)		0.5-0.7
粘结强度, MPa	与聚氨酯板	≥0.15
	与胶粘剂	≥0.6

5. 泡沫嵌缝条的主要性能指标应符合表8的规定。
泡沫嵌缝条主要性能指标 表8

项 目	指 标
材质	聚氨酯或聚乙烯
燃烧性能	E(B ₂)级

6. 硅酮耐候密封胶的主要性能指标应符合表7的规定。

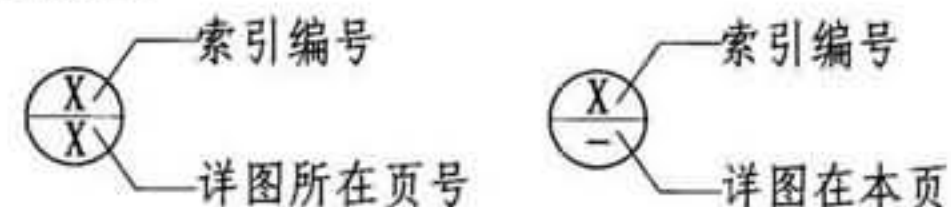
硅酮耐候密封胶性能指标 表8

项 目		指 标
外观		细腻、均匀膏状物，不应有气泡、结皮或凝胶
密度		规定值 ± 0.1
下垂度, mm	垂直	≤ 3
	水平	无变形
表干时间, h		≤ 3
挤出性, mL/min		≥ 80
拉伸模量, MPa	23℃	> 0.4
	-20℃	> 0.6
定伸粘结性		无破坏
弹性恢复率, %		≥ 80
浸水后定伸粘结性		无破坏
紫外线辐照后粘结性		无破坏
侧边粘结性 (与饰面基材侧边)		无破坏

七、材料的贮存和运输

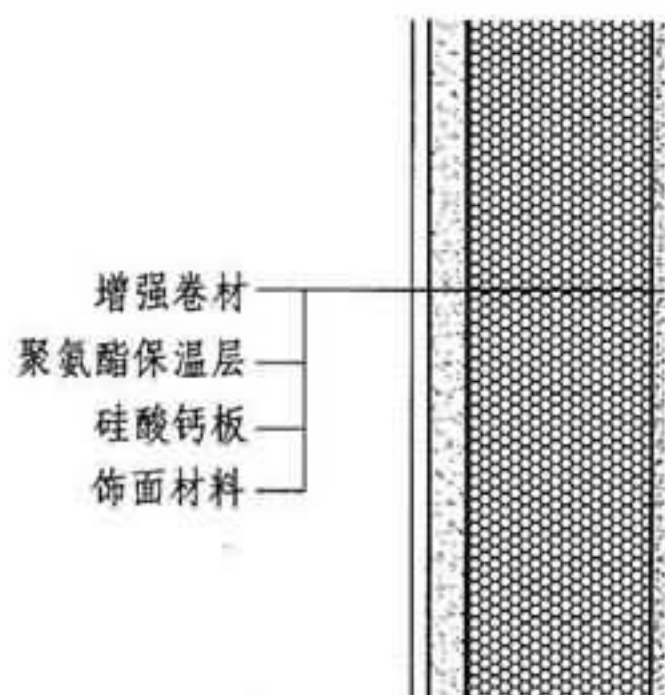
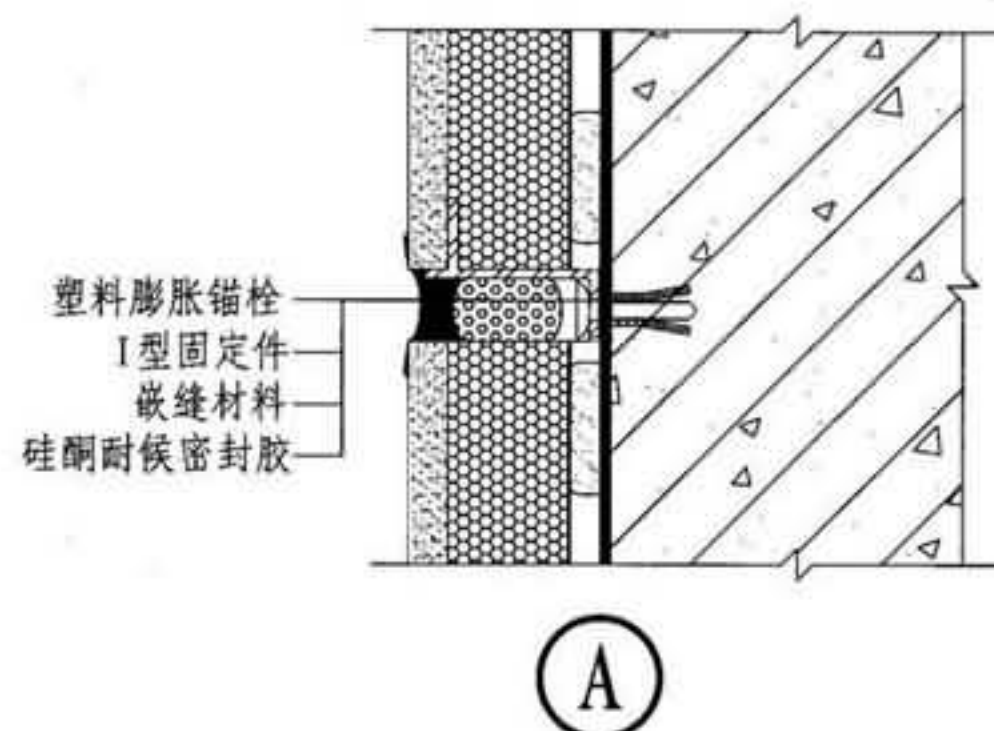
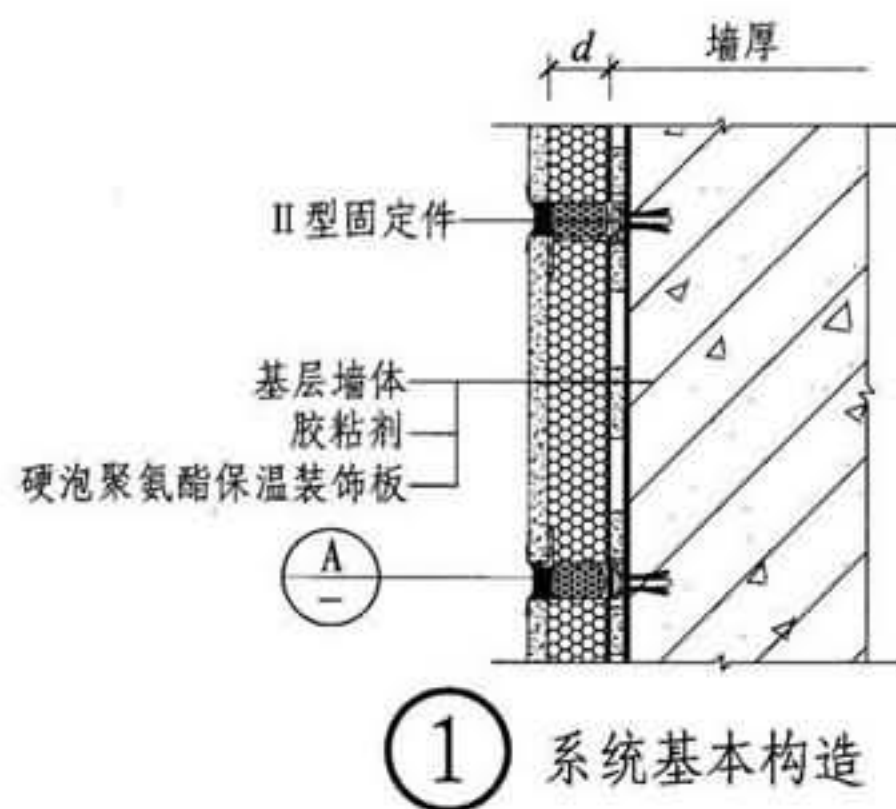
1. 外保温系统材料均应在带有完整标识的情况下，同出厂检验报告和形式检验报告等质量证明文件到现场验收。
2. 硬泡聚氨酯保温装饰板宜侧立搬运，在运输过程中应侧立贴实，并用包装带或麻绳与运输设备固定好；不得重压猛摔或与锋利物品碰撞，以避免破坏和变形。胶粘剂、密封胶和固定件运输中应避免材料的挤压、碰撞、雨淋、日晒等。
3. 材料进场后，应贮存在通风、干燥、平整场所，避免太阳直晒，远离火源，不能与化学物品接触。

八、索引方法



九、其他

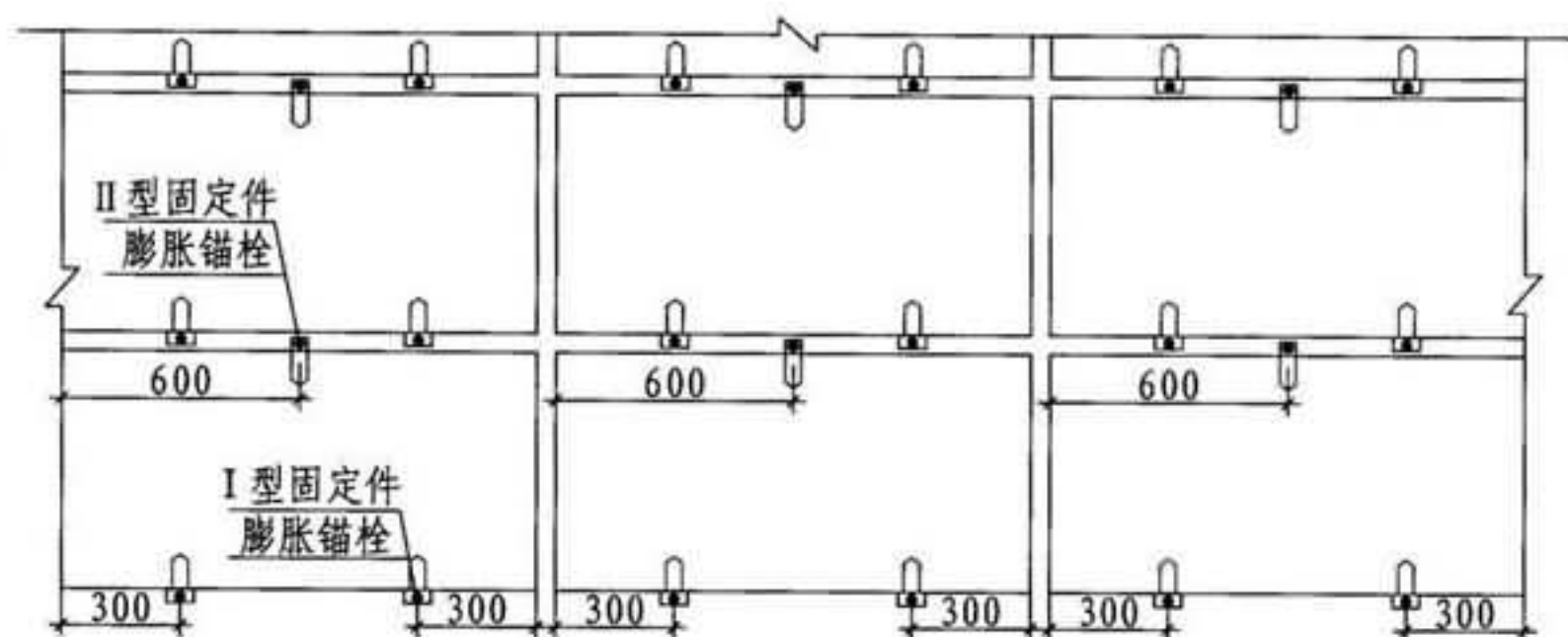
1. 单体工程选用本图集外墙保温系统时，不得更改系统构造和组成材料。
2. 本图集除注明外所标注尺寸均以毫米（mm）作为单位。
3. 本图集除注明外，应遵照国家现行的有关标准规范、规程和规定。



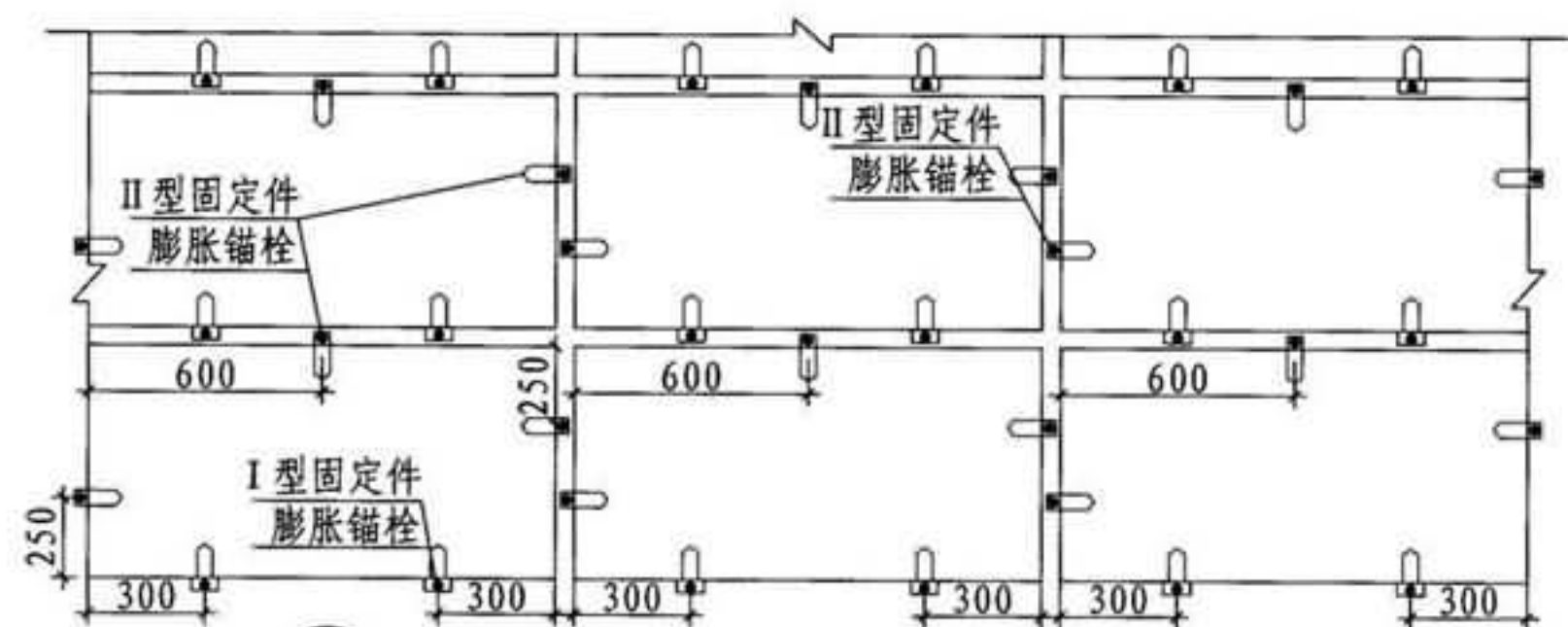
硬泡聚氨酯保温装饰板构造图

- 注：1. 基层墙体应符合施工要点要求，当基层墙体平整度达不到施工要求时，应先用1:3水泥砂浆或聚合物砂浆进行找平处理，然后再进行硬泡聚氨酯保温装饰板的施工。
2. 聚氨酯保温厚度 d 由计算确定。
3. 塑料膨胀锚栓有效锚固深度不小于30mm。
4. I型固定件用于硬泡聚氨酯保温装饰板的下口部位，起固定作用和承重作用；II型固定件用于硬泡聚氨酯保温装饰板的上口部位和侧口部位，起固定作用。
5. 板缝大小以6mm~20mm为宜。

校核	何婷	设计	邱理智	制图	何婷
----	----	----	-----	----	----

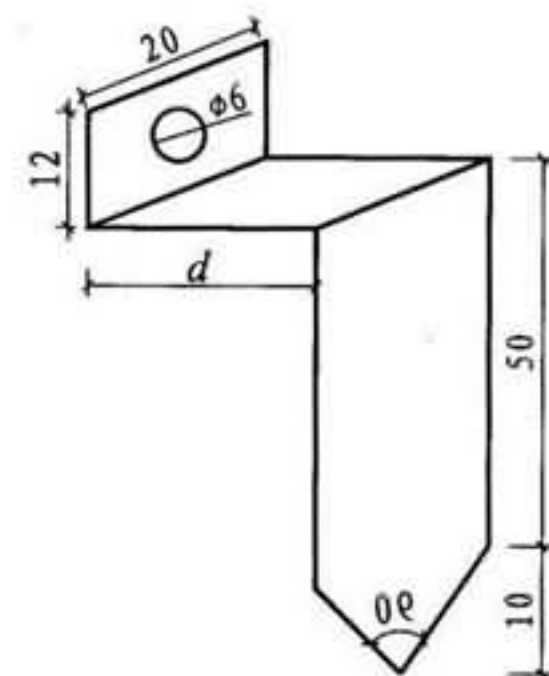


① 硬泡聚氨酯保温装饰板36m以下固定件布置图

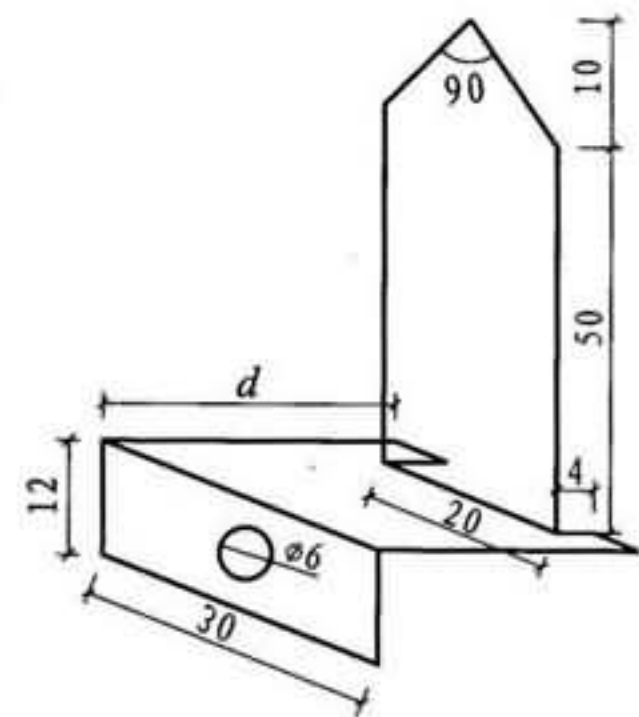


② 硬泡聚氨酯保温装饰板36m以上固定件布置图

注: 1. 建筑物高度在36m以下时, 固定件的设置为4~5个/ m^2 , 36m以上不少于7个/ m^2 。
2. 固定件的材质为热镀锌铁件或铝合金件, 厚度为1~2mm。



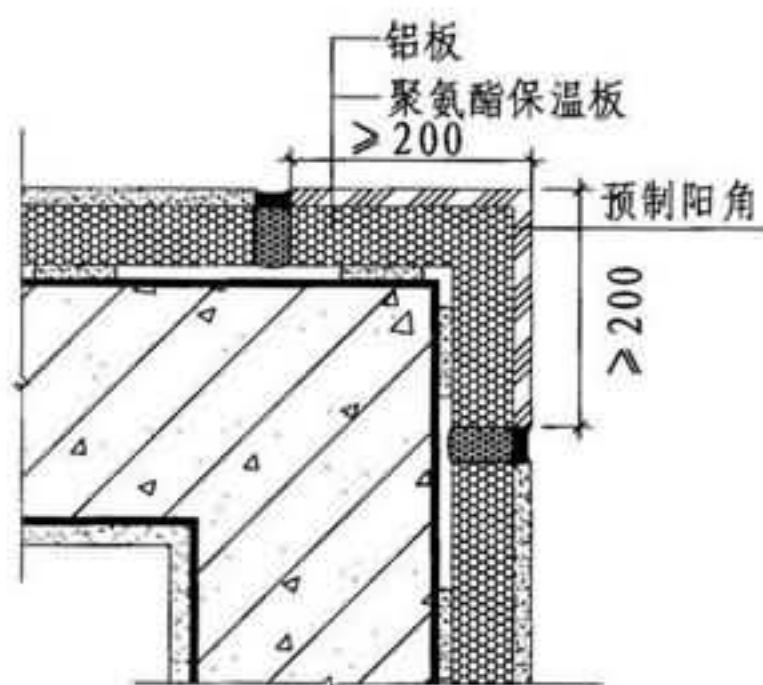
II型固定件



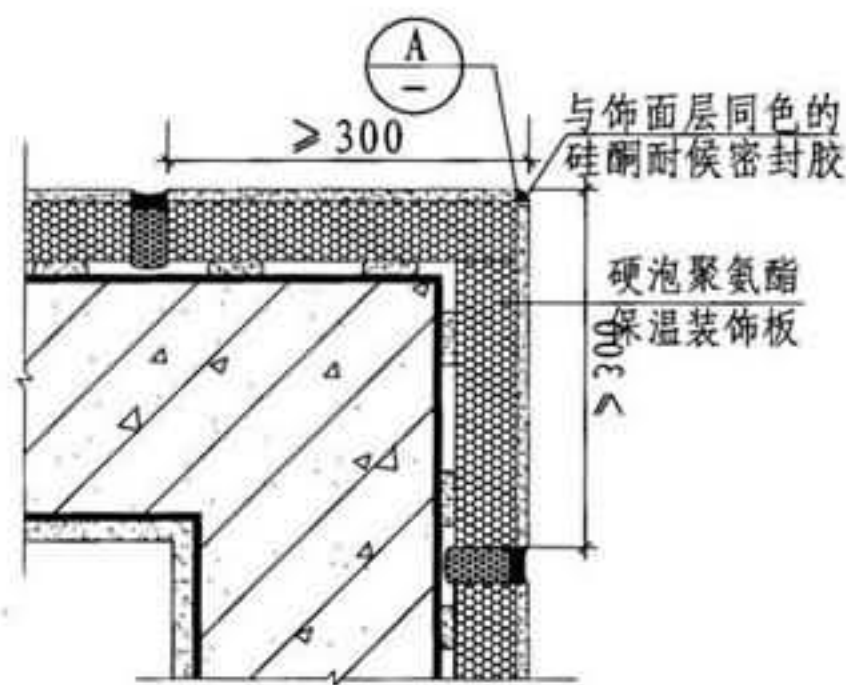
I型固定件

固定件布置图

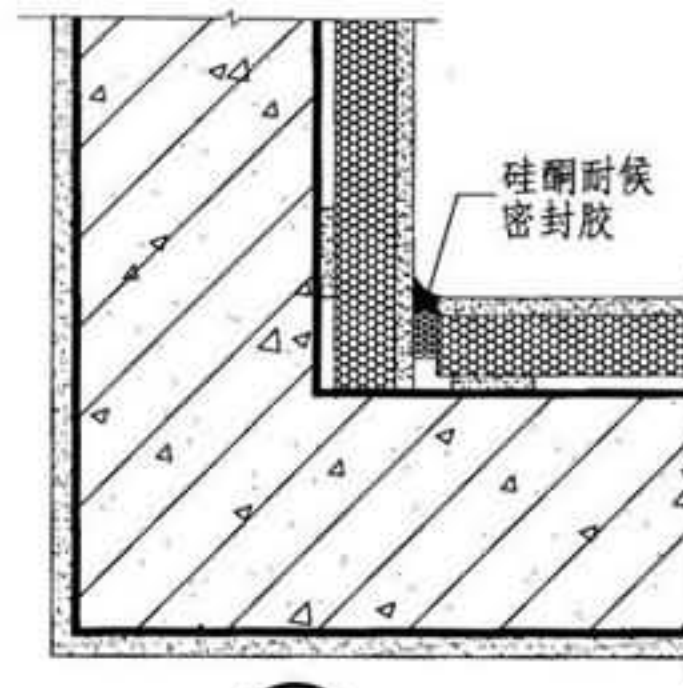
图集号	川09J142-2
页号	8



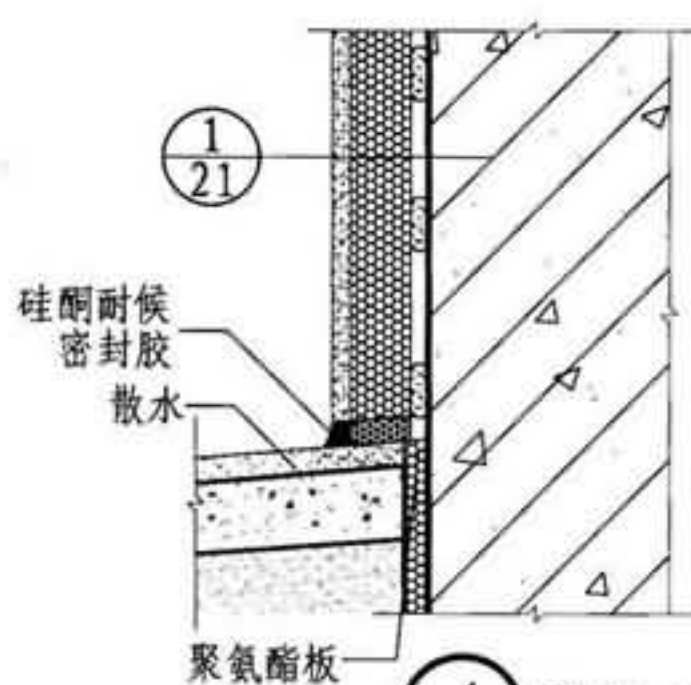
① 阳角 (一)



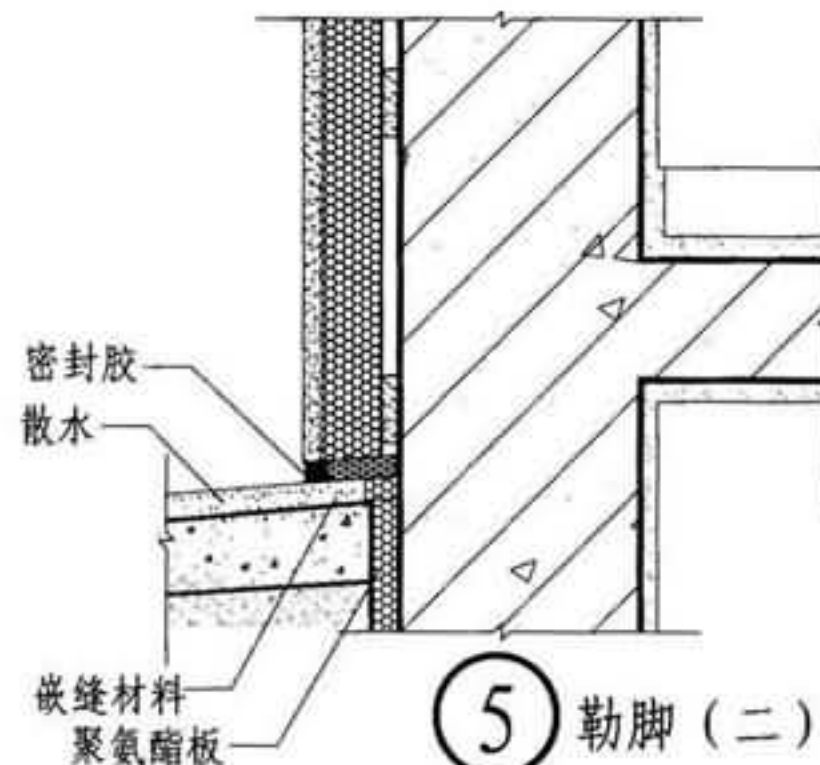
② 阳角 (二)



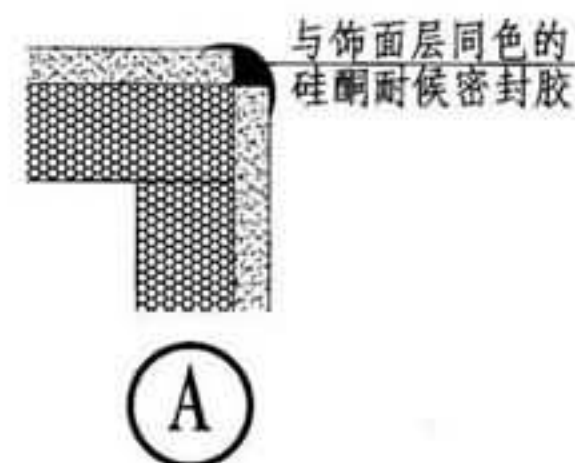
③ 阴角



④ 勒脚 (一)

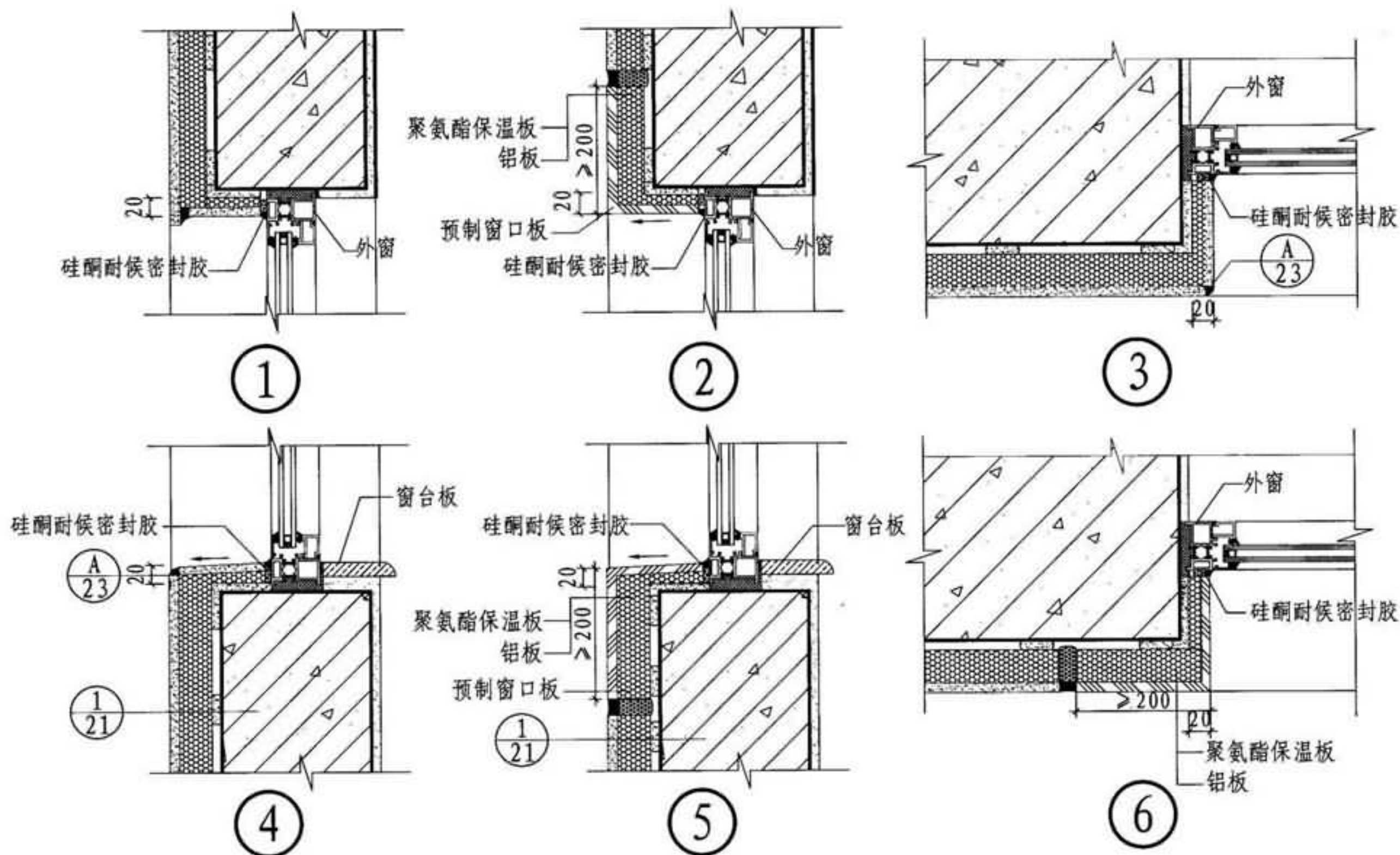


⑤ 勒脚 (二)



