

外墙内保温建筑构造

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2011]110号
主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1169
实行日期 二〇一一年九月一日 图集号 11J122

主编单位负责人 孙永
主编单位技术负责人 顾均
技术审定人 程加瑞
设计负责人 王祖光 杜世平

目

目录	1
总说明	3
名词解释	9

A-复合板内保温系统

复合板内保温系统说明	A-1
窗口节点构造	A-5
平面转角节点	A-7
踢脚保温节点	A-9
复合板内保温系统保温层厚度选用表	A-10

B-保温板内保温系统

保温板内保温系统说明	B-1
------------	-----

录

窗口节点构造	B-5
平面转角节点	B-7
踢脚、楼梯间及地下室顶板保温	B-9
保温板内保温系统保温层厚度选用表	B-10

C-保温砂浆内保温系统

保温砂浆内保温系统说明	C-1
窗口节点构造	C-5
平面转角节点	C-6
踢脚、地下室顶板保温	C-7
保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表	C-8



目 录								图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	1

D-喷涂硬泡聚氨酯内保温系统

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统说明..... D-1

窗口节点构造..... D-4

平面转角节点..... D-5

踢脚、地下室顶板保温..... D-6

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表 D-7

E-玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯
龙骨内保温系统

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温

系统说明..... E-1

窗口节点构造（轻钢龙骨）..... E-5

平面转角节点（轻钢龙骨）..... E-6

窗口节点构造（断热龙骨）..... E-7

平面转角节点（断热龙骨）..... E-9

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统

保温层厚度选用表..... E-10

通用节点

窗帘杆安装节点..... F-1

窗台板、窗套节点..... F-2

凸窗保温详图..... F-3

洗池、脸盆安装详图..... F-4

坐便器水箱、吊柜安装详图..... F-5

暖气片、开关盒、管卡安装详图..... F-6

阳角接缝构造..... F-7

外墙热桥的保温构造措施..... F-8

附录

附录1 外墙内保温主要材料性能指标..... 附1

附录2 墙体的传热系数和热惰性指标限值..... 附5

附录3 主要城市所处气候分区..... 附6

附录4 夏热冬冷和夏热冬暖地区居住建筑、
公共建筑外墙平均传热系数计算..... 附7

相关技术资料

目 录								图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	2

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集依据住房和城乡建设部建质函〔2010〕95号“关于《2010年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”编制。

1.2 本图集依据下列主要标准、规范：

《民用建筑热工设计规范》GB50176-93

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB 8624-2006）

《外墙内保温工程技术规程》（报批稿）

2 适用范围

2.1 本图集适用于夏热冬冷地区、夏热冬暖地区的外墙内保温工程，也适用于严寒和寒冷地区采用外墙内、外复合保温的民用建筑和工业建筑，以及既有建筑节能改造的保温工程。

2.2 抗震设防烈度小于或等于8度的地区。

3 图集内容

本图集共列入五种外墙内保温系统（表1），供设计选用。

表1 外墙内保温系统选用表

编号	名 称	代号	保温材料及面板	保温系统燃烧性能	保温材料（板）燃烧性能	所在页次
A	复合板内保温系统	A1	模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）+纸面石膏板	B级	不低于D级	A1～A12
		A2	模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）+无石棉纤维水泥平板			
		A3	模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）+无石棉硅酸钙板			
		A4	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）+纸面石膏板			
		A5	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）+无石棉纤维水泥平板			
		A6	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）+无石棉硅酸钙板			
		A7	硬泡聚氨酯（PU）+纸面石膏板			
		A8	硬泡聚氨酯（PU）+无石棉纤维水泥平板			
		A9	硬泡聚氨酯（PU）+无石棉硅酸钙板			
		A10	纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板+纸面石膏板	B级	B级	
		A11	纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板+无石棉纤维水泥平板			
		A12	纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板+无石棉硅酸钙板			

总 说 明

图集号

11J122

审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

页

3

续表1

编号	名 称	代号	保温材料及面板	保温系统燃烧性能	保温材料（板）燃烧性能	所在页次
B	保温板 内保温系统	B1	模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）	B级	不低于D级	B1 ~ B12
		B2	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）			
		B3	硬泡聚氨酯（PU）			
		B4	无机保温板	不低于A2级	不低于A2级	
C	保温砂浆 内保温系统	C1	聚苯颗粒保温砂浆	B级	B级	C1 ~ C10
		C2	无机保温砂浆	不低于A2级	不低于A2级	
D	喷涂硬泡聚氨酯 内保温系统	D	喷涂硬泡PU	B级	不低于D级	D1 ~ D9
E	玻璃棉、岩棉、喷 涂硬泡聚氨酯龙骨 内保温系统	E1	玻璃棉板(毡)+纸面石膏板	不低于A2级	不低于A2级	E1 ~ E12
		E2	玻璃棉板(毡)+无石棉纤维水泥平板			
		E3	玻璃棉板(毡)+无石棉硅酸钙板			
		E4	岩棉板(毡)+纸面石膏板			
		E5	岩棉板(毡)+无石棉纤维水泥平板			
		E6	岩棉板(毡)+无石棉硅酸钙板			
		E7	喷涂硬泡聚氨酯(PU)+纸面石膏板	B级	不低于D级	
		E8	喷涂硬泡聚氨酯(PU)+无石棉纤维水泥平板			
		E9	喷涂硬泡聚氨酯(PU)+无石棉硅酸钙板			

注：1. 外墙内保温系统燃烧性能分级应不次于B级，并满足燃烧性能附加分级不次于s₂d₁t₁的要求；有机保温材料燃烧性能分级不低于D级且EPS氧指数不小于30%，XPS、PU氧指数不小于26%。

2. 表中保温材料燃烧性能等级依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB 8624-2006）标准，由于目前几个尚在执行的防火规范中燃烧性能等级是依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB 8624-1997）标准，为方便使用编制对照表（见下表）。

等级（GB 8624-1997）	保温材料燃烧性能	等级（GB 8624-2006）
A	不燃性	A ₁ 、A ₂
B ₁	难燃性	B、C
B ₂	可燃性	D、E
B ₃	易燃性	F

总 说 明							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页 4

4 内保温系统性能要求

内保温系统性能要求见表2。

表2 内保温系统性能

检验项目		性能要求
系统拉伸粘结强度 ¹ (MPa)		≥ 0.035
抗冲击性 (次)		10
吸水量 (kg/m ²)		系统在水中浸泡1h后的吸水量 应小于1.0
热阻		符合设计要求
抹面层不透水性 ²		2h不透水
燃烧性能		不低于B级
燃烧性能附加 分级(级)	产烟量	不低于s ₂
	燃烧滴落物/微粒	不低于d ₁
	产烟毒性	不低于t ₁
注：1. 玻璃棉板（毡）和岩棉板（毡）主要依靠塑料钉固定在基层墙体上，无此项指标要求。 2. 用于厨房、卫生间等潮湿环境时，要求此指标。		

5 设计与施工

5.1 设计

5.1.1 外墙内保温工程设计应合理选用内保温系统，确保系统各项性能满足具体工程的要求。

5.1.2 外墙内保温工程节能设计除应符合国家相关规范规定外，尚应符合下列规定：

- 1 玻璃棉、岩棉龙骨内保温系统，应设置隔汽层。
- 2 内保温系统应考虑金属固定件、承托件的热桥影响。

5.1.3 内保温系统砌体结构外墙宜避免现浇混凝土圈梁和构造柱等混凝土构件外露。不能避免时，宜在圈梁和构造柱外侧用高效保温材料做保温层，或用砌体覆盖。同时宜在墙体易裂部位以及屋面板、楼板相应部位采取构造加强措施。