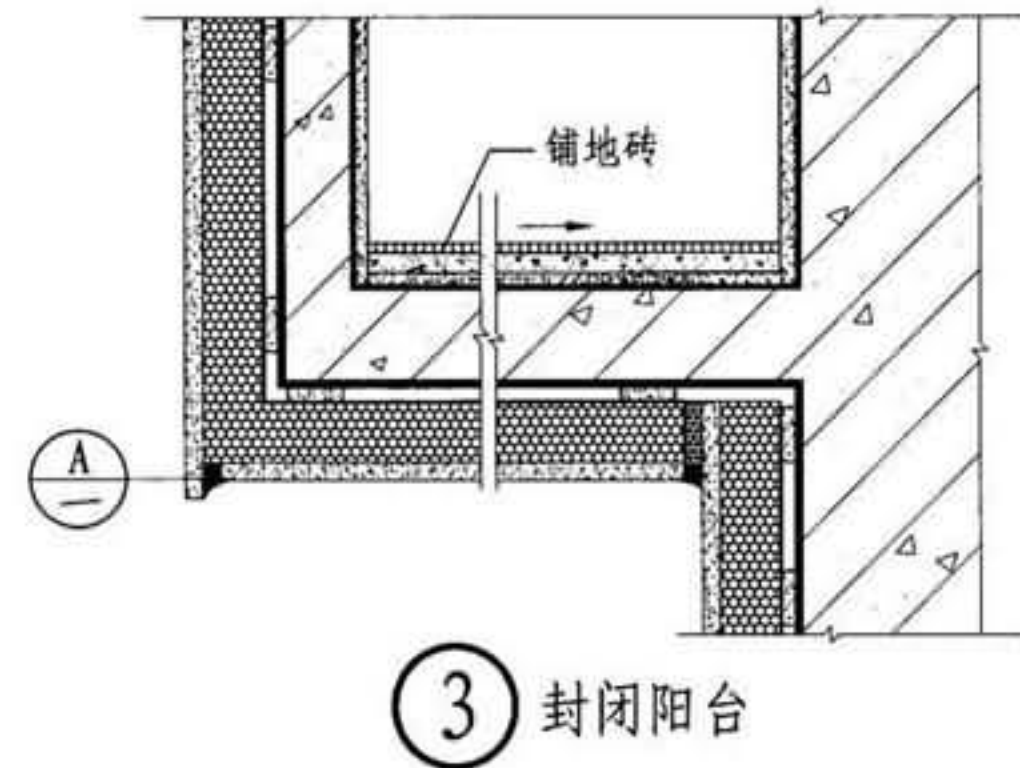
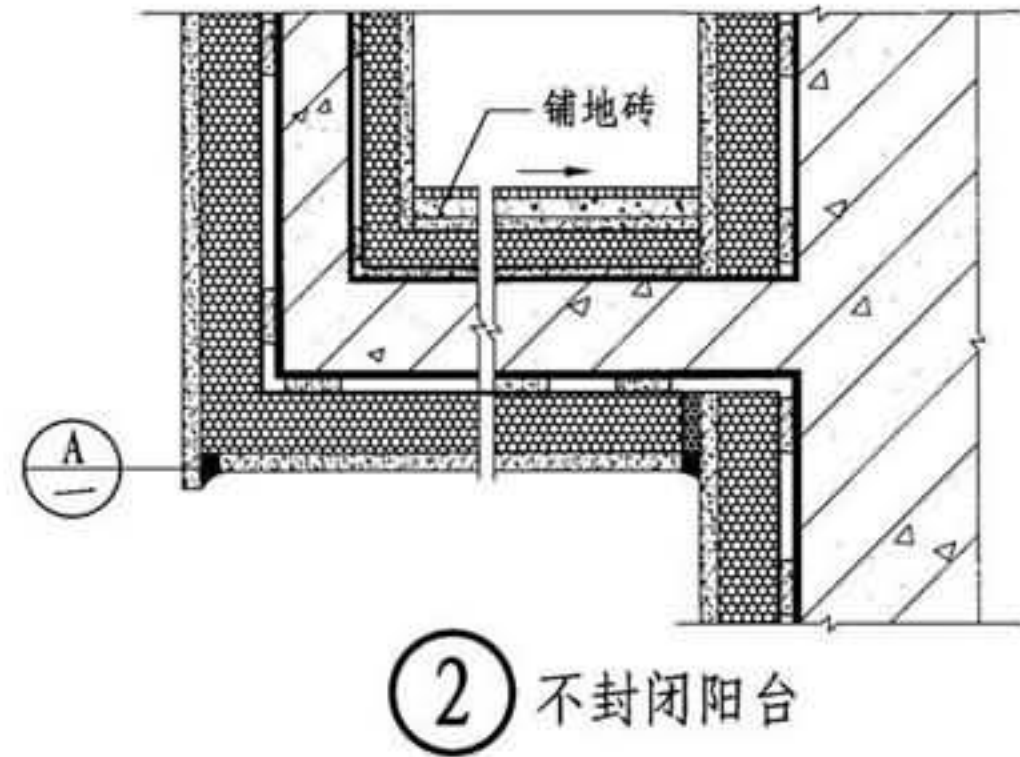
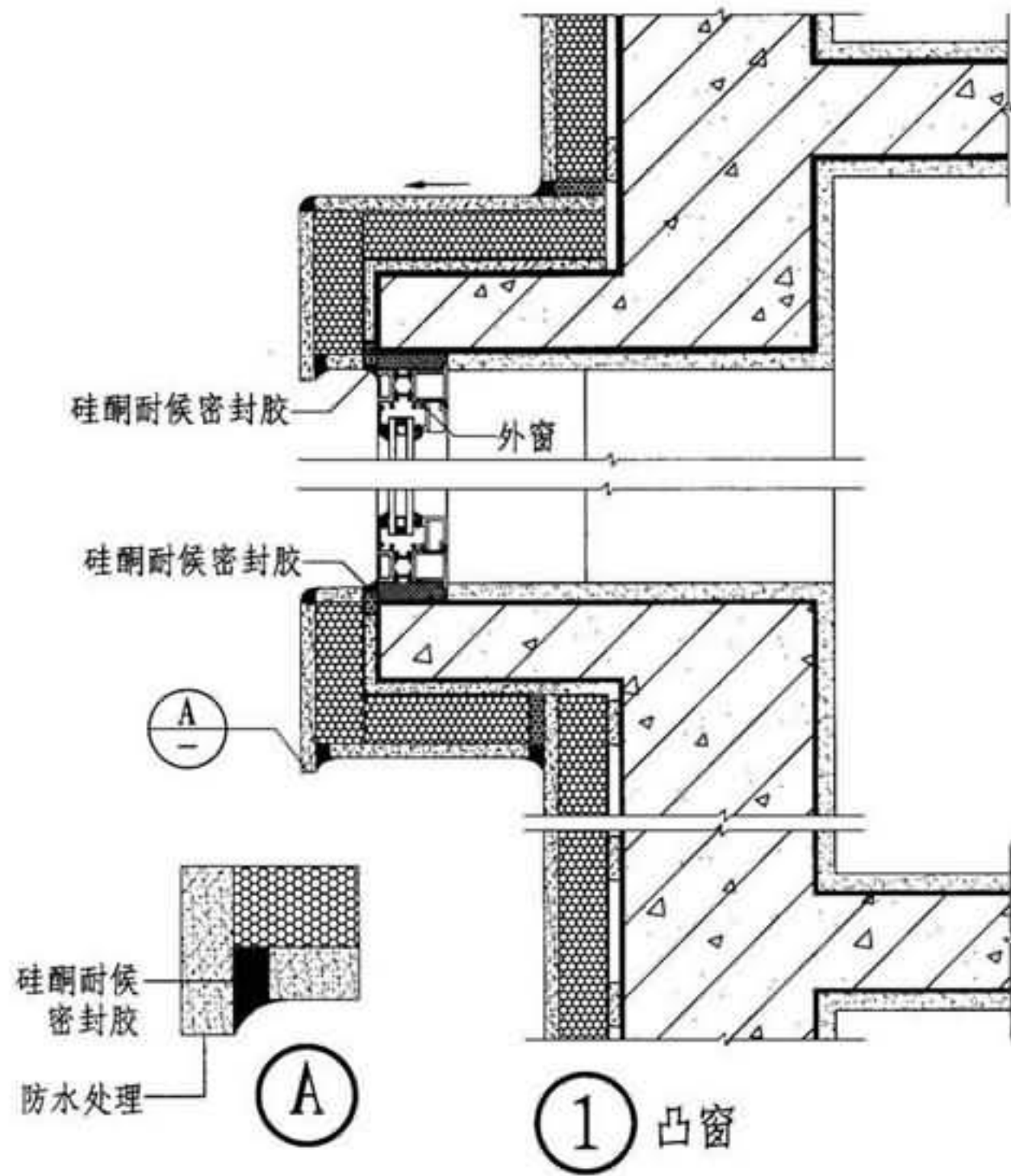
A

注：阳角等转角部位一般采用硬泡聚氨酯保温装饰板现场拼接的方法。当外饰面为涂料等饰面时，也可采用聚氨酯复合铝板（铝板带饰面层，饰面效果与大面一致）的预制窗阳角板。



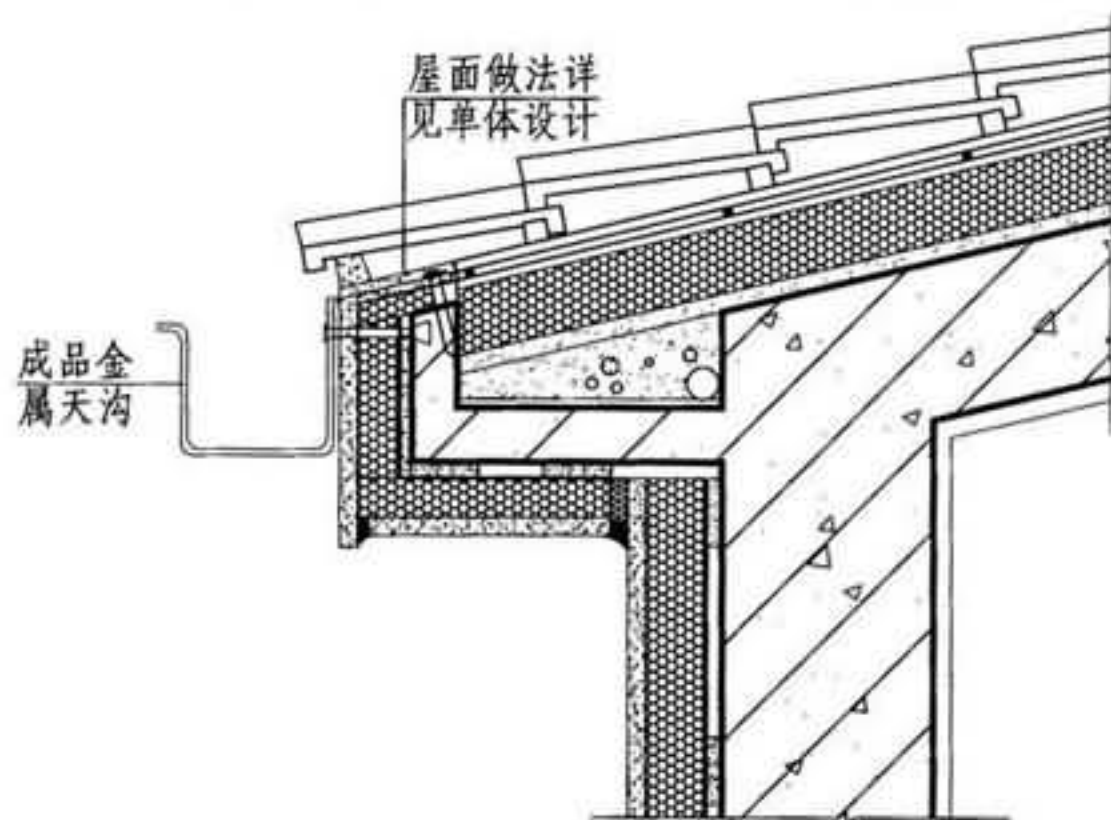
注：1. 窗口部位一般采用硬泡聚氨酯保温装饰板在现场拼接的方法。当饰面为涂料等时，也可采用聚氨酯复合铝板（铝板带饰面层，饰面效果与大面一致）的预制窗口板。
2. 窗口的聚氨酯保温装饰板采用满粘，保温层不能盖住窗户溢水口，影响排水。

窗户构造图详图

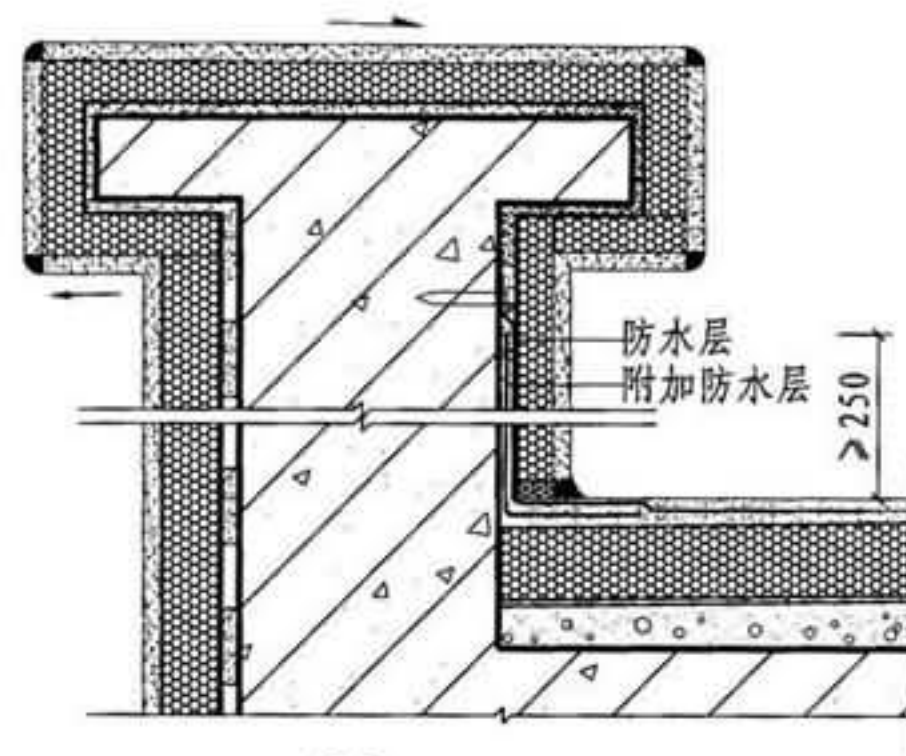


- 注: 1. 滴水部位硅酸钙板底端要做防水处理。
 2. 凸窗的窗户四周拼角部位也可采用聚氨酯复合铝板预制窗口板。
 3. 凸窗挑出宽度、长度与混凝土挑板构造图详见工程设计。
 4. 不封闭阳台内的保温根据需要也可采用其他材料保温系统。

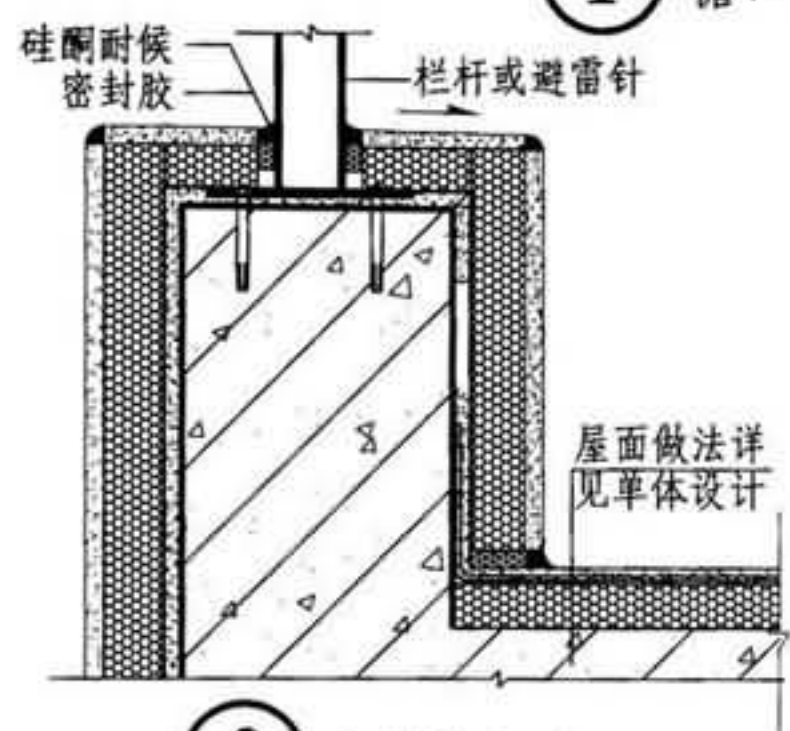
凸窗、阳台构造图



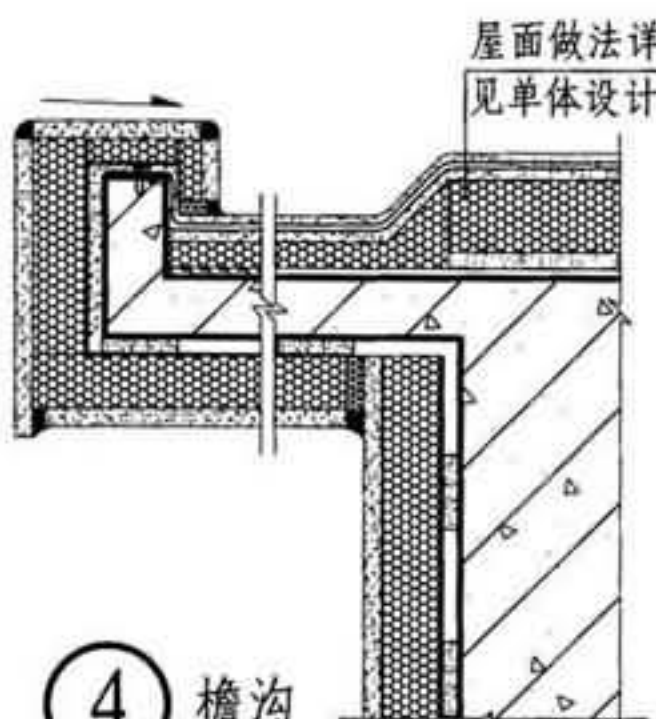
① 檐口



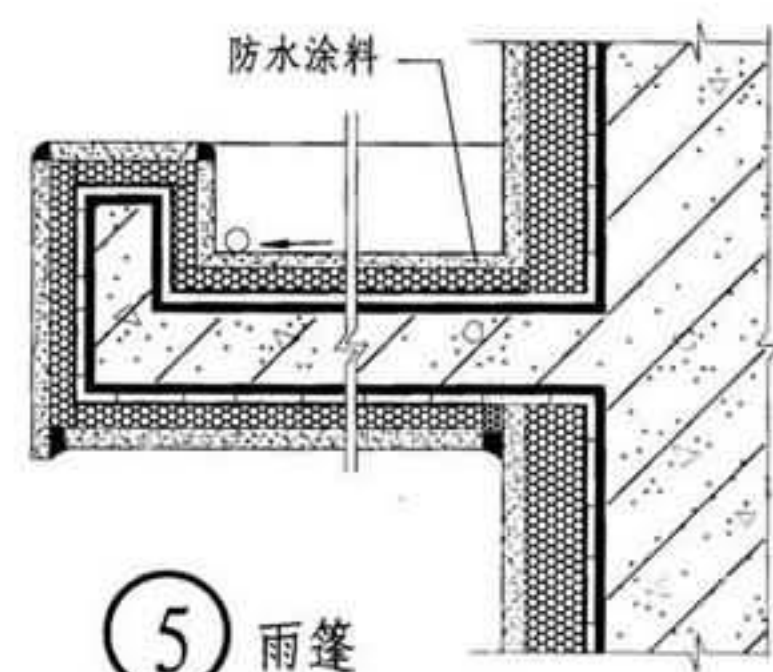
② 女儿墙(一)



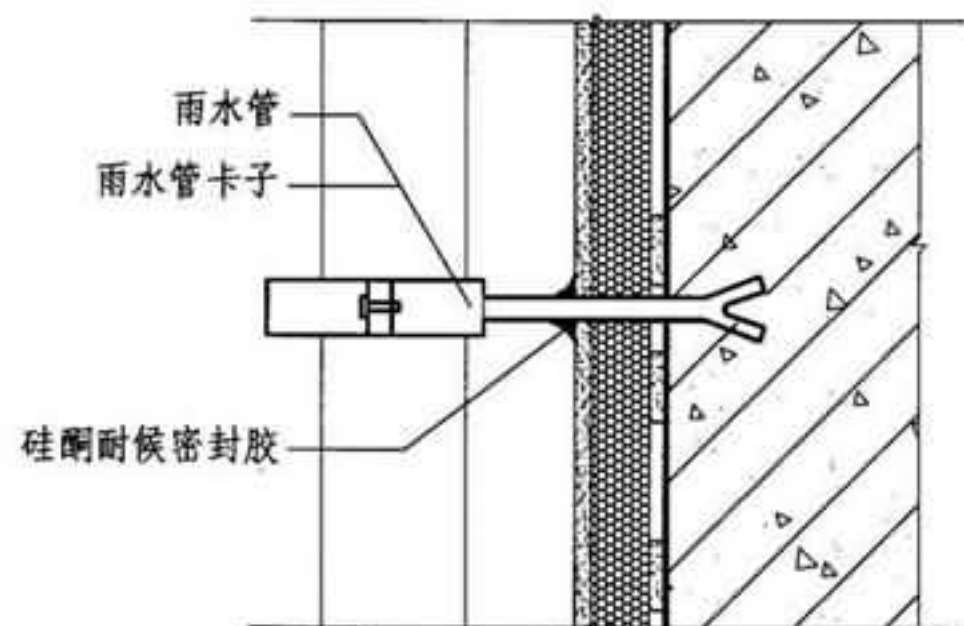
③ 女儿墙(二)



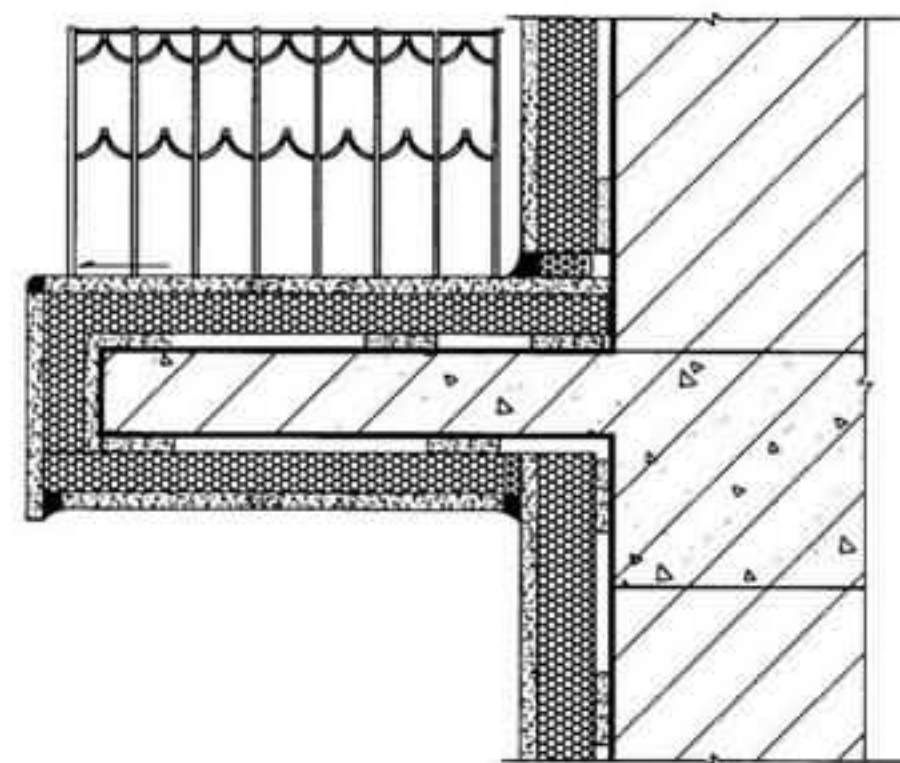
④ 檐沟



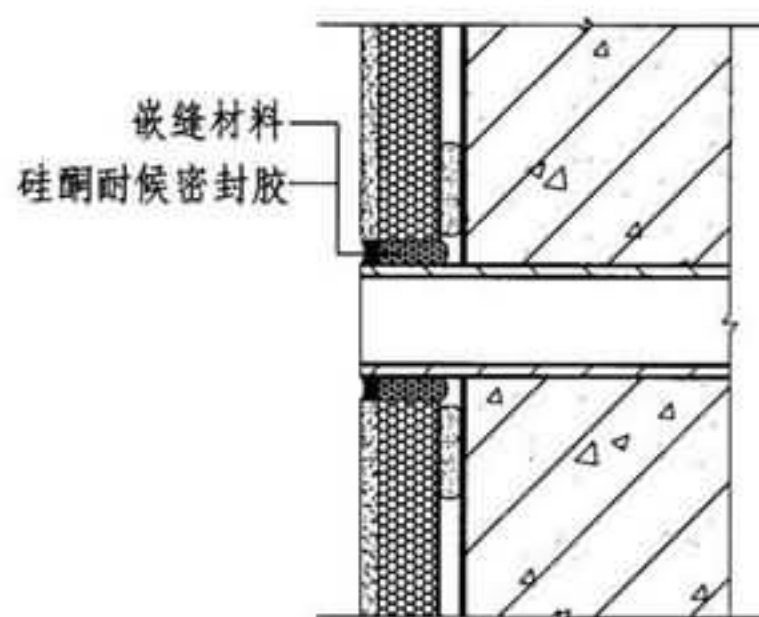
⑤ 雨篷



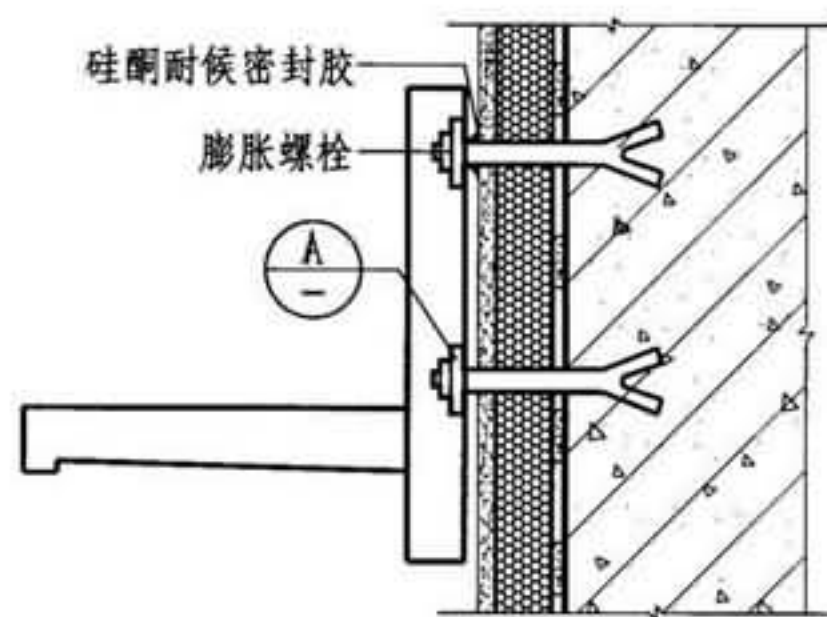
① 雨水管



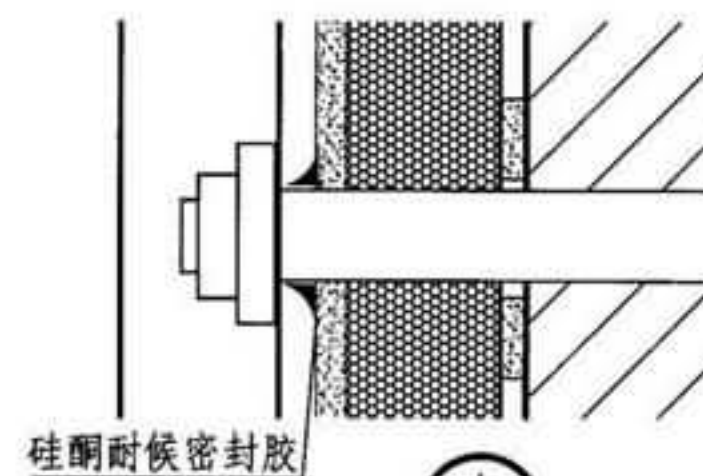
② 空调搁板



③ 穿墙套管

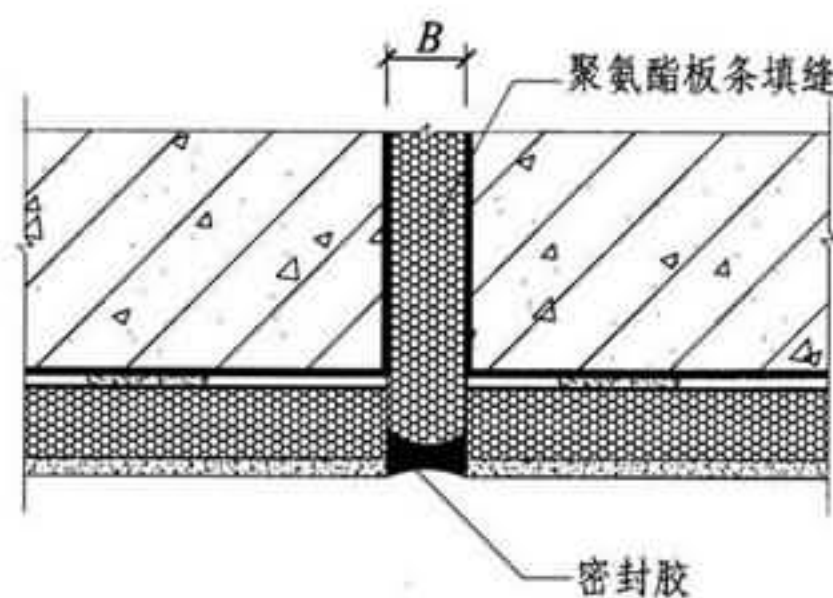


④ 空调支架

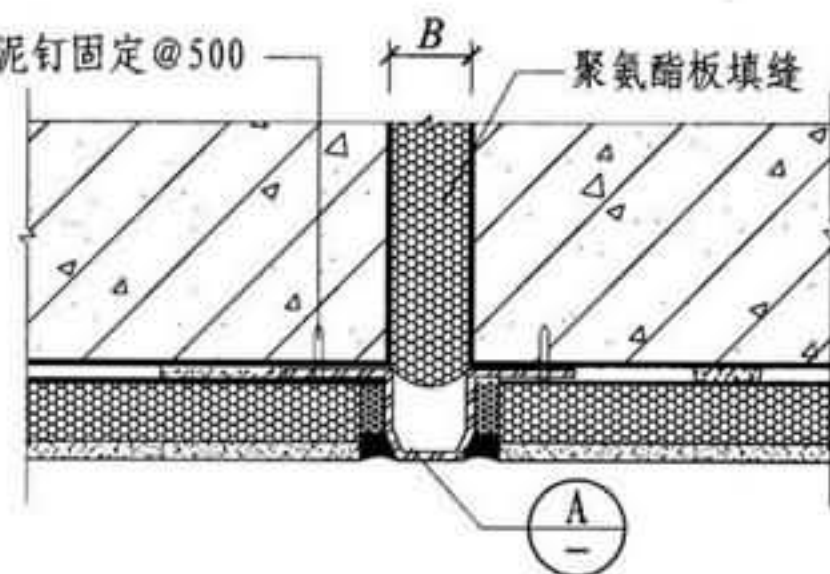


A

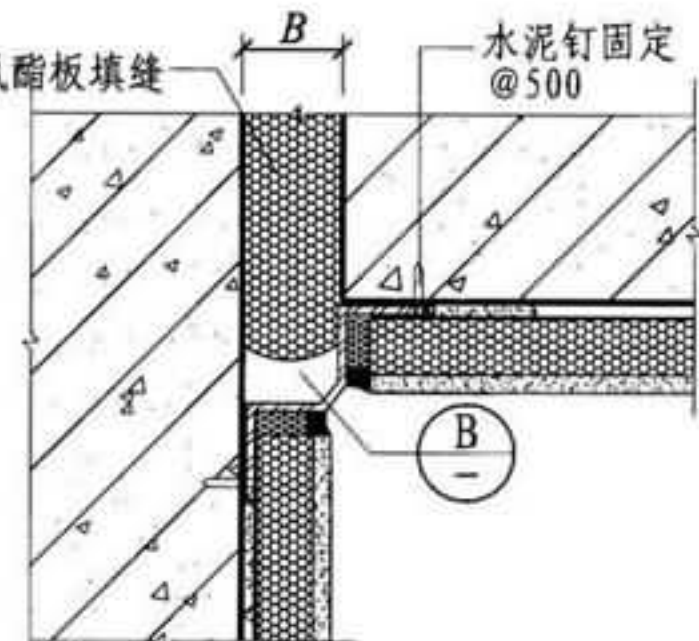
注: 雨水管及空调支架膨胀螺栓固定处应做好密封处理。



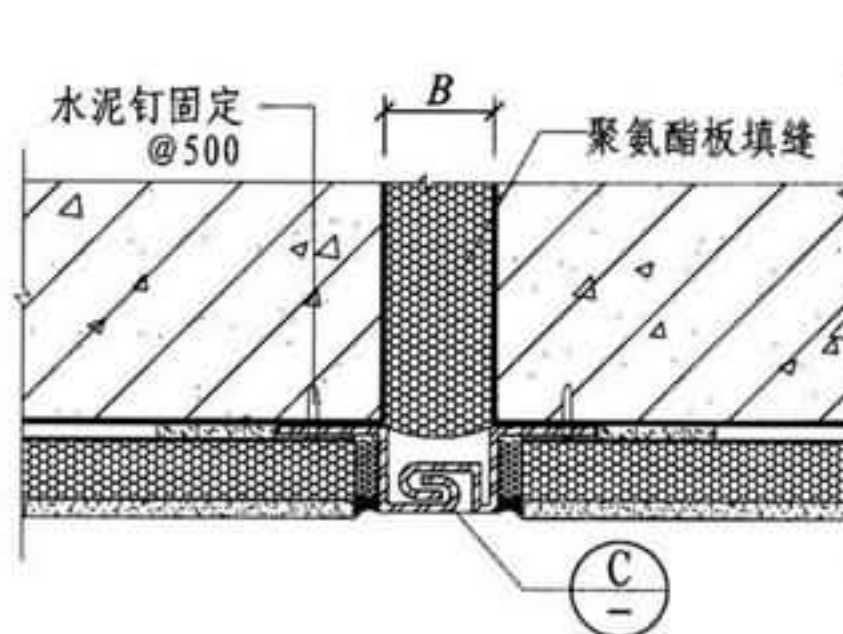
① 伸缩缝(一)



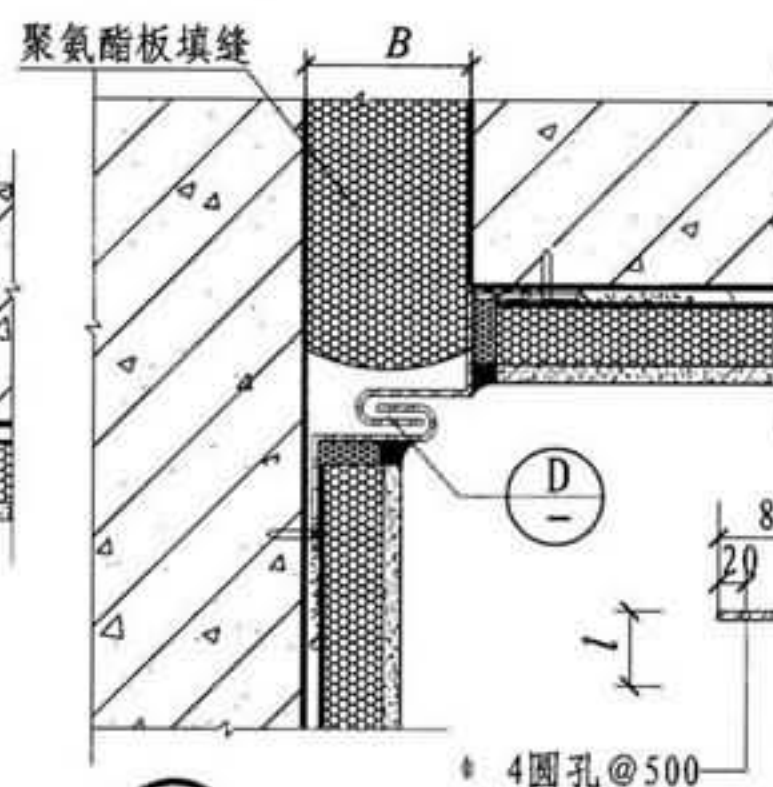
② 伸缩缝(一)



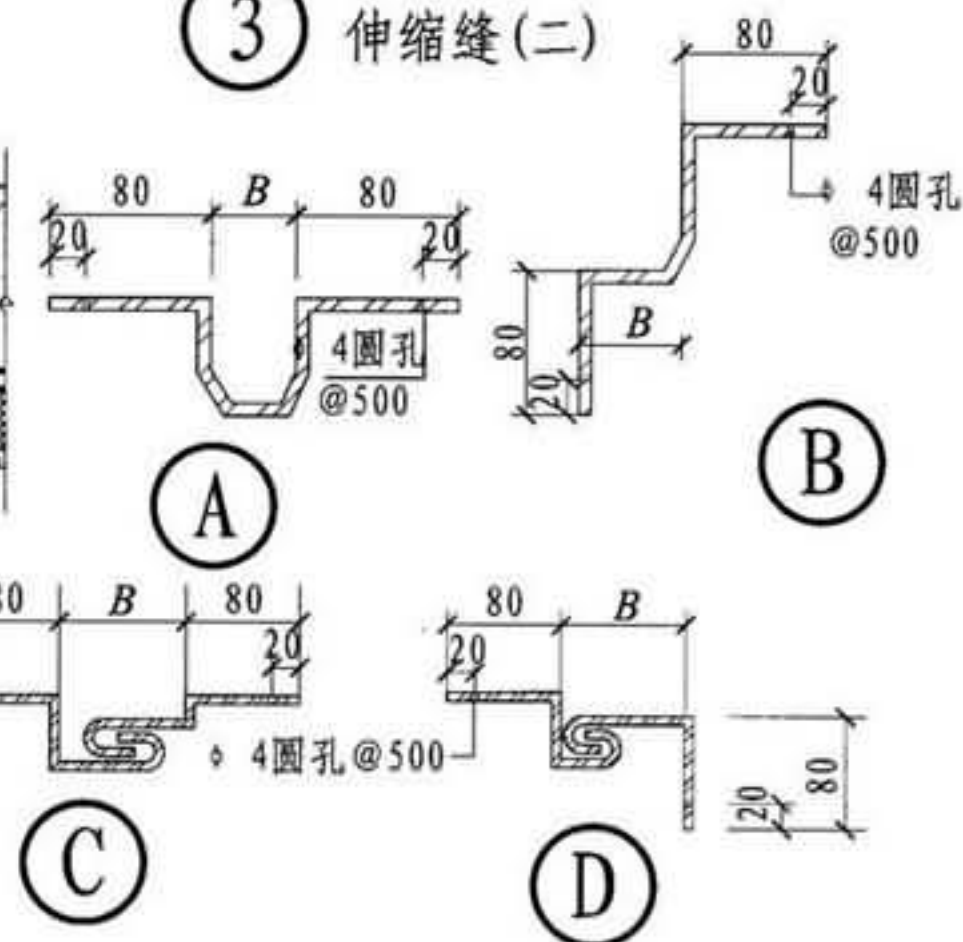
③ 伸缩缝(二)



④ 沉降缝、抗震缝(一)

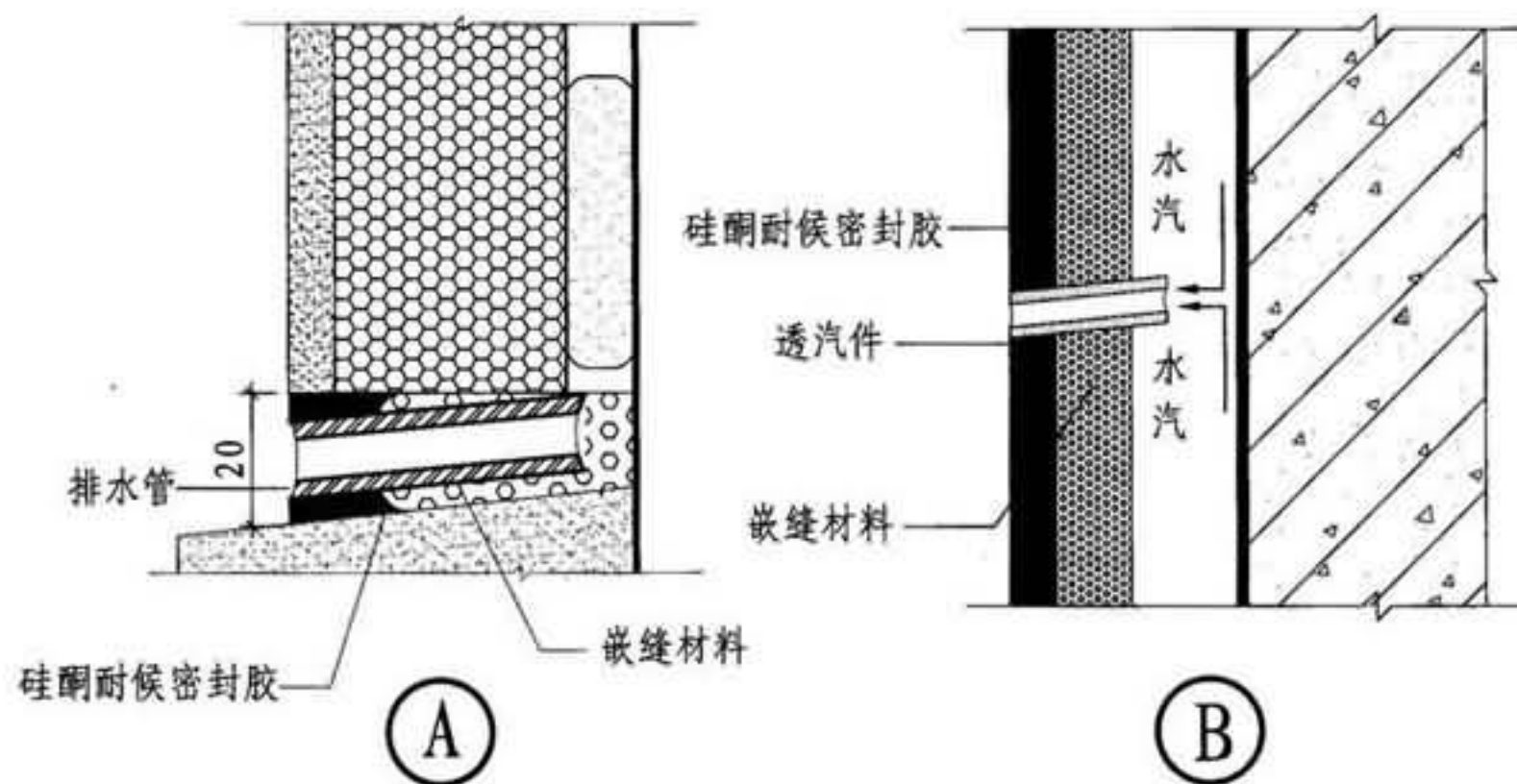
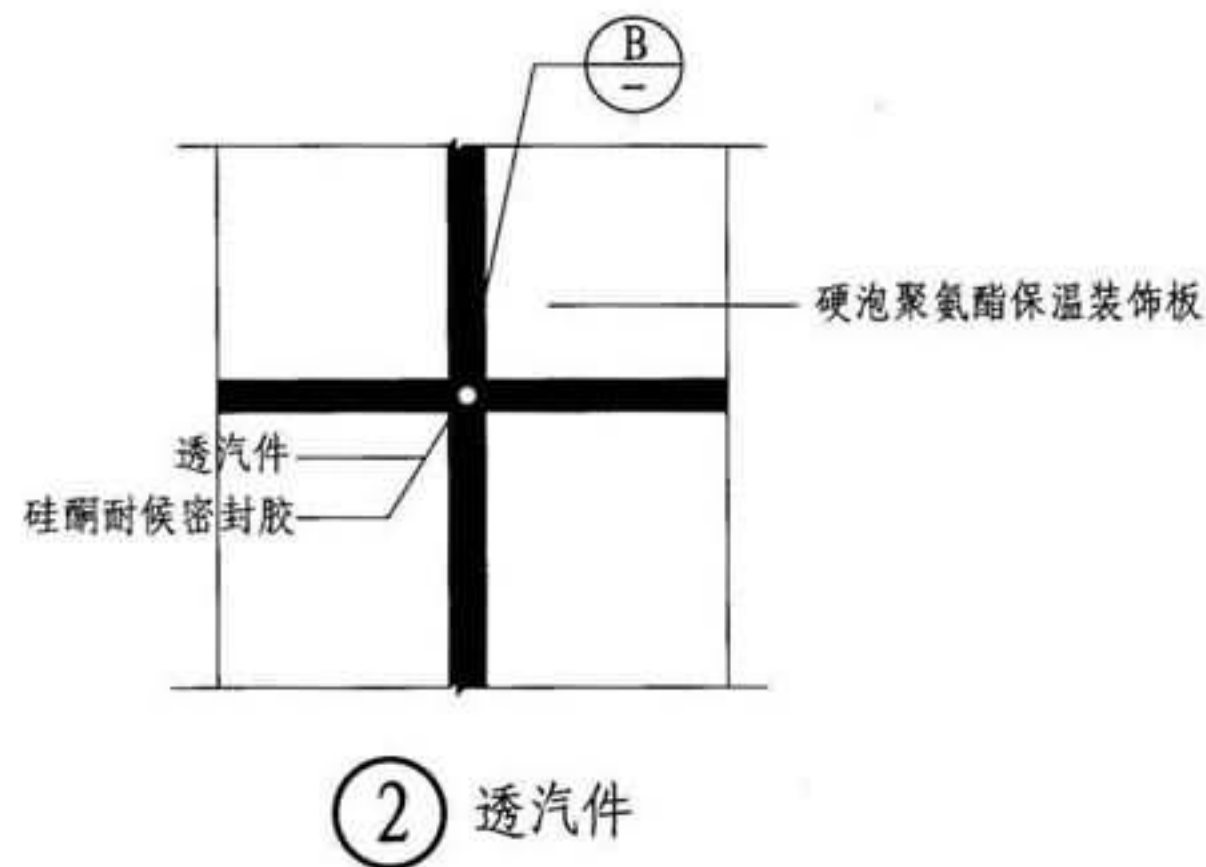
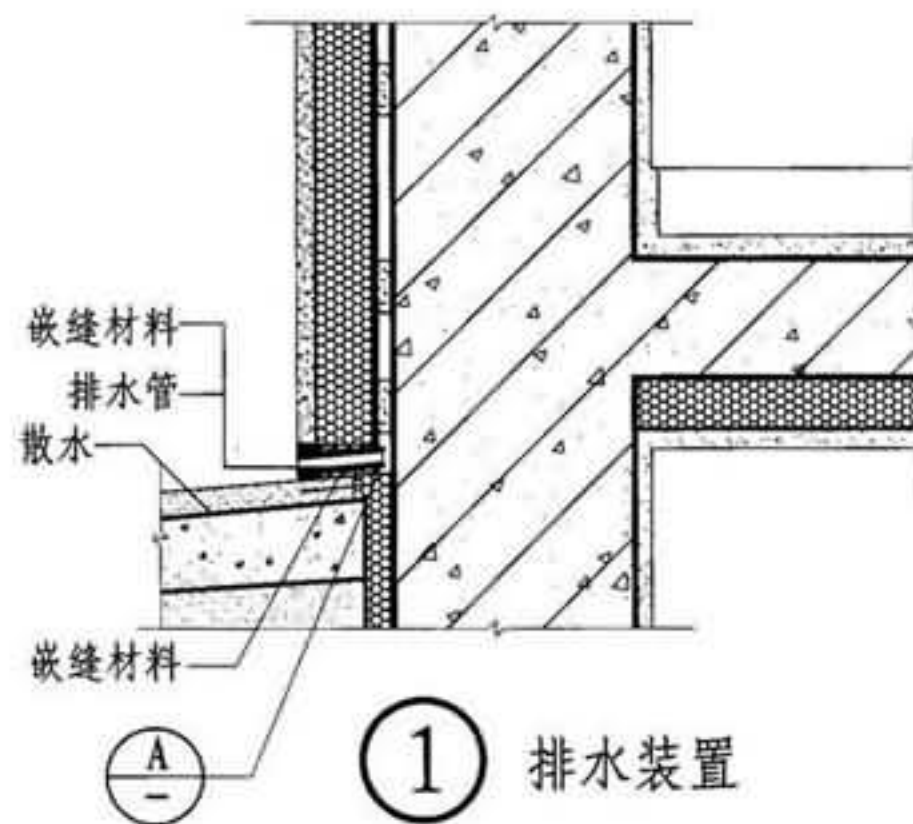


⑤ 沉降缝、抗震缝(二)



注: 1. 本图为伸缩缝、沉降缝、抗震缝构造图。

2. 变形缝用聚氨酯板塞紧, 填塞深度不小于300mm。



- 注: 1. 排水管是的主要作用是排出墙体和保温层中的水份, 设置部位在勒脚, 排水管宜每10m设置1个, 其材质为不锈钢, 内径为10mm.
2. 透汽件为PVC塑料制成, 其作用是排除保温层与墙体间的水蒸汽。克服了水蒸汽对胶粘剂性能、保温材料保温效果的影响, 并避免密封胶起鼓。透汽件的设置约为1个/30m²。

外墙保温做法及热工计算选用表

表一

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
1		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.622	1.062	0.942
		2. 钢筋混凝土	200	2500	1.74	1.00	0.115			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			40				1.515			
2		4. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	3.154	1.318	0.942
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			40				1.515			
2		4. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	3.455	1.848	0.541
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			40				1.515			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

图集号 川09J142-2

页 号 16

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻 R_0 (m ² ·K)/W	传热系数 K W/(m ² ·K)
3		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.628	1.688	0.592
		2. 加气混凝土砌块	180	600	0.20	1.25	0.720			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 加气混凝土砌块	200	600	0.20	1.25	0.800			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
4		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758	3.928	1.768	0.566
			25				0.947	4.003	1.958	0.511
			30				1.136	4.078	2.147	0.466
			35				1.326	4.153	2.337	0.428
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	3.928	1.768	0.566
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 加气混凝土砌块	200	600	0.20	1.25	0.800			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
5		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.077	1.265	0.791
		2. 非粘土烧结普通砖	240	1800	0.81	1.00	0.296			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.758			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	4.377	2.022	0.495		
6		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.853	1.658	0.603
		2. 非粘土烧结空心砖	240		0.48	1.00	0.500			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	25	≥35	0.024	1.10	0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
7		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(P型)	240	1400	0.58	1.00	0.414			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757	4.205	1.572	0.636
			30				1.136	4.355	1.761	0.568
			35				1.326	4.430	1.950	0.513
			40				1.515	4.505	2.140	0.467
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			
8		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(M型)	190	1400	0.54	1.00	0.352			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757	3.714	1.320	0.757
			30				1.136	3.864	1.699	0.589
			35				1.326	3.939	1.888	0.530
			40				1.515	4.014	2.078	0.481
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

图集号 川09J142-2

页号 19

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.498	1.179	0.848
		2. 混凝土小型空心砌块	190	1200	0.904	1.00	0.210			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
10		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	2.432	1.693	0.591
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 轻集料混凝土空心砌块	190	900	0.55	1.00	0.345			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	30	≥35	0.024	1.10	1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
			45				1.705			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	2.582	2.071	0.483
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 轻集料混凝土空心砌块	190	900	0.55	1.00	0.345			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	30	≥35	0.024	1.10	1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
			45				1.705			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015	2.657	2.261	0.442
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 轻集料混凝土空心砌块	190	900	0.55	1.00	0.345			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	30	≥35	0.024	1.10	1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
			45				1.705			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.703	1.188	0.842
		2. 蒸压灰砂砖	240	1900	1.10	1.00	0.218			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 页岩砖	240	1800	0.87	1.00	0.275			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
10		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	3.652	1.243	0.805
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 页岩砖	240	1800	0.87	1.00	0.275			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 硅酸钙板	5	1400	0.35	1.00	0.015			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

图集号 川09J142-2

页号 21

何婷	何婷	何婷
何婷	何婷	何婷
何婷	何婷	何婷

施 工 要 点

一. 施工条件

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,可用1:3水泥砂浆或聚合物砂浆对基层墙体平整度不符合要求处进行找平处理。
2. 墙体基层应坚实、平整、干燥、干净。
3. 既有建筑改造的墙面或对于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。
4. 外墙外保温施工,门窗洞口应通过验收,门窗框或辅框应安装完毕。应采取包裹的方式对已安装的门窗框进行处理,防止门窗框被破坏。
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。
6. 各类材料进入现场应进行复检,复检内容包括:进场材料合格证、检测报告;包装有无破损;材料是否在有效期内。
7. 吊篮或脚手架安装完毕,经调试运行安全无误、可靠

外围护齐全有效,安全措施到位,并满足施工作业要求,配备专职安全检查和维修人员。

8. 操作环境和基底温度不低于5℃,风力不大于5级,雨天不得施工。夏季施工,施工面应避免阳光直射,必要时可在脚手架上搭设防晒布,遮挡墙面。如施工中突遇降雨,应采取有效措施,防止雨水冲刷墙面。
9. 现场的用水、用电应符合外墙外保温工程的施工要求。
10. 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温工程所采用的材料应有产品合格证书和性能检测报告,其品种、规格、性能等应符合《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404和设计要求。材料进场后应按规定抽样复验,提出试验报告,严禁在工程中使用不合格的材料。

二. 主要工具

搅拌桶、铲刀、手提式搅拌器、塑料桶、脚手架或吊篮、切割锯、刮刀/刮板、铝合金刮尺、美工刀、冲击钻、铁锤、墨斗、十字花螺丝刀、橡皮锤、激光经纬仪、钢尺、靠尺。

施工要点

图集号	川09J142-2
页 号	22

三、施工工序



四、施工要点

1. 现场踏勘

- (1) 勘查工程项目概况，施工难度，脚手架的搭接情况或吊篮安装情况。
- (2) 查看水通、电通及物料运输等情况，并落实办公和材料库房场地。
- (3) 了解与施工有关联的施工单位的进展情况（如门窗安装、外墙抹灰等）。

2. 施工技术交底

- (1) 自甲方处提供相应的建施图纸，并获悉具体施工面。
- (2) 与甲方、设计单位协商书面确定外墙分格方案和样板颜色。
- (3) 与有关联的施工单位商讨确定连接处的节点做法，并交甲方、设计院、监理签字确认。
- (4) 根据招标文件和合同要求的施工工期、质量标准等编制施工组织设计方案，交与甲方和监理签字确认。

3. 基层检查与处理

- (1) 操作要点基层墙体应干燥、平整、顺直、坚实。基层表面应清洁，无油污、蜡、脱模剂等妨碍粘贴的附着物，凸起、空鼓和疏松部位应剔除并找平。找平层应与墙体粘结牢固，不得有脱层、空鼓、有害裂缝。面层不得有粉化、起皮、爆灰等现象。

审核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
校对	何婷	设计	何婷	制图	何婷

A: 新建墙体

- ①检查基层墙体的墙面平整度、立面垂直度、阴阳角方正度。如果达不到普通抹灰的要求,应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆重新进行找平处理。
- ②若基层有空鼓和起壳现象,应凿掉并用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆找平。
- ③检查门窗洞口的方正度和一致性,如果达不到普通抹灰的要求,应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆重新进行找平处理。
- ④若砂浆层裂缝 $\geq 0.2\text{mm}$,应敲击检查进行处理。

B: 旧墙体

- ①若基层墙体为面砖等时,墙体检查清理完毕后应用墙体界面剂($0.8\text{kg}/\text{m}^2$ 以内的用量)滚涂两遍。
- ②若基层墙体为涂料饰面时,检查涂料是否有粉化开裂现象,如有能铲掉即铲掉,如铲不掉则封闭或用封底专用胶进行处理。
- ③检查腻子附着情况,如不合格即铲掉再涂刷界面剂。
- ④墙体为干粘石饰面时,检查其粘结强度,如不合格则清理掉并涂刷界面剂。
- ⑤在旧墙体经界面处理后,检查基层墙体的墙面平整度、立面垂直度、阴阳角方正度。如果达不到普通抹灰的要求,应采用1:3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆

重新进行找平处理。

- ⑥现场检测胶粘剂与基层的粘结强度;应不小于 0.3MPa 。

(2) 工序质量标准

表面平整度 $\leq 4\text{mm}$,立面垂直度 $\leq 4\text{mm}$,阴阳角的方正度 $\leq 4\text{mm}$ 。

4. 建筑物外立面实际尺寸的测量

- (1)工具: 激光经纬仪、水平管、钢卷尺、墨斗、红蓝铅笔、十字激光仪

(2) 施工方法:

- ①利用激光经纬仪的测量点弹出垂直控制线、利用十字激光仪的测量点弹出水平控制线。
- ②由控制线处开始测量出建筑物门窗、线条、墙体等的实际尺寸。
- ③根据测量数据绘制建筑外立面草图。

(3) 注意事项:

- ①在测量时钢卷尺要拉直,水平管管道里应无气泡。
- ②弹线时墨线绷紧,且墨线的线宽不能过粗。

5. 计算机分格优化处理

- (1)工具: 计算机

(2) 施工方法:

- ①在计算机上绘制出建筑外立面草图。
- ②根据与甲方、设计院确定方案再结合板材的规格优

施工要点

图集号	川09J142-2
页号	24

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
10.15	10.15	10.15

化排板分格方案。

(3) 注意事项:

- ①在阳角处要注意加保温层厚度和胶粘剂厚度。
- ②分格时要合理的利用板材,降低损耗。
- ③分格时要注意外立面的美观效果。

6. 施工准备与技术要点

(1) 作业条件准

(2) 材料准备

(3) 人员与机具准备

(4) 技术要点

- ①根据建筑面立面特点,以楼层为基准,施工层从下至上施工,水平方向由墙角及门窗处向两侧粘贴。
- ②夏季时避免在阳光直射和没有防护网的环境下进行施工,环境温度。不得高于40℃,冬季施工的环境温度不得低于5℃,5级大风及雨天停止施工,且在雨天设置遮雨措施。

7. 弹分格线、拉平整度控制线

(1) 材料: 施工线(铁丝)、水泥钉

(2) 工具: 墨斗, 激光经纬仪、十字激光仪、水平管、钢卷尺、红蓝铅笔

(3) 施工方法:

- ①利用前面工序弹出的控制线,严格按照分格图弹出

每块硬泡聚氨酯保温装饰板的分格线。

②如发现分格图纸与现场有误应及时修正。

③根据胶粘剂的厚度、保温层的厚度,在建筑物外立面拉横向和纵向的通线。用以控制整个墙面的平整度。

(4) 注意事项:

- ①弹线完成后应核查一遍。
- ②分格线的水平线和垂直线误差范围为2mm/5m。
- ③拉平整度控制线时线一定要绷紧,如果楼层较高风力较大可采用细铁丝分段挂线。