5.1.4 内保温系统各构造层组成材料的应用应符合下列规定：

- 1 保温板及复合板与基层墙体的粘结，可采用胶粘剂或粘结石膏，厨房、卫生间等潮湿环境及面砖饰面时应采用胶粘剂。
- 2 底层粉刷石膏抹面，不得用于厨房、卫生间等潮湿环境及面砖饰面。
- 3 无机保温板或保温砂浆的抹面层的增强材料宜采用耐碱玻璃纤维网布；有机保温材料的抹面层为抹面胶浆时，其增强材料可选用涂塑中碱玻璃纤维网布。当抹面层为粉刷石膏时，其增强材料可选用中碱玻璃纤维网布。

4 外墙内保温用腻子在厨房、卫生间等潮湿环境下使用，应选用耐水型腻子；在低收缩性面板上刮涂腻子时，可选普通型腻子；保温层尺寸稳定性差或面层材料收缩值大时，宜选用

总 说 明							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	5

弹性腻子,不得选用普通型腻子。

5.1.5 设计保温层厚度时,保温材料导热系数应进行修正。

5.1.6 有机保温材料应采用不燃材料或难燃材料做防护层,防护层厚度不应小于6mm。

5.1.7 内保温工程门窗四角和外墙阴阳角等处的抹面层中,应设置附加增强网布。外门窗洞口内侧面应做保温。

5.1.8 在内保温复合墙体上安装设备、管道或悬挂重物时,其支承的埋件应固定于基层上,并应做密封设计。

5.1.9 内保温基层墙体应具有防水功能。

5.2 施工

5.2.1 内保温工程应按经审查合格的设计文件和经批准的施工方案施工,并编制专项施工方案和技术交底。施工人员应经过培训并应考核合格。

5.2.2 内保温工程施工前,外门窗应安装完毕。水暖及装饰工程需要的管卡、挂件等预埋件,应留出位置或预埋完毕。电气工程的暗管线、接线盒等应埋设完毕,并完成暗线的穿带工作。

5.2.3 内保温工程施工现场应采取可靠的防火安全措施,并应符合下列规定:

1 对可燃保温材料的存放和保护采取符合消防要求的措施。

2 不得直接在可燃保温材料上进行防水材料的热熔、热粘法施工。

3 施工用照明等高温设备靠近可燃保温材料时,应采取可靠的防火措施。

4 电气线路不应穿过可燃保温材料。特殊情况下确需穿过时,应采取穿管,并用A级保温材料严密封堵等防火保护措施。

5 喷涂硬泡聚氨酯现场作业时,施工工艺、工具及服装等应采取防静电措施。

6 可燃保温材料上墙后,应及时做防护层,否则应采取相应保护措施。

7 施工现场应设置临时消火栓系统,并满足施工现场火灾扑救的消防供水要求。

8 内保温工程施工作业工位,应配置足够的消防灭火器材。

5.2.4 内保温工程施工期间以及完工后24h内,基层及环境空气温度不应低于0℃,平均气温不低于5℃。

5.2.5 内保温工程施工,应在基层墙体施工质量验收合格后进行。基层应坚实、平整、干燥、洁净。保温层施工前,基层应进行下列处理:

1 必要时应在基层内表面用水泥砂浆找平,找平层厚度不宜小于12mm;找平层与基层墙体应粘接牢固,粘结强度不应小于0.3MPa,找平层垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210的规定。

2 混凝土墙及灰砂砖、硅酸盐砖砌体与找平层之间,应涂

总 说 明

图集号

11J122

审核

王祖光

王祖光

校对

雷艺君

雷艺君

设计

焦冀曾

焦冀曾

页

6

刷I型界面砂浆界面层；基层墙体为加气混凝土时，应采用II型界面砂浆界面层。

5.2.6 内保温工程施工抗裂应符合下列规定：

- 1 楼板与外墙、外墙与内墙交接处的阴阳角应粘贴300mm宽玻璃纤维网布一层，角两侧各150mm。
- 2 门窗洞口等处的玻璃纤维网布应翻折满包内口。
- 3 在门窗洞口四周对角线方向斜向加铺400mm×200mm玻璃纤维网布条。

5.2.7 内保温工程完工后，应做好成品保护。

6 工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 外墙内保温工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的有关规定进行施工质量验收。

6.1.2 外墙内保温系统主要组成材料进场时，应提供产品有效的型式检验报告等质量证明材料。并按表3规定进行现场抽样复验，抽样数量应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411对于检查数量的规定。

6.1.3 内保温分项工程宜以每500~1000m²划分为一个检验批，不足500m²也宜划分为一个检验批；每个检验批每100m²应至少抽查一处，每处不得小于10m²。

表3 内保温系统主要组成材料复验项目

材料	复验项目
复合板	抗拉粘结强度，抗冲击性
有机保温板	密度，导热系数，抗拉强度
喷涂硬泡聚氨酯	密度，导热系数，拉伸粘结强度
纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板	导热系数，抗拉强度
岩棉板（毡）	标称密度，导热系数
玻璃棉板（毡）	标称密度，导热系数
无机保温板	干密度，导热系数，抗拉强度
保温砂浆	干密度，导热系数，抗拉强度
界面砂浆	拉伸粘结强度
胶粘剂	保温板和复合板拉伸粘结强度的原强度
粘结石膏	凝结时间，与有机保温板拉伸粘结强度
底层粉刷石膏	凝结时间，拉伸粘结强度
抹面胶浆	拉伸粘结强度
玻璃纤维网布	单位面积质量，拉伸断裂强力
锚栓	单个锚栓抗拉承载力标准值
腻子	施工性，初期干燥抗裂性

注：胶粘剂、抹面胶浆、抗裂砂浆、界面砂浆制样后养护7d进行拉伸粘结强度检验。发生争议时，以养护28d为准。

总 说 明								图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	7

6.1.4 内保温工程主要验收工序应符合表4规定。

表4 外墙内保温分项工程主要验收工序

分项工程	主要验收工序
复合板内保温系统	基层处理, 保温板安装, 接缝处理
有机保温板内保温系统	基层处理, 保温板安装, 接缝处理
无机保温板内保温系统	基层处理, 保温板安装, 接缝处理
保温砂浆内保温系统	界面处理, 涂抹保温砂浆, 抹面层施工
喷涂硬泡聚氨酯 内保温系统	界面处理, 喷涂保温层, 抹面层施工
玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡 聚氨酯龙骨内保温系统	基层处理, 保温板安装, 面板安装

6.1.5 内保温工程应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411规定进行隐蔽工程验收。对隐蔽工程应随施工进度及时验收, 并做好详细文字记录和必要的图像资料。

6.1.6 外墙内保温工程竣工验收应提交下列文件:

- 1 内保温系统的设计文件、图纸会审、设计变更和洽商记录;
- 2 施工方案和施工工艺;
- 3 内保温系统的型式检验报告及其主要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记录;
- 4 施工技术交底;
- 5 施工工艺记录及施工质量检验记录;

6 其他必须提供的资料。

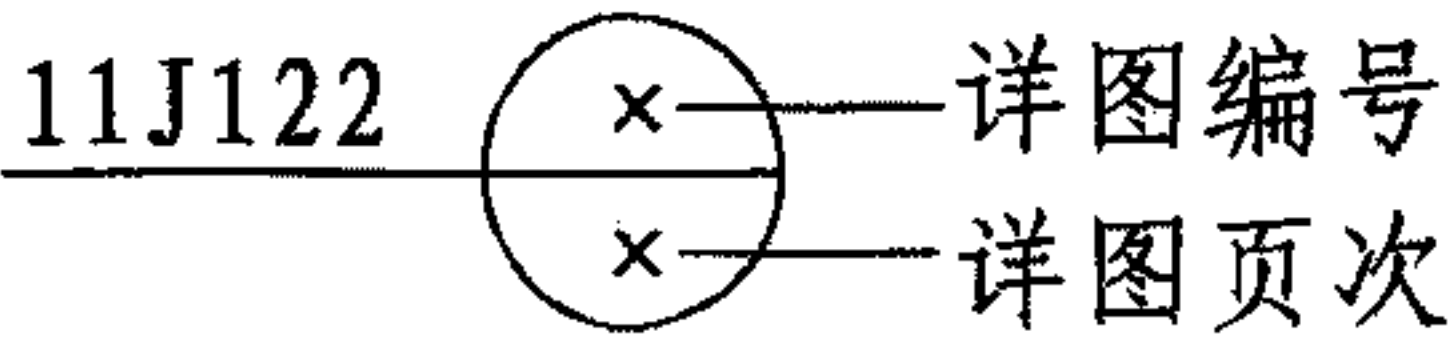
7 使用说明

本图集主要以《外墙内保温工程技术规程》(报批稿)为编制依据, 如与正式实施的该规程不一致时, 应以正式实施的该规程为准。其他相关规范、标准、规程, 在本图集实行过程中如果重新修定, 则以新的规范、标准、规程为准。

8 标注尺寸

本图集未注明单位的尺寸均以毫米为单位。

9 索引方法



10 参编单位

- 圣戈班石膏建材(上海)有限公司
- 绍兴市中基建筑节能科技有限公司
- 南阳银通节能建材高新技术开发有限公司
- 北京敬业达新型建筑材料有限公司
- 浙江鑫得建筑节能科技有限公司
- 欧文斯科宁(中国)投资有限公司
- 杭州泰富龙新型建筑材料有限公司
- 成都科文保温材料有限公司
- 宜春市金特建材实业有限公司
- 北京华丽联合高科技有限公司

总 说 明								图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	8

名词解释

1 外墙内保温系统

用于外墙内表面的非承重保温构造，主要由保温层和防护层组成，与基层墙体的连接方法可为粘结、自粘结或机械连接。必要时设置隔汽层，简称内保温系统。

2 外墙内保温工程

将内保温系统通过施工或安装，固定在外墙内表面上构成的建筑物实体，简称内保温工程。

3 内保温复合墙体

由基层和内保温系统组合而成的墙体。

4 基层墙体

内保温系统所依附的外墙。

5 保温层

由保温材料组成，在内保温系统中起保温作用的构造层。

6 隔汽层

阻隔水蒸汽渗透的构造层。

7 抹面层

抹在保温层(或保温层上的找平层)上，中间夹有增强网，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击和防火作用的构造层。