8. 插入金属固定件

(1) 材料: 硬泡聚氨酯保温装饰板、金属固定件

(2) 工具: 铁锤、红蓝铅笔

(3) 施工方法:

- ①根据图纸中金属固定件设计位置在硬泡聚氨酯保温装饰板上量出每个金属固定件的位置。
- ②将金属固定件平行于板面方向,垂直于硬泡聚氨酯保温装饰板侧面平面插入设计位置。

(4) 注意事项:

- ①金属固定件的安装位置一定要准确,避免出现安装硬泡聚氨酯保温装饰板时金属固定件重位。

9. 钻孔、放膨胀管

施工要点

图集号	川09J142-2
页号	25

校核	设计	制图
何婷	何婷	何婷
何婷	何婷	何婷

(1) 材料: 塑料膨胀锚栓套管

(2) 工具: 冲击钻, 铁锤、红蓝铅笔

(3) 施工方法:

①把硬泡聚氨酯保温装饰板放在其要安装的位置, 用红蓝铅笔标出金属固定件孔洞在墙面的垂直投影位置, 然后取下硬泡聚氨酯保温装饰板。

②在红蓝铅笔标注的位置钻孔, 放置膨胀套管并用铁锤轻敲入墙内。

(4) 质量标准

①膨胀套管的外侧与墙面平齐。

②钻孔的位置准确。

10. 粘贴硬泡聚氨酯保温装饰板

(1) 材料: 硬泡聚氨酯保温装饰板, 胶粘剂。

(2) 工具: 橡皮锤, 2m靠尺。

(3) 施工方法:

①粘贴方式采用点框法。

②首块硬泡聚氨酯保温装饰板粘贴后, 进行后续板块施工时, 需要在板块边角交接部位缝口中安放"T"型块或"十"型块, 两种型块缝口宽度可根据设计予以更改。

③水平方向粘贴时先贴阴阳角及门窗部位并向两侧粘贴, 然后按分格线将墙面硬泡聚氨酯保温装饰板粘

贴到墙面上并压实。注意粘贴过程中可用橡皮锤轻轻的敲击, 切忌用力垂直基层墙面敲打板面。

④粘贴时按分格图编号由下至上顺序粘贴, 并随时用2m靠尺检查平整度和垂直度, 用水平尺检查水平度。

⑤裁切板时应加锯片裁切的损失宽度, 裁切后如有毛刺用砂纸打磨。

(4) 质量标准

①表面平整度 $\leq 2\text{mm}$, 阴阳角方正度 $\leq 2\text{mm}$ 。

②门窗上口和下口的边沿线水平度偏差 $\leq 3\text{mm}$, 门窗洞口的侧沿线垂直度偏差 $\leq 3\text{mm}$ 。

③胶粘剂与墙面及板的实际接触面积40%以上。

11. 锚固金属固定件

(1) 材料: 塑料膨胀锚栓

(2) 工具: 十字花螺丝刀

(3) 作用: 在胶粘剂固定硬泡聚氨酯装饰复合板的基础上, 采用膨胀锚栓锚固将硬泡聚氨酯保温装饰板板与墙面之间紧密连接, 增加了板材与墙面的连接强度。

(4) 施工方法:

①将螺丝穿过安装孔插入锚栓套管内。

②用螺丝刀将螺钉拧紧, 以稍微受力为宜, 忌过于用力锚固。

(5) 质量标准

施工要点

图集号 川09J142-2

页号 26

审核	何婷	设计	何婷
校对	何婷	制图	何婷

①膨胀锚栓的入墙深度应达到设计要求。

②安装时注意不要碰伤硬泡聚氨酯保温装饰板。

12. 板缝处理、硅酮密封胶填缝

(1) 材料: 嵌缝材料、密封胶、美纹纸

(2) 工具: 美工刀、胶枪

(3) 作用: 填补板缝空隙, 使板缝与硬泡聚氨酯保温装饰板形成整体保温系统, 使用密封胶封闭板缝, 防止水份渗透, 起到保温隔热作用, 增强立体感。

(4) 施工方法:

①硬泡聚氨酯保温装饰板粘贴24h后拆除硬泡聚氨酯装饰复合板间的" T "型块和" 十 "型块, 并清除板缝内灰尘等杂物, 保持板缝清洁, 以防止灰尘粘贴, 降低密封胶原有的粘性。

②将嵌缝材料填入板缝中, 要求完毕后距离板面距离为5mm。

③板缝两侧贴美纹纸, 贴美纹纸时注意横平竖直, 用硅胶枪把硅胶注入板缝, 用刮刀刮掉多余的胶, 使其平滑, 并形成1~2mm的凹面。

(5) 注意事项:

①打胶时注意横平竖直, 注意宽度一致且饱满。及时用湿抹布擦净硬泡聚氨酯保温装饰板表面。

②打胶的同时安装透汽件和排水管。

(6) 工序质量标准

①嵌缝材料低于保温板表面5mm, 且嵌缝材料填缝密实无松动。

②缝口饱满, 平滑; 尤其十字部位和T字部位等处密封严密。

③密封胶无毛刺、起泡, 最薄处不得低于3.5mm。

④硬泡聚氨酯保温装饰板表面无残留密封胶。

13. 揭保护膜, 清洁板面、申请报验

揭撕硬泡聚氨酯保温装饰板表面保护膜, 清理板面, 清理施工时留下的垃圾等待验收。

14. 竣工验收、资料归档

办理竣工验收, 整理完善验收资料, 资料管理提交总包单位归档。

施工要点

图集号	川09J142-2
页号	27

质量验收标准

一、一般规定

1. 硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温工程施工质量控制和竣工质量验收应遵守《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404,《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411,《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300及各专业工程施工质量验收规范和国家现行有关标准的规定。
2. 外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料;
 - (1) 保温层附着的基层及表面的处理;
 - (2) 保温板粘结或固定;
 - (3) 锚固件;
 - (4) 墙体热桥部位处理;
 - (5) 保温材料的厚度;
3. 墙体节能工程采用外墙保温定型产品或成套技术时,其型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。
4. 外墙外保温验收的检验批划分应符合下列规定:
 - (1) 每500~1000m²的保温面积划分为一个检验批,不足500m²也作为一个检验批。
 - (2) 检验批得划分也可根据与施工流程相一致且方便施

工与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位共同商定。

二、主控项目

1. 本系统使用的所有材料质量和性能均应满足有关国家标准、行业标准及本图集的要求,应检查出厂合格证或进行复检。

检查方法:核查相关的质量证明文件,参考相关标准。
2. 保温材料和粘结材料等,进场时应对其下列性能进行复检;复检应为见证取样送检;
 - (1) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。
 - (2) 粘结材料的粘结强度;

检查方法:随机抽样送检,检查复检报告。
3. 外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理,处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。

检查方法:对照设计和施工方案检查。
4. 外墙外保温施工应符合下列规定:
 - (1) 保温材料的厚度必须符合设计要求。
 - (2) 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固;

校核	设计	制图
何峰	邱理智	
1911	1911	1911

粘结强度和连接方式应符合设计要求；保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。硬泡聚氨酯保温装饰板的有效粘贴面积不低于保温板面积的40%。建筑高度在60m及以上时，有效粘贴面积应不小于60%。

- (3) 固定件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。
- (4) 板缝的大小要一致且垂直。
- (5) 填缝材料应塞紧且距离板面的距离要一致，以5mm为宜。
- (6) 板缝的密封要严实，密封材料的厚度要达到相应的国家标准。

检查方法：观察；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘结强度和锚固力核查试验报告；核查隐蔽工程验收记录。

三、一般项目

1. 进场的保温板的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。
检查方法：观察检查。
2. 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能，且不得与保温板硬碰。
检查方法：对照施工方案观察检查。
3. 外部热桥部位，应按设计要求采取节能保温等隔断热

桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

四、验收和评定

1. 外墙外保温工程验收的程序和组织应遵守《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的要求，并应符合下列规定：

外墙外保温工程的检验批验收和隐蔽工程验收应有监理工程师主持，施工单位相关专业的质量员与施工员参加。

2. 外墙外保温工程验收时应下列资料核查，并纳入竣工技术档案：

- (1) 外墙保温系统的设计文件、图纸会审书、设计变更书、洽商记录单。
- (2) 施工方案和施工工艺。
- (3) 外墙外保温系统的形式检验报告及其主要材料组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复检报告和现场验收记录。
- (4) 施工技术交底材料。
- (5) 施工技术交底材料施工工艺记录及施工质量检验记录。
- (6) 隐蔽工程验收记录。
- (7) 其他必须提供的材料。

质量验收标准

图集号	川09J142-2
页号	29

校核	何婷	设计	何婷
设计	何婷	制图	何婷
制图	何婷	审核	何婷

硬泡聚氨酯复合板大模内置外墙外保温构造

川09J142-3

目 录

目录	1	女儿墙、雨篷、穿墙管道、檐口	11
设计说明	2-3	变形缝构造	12
材料性能指标	4-7	窗口构造	13
系统材料构造	8	外墙外保温做法及热工计算选用表	14-19
系统基本构造、阴阳角	9	施工要点	20-24
勒脚、阳台	10	质量验收标准	25-26

目 录

图集号	川09J142-3
页 次	1

校核	设计	制图
何婷	邱理智	

设计说明

一、设计依据

1. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-93
2. 《民用建筑设计通则》GB 50352-2005
3. 《民用建筑节能设计标准》JGJ26-95
4. 《四川省居住建筑节能设计标准》DB51/5027-2008
5. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189—2005
6. 《既有采暖居住建筑节能改造技术规程》JGJ129-2000
7. 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004
8. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007
9. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001
10. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001
11. 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404-2007

二、适用范围

本图集适用于四川省不同气候地区新建、扩建的公共建筑和居住建筑的外墙外保温工程。有保温要求的工业建筑和既有建筑的节能改造可参照使用。

三、设计内容及要求

1. 本图集内容包括：设计说明、保温做法及热工计算

选用表、构造节点详图、材料性能指标、施工要点和质量验收标准。

2. 本图集保温做法及热工计算选用表为常用做法。设计人员应根据国家及行业节能有关规定及要求，经热工计算确定保温材料厚度及构造做法，以满足不同地区建筑节能的要求。
3. 本图集适用于不同气候地区新建现浇钢筋混凝土剪力墙结构外墙外保温工程。
4. 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温大模内置系统，柔性饰面系统适用于高度100m以下的建筑，建筑物高度40m以下时可采用面砖饰面。

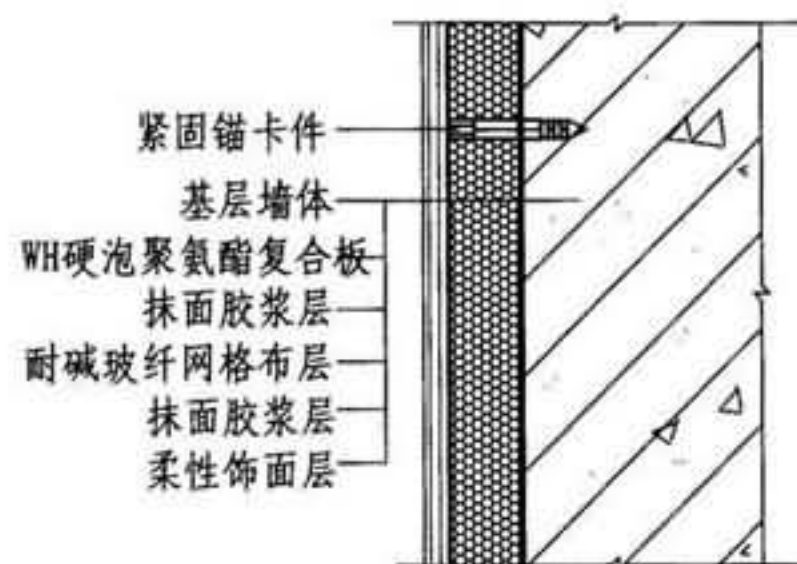
四、保温系统特点及构造

WH硬泡聚氨酯复合板大模内置系统，由WH硬泡聚氨酯复合板、紧固锚卡件、抹面胶浆、饰面层等组成，采用WH硬泡聚氨酯复合板与混凝土墙一次浇筑成型，浇筑混凝土后，墙体与聚氨酯复合板结合为一体。板面由抹面胶浆复合耐碱玻纤网格布或热镀锌钢丝网而成。饰面形式为涂料或贴面砖。板的宽度为1200mm，高度为建筑层高。其构造图如下：

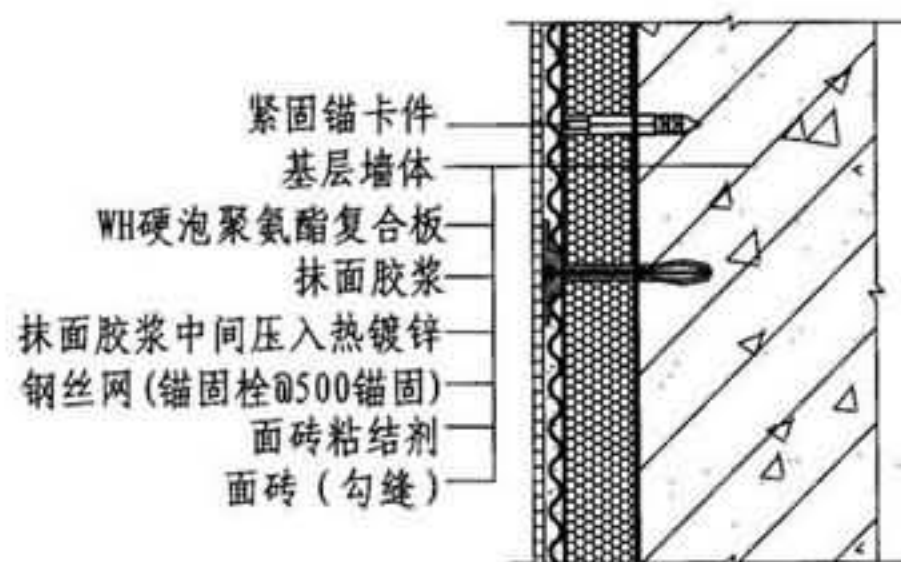
(1) 柔性饰面构造

设计说明

图集号	川09J142-3
页次	2



(2) 面砖饰面构造



五、系统性能指标

外保温系统性能指标见表1。

硬泡聚氨酯复合板大模内置外墙保温系统性能指标 表1

项 目		性 能 指 标
耐候性	80次热/雨循环/和5次热/冷循环	
	表面无裂纹、粉化和剥落现象	
抗风压值		不小于工程项目的风荷载设计值
吸水量 (g/m ²)		<1000
抗冲击强度J	普通型 (P型)	>3.0
	加强型 (Q型)	>10.0
耐冻融 (30次)		保护层无空鼓、脱落, 无渗水裂缝; 系统拉伸粘结强度不小于0.10MPa, 破坏部位位于保温层
水蒸汽湿流密度 [g/(m ² ·h)]		≥0.85
不透水性		试样防护层内侧无水渗透
系统热阻 (m ² ·k/w)		符合设计要求

六、硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温系统组成材料性能指标

1. 硬泡聚氨酯复合板其性能指标见下表

设 计 说 明	图集号	川09J142-3
	页 次	3

硬泡聚氨酯板尺寸允许偏差 表2

项 目		指 标
长度, mm		± 2.0
宽度, mm		± 2.0
厚度, mm	≤ 50	+1.5
	> 50	+2.0
对角线差, mm		3.0
板边平直度, mm/m		± 2.0
板面平整度, mm/m		1.0

硬泡聚氨酯板主要其他性能指标 表3

项 目	指 标
密度, kg/m^3	≥ 35
导热系数, $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$	≤ 0.024
垂直板面抗拉强度, MPa	≥ 0.10 且破坏部位不得在粘结界面
压缩性能(形变10%), MPa	≥ 0.15
吸水率, %	≤ 3
燃烧性能	氧指数 $\geq 26\%$ 或
	燃烧等级E(B ₁)级

2. 耐碱玻纤网格布的主要性能指标应符合表4的规定。

耐碱玻纤网格布的主要性能指标 表4

项 目	指 标
外观	合格
单位面积质量, g/m^2	≥ 130
耐碱拉伸断裂强力 (经纬向), N/50mm	≥ 750
耐碱拉伸断裂强力 保留率(经纬向), %	≥ 50
断裂应变(经纬向), %	≤ 5

3. 热镀锌钢丝网的主要性能指标应符合表5的规定。

热镀锌钢丝网的主要性能指标 表5

项 目		指 标
工 艺		后热镀锌网或 热镀锌钢丝编织网
丝径, mm		0.8~1.0
网孔大小, mm	焊接网	12~20
	编织网	对边距25.4
焊点抗拉力, N		≥ 65
镀锌层重量, g/m^2		≥ 122

4. 塑料膨胀锚栓

金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成，塑料钉和塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。锚栓有效锚固深度不小于30mm，塑料圆盘直径不小于50mm主要性能指标应符合表6的规定。

项 目	指 标
单个锚栓抗拉承载力标准值 (C25混凝土基层)，kN	≥ 0.30
单个锚栓对系统传热增加值， $W/(m^2 \cdot K)$	≤ 0.004

5. 增强卷材由耐碱网格布、硅酸盐水泥、乳液等组成，具有良好的柔性。与保温层复合在一起，增强其粘结性能，主要性能指标见表7。

增强卷材的主要性能指标 表7

项 目	指 标
外观	平整、无网格透明孔眼
柔性 (5℃, Φ , mm)	≤ 10
厚度 (mm)	0.5-0.7
粘结强度, MPa	与聚氨酯板 ≥ 0.15
	与胶粘剂 ≥ 0.6

6. 抹面胶浆的主要性能指标应符合表8的规定。

抹面胶浆的主要性能指标 表8

项 目		指 标
拉伸粘结强度,MPa (硬泡聚氨酯板)	原强度	≥0.10,破坏部位 不得位于粘结界面
	耐水	
	耐冻融	
拉伸粘结强度,MPa (与水泥砂浆,当 外饰面为面砖类时)	原强度	≥0.50
	耐水	
	耐冻融	
压折比		≤3.0
可操作时间, h		1.5~4.0

7. 外保温饰面涂料必须与保温系统相容，其性能除应符合国家及行业相关标准外，还应满足表9的抗裂性要求

外保温饰面涂料主要性能指标 表9

项 目		指 标
抗裂性	平涂用涂料	断裂伸长率≥200 %
	连续性复层建筑涂料	主涂层的断裂伸长率≥100%
	浮雕类非连续性复层建筑涂料	主涂层初期干燥 抗裂性满足要求

8. 柔性耐水腻子的主要性能指标应符合表10的规定
柔性耐水腻子的主要性能指标 表10

项 目		指 标
容器中状态		无结块、均匀
施工性		刮涂无障碍
干燥时间（表干），h		≤5
初期干燥抗裂性（6h）		无裂纹
打磨性		手工可打磨
吸水量，g/10min		≤2
耐碱性（48h）		无异常
耐水性（96h）		无异常
粘结强度，MPa	标准状态	≥0.6
	冻融循环（5次）	≥0.4
动态抗开裂性，mm	基层裂缝	≥0.3
低温贮存稳定性		-5℃冷冻4h无变化，刮涂无障碍

9. 面砖胶粘剂的主要性能指标应符合表11的规定。
面砖胶粘剂的主要性能指标 表11

项 目		指 标
拉伸粘结强度，MPa	原强度	≥0.5
	浸水后	
	热老化后	
	冻融循环后	≥0.5
	晾置20min	
压折比		≤3.0

10. 面砖勾缝料的主要性能指标应符合表12的规定。
面砖勾缝料的主要性能指标 表12

项 目		指 标
与饰面砖拉伸粘结强度，MPa	标准状态	≥0.1
	浸水后	
	热老化后	
	冻融循环后	
吸水量，g	30min	≤2
	240min	≤5
28d线性收缩，mm/m		≤2
压折比		≤3.0

饰面砖技术性能要求见表13

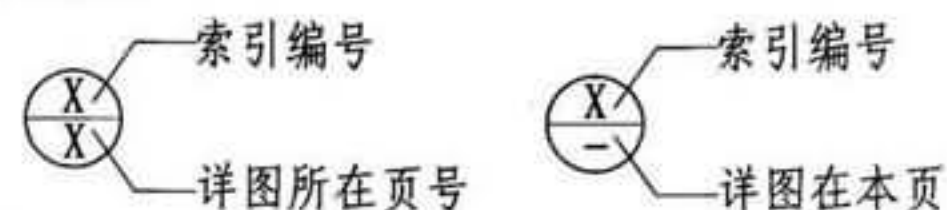
饰面砖的主要性能指标 表13

项 目	指 标
表面面积, cm^2	≤ 150
厚度, mm	≤ 8
单位面积质量, kg/m^2	≤ 20
吸水率, %	≤ 6
抗冻性	≥ 40 次冻融循环无破坏
背面状况	有燕尾形或矩形背槽

七、材料的贮存和运输

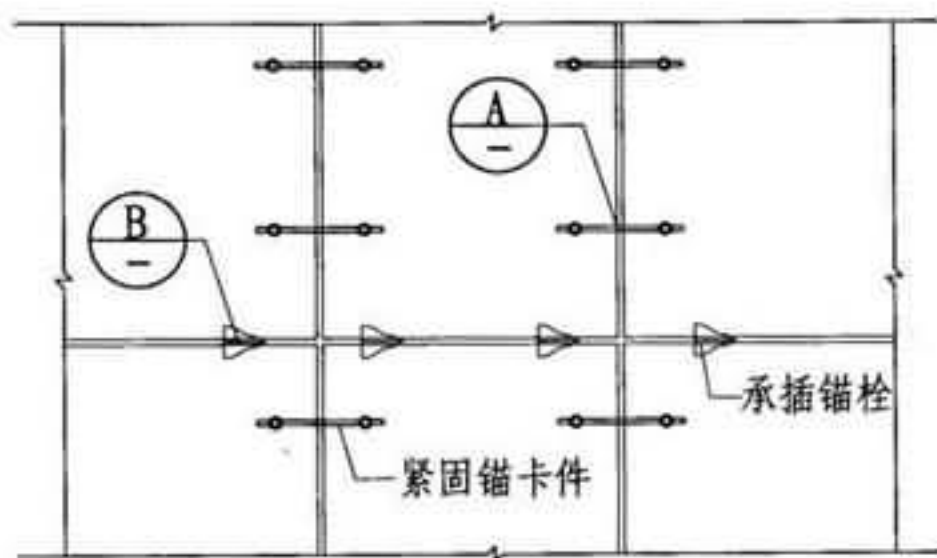
1. 所有系统组成材料应防止与腐蚀性介质接触, 远离火源, 不宜露天长期暴晒; 存放场地应干燥、通风、防冻。所有材料应按型号、规格分类贮存, 贮存期限不得超过材料保质期。
2. 硬泡聚氨酯复合板板材应侧立搬运; 严禁烟火; 不得重压猛摔或与锋利物品碰撞, 以避免破坏和变形。运输中应避免材料的挤压、碰撞、雨淋、日晒等, 以免影响使用。耐碱网格布、锚栓在运输中, 应防止雨淋和过度挤压。热镀锌钢丝网在运输中避免冲击、挤压、雨淋、受潮及化学品的腐蚀。

八、索引方法

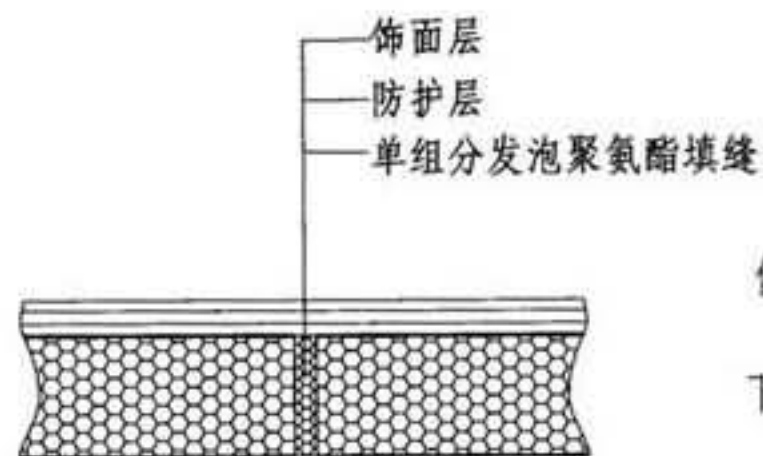


九、其他

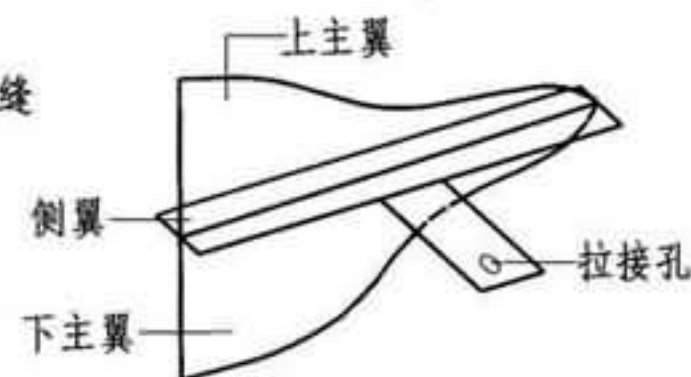
1. 单体工程选用本图集外墙保温系统时, 不得更改系统构造和组成材料。
2. 本图集除注明外所标注尺寸均以毫米 (mm) 作为单位。
3. 本图集除注明外, 应遵照国家现行的有关标准规范、规程和规定。



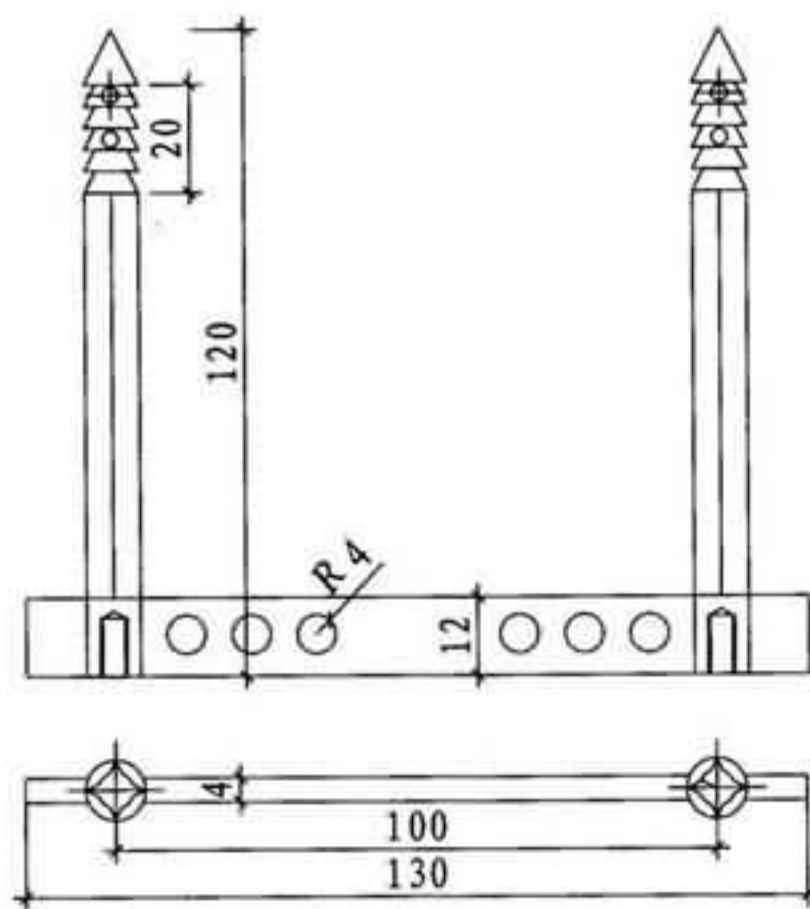
墙体排板示意图



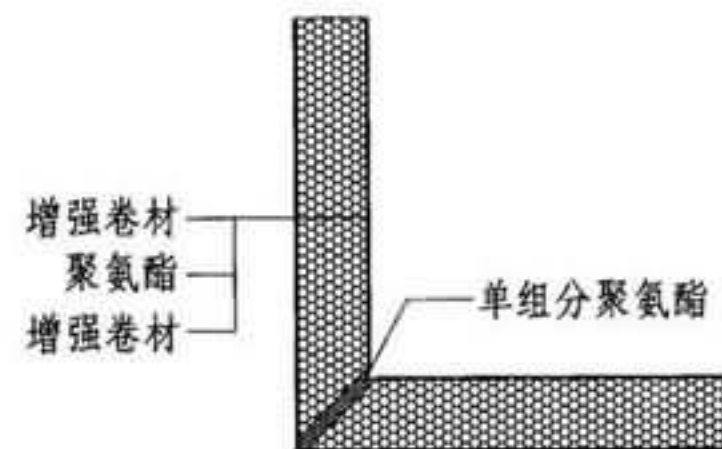
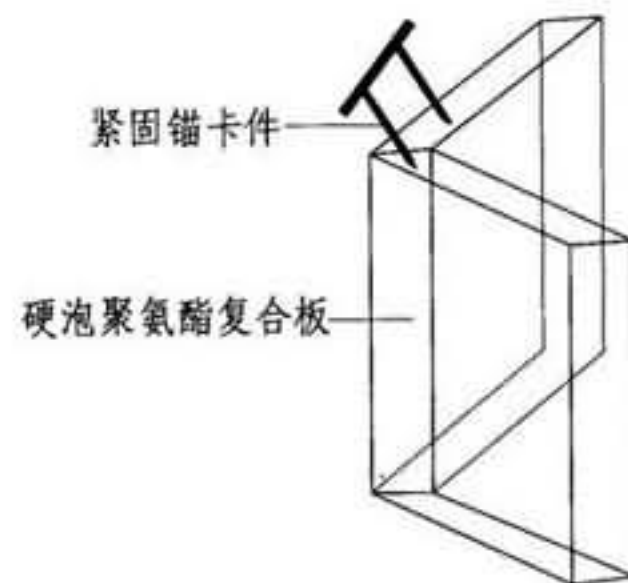
板缝处理