8 饰面层

内保温系统的表面装饰构造层。

9 防护层

抹面层(或面板)和饰面层的总称。

10 内保温复合板

保温材料单侧复合无机面层，在工厂预制成型，具有保温、隔热和防护功能的板状制品，简称复合板。

11 无机保温板

以膨胀玻化微珠、憎水型膨胀珍珠岩等无机轻集料或发泡水泥、泡沫玻璃为绝热材料，在工厂预制成型的保温板。

12 保温砂浆

以无机轻集料或聚苯颗粒为保温材料、无机或(和)有机胶凝材料为主要胶结料并掺加一定的功能性添加剂而制成的建筑砂浆。

13 界面砂浆

用以改善基层或保温层表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。

14 保温板用胶粘剂

用于保温板与基层之间粘结的聚合物水泥砂浆。简称胶粘剂。

15 粘结石膏

用于保温板与基层之间粘结的石膏类胶粘剂。

16 抹面胶浆

由高分子聚合物、水泥、砂为主要材料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的聚合物水泥砂浆。

名词解释							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	9

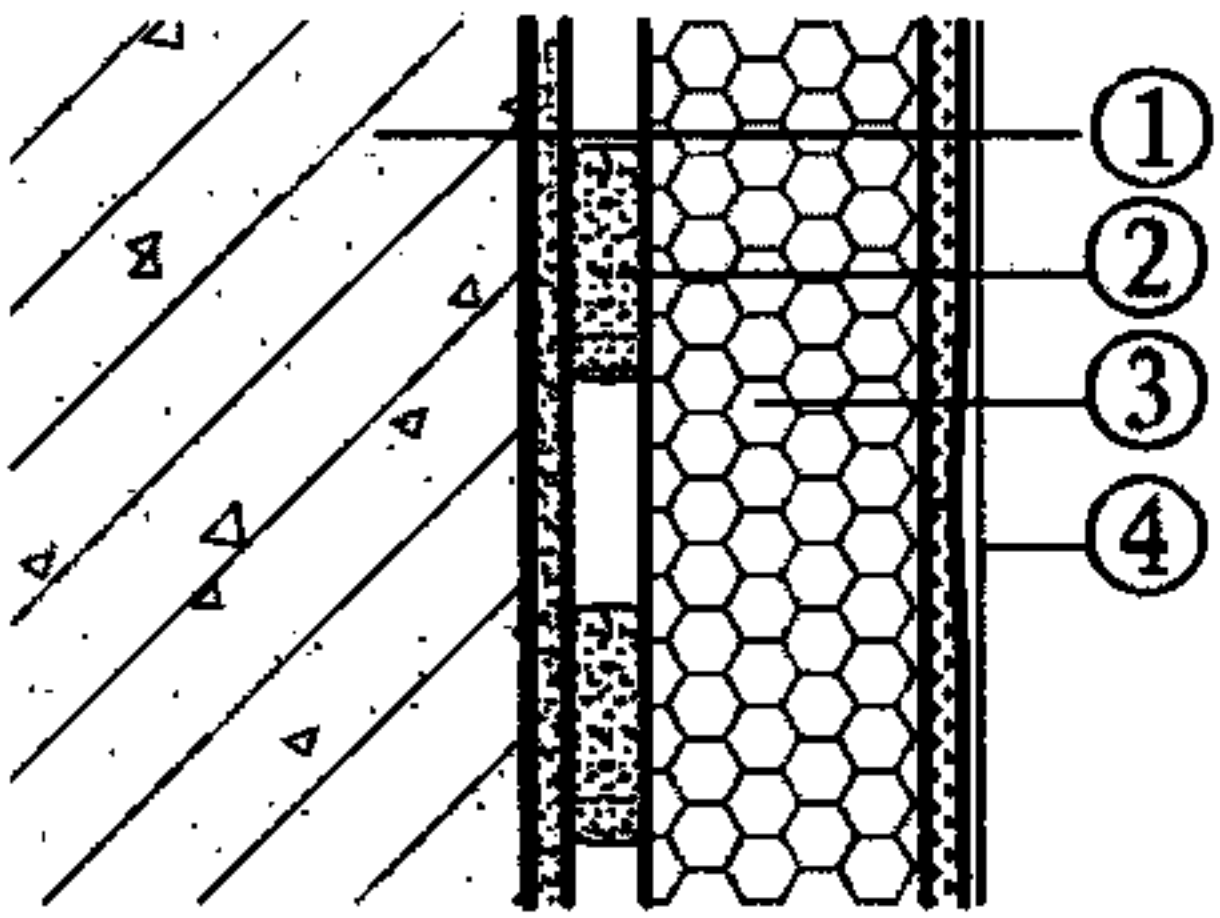
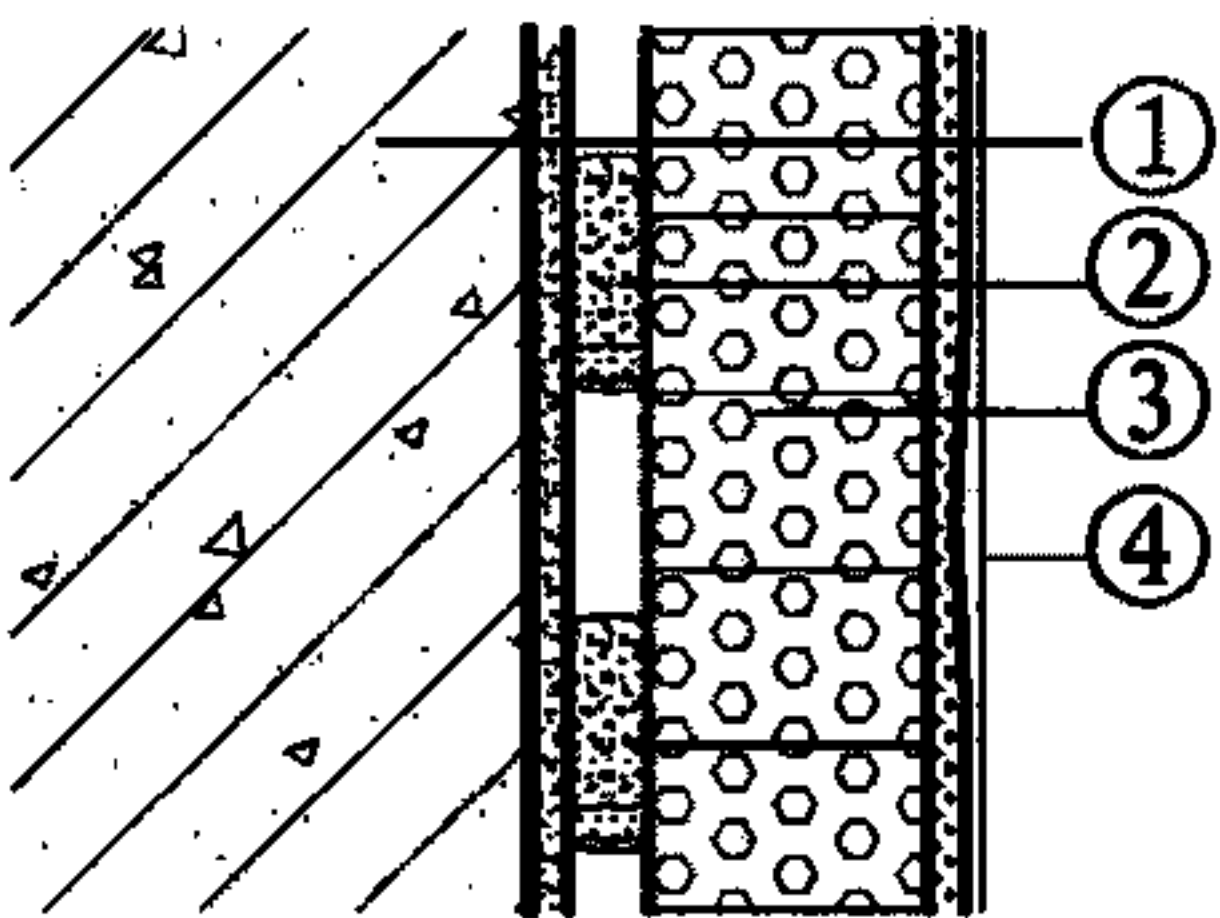
复合板内保温系统说明

复合板内保温系统为置于建筑物外墙内侧的保温及面层材料一体化产品，由保温复合板、粘结材料、嵌缝材料等组成。
(见表A-1)

复合板是用保温层单面复合面层材料，在工厂预制成型的板状制品，用于外墙内侧，具有保温、隔热和防护功能。

1. 复合板规格尺寸
- 1.1 复合板宽度为600、900、1200、1220和1250mm，其他规格尺寸由供需双方商定。
- 1.2 复合板长度由供需双方商定。
2. 复合板厚度由供需双方商定。石膏板面板最小公称厚度为

表A-1 复合板内保温系统基本构造

分 类	构造示意图	① 基层墙体	保温系统构造			
			② 粘结层	③ 复合板		④ 饰面层
				保温层	面板	
A1~A9 复合板系统		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	胶粘剂或 粘结石膏 + 锚栓	模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS) 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS) 硬泡聚氨酯 (PU)	纸面石膏板 (厚度≥9.5) 无石棉纤维水泥平板 (厚度≥6) 无石棉硅酸钙板 (厚度≥6)	腻子层 + 涂料 或墙纸 (布) 或面砖
A10~A12 复合板系统		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	胶粘剂或 粘结石膏 + 锚栓	纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板	纸面石膏板 (厚度≥9.5) 无石棉纤维水泥平板 (厚度≥6) 无石棉硅酸钙板 (厚度≥6)	腻子层 + 涂料 或墙纸 (布) 或面砖

注：1. 当面板带饰面时，不再做饰面层。
2. 面砖饰面不做腻子层。

9. 5mm, 无石棉纤维增强硅酸钙板面板及无石棉纤维水泥平板
面板最小厚度为6mm。

3. 复合板性能要求

复合板性能应符合表A-2的要求。

表A-2 复合板性能

检验项目		性能要求		
		纸面石膏板面层	无石棉硅酸钙板面层	无石棉纤维水泥平板面层
抗弯荷载 (N)		宽度方向抗弯荷载 ≥ 160 长度方向抗弯荷载 ≥ 400	≥ G	≥ G
抗拉粘结强度 (MPa)		≥ 0.035且纸面与保温板界面破坏	≥ 0.10且保温板破坏	≥ 0.10且保温板破坏
抗冲击性 (次)		≥ 10		
面板收缩率 (%)		--	≤ 0.06	≤ 0.06
燃烧性能		B级		
燃烧性能附加分级 (级)	产烟量	不低于s ₂		
	燃烧滴落物 (微粒)	不低于d ₁		
	产烟毒性	不低于t ₁		
注: 1. 若纸面石膏板的断裂荷载、无石棉硅酸钙板及无石棉纤维水泥平板的抗折强度满足相应现行国家产品标准的要求, 可不 做复合板的抗弯荷载试验。 2. G为板材重量。				

4. 复合板要求

4.1 复合板外观质量。纸面石膏板板面平整, 不应有影响使用的
波纹、沟槽、亏料、漏料和划伤、破损、污痕等缺陷。无石
棉硅酸钙板、无石棉纤维水泥平板表面不得有裂纹、分层、脱
皮。

4.2 保温隔热材料表面平整、无夹杂物、颜色均匀, 不应有影
响使用的可见缺陷, 如起泡、裂口、变形等。

4.3 复合板尺寸允许偏差应符合表A-3的要求。

表A-3 尺寸允许偏差

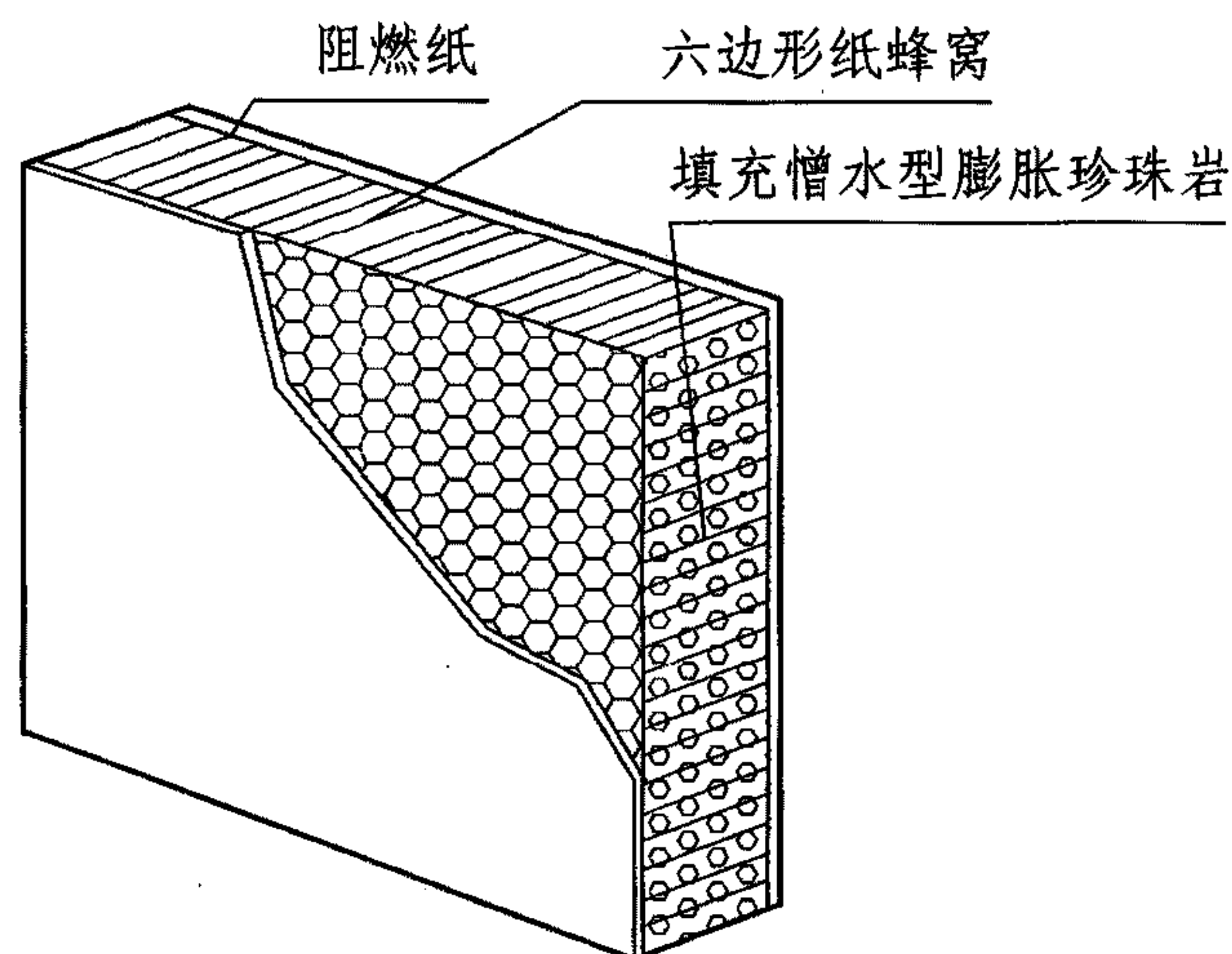
项 目	允许偏差 (mm)
长度	-5~0
宽度	-4~0
厚度	± 2
对角线差 *	≤ 8 (条板) 或 ≤ 5 (小板)
板面平整度	≤ 5
边部错位	长宽均为 ± 5
* 复合板长宽比 > 2.5 时为条板; 复合板长宽比 ≤ 2.5 时为小板	

4.4 纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板系统性能要求。纸蜂
窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板由燃烧性能为B级的六边形纸蜂
窝, 内部机械振动填充憎水型膨胀珍珠岩, 机械振填实, 蜂窝两
侧粘贴燃烧性能为B级的阻燃纸构成 (图A-1), 其物理性能应符合
表A-4的要求。

A		复合板内保温系统说明						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	A-2

表A-4 纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板物理性能

检验项目	性能要求
密度 (kg/m^3)	≤ 100
当量导热系数 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$)	≤ 0.049
燃烧性能	不低于B级
抗拉强度 (MPa)	≥ 0.035