Ⓑ 承插锚栓

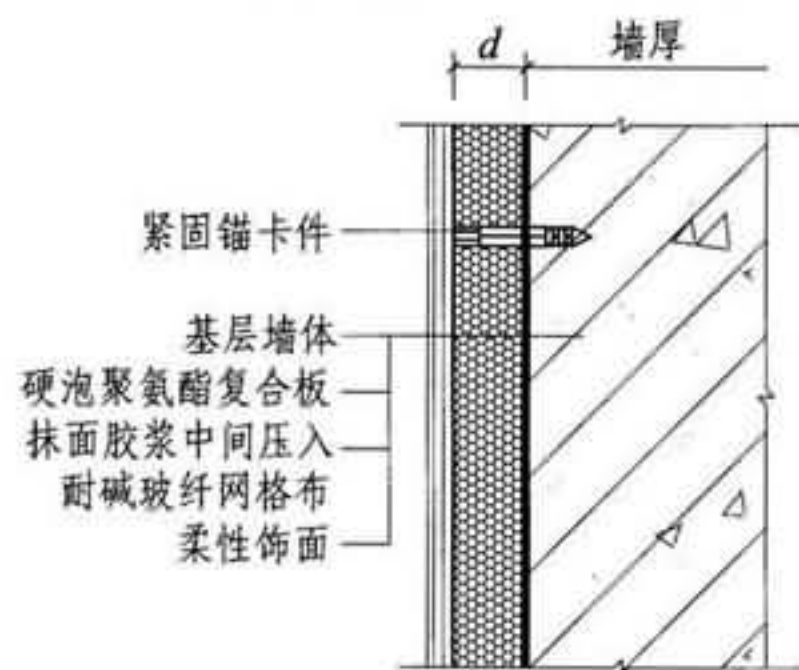


Ⓐ 紧固锚卡件

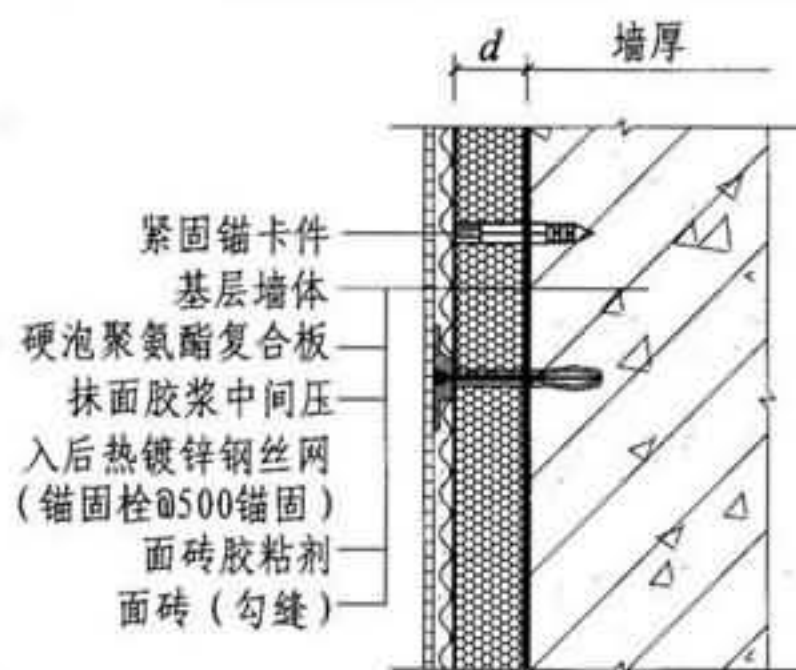


阳角拼接示意图

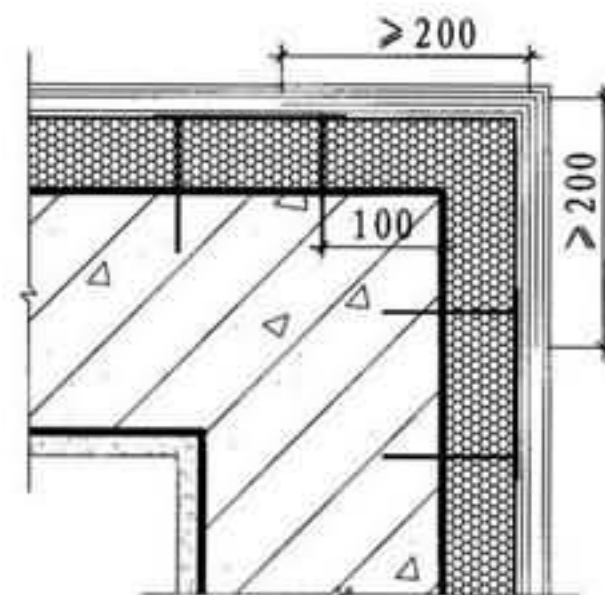
- 注: 1. 紧固锚卡按板长每500mm设一个, 不足500mm处也应设紧固锚卡。特殊板缝处每200mm设一个紧固锚卡。
2. 承插锚栓用于上下板的连接和固定, 按600mm间距布置。
3. 阳角拼接时, 其外侧的增强卷材在切割时不破坏。



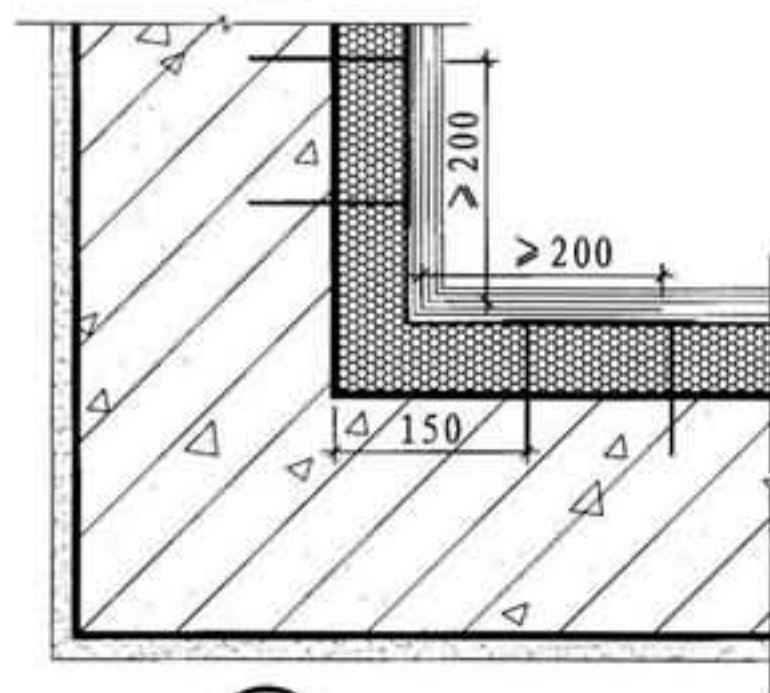
① 柔性饰面



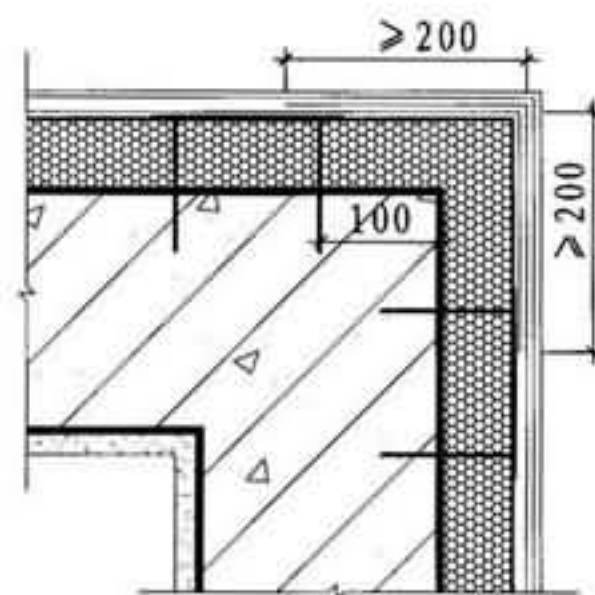
② 面砖饰面



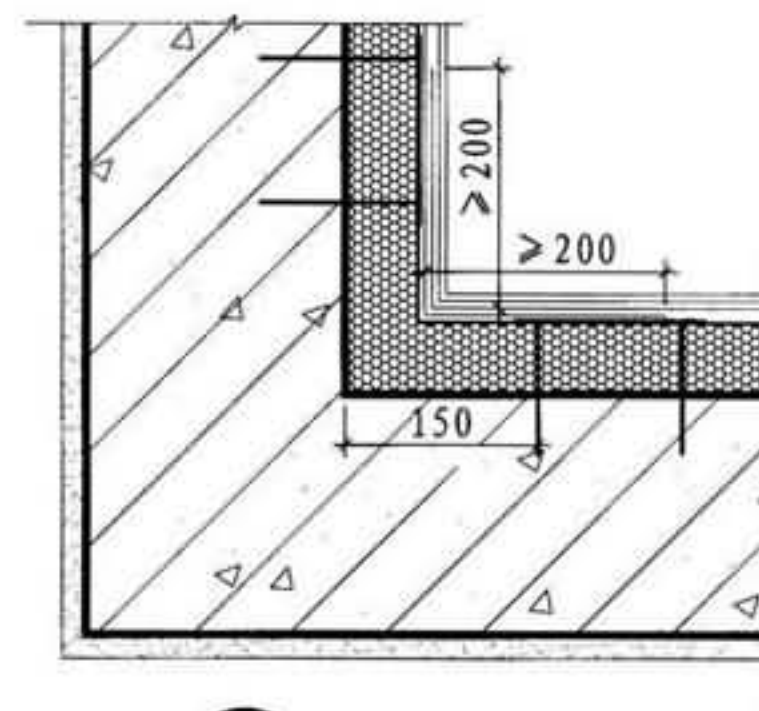
③ 首层阳角



④ 首层阴角



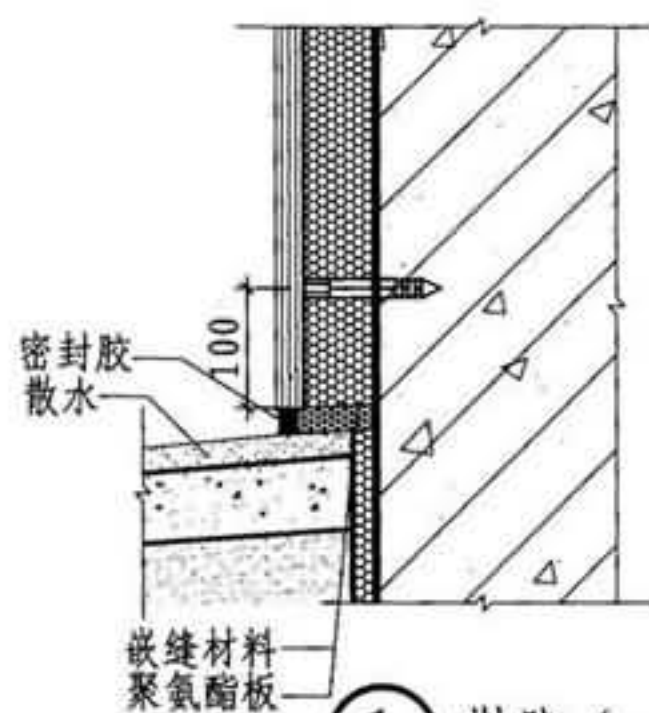
⑤ 二层及二层阳角



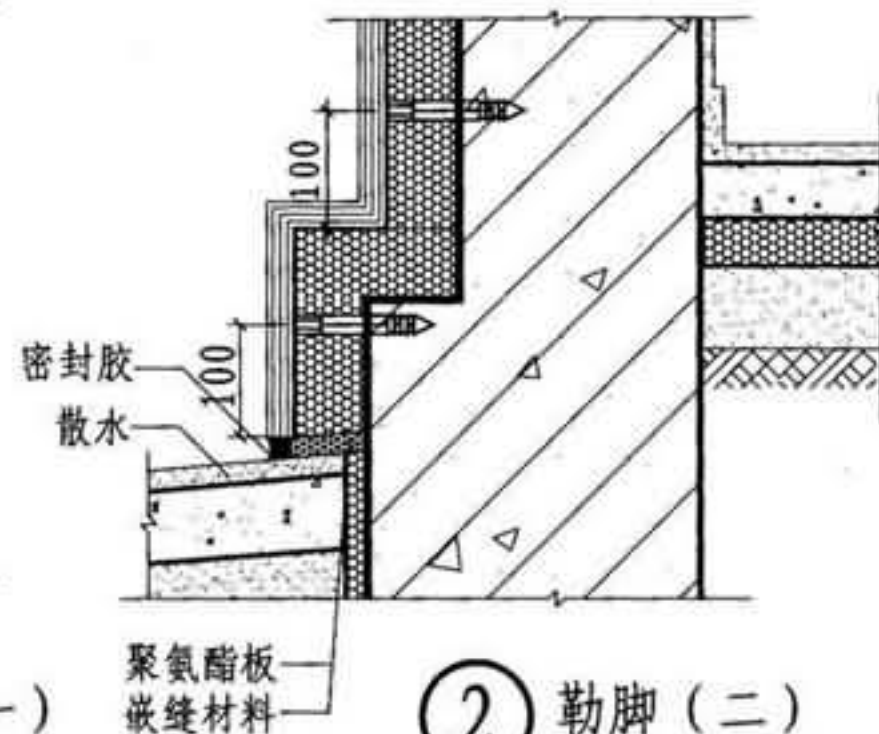
⑥ 二层及二层阴角

注: 1. 柔性饰面时, 抹面层普通型厚度为3~5mm, 加强型厚度为5~7mm。

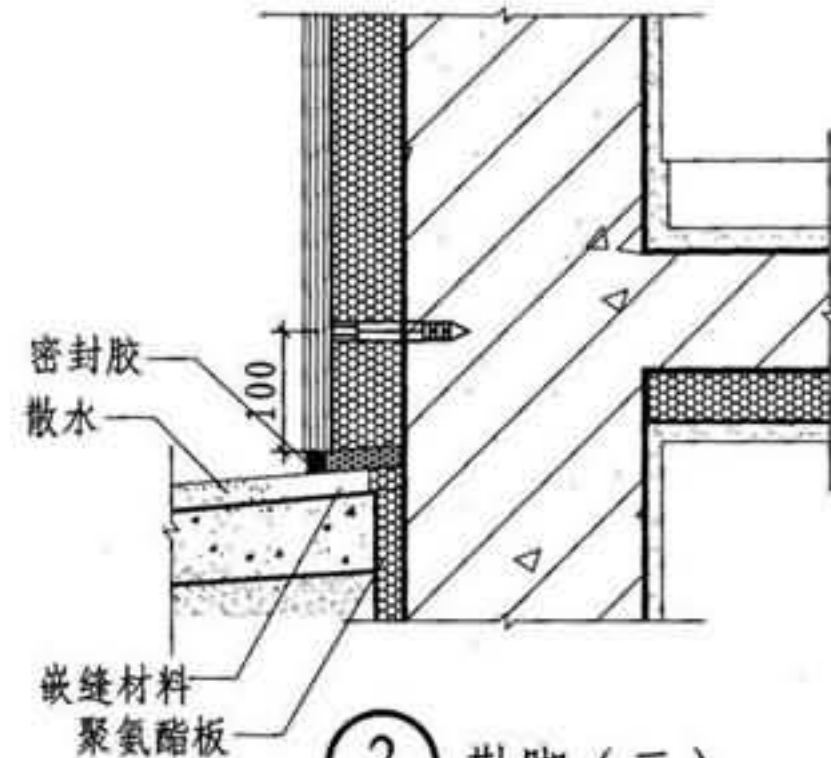
2. 面砖饰时抹面层的厚度为8~12mm。



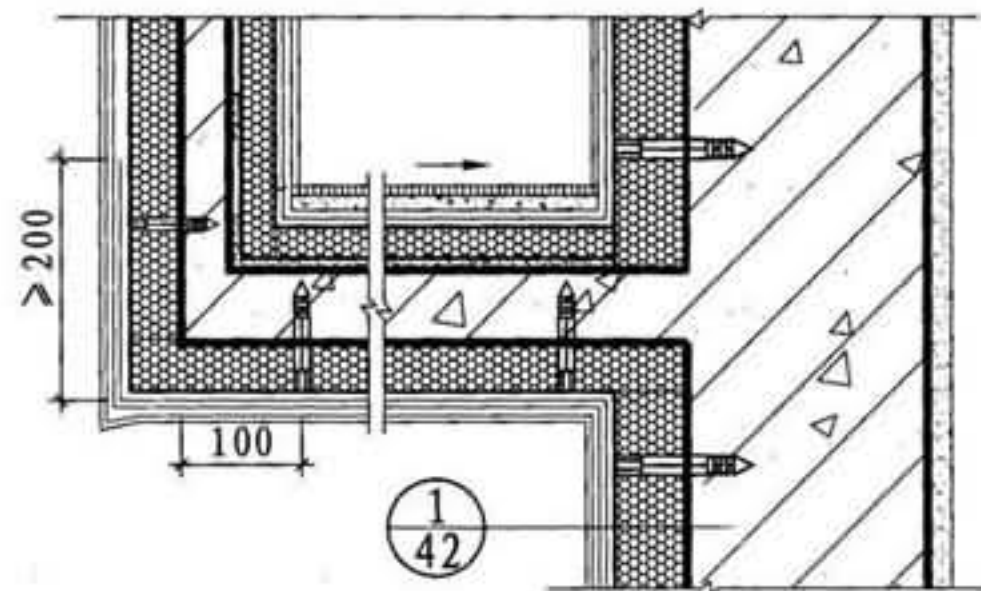
① 勒脚 (一)



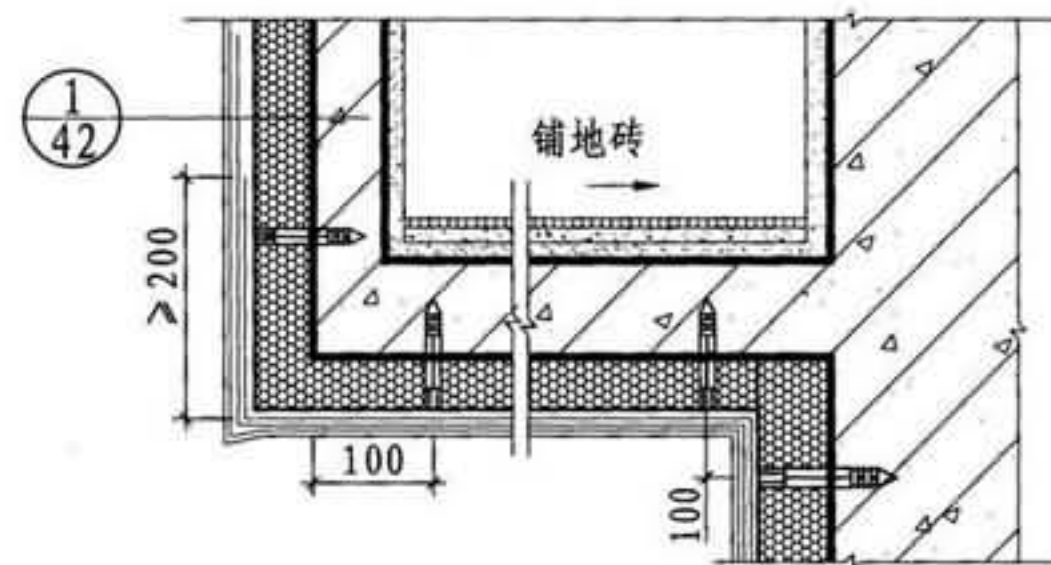
② 勒脚 (二)



③ 勒脚 (三)