图A-1 纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板示意

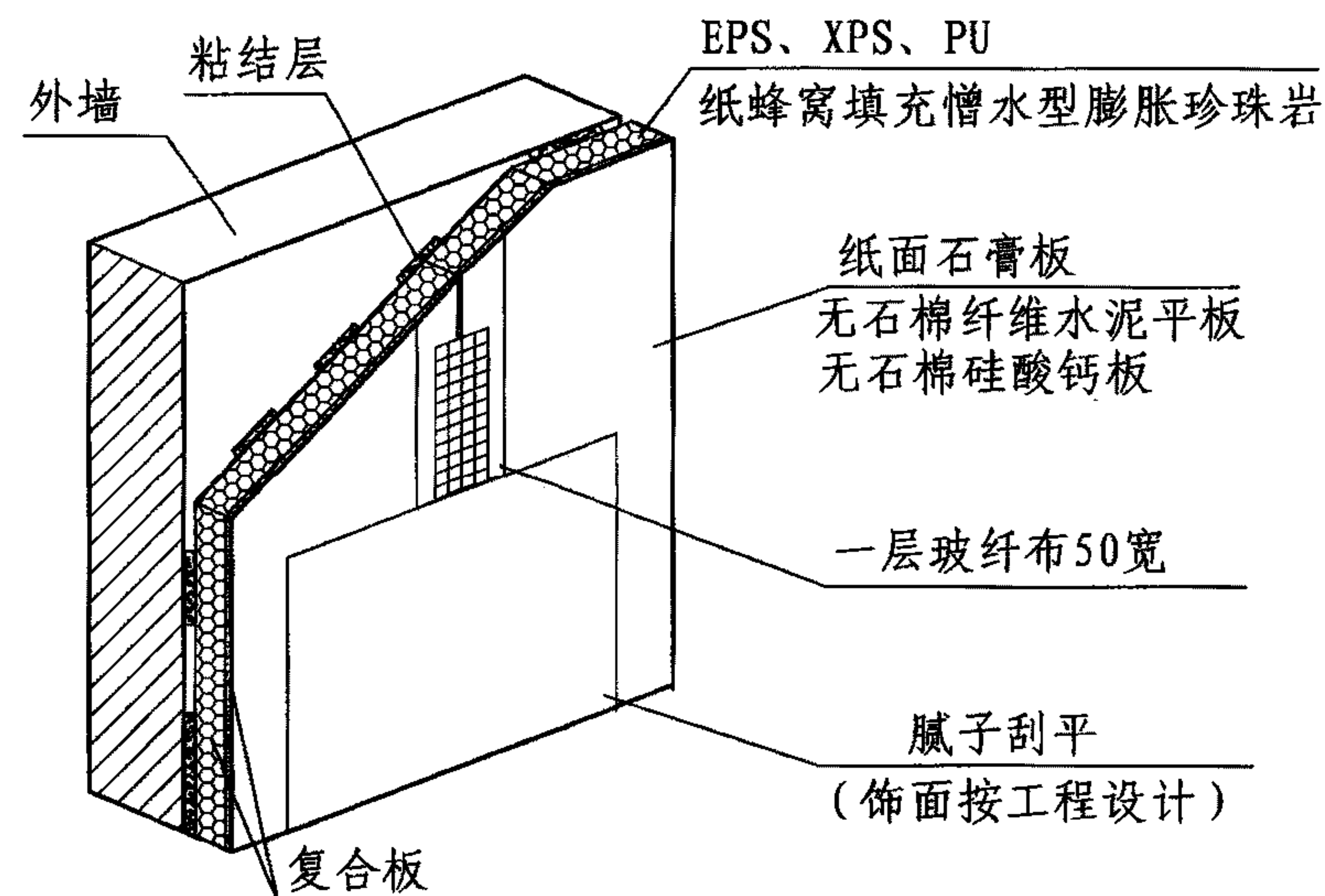
5. 复合板施工注意事项

5.1 复合板与基层墙体的粘贴面积不应小于复合板面积的30%，在门窗洞口四周、外墙转角和两端及距顶面和地面100mm处，均应采用通长粘结，且宽度不应小于50mm。

5.2 施工时,先在基层墙体上做防水找平层,通过以粘为主粘锚结合方式固定于墙面,并采用嵌缝材料封填板缝(图A-2)。

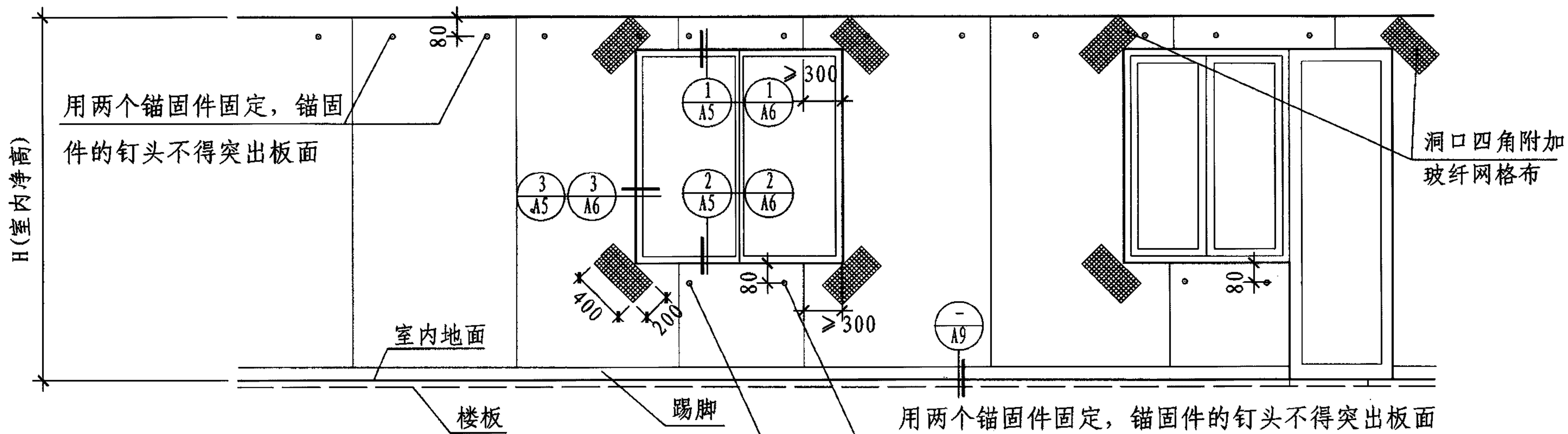
5.3 当保温层为挤塑聚苯泡沫塑料 (XPS) 时,宜增设玻纤网增强聚合物水泥砂浆底衬。

5.4 纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板在施工现场切割或打洞时，应采用灌装阻燃型发泡聚氨酯填充、密封。

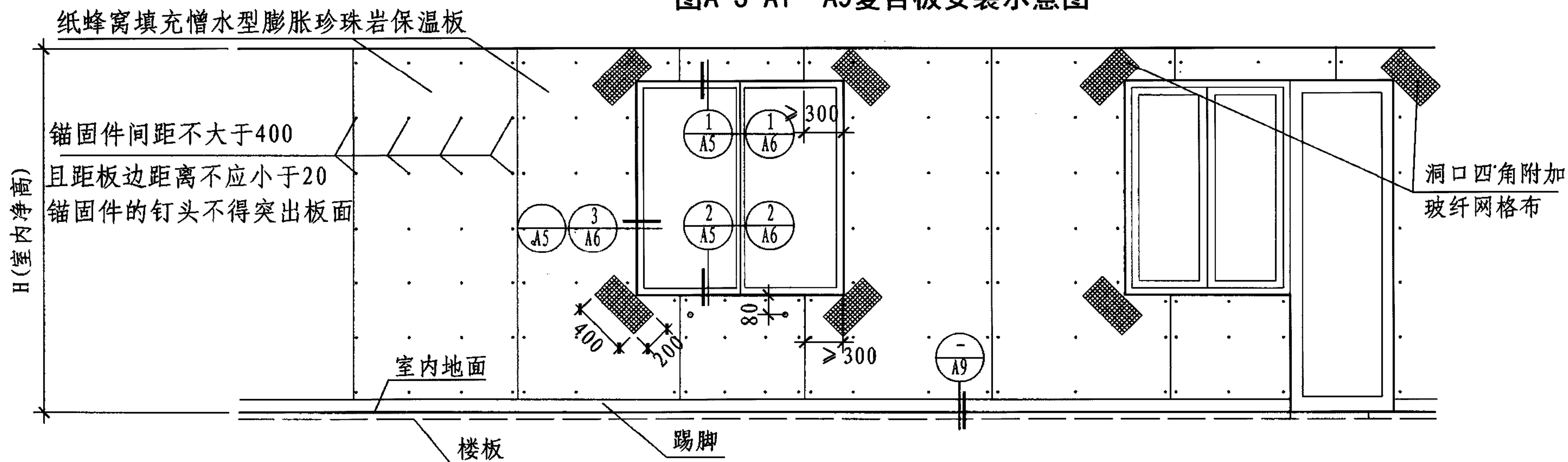


图A-2 复合板内保温构造示意

A	复合板内保温系统说明						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	李艺君	设计	焦冀曾	页	A-3