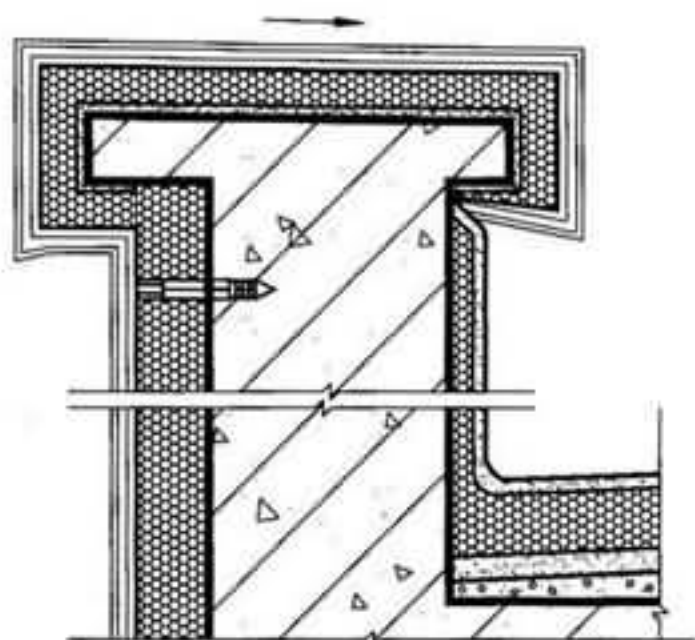
④ 不封闭阳台



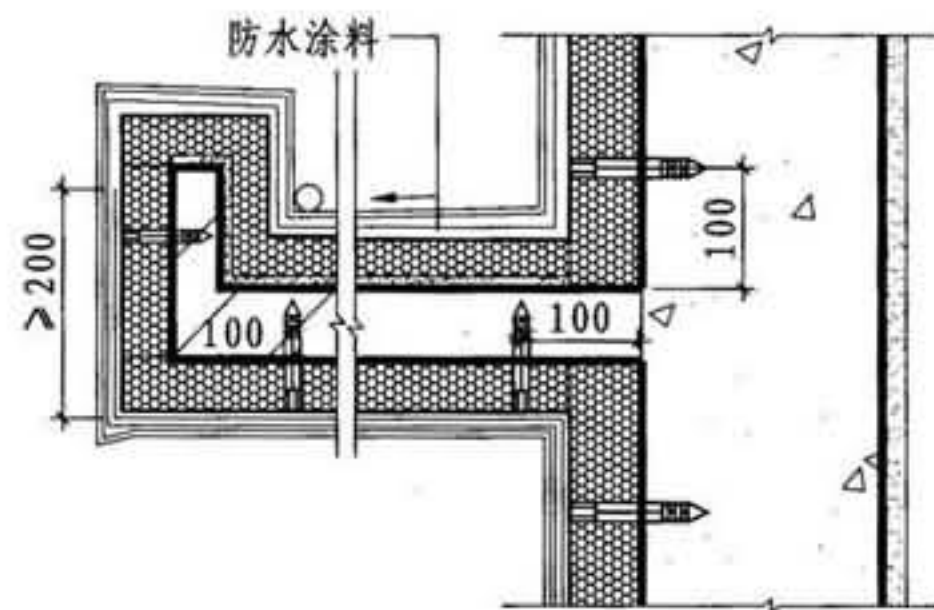
⑤ 封闭阳台

注：勒脚部位室外地面以下保温层设置深度和防水层做法详见单体设计。

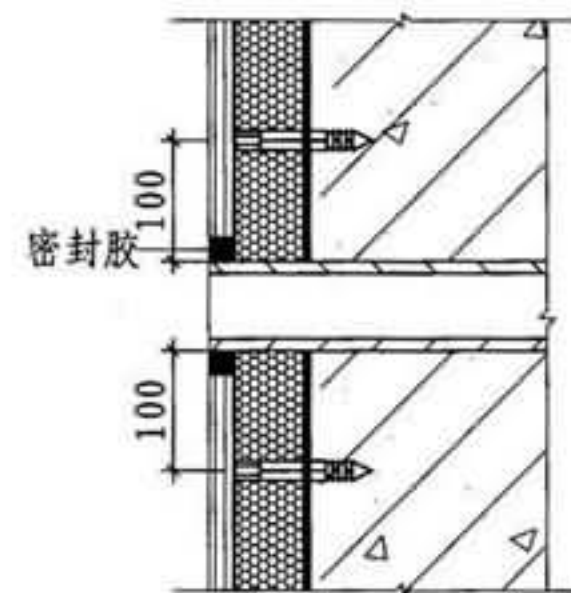
勒脚、阳台



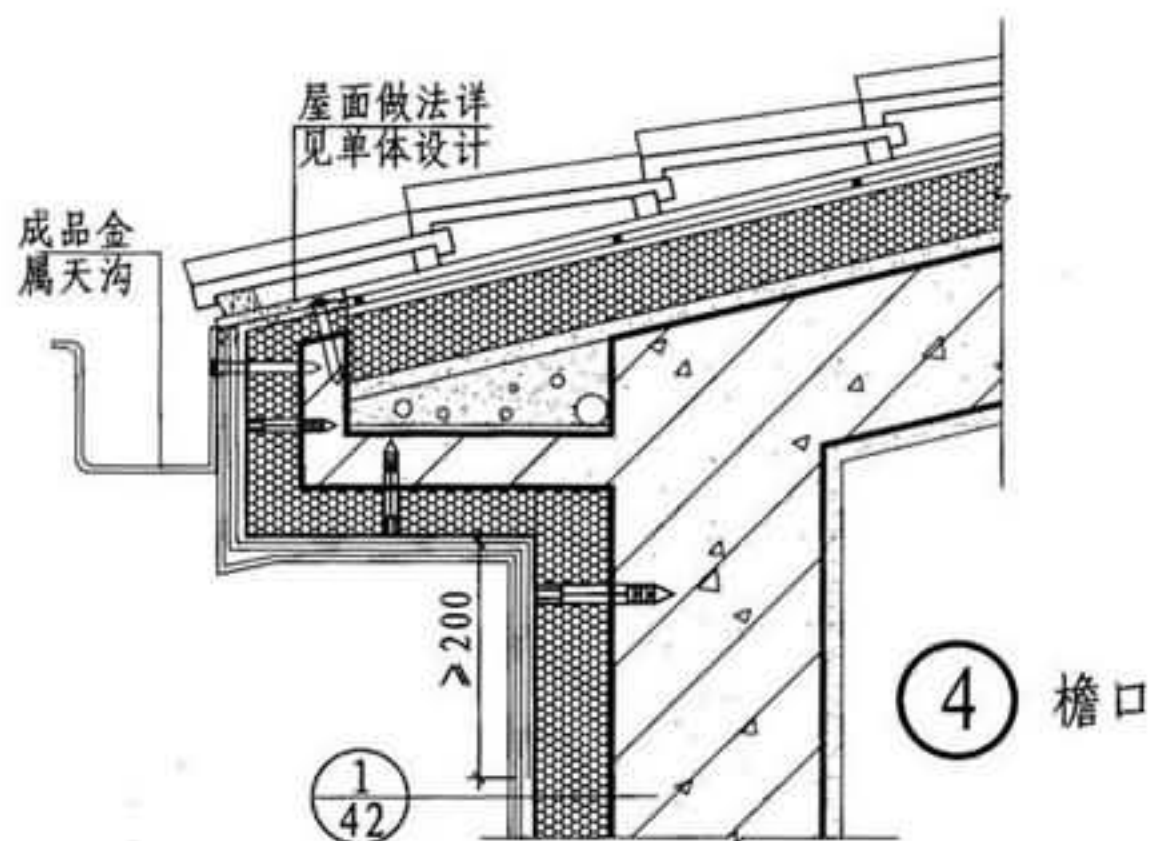
① 女儿墙



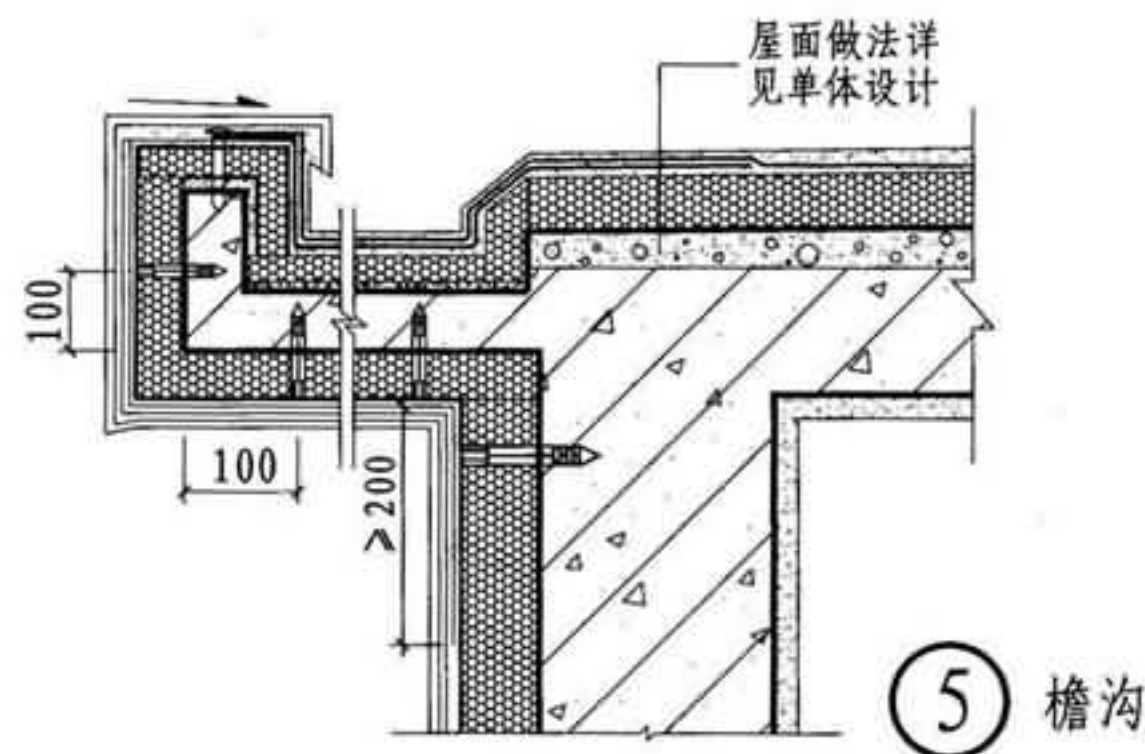
② 雨篷



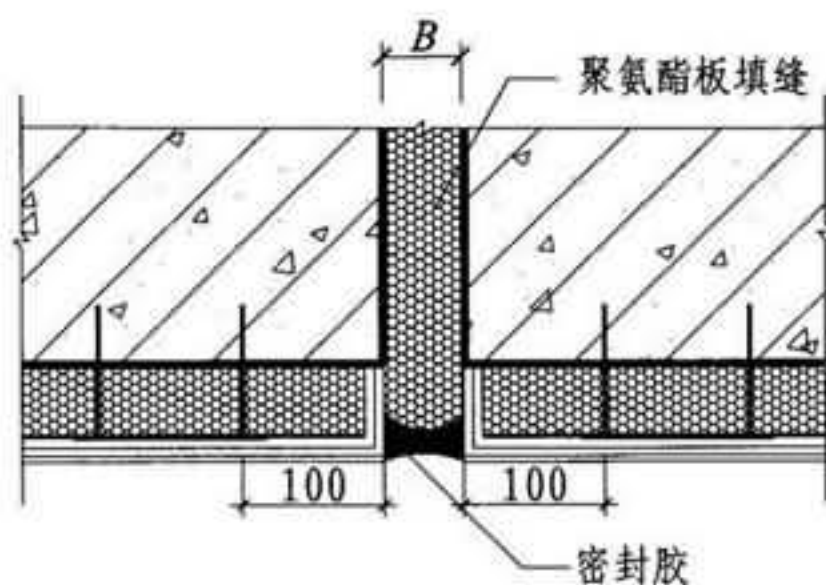
③ 穿墙套管



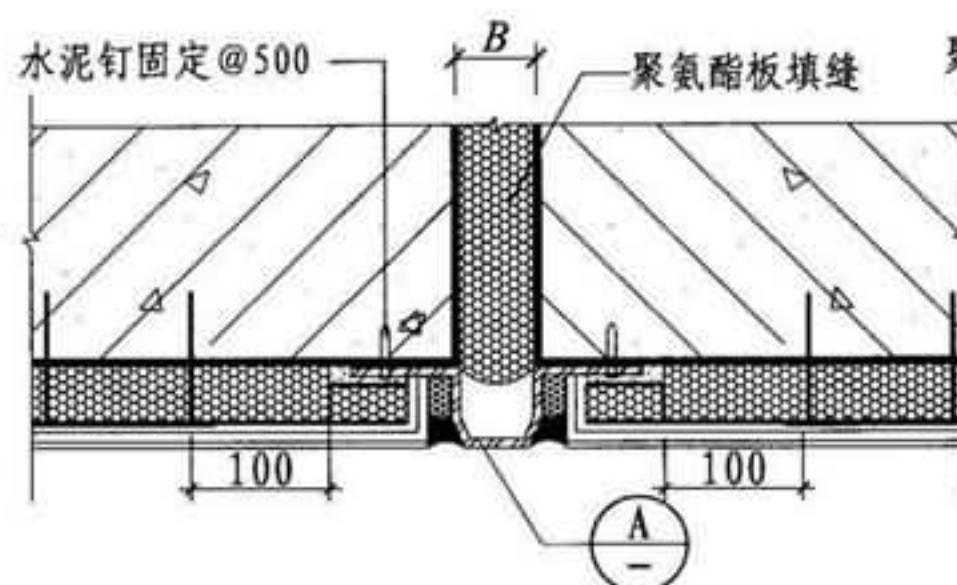
④ 檐口



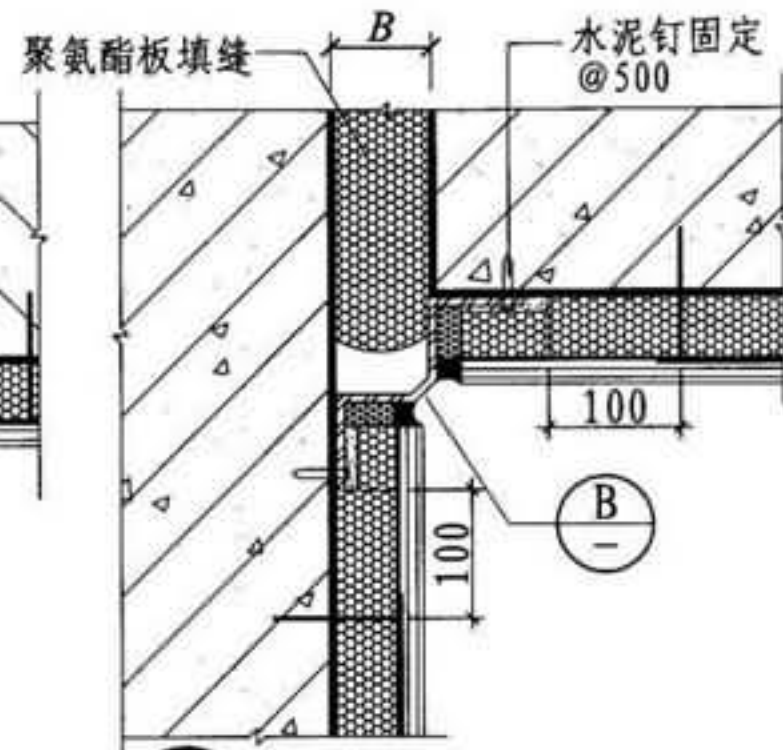
⑤ 檐沟



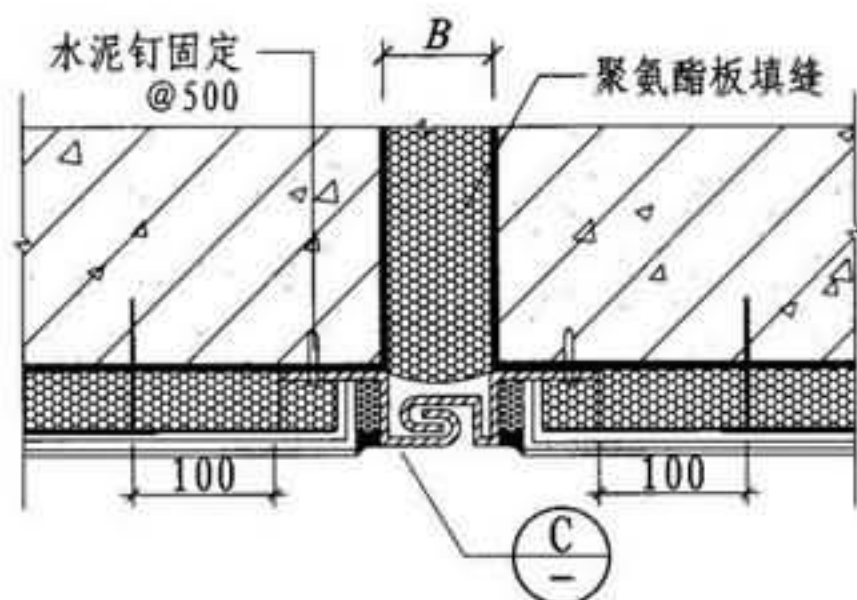
① 伸缩缝(一)



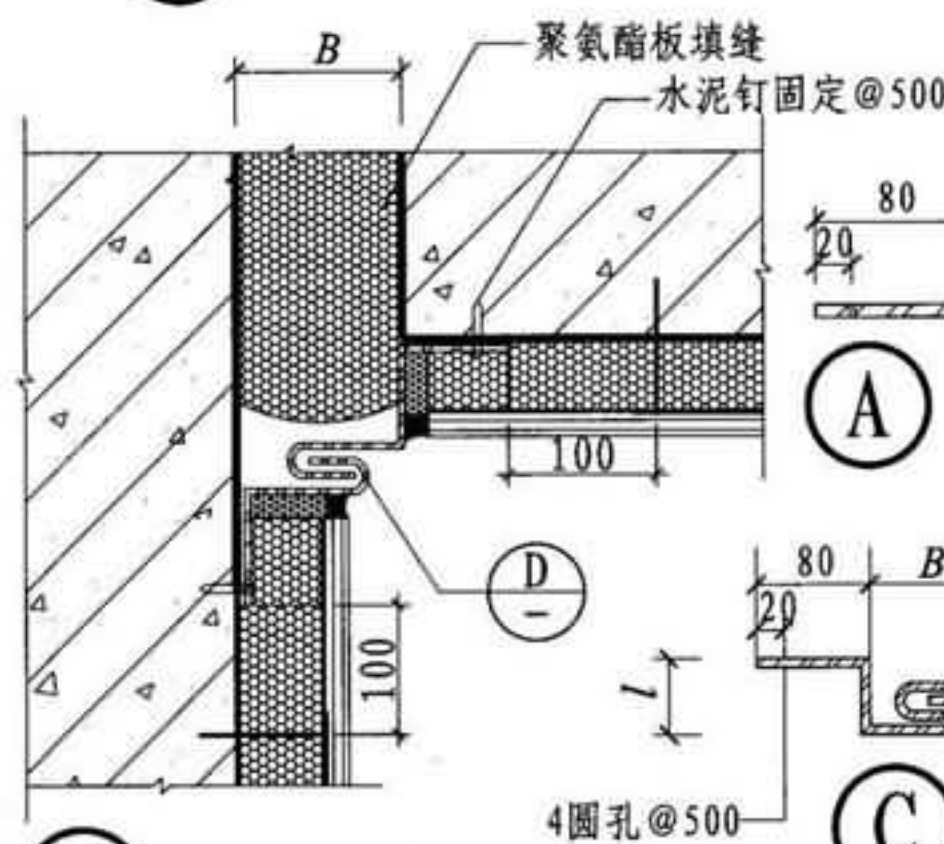
② 伸缩缝(二)



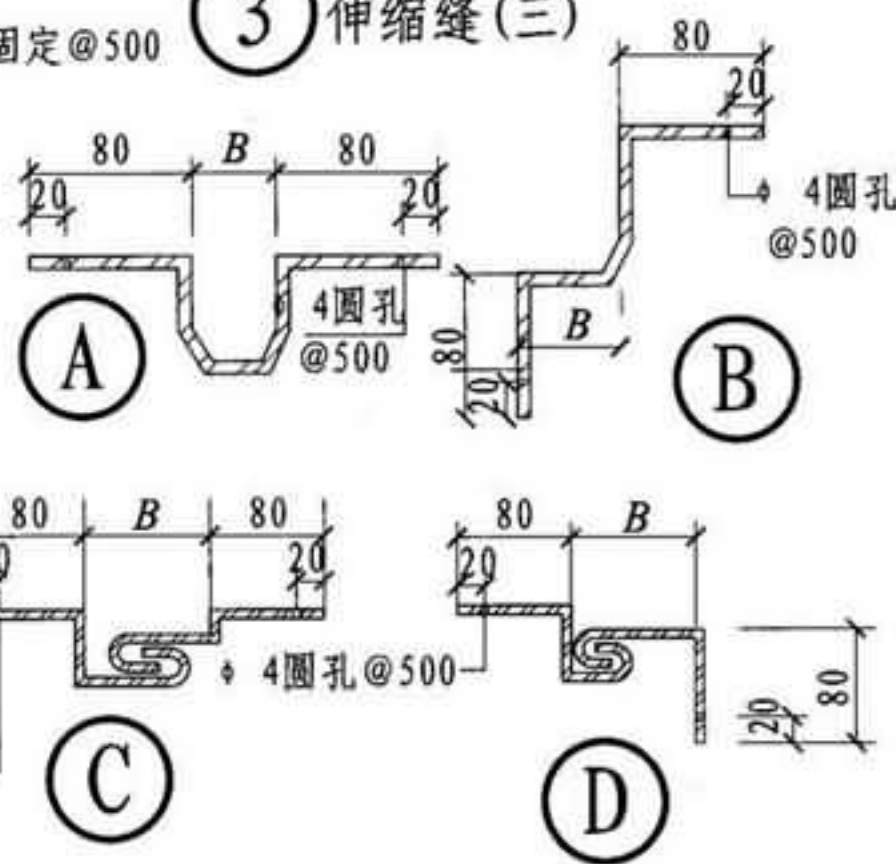
③ 伸缩缝(三)



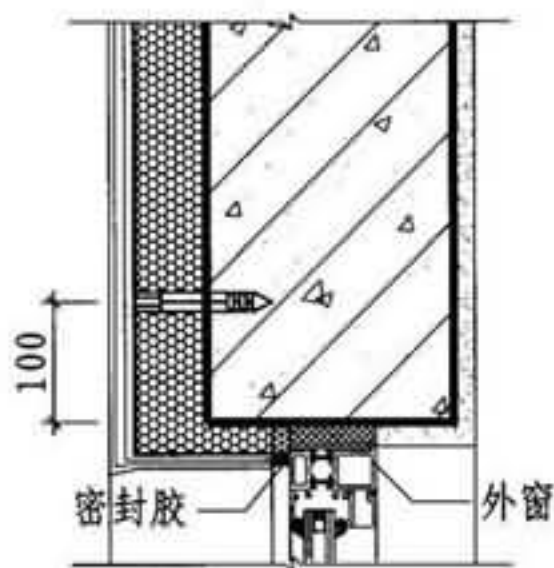
④ 沉降缝、抗震缝(一)



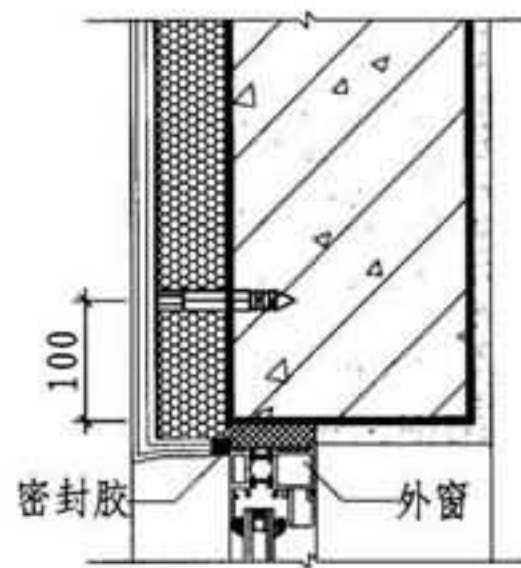
⑤ 沉降缝、抗震缝(二)



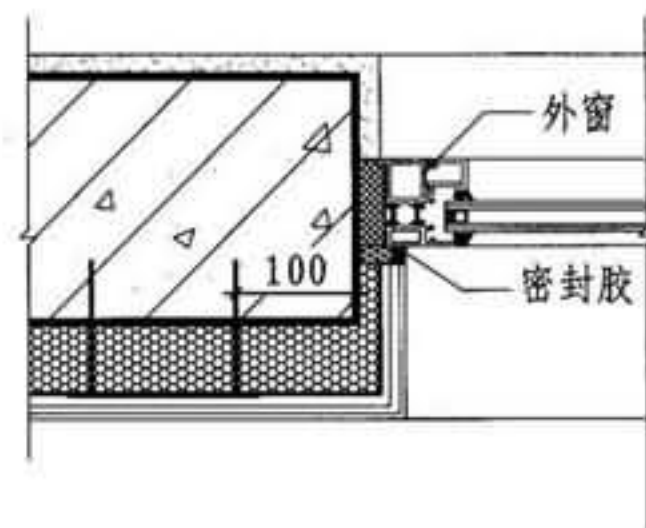
注: 1. 本图为伸缩缝、沉降缝、抗震缝构造图。
2. 变形缝用聚氨酯板塞紧, 填塞深度不小于300mm。



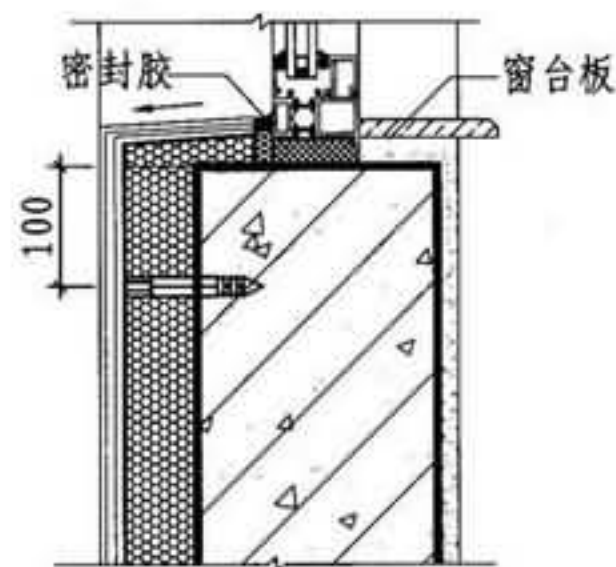
① 窗上口(一)



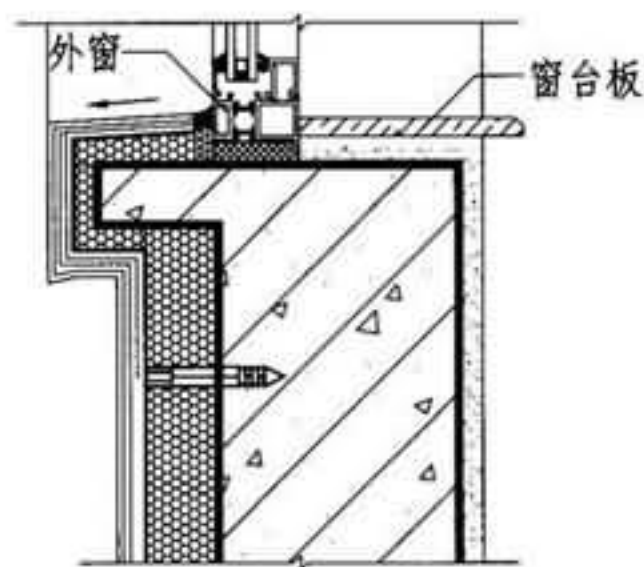
② 窗上口(二)



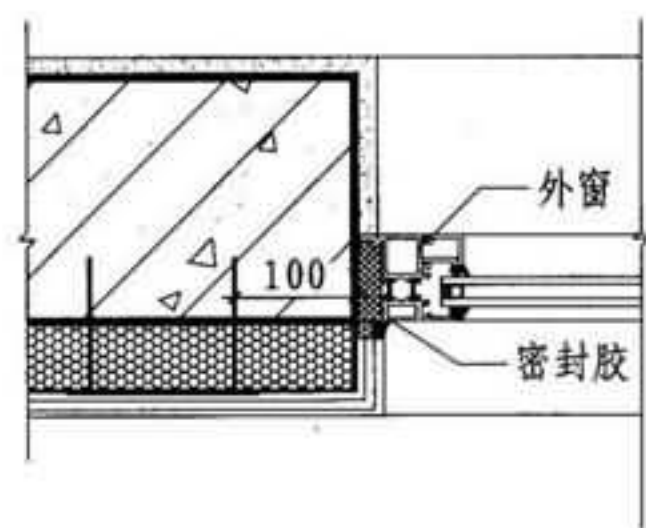
③ 窗侧口(一)



④ 窗下口(一)



⑤ 窗下口(二)



⑥ 窗侧口(二)

注:

1. 窗户外侧窗台的保温层高度尽可能低于窗户内侧的抹灰高度。
2. 窗户外侧窗台的保温层不能盖住窗户溢水口。

外墙保温做法及热工计算选用表

表一

序号	外墙构造图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ kg/m ³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
1		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 钢筋混凝土	200	2500	1.74	1.00	0.115			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.758	2.620	1.052	0.950
			25				0.947	2.695	1.241	0.805
			30				1.136	2.700	1.430	0.699
			40				1.515	2.850	1.808	0.553
		4. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
2		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.144			
		3. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.758	3.080	1.080	0.926
			25				0.947	3.155	1.269	0.788
			30				1.136	3.230	1.458	0.686
			40				1.515	3.380	1.837	0.544
		4. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
3		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 加气混凝土砌块	180	600	0.20	1.25	0.720			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758	3.553	1.677	0.596
			25				0.947	3.628	1.867	0.536
			30				1.136	3.703	2.056	0.486
			35				1.326	3.778	2.246	0.445
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 加气混凝土砌块	200	600	0.20	1.25	0.800			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
4		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758	3.853	1.757	0.569
			25				0.947	3.928	1.947	0.514
			30				1.136	4.003	2.136	0.468
			35				1.326	4.078	2.326	0.430
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 加气混凝土砌块	200	600	0.20	1.25	0.800			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.758	3.853	1.757	0.569
			25				0.947	3.928	1.947	0.514
			30				1.136	4.003	2.136	0.468
			35				1.326	4.078	2.326	0.430
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
5		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.002	1.254	0.797
		2. 非粘土烧结普通砖	240	1800	0.81	1.00	0.296			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
4.302	2.011	0.497								
5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005					
6		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.778	1.647	0.607
		2. 非粘土烧结空心砖	240		0.48	1.00	0.500			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	25	≥ 35	0.024	1.10	0.947			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
3.003	2.215	0.451								
5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005					

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
7		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(P型)	240	1400	0.58	1.00	0.414			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	4.130	1.561	0.641
			30				1.136	4.280	1.750	0.571
			35				1.326	4.355	1.939	0.516
			40				1.515	4.430	2.129	0.470
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
8		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 烧结多孔砖(M型)	190	1400	0.54	1.00	0.352			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757	3.639	1.309	0.764
			30				1.136	3.789	1.688	0.592
			35				1.326	3.864	1.877	0.533
			40				1.515	3.939	2.067	0.484
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 混凝土小型空心砌块	190	1200	0.904	1.00	0.210			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757	2.423	1.169	0.855
			25				0.947	2.498	1.358	0.736
			35				1.326	2.648	1.736	0.576
			40				1.515	2.723	1.925	0.519
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
10		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023			
		2. 轻集料混凝土空心砌块	190	900	0.55	1.00	0.345			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥35	0.024	1.10	0.757	2.207	1.304	0.767
			30				1.136	2.357	1.682	0.595
			35				1.326	2.432	1.871	0.534
			40				1.515	2.507	2.060	0.485
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

外墙保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
9		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.628	1.176	0.850
		2. 蒸压灰砂砖	240	1900	1.10	1.00	0.218			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757			
			25				0.947			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			
10		1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.180	1.232	0.812
		2. 页岩砖	240	1800	0.87	1.00	0.275			
		3. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.93	1.00	0.022			
		4. 聚氨酯板保温层	20	≥ 35	0.024	1.10	0.757			
			30				1.136			
			35				1.326			
			40				1.515			
		5. 抹面胶浆	5	1800	0.93	1.00	0.005			

注: 1. α 为修正系数, 平均传热系数K_m由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计算饰面层和胶粘剂。

校	核	制
何	何	何
智	智	智
理	理	理

施 工 要 点

一. 施工条件

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,可用1:3水泥砂浆或聚合物砂浆对基层墙体平整度不符合要求处进行找平处理。
2. 墙体基层应坚实、平整、干燥、干净。
3. 既有建筑改造的墙面或对于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。
4. 外墙外保温施工,门窗洞口应通过验收,门窗框或辅框应安装完毕。应采取包裹的方式对已安装的门窗框进行处理,防止门窗框被破坏。
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。
6. 各类材料进入现场应进行复检,复检内容包括:进场材料合格证、检测报告;包装有无破损;材料是否在有效期内。
7. 吊篮或脚手架安装完毕,经调试运行安全无误、可靠

外围护齐全有效,安全措施到位,并满足施工作业要求,配备专职安全检查和维修人员。

8. 操作环境和基底温度不低于5℃,风力不大于5级,雨天不得施工。夏季施工,施工面应避免阳光直射,必要时可在脚手架上搭设防晒布,遮挡墙面。如施工中突遇降雨,应采取有效措施,防止雨水冲刷墙面。
9. 现场的用水、用电应符合外墙外保温工程的施工要求。
10. 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温工程所采用的材料应有产品合格证书和性能检测报告,其品种、规格、性能等应符合《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB50404和设计要求。材料进场后应按规定抽样复验,提出试验报告,严禁在工程中使用不合格的材料。

二. 主要工具

搅拌桶、铲刀、手提式搅拌器、塑料桶、脚手架或吊篮、切割锯、刮刀/刮板、铝合金刮尺、美工刀、冲击钻、铁锤、墨斗、十字花螺丝刀、橡皮锤、激光经纬仪、钢尺、靠尺。

施工要点

图集号	川09J142-3
页 号	20

三、施工工序



四、施工要点

1. 施工准备

(1) 作业条件准备

①结构工程验收完毕，质量达到验收标准，绑扎墙体的钢筋，靠保温板一侧的横向分布筋宜弯成L形，以免直筋戳破保温板。

②气候条件

操作环境和基底温度不低于5℃，风力不大于5级，雨天不得施工。

③施工机具

外接电源设备、电动搅拌器、开孔器、扳手、角磨机、电锤、切割机、壁纸刀、剪刀、螺丝刀、钢丝刷、腻子刀、抹子、阴阳角抿子、托线板、2m靠尺、墨斗、靠尺等。

④材料准备

材料进场后按照相关标准或规范规定的技术要求进行验收。材料应分类挂牌存放：硬泡聚氨酯复合板应成捆立放，防晒；液态胶存放温度不得低于5℃；粉料应防潮。

2. 绑扎垫块

外墙钢筋验收合格后，绑扎按混凝土保护层厚度要求制作好的水泥砂浆垫块，每平方米不少于4个。用

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
审核	何婷	邱理智

以保证保护层厚度并确保保护层厚度均匀一致。

3. 安装硬泡聚氨酯复合板

- (1) 安装硬泡聚氨酯复合板应从阳角部位开始，水平向阴角方向铺放。安装时板的竖向用紧固锚卡件穿透硬泡聚氨酯复合板，就位后可用绑扎丝把卡子与墙体钢筋适当绑扎固定；横向用承插锚栓连接，其使用方法为先将下主翼插入底部保温板中线位置处，侧翼充分接触保温板并保持水平，通过拉接孔与主钢筋拉接，然后将上部保温板沿中线处垂直落下，体并使上部保温板充分接触侧翼，承插锚栓的间距为600mm。
- (2) 根据建筑物平面图及其形状排列硬泡聚氨酯复合板，并且根据其特殊节点的形状预先将硬泡聚氨酯复合板裁好。
- (3) 保温板拼接缝处理：保温板拼接缝采用聚氨酯发泡胶进行填缝，采用发泡枪（带细针头），将发泡枪前端针头塞入缝内，均匀用力打出发泡胶并匀速移动。
- (4) 硬泡聚氨酯复合板安装完毕后，把专用卡子固定绑扎固定在钢筋上，绑扎时注意硬泡聚氨酯复合板底部应绑扎紧一些，使底部内收3-5mm，以保证拆模后硬泡聚氨酯复合板底部与上口平齐。

4. 立内侧模板

将外墙内侧向的大模板准确就位，调整好垂直度，立模的精度要符合标准要求，并固定牢靠，使该模板成为基准模板。

5. 安装穿墙螺栓、立外侧模板

- (1) 按照大模板穿墙螺栓的间距，用开孔器给硬泡聚氨酯复合板开孔（开孔宜略小于穿墙螺栓直径，以避免漏浆），使模板与聚氨酯复合板的孔洞吻合，孔洞不宜太大以免漏浆。
- (2) 固定好外侧大模板，紧固螺栓，调整垂直、平整。

6. 浇筑混凝土、拆除模板

- (1) 墙体模板立完校正后，须在聚氨酯复合板的上端扣上一个槽形的镀锌铁皮罩或其他防护措施，防止浇注混凝土时聚氨酯复合板上口泛浆。
- (2) 结构混凝土采用泵送混凝土浇筑，墙体混凝土浇筑塌落度控制在120~160mm。墙体混凝土应分层浇注，分层振捣，分层高度应控制在500mm以内，在浇注混凝土过程中，禁止泵管正对聚氨酯复合板下料，振捣棒不得接触聚氨酯复合板，以免受损。
- (3) 在+15℃左右条件下墙体混凝土浇注完成，间隔12小时后可拆除墙体内、外侧面的大模板，拆模后清理板面浮浆等。穿墙套管拆除后，应以干硬性砂浆填补主

施工要点

图集号	川09J142-3
页号	22

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
审核	审核	审核

墙体孔洞，保温层孔洞处需用保温材料（如聚氨酯泡沫填缝剂）填塞封堵。

7. 硬泡聚氨酯复合板板面清理

- (1) 清理聚氨酯板表面，使板表面洁净无污染物。
- (2) 检查聚氨酯复合板的平整垂直度，局部不达标的可用找平砂浆找平。
- (3) 保温板表面平整度 $\leq 3\text{mm}$ ，阴阳角方正度 $\leq 3\text{mm}$ ，板缝宽度 $\leq 3\text{mm}$ 。

8. 加强网格布处理

在门窗洞口角上将 $200 \times 300\text{mm}$ 的网格布沿着与水平面呈 45° 和 135° 角的方向用抹面胶浆粘贴（方式同上）。

9. 锚栓加固

板面清理后根据锚栓布置图的要求，先用电锤（或冲击钻）打孔，孔径视锚固件直径而定，然后用橡皮锤将锚栓套管敲入孔内，最后用螺丝刀将螺钉拧紧。

饰面为涂料时，高度在 20m 以下的部位可不安装锚固件； $20 \sim 36\text{m}$ 宜为 $3 \sim 4$ 个/ m^2 ； 36m 以上的墙体锚栓分布宜为 $6 \sim 8$ 个/ m^2 。锚固件圆盘压住硬泡聚氨酯复合板。有效锚固深度不小于 30mm 。

10. 涂抹抹面胶浆，铺贴耐碱网格布（热镀锌钢丝网）

柔性饰面

- (1) 用抹子在保温板表面首遍批涂 $1 \sim 2\text{mm}$ 抹面胶浆，然

后将耐碱网格布横向铺贴并压入胶浆中（单张网长度不宜超过 6m ），抹面胶浆应充分包裹网格布，要求平整压实、无皱褶。

- (2) 待首遍抹面胶浆稍干硬至可以触碰时再抹第二遍抹面胶浆，厚度约为 1.5mm ，以完全覆盖网格布，微见网格布轮廓为宜。抹面层厚度宜为 $3 \sim 5\text{mm}$ 。
- (3) 用 2m 靠尺和抹面胶浆对门窗洞口边沿线和阴阳角线进行修直。
- (4) 加强型抹面层（如建筑首层外墙墙体）须首先增设一层网格布，网格布之间采用对接工艺，控制抹面层整体厚度为 $5 \sim 7\text{mm}$ 。

面砖饰面

- (1) 铺设热镀锌钢丝网，锚固栓间距为双向 $\text{@}500$ ，热镀锌钢丝网的搭接宽度宜为 40mm ，搭接处最多三层网，局部不平部位可用钢丝U型卡子压平。
- (2) 用抹子在钢丝网表面首遍涂抹 $5 \sim 7\text{mm}$ 抹面胶浆，首遍抹面胶浆干燥后再批第二遍 $2 \sim 3\text{mm}$ 抹面胶浆，以覆盖钢丝网和塑料膨胀锚栓，微见两者轮廓为宜，要平整严实、无皱褶。抹面层总厚度控制在 $7 \sim 10\text{mm}$ ，钢丝网距面层约为 $2 \sim 3\text{mm}$ 为宜。
- (3) 锚固件数量不宜少于 6 个/ m^2 。锚固件宜均匀分布，靠近墙面阳角的部位可适当增多。

施工要点

图集号	川09J142-3
页号	23

审核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
校核	何婷	设计	何婷	制图	何婷

11. 外饰面施工:

(1) 涂料饰面

① 批刮柔性耐水腻子

在抹面胶浆表面用抹子或刮板满刮柔性耐水腻子,待首遍腻子表干后再刮第二遍腻子,压实成活。腻子层平均厚度为1.5mm左右,且厚薄均匀,表面光滑,无明显抹痕。

② 打磨腻子

用120目的专用砂纸和砂板对墙面和阴阳角进行打磨,要求抹痕不可见,阴阳角顺直。

③ 涂饰外墙涂料

用滚筒、毛刷或用喷枪喷涂两遍外墙涂料,涂布均匀,无漏涂、无流坠和无发花现象。分色线顺直,偏差小于3mm。

(2) 真石漆饰面

① 涂刷弹性底漆

待抹面层初凝后,即可进行弹性底漆的涂饰,涂饰应均匀、全面,不得有漏底现象,一般涂饰1~2遍。

② 弹线分格

在弹性底漆固化后可按图纸要求进行分隔弹线(并粘贴分格胶带)。

③ 涂装真石漆

在喷涂或批刮真石漆前,应进行试喷涂或在选定板上试批刮,试涂饰之后,进行喷涂或批刮施工。施工时应从上到下、从左到右进行,根据厚度要求可进行一遍或多遍施工,真石漆厚度一般宜在2~3mm左右。真石漆成活后,立即揭去分格胶带;待真石漆固化后,用壁纸刀和砂纸进行缝边处理、修直,剔去毛刺等。

④ 涂刷真石漆面漆

真石漆实干后,喷涂真石漆面漆。首先薄而均匀地喷涂一遍,面漆固化后方可进行第二遍喷涂。

(3) 面砖饰面

① 弹线贴砖

沿墙面弹水平线,吊垂线。根据水平线横向贴砖,然后逐排往下粘贴,贴砖宜采用双涂法施工,面砖胶粘剂厚度控制在3~5mm。面砖的接缝宽不得小于5mm,每六层楼应加设一道20mm宽的面砖缝。

② 勾缝

勾缝处理应在面砖检查合格且面砖胶粘剂固化3d后进行,环境温度较低时可延长固化时间。将勾缝料沿缝口涂抹,用专用勾缝工具沿缝口拖光。应先勾水平缝再勾竖缝,纵横交叉处要过渡自然,不能有明显痕迹,砖缝要在同一水平面上,应连续、平直,缝深宜控制在2~3mm成凹形,缝宽不小于5mm,不得采用密缝。

施工要点

图集号	川09J142-3
页号	24

质量验收标准

一、一般规定

1. 硬泡聚氨酯保温装饰板外墙外保温工程施工质量控制和竣工质量验收应遵守《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404,《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411,《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300及各专业工程施工质量验收规范和国家现行有关标准的规定。
2. 外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料;
 - (1) 保温层附着的基层及表面的处理;
 - (2) 保温板粘结或固定;
 - (3) 锚固件;
 - (4) 增强网铺设;
 - (5) 墙体热桥部位处理;
 - (6) 保温材料的厚度;
3. 墙体节能工程采用外墙保温定型产品或成套技术时,其型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。
4. 外墙外保温验收的检验批划分应符合下列规定:
 - (1) 每500~1000m²的保温面积划分为一个检验批,不足500m²也作为一个检验批。
 - (2) 检验批得划分也可根据与施工流程相一致且方便施工

与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位商定。

二、主控项目

1. 本系统使用的所有材料质量和性能均应满足有关国家标准、行业标准及本图集的要求,应检查出厂合格证或进行复检。
检查方法:核查相关的质量证明文件,参考相关标准
2. 门窗洞口、阴阳角、勒脚、变形缝等保温构造,必须符合设计要求。
检查方法:检查隐蔽工程验收记录。
3. 保温材料和粘结材料等,进场时应对其下列性能进行复检;复检应为见证取样送检;
 - (1) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。
 - (2) 粘结材料的粘结强度;
 - (3) 增强网的力学性能、抗腐蚀性能。
 检查方法:随机抽样送检,检查复检报告。
4. 外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理,处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。
检查方法:对照设计和施工方案检查。
5. 外墙外保温施工应符合下列规定:

校核	设计	制图
何婷	邱理智	
10月14日		

- (1) 保温材料的厚度必须符合设计要求。
 - (2) 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固；粘结强度和连接方式应符合设计要求；保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。
 - (3) 锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。后置锚固件应进行拉拔力现场试验。
检查方法：观察；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘结强度和锚固力核查试验报告；核查隐蔽工程验收记录。
 6. 外墙外保温工程饰面层的基层及面层施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的要求，并应符合下列规定：
 - (1) 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。
 - (2) 外墙外保温工程的饰面层不得渗漏。
 - (3) 外墙外保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。
检查方法：观察检查；检查试验报告。
- 三、一般项目
1. 进场的保温板的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。
检查方法：观察检查。

2. 耐碱玻纤网格布的铺贴和搭接应符合设计、施工方案的要求。抹面胶浆应密实，不得空鼓，耐碱玻纤网格布不得皱褶、外露。
检查方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。
 4. 墙体易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等，其网格布的铺设和搭接应符合设计和施工要求。
- 四、验收和评定
1. 外墙外保温工程验收的程序和组织应遵守《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的要求，并应符合下列规定：

外墙外保温工程的检验批验收和隐蔽工程验收应有监理工程师主持，施工单位相关专业的质量员与施工员参加。
 2. 外墙外保温工程验收时应下列资料核查，并纳入竣工技术档案：
 - (1) 外墙保温系统的设计文件、图纸会审书、设计变更书、洽商记录单。
 - (2) 施工方案和施工工艺。
 - (3) 外墙外保温系统的形式检验报告及其主要材料组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复检报告和现场验收记录。
 - (4) 施工工艺记录及施工质量检验记录，隐蔽工程验收记录。

校核	何婷	设计	何婷	制图	何婷
设计	何婷	制图	何婷	何婷	何婷

硬泡聚氨酯复合板屋面保温构造

川09J142-4

目 录

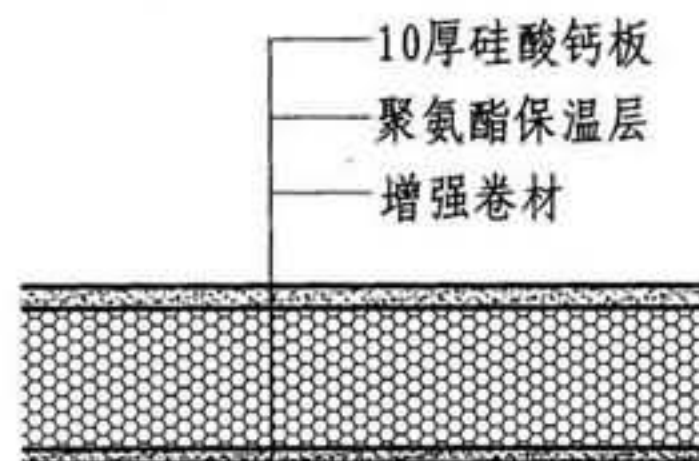
目录	1
设计说明	2-3
屋面做法	4-6
平屋面保温构造	7-8
坡屋面保温构造	9-10
屋面保温做法及热工计算选用表	11
质量验收标准	12

目 录	图集号	川09J142-4
	页 次	1

屋面设计说明

一、硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统组成及特点

1. 硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统由屋面结构层、找平(坡)层、胶粘剂、硬泡聚氨酯合成板(或硬泡聚氨酯复合板)组成。
2. 硬泡聚氨酯合成板是一种性能优异的保温板材，芯材聚氨酯是一种结构致密的高分子微孔泡沫材料，闭孔率90%以上，导热系数 $0.024W/(m \cdot K)$ ，具有良好的保温隔热性能。复合的硅酸钙板对保温层起保护作用，板背面的增强卷材提高了合成板与基层的粘结性能，限定了聚氨酯保温材料的变形，保证了系统的稳定性。与现场喷涂聚氨酯保温做法相比，硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统的可控性强、施工时间短，适用于各种不同的屋面形式。



硬泡聚氨酯合成板构造图

二、材料性能指标

表1 板材尺寸允许偏差

项 目		性 能 指 标
长度, mm		± 2.0
宽度, mm		± 2.0
厚度, mm	≤ 50	1.5
	> 50	2.0
对角线差, mm		3.0
板边平直度, mm/m		± 2.0
板面平整度, mm/m		1.0

表2 板材主要其他性能指标

项 目	指 标
密度, kg/m^3	≥ 35
导热系数, $W/(m \cdot K)$	≤ 0.024
垂直板面抗拉强度, MPa	≥ 0.10 且破坏部位不得在粘结界面
压缩性能(形变10%), MPa	≥ 0.15
吸水率, %	≤ 3
燃烧性能	氧指数 $\geq 26\%$ 或燃烧等级E(B ₂)级

设计说明

增强卷材由耐碱网格布、硅酸盐水泥、乳液等组成，具有良好的柔性。与保温层复合在一起，增强其粘结性能。
增强卷材的主要性能指标 表3

项 目		指 标
外观		平整、无网格透明孔眼
柔性 (5℃, Φ, mm)		≤10
厚度 (mm)		0.5-0.7
粘结强度, MPa	与聚氨酯板	≥0.15
	与胶粘剂	≥0.6

三、设计要求

1. 屋面保温和防水层的设置按《屋面工程技术规范》GB 50345执行。
2. 屋面保温隔热层的厚度，应根据节能设计标准经热工计算确定。
3. 平屋面排水坡度不应小于2%，天沟、檐沟的纵向坡度不应小于1%。屋面单向坡长不大于9m，可用轻质材料找坡；单向坡长大于9m，宜做结构找坡。
4. 变形缝保温防水构造应符合下列规定：
 - (1) 聚氨酯保温层应覆盖到变形缝的顶部。
 - (2) 变形缝内宜填充泡沫塑料，上部填放衬垫材料，并用

卷材封盖。

- (3) 顶部应加扣混凝土盖板或金属盖板。

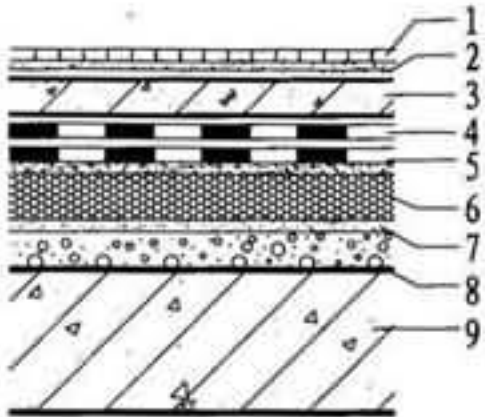
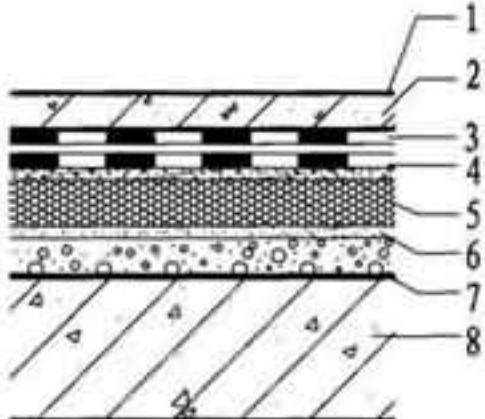
6. 水落口保温防水构造应符合下列规定：

- (1) 水落口埋设标高应考虑水落口设防时增加的硬泡聚氨酯厚度和排水坡度加大的尺寸。
- (2) 水落口周围直径500mm范围内的坡度不应低于5%；水落口与基层接触处应留宽20mm、深20mm凹槽，嵌填密封材料。
- (3) 水落口保温层的最薄处厚度不应小于15mm，并伸入水落口50mm。
7. 伸出屋面管道的保温层应至管道距屋面高度250mm处，收口处应采用金属箍将硬泡聚氨酯箍紧，并用密封材料封严。

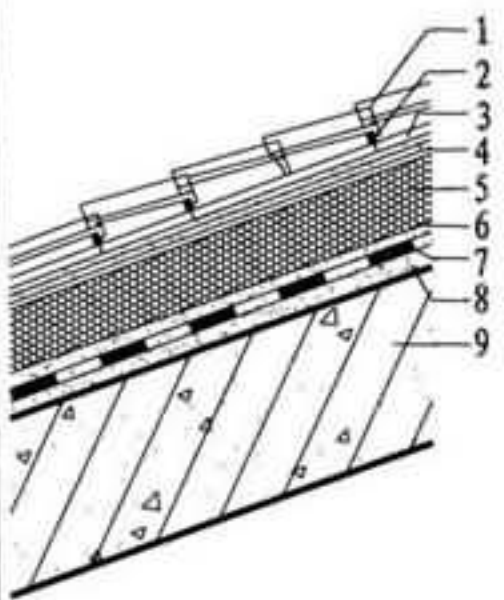
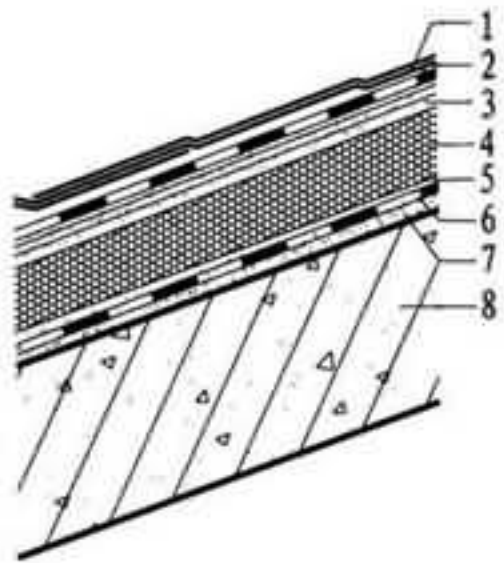
四、施工要求

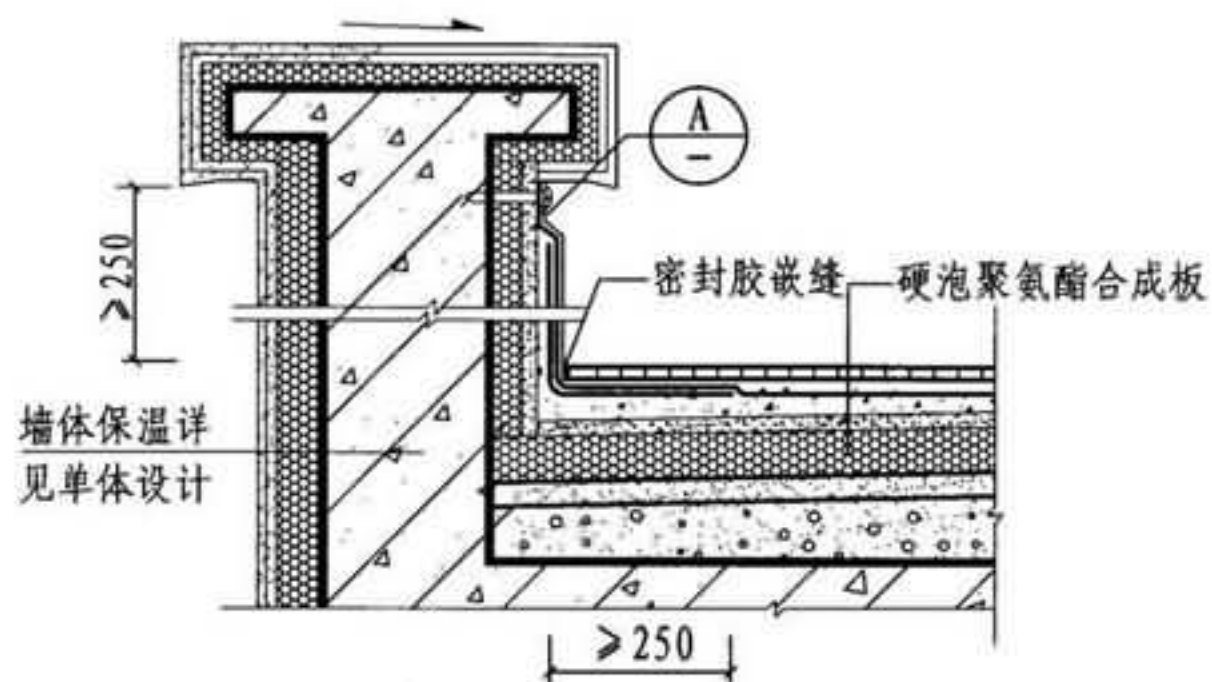
1. 屋面基层应坚实、平整、干净。
2. 伸出屋面的管道、设备、机座。或预埋件等应做好密封防水处理，施工完成后不得在其上凿孔、打洞或重物撞击。
3. 聚氨酯合成板与基层连接根据屋面基层实情况可采用点粘、条粘或局部满粘法。
4. 聚氨酯合成板铺设后，板缝用填缝材料填缝。

设计说明

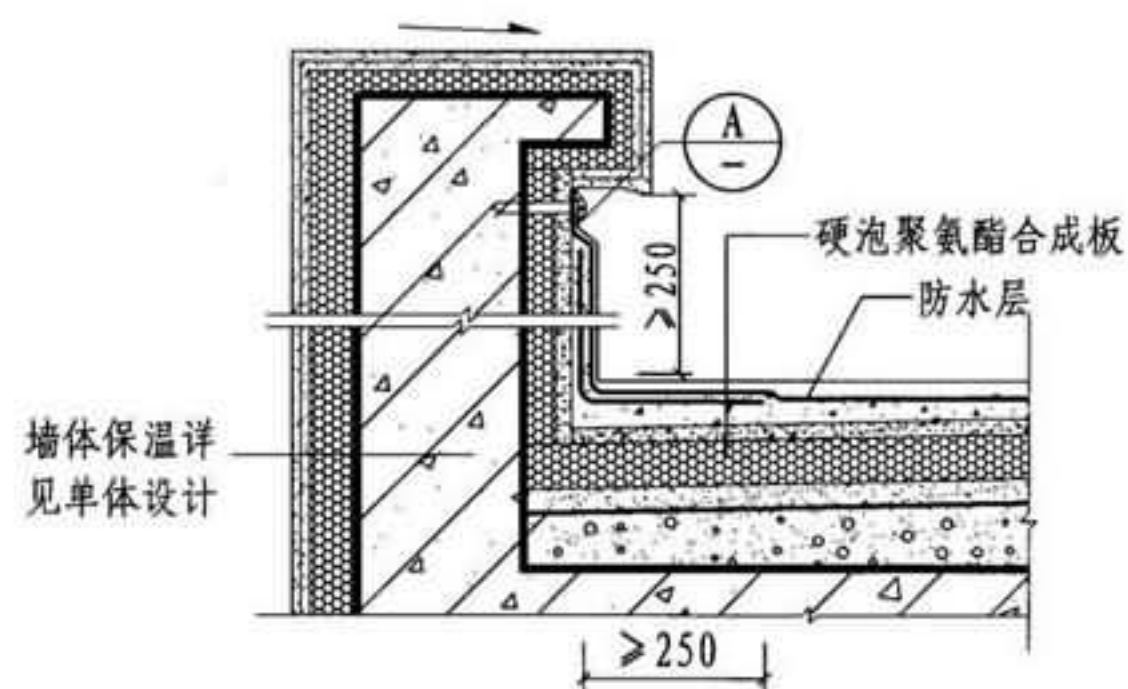
审核		设计		何婷		何婷		校核		审核	
编号	名称	防水等级	构造简图	构造做法				备注			
屋面1	铺广场砖上人屋面	I 级		1. 15厚广场砖1: 1水泥细砂浆10厚粘贴, 缝宽10, 1: 1水泥细砂浆嵌缝 2. 干铺无纺布隔离层 3. 40厚C20防水细石混凝土保护层内配Φ4@200双向钢筋网 4. 1.5厚合成高分子防水卷材防水层 5. 1.5厚合成高分子防水卷材防水层 6. 硬泡聚氨酯合成板 7. 胶粘剂层 8. 1: 6水泥膨胀珍珠岩找坡2%兼找平, 最薄处40厚 9. 现浇钢筋混凝土屋面板				防水材料也可以改为其他材料, 由设计人员确定			
屋面2	细石混凝土上人屋面	II 级		1. 40厚C20细石混凝土保护层内配Φ4@200双向钢筋网 2. 20厚1: 3水泥砂浆 3. 1.2厚合成高分子防水卷材防水层 4. 1.2厚合成高分子防水卷材防水层 5. 硬泡聚氨酯合成板 6. 胶粘剂层 7. 1: 6水泥膨胀珍珠岩找坡2%兼找平, 最薄处40厚 8. 现浇钢筋混凝土屋面板				防水材料也可以改为其他材料, 由设计人员确定			
				屋 面 做 法				图集号 川09J142-4 页 号 4			

何婷		邱理智		核校	设计	制图
编号	名 称	防水等级	构造简图	构 造 做 法		备 注
屋面3	铺 地 砖 上人屋面	Ⅱ 级		1. 10厚铺地砖1: 1水泥细砂浆10厚粘贴, 缝宽10, 1: 1水泥细砂浆嵌缝 2. 25厚1: 2.5干硬性水泥砂浆结合层 3. 1.2厚合成高分子防水卷材防水层 4. 1.2厚合成高分子防水卷材防水层 5. 硬泡聚氨酯合成板 6. 胶粘剂层 7. 1: 6水泥膨胀珍珠岩找坡2%兼找平, 最薄处40厚 8. 现浇钢筋混凝土屋面板		防水材料也可以改为其他材料, 由设计人员确定
屋面4	不上人屋面	Ⅲ 级		1. 25厚1: 3水泥砂浆保护层抹平压光, 1×1m的分格 2. 干铺无纺布隔离层 3. 1.2厚合成高分子防水卷材防水层 4. 硬泡聚氨酯合成板 5. 胶粘剂层 6. 1: 6水泥膨胀珍珠岩找坡2%兼找平, 最薄处40厚 7. 现浇钢筋混凝土屋面板		防水材料也可以改为其他材料, 由设计人员确定
				屋 面 做 法		图集号 川09J142-4 页 号 5

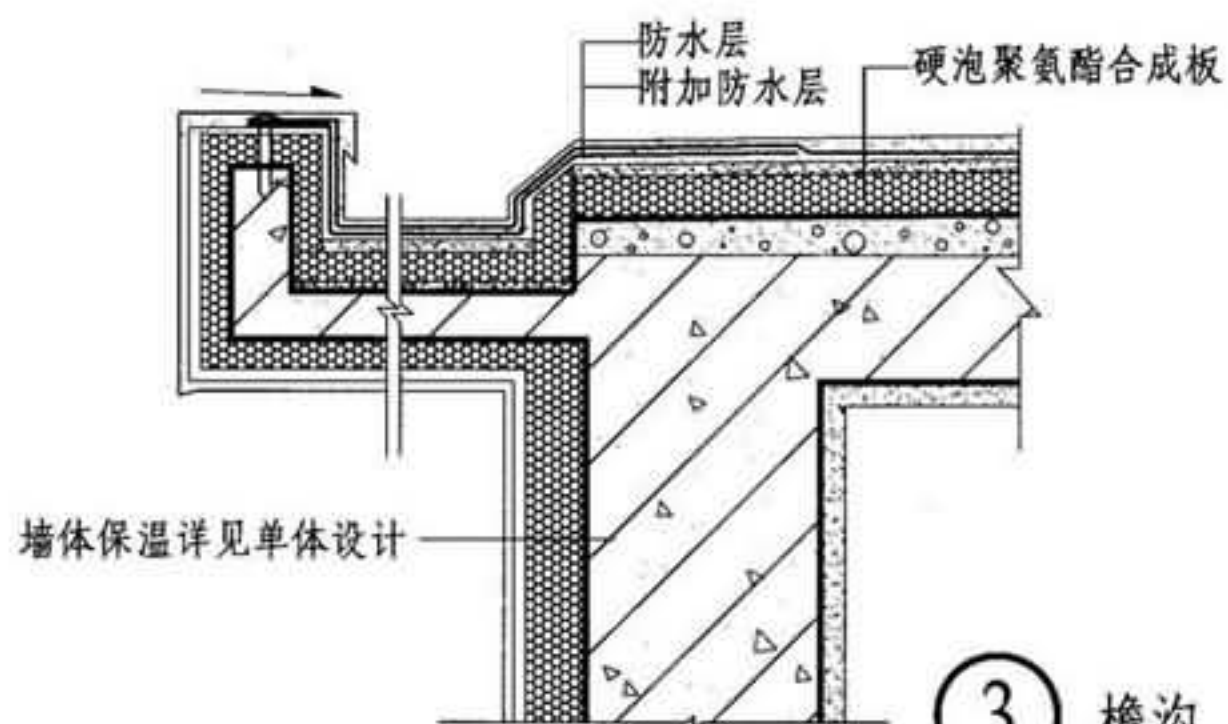
编号	名 称	防水等级	构造简图	建 筑 做 法	备 注
屋面5	平瓦屋面	Ⅱ级		1. 平瓦 2. 30×25木挂瓦条 3. 30×30木顺水条 4. 35厚C20细石混凝土保护层内配Φ4@200双向钢筋网 5. 硬泡聚氨酯合成板 6. 胶粘剂层 7. 2厚合成高分子防水涂料防水层 8. 20厚1:3水泥砂浆找平层 9. 现浇钢筋混凝土屋面板	
屋面6	玻纤胎沥青瓦屋面	Ⅱ级		1. 玻纤胎沥青瓦屋面 2. 空铺卷材垫毡一层 3. 35厚C20细石混凝土保护层内配Φ4@200双向钢筋网 4. 硬泡聚氨酯复合板 5. 胶粘剂层 6. 2厚合成高分子防水涂料防水层 7. 20厚1:3水泥砂浆找平层 8. 现浇钢筋混凝土屋面板	
				屋 面 做 法	图集号 川09J142-4 页 号 6



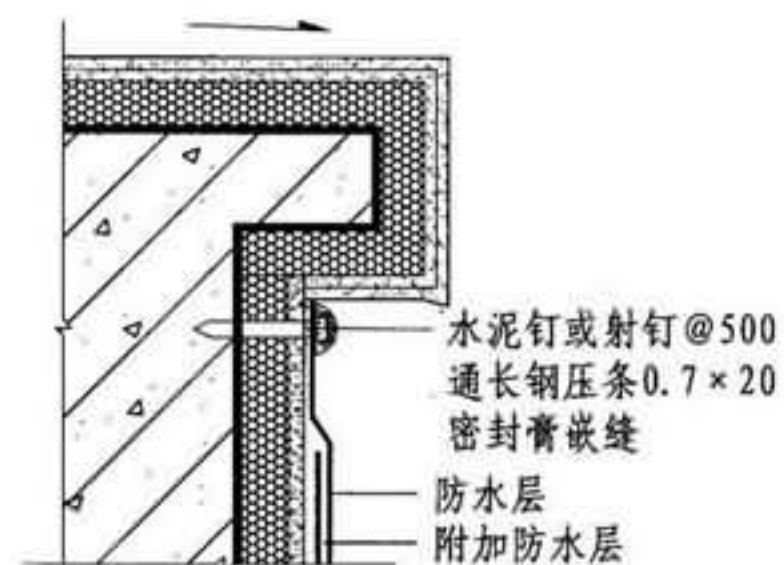
① 女儿墙(上人屋面)



② 女儿墙(不上人屋面)