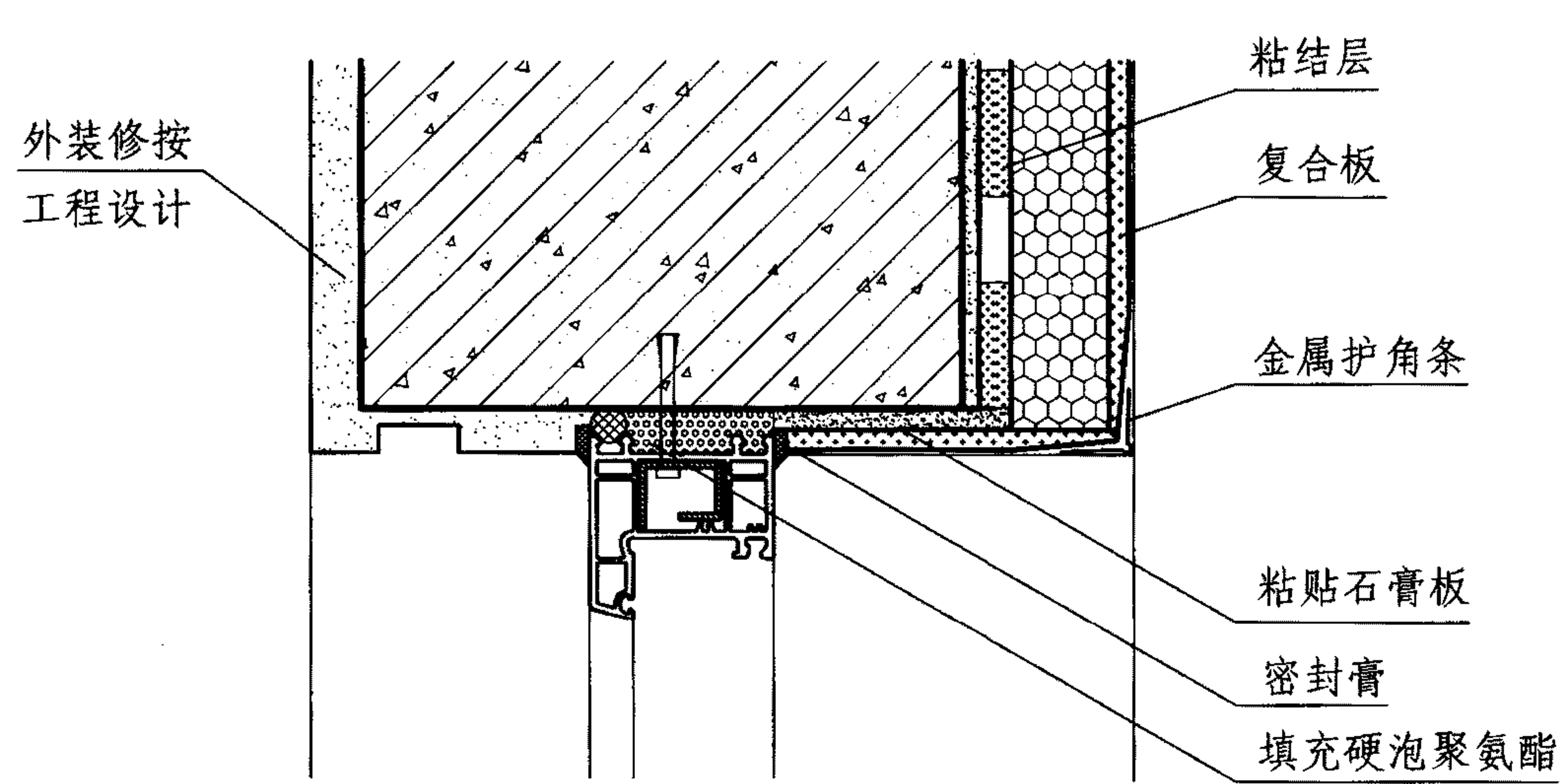


图A-3 A1~A9复合板安装示意图

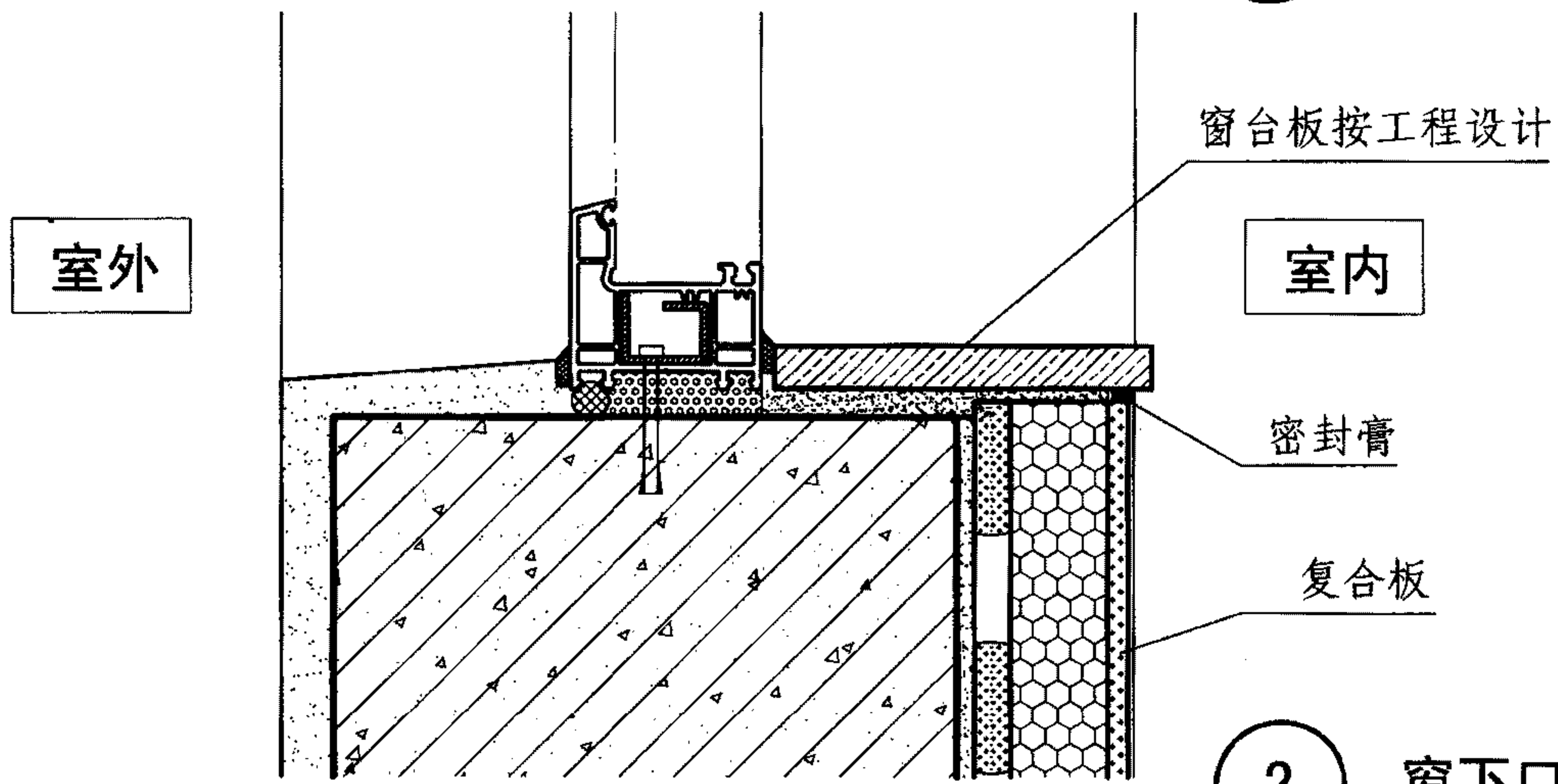


图A-4 A10~A12复合板安装示意图

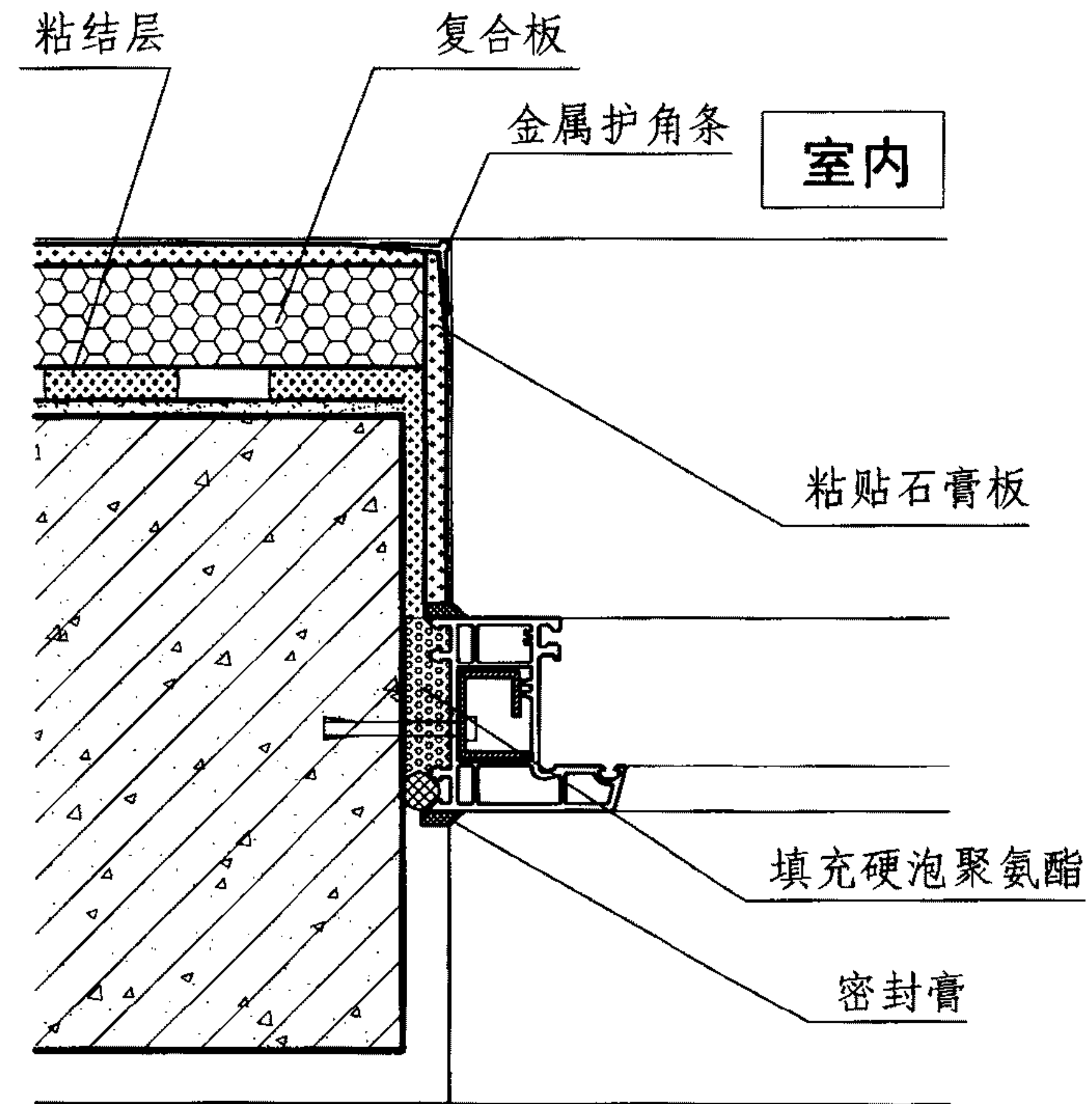
A	复合板内保温系统说明					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页