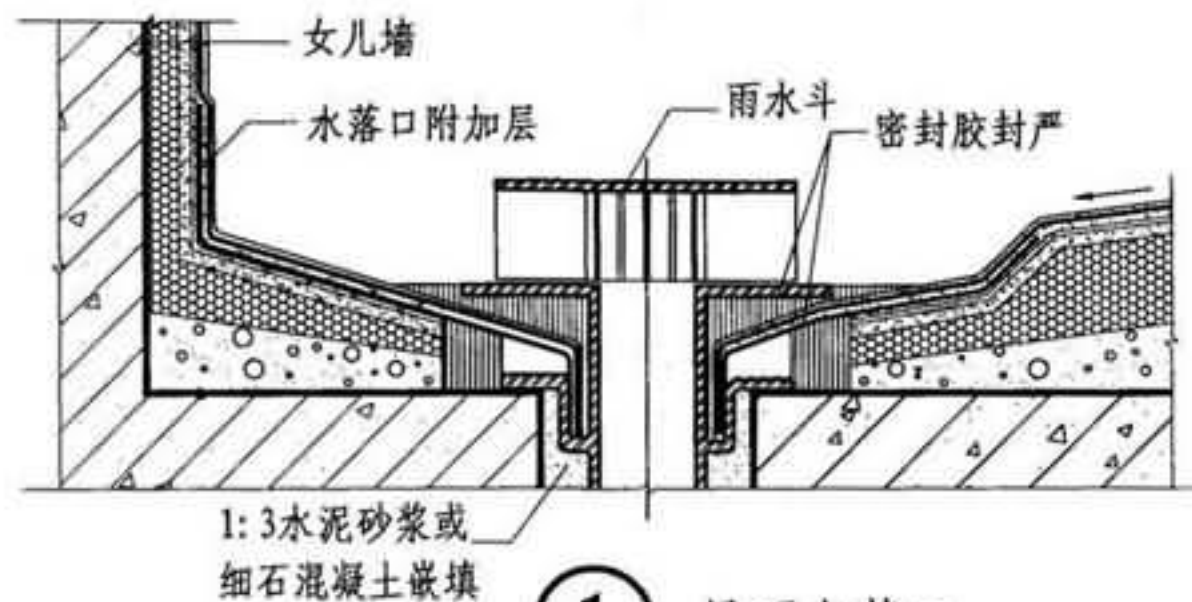


③ 檐沟

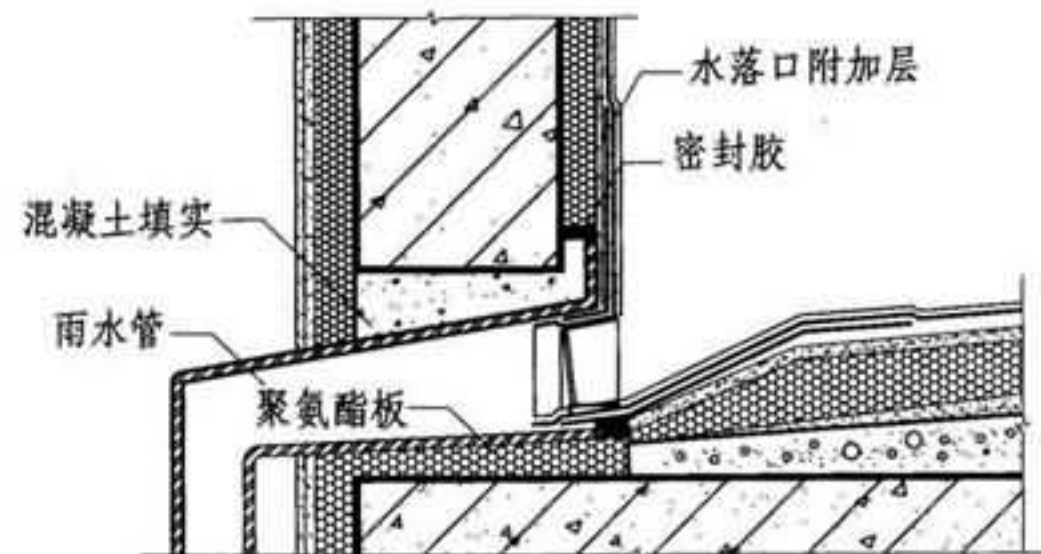


A

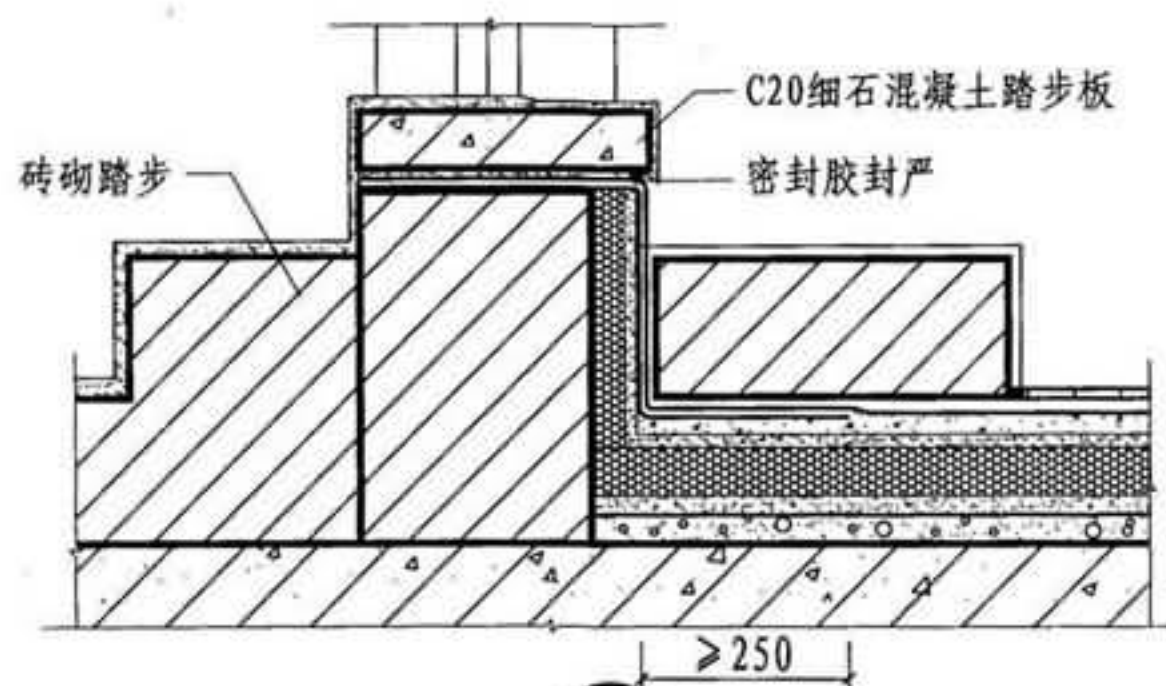
注：屋面保温层厚度由设计人计算确定。



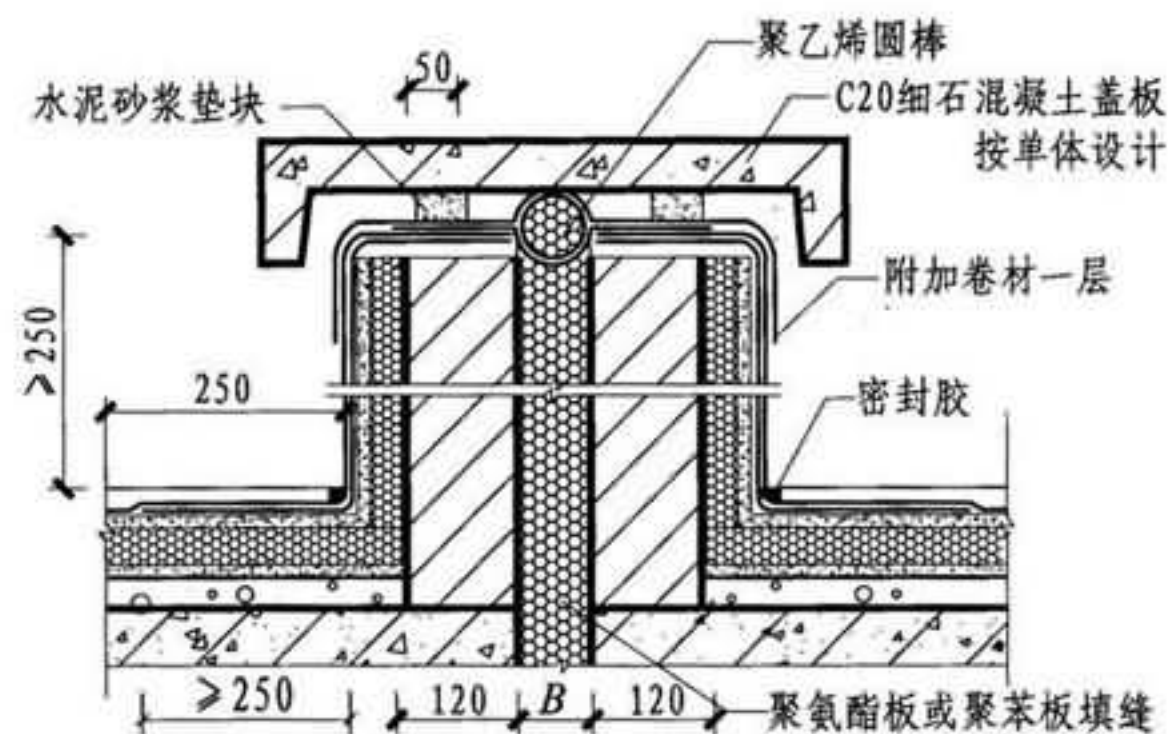
① 屋面水落口



② 穿女儿墙屋面水落口

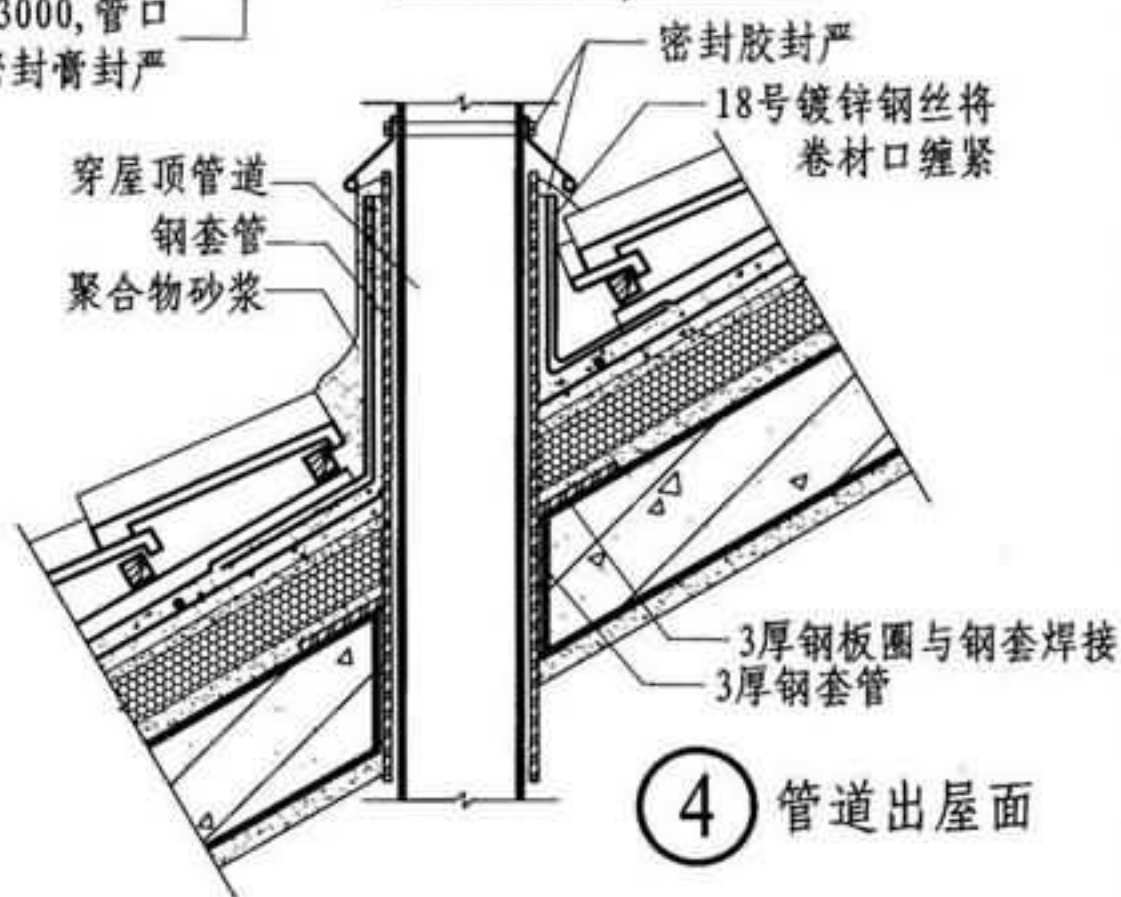
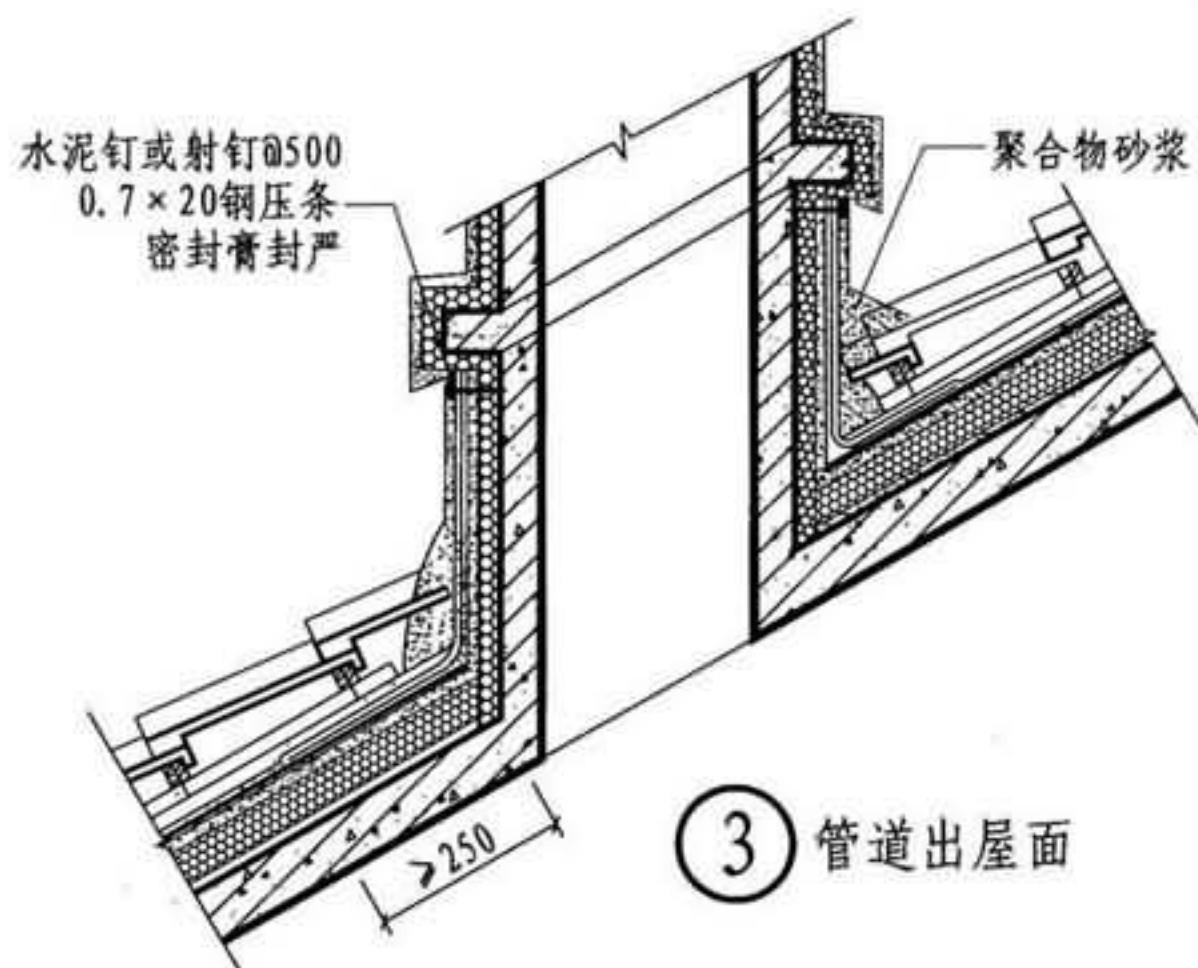
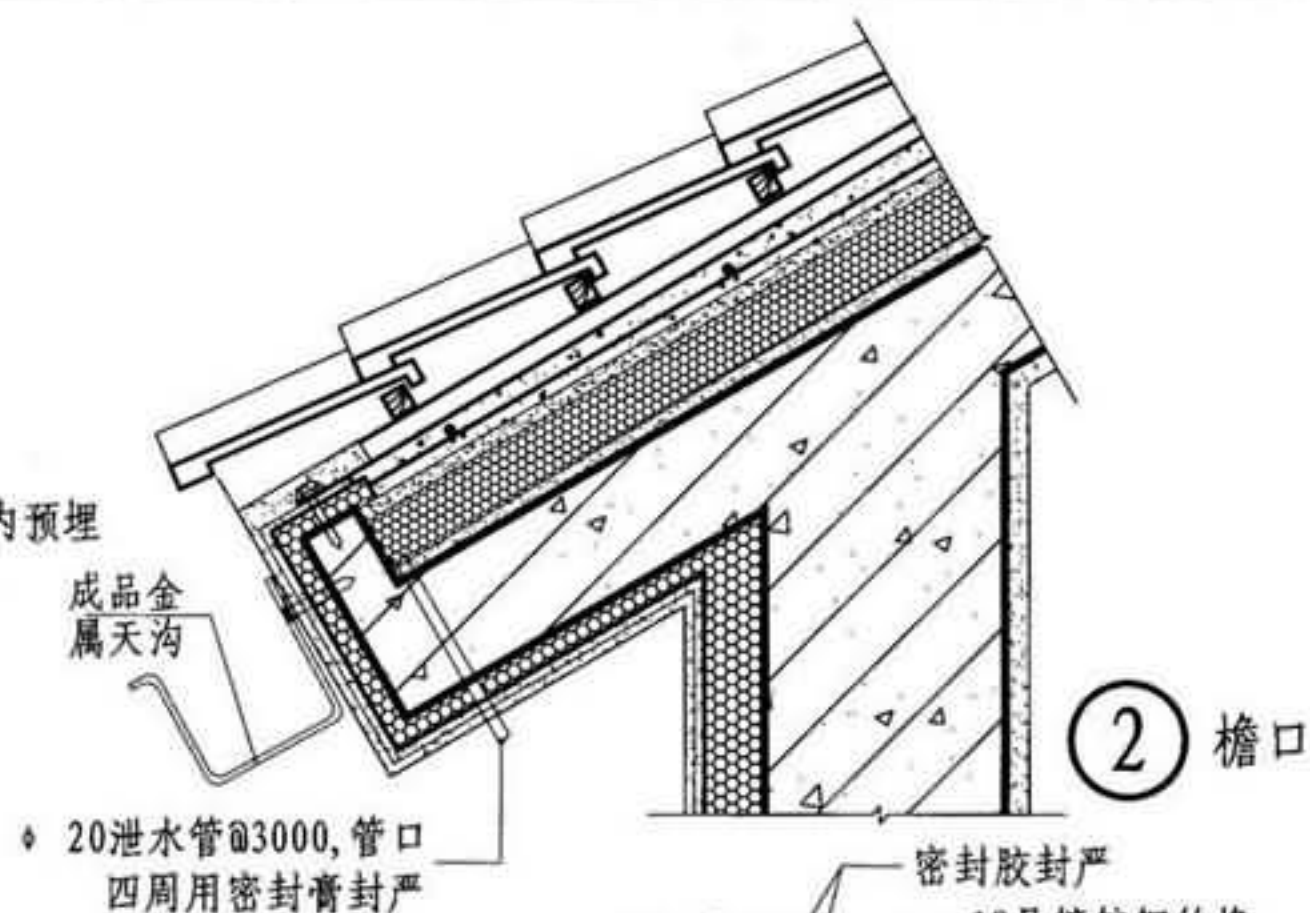
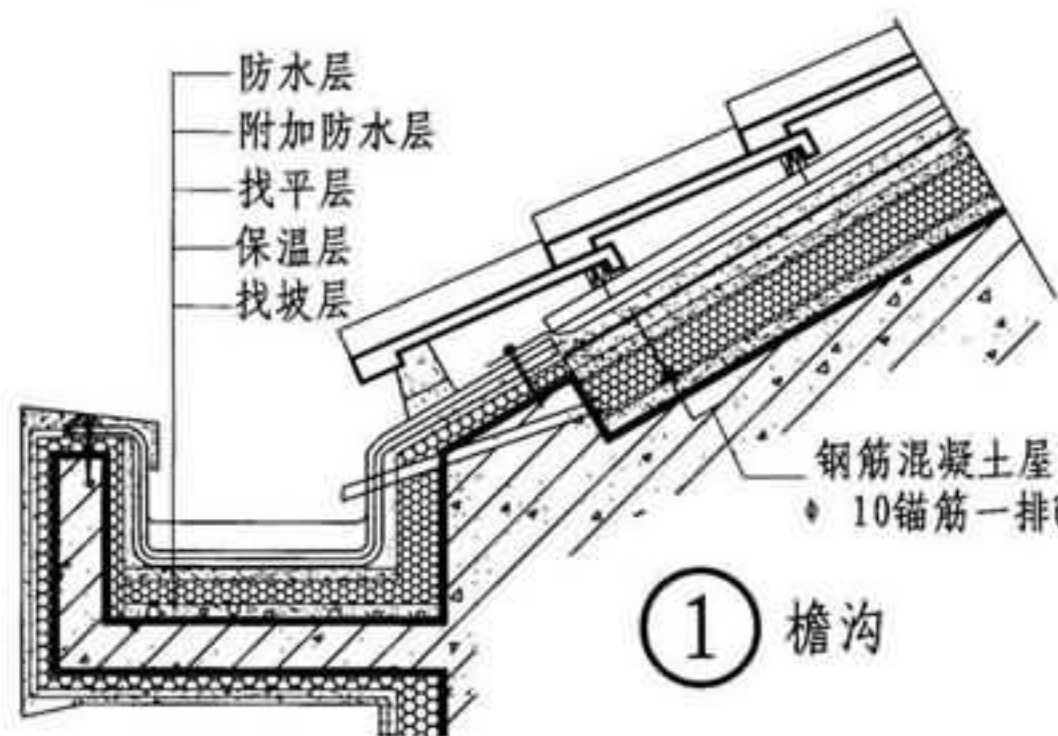


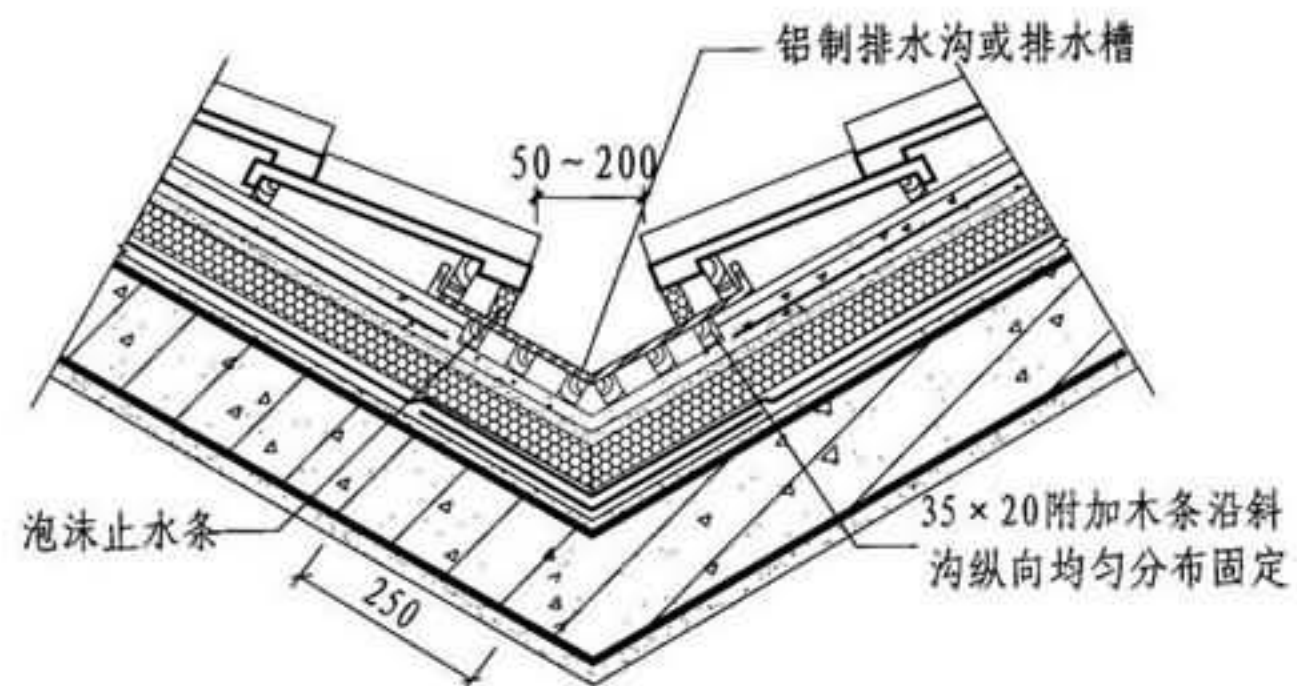
③ 屋面出入口



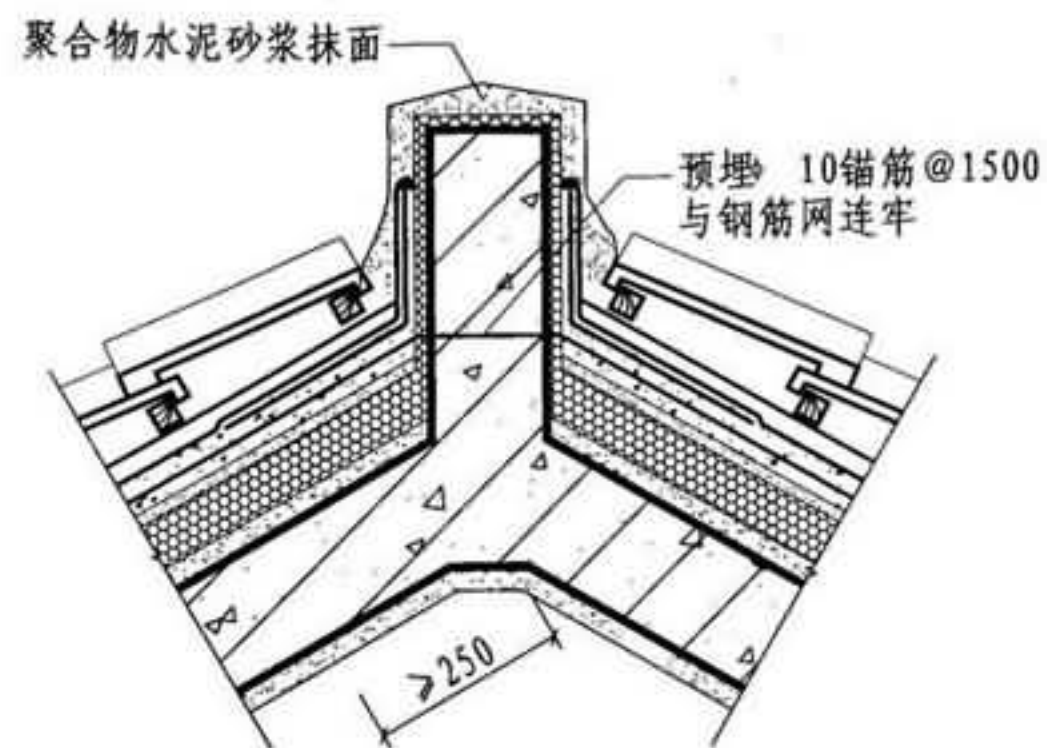
④ 屋面变形缝

注：屋面保温层厚度由设计人计算确定。

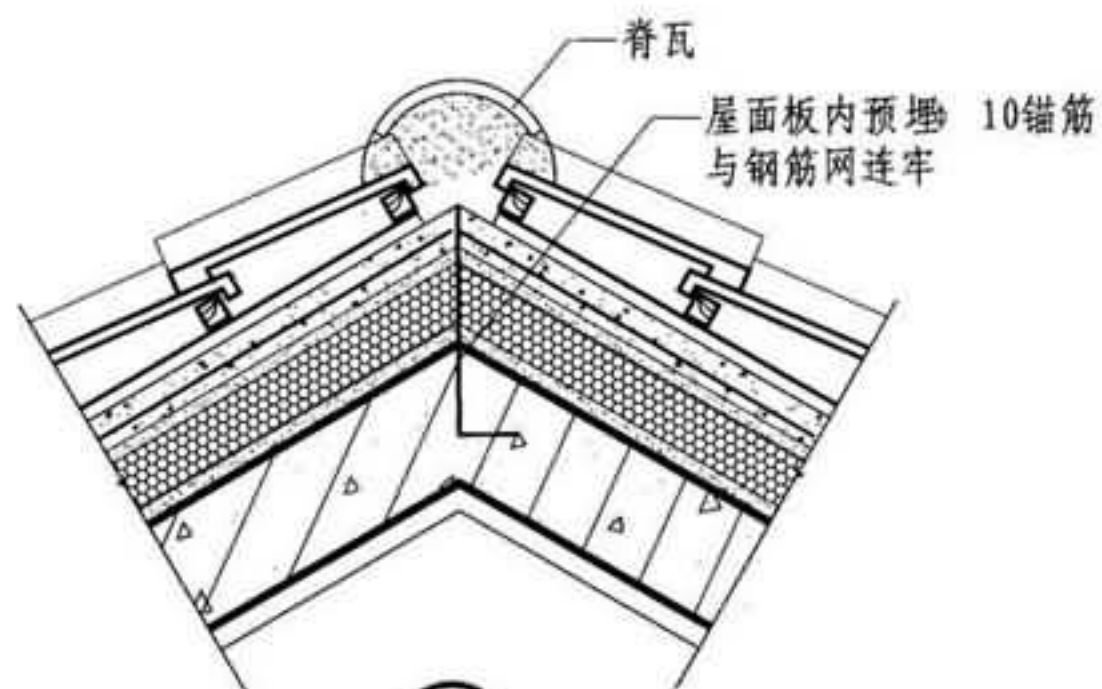




① 天沟



② 屋脊(一)



③ 屋脊(二)

注: 1. 坡屋面保温层厚度由设计人计算确定。
2. 屋面防水层设计及瓦材固定详见相关图集。

屋面保温防水做法及热工计算选用表

序号	屋面构造图	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)	修正系数 α	热阻 R (m ² ·K)/W	主体部位		
								热惰性指标D值	传热阻R ₀ (m ² ·K)/W	传热系数K W/(m ² ·K)
1		1. 40厚C20细石头混凝土	40	2300	1.740	1.00	0.023	3.163 3.271 3.352	2.122 2.364 2.538	0.471 0.423 0.394
		2. 隔离层								
		3. 合成高分子卷材防水层	1.2		0.170	1.00	0.007			
		4. 硅酸钙板	10	1400	0.35	1.00	0.028			
		5. 聚氨酯保温防水层	50				1.667			
			55	≥35	0.024	1.20	1.909			
			60				2.083			
		6. 水泥膨胀珍珠岩找坡	40	400	0.160	1.50	0.167			
2		7. 现浇钢筋混凝土屋面板	100	2500	1.740	1.00	0.057	2.485 2.592 2.673 2.753	1.967 2.209 2.375 2.556	0.508 0.451 0.421 0.391
		8. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023			
		1. 平瓦								
		2. 30×25木挂瓦条								
		3. 35厚C20细石混凝土	35	2300	1.740	1.00	0.020			
		4. 硅酸钙板	10	1400	0.35	1.00	0.028			
		5. 聚氨酯保温防水层	50				1.667			
			55	≥35	0.024	1.20	1.909			
			60				2.083			
			65				2.256			
		6. 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		7. 现浇钢筋混凝土屋面板	100	2500	1.740	1.00	0.057			
		8. 混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023			

审核	何婷	设计	邱理智
校核		制图	

质量验收标准

一、硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统的保温分项工程应按屋面面积以每 $500\text{m}^2 \sim 1000\text{m}^2$ 划分为一个检验批,不足 500m^2 的也应分为一个检验批;每个检验批每 100m 应抽查一处,每处不得小于 10m 。'细节构造应全数检查。

二、主控项目的验收应符合下列规定:

1. 硬泡聚氨酯及其配套辅助材料必须符合设计要求。
检验方法: 检查出厂合格证、质量检验报告和现场复验报告。

2. 复合保温防水层和保温防水层不得有渗漏水 and 积水现象。

检验方法: 观察检验、检查隐蔽工程验收记录。

4. 硬泡聚氨酯保温层厚度必须符合设计要求。

检验方法: 用钢针插入和测量检查。

三、一般项目的验收应符合下列规定:

1. 硬泡聚氨酯应与基础粘结牢固, 表面不得有破损、脱层、起鼓、孔洞及裂缝。

检验方法: 观察检查及检查试验报告。

2. 水泥砂浆找平层不得有空鼓、裂纹、起砂等现象; 涂料防护层不应有起泡、起皮、皱褶及破损。

检验方法: 观察检查

3. 硬泡聚氨酯复合保温层的表面平整度, 允许偏差 5mm 。
检查方法: 用 1m 直尺和楔形塞尺检查。

四、硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统验收时, 应提交下列技术资料并归档:

1. 施工设计文件、图纸会审书、设计变更书、洽商记录单。

2. 施工方案或技术措施。

3. 主要材料的产品合格证、质量检验报告、进场复检报告。

4. 隐蔽工程验收记录。

5. 分项工程检验批质量验收记录。

6. 淋水或蓄水试验报告。

7. 其他必须提高的资料。

五、硬泡聚氨酯合成板屋面保温系统主要材料复验应包括下列项目:

1. 硬泡聚氨酯合成板的聚氨酯保温层: 密度、压缩性能、尺寸稳定性、不透水性。

2. 胶粘剂: 压折比、拉伸粘结强度(原强度)。

质量验收标准

图集号	川09J142-4
页号	12