							A-4



1 窗上口



2 窗下口



3 窗侧口

注：本页窗口节点用于夏热冬暖地区。

A	窗口节点构造						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	A-5



抗裂砂浆

轻质隔墙

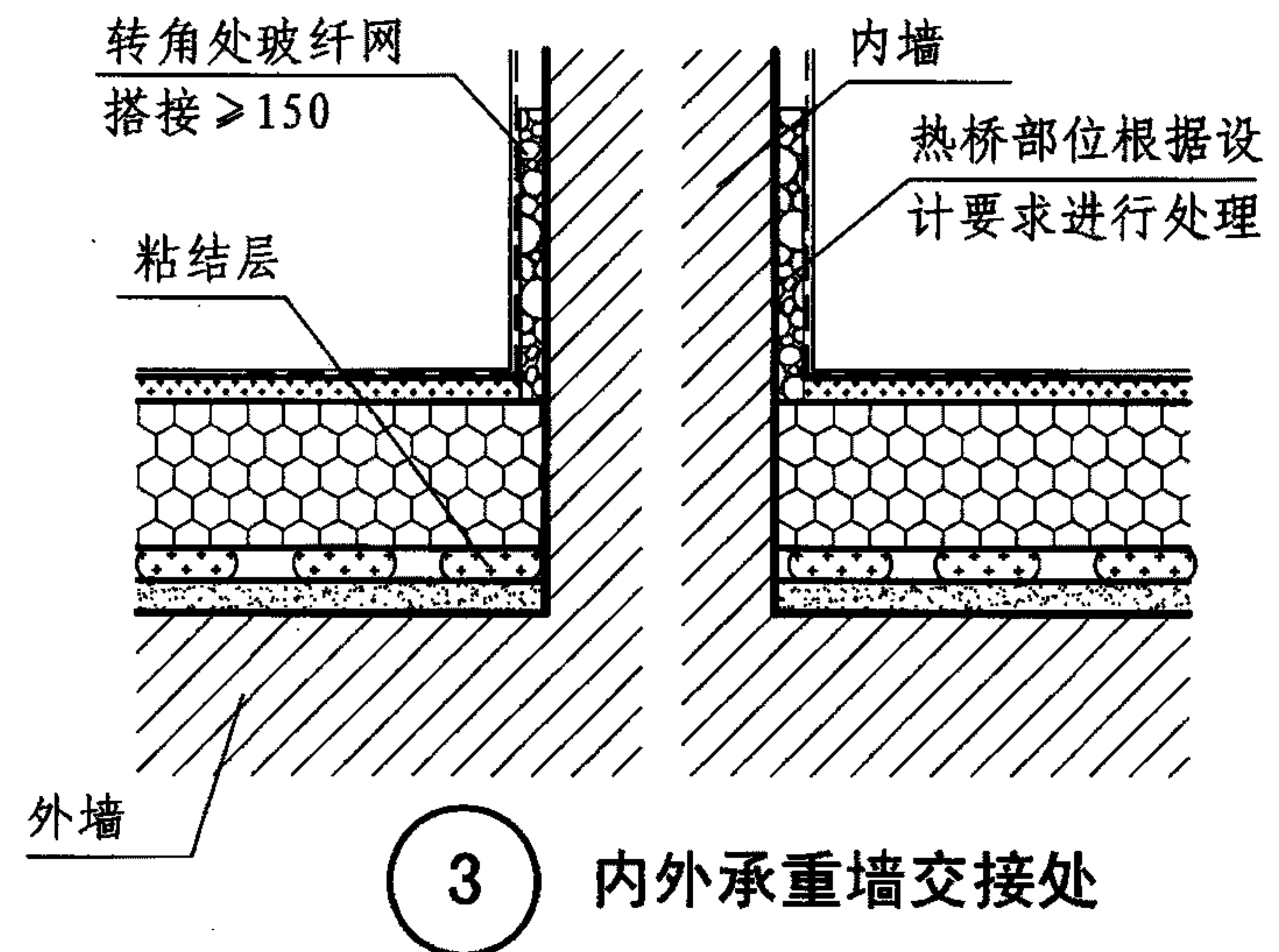
转角处玻纤网
搭接 ≥ 150

复合板

外墙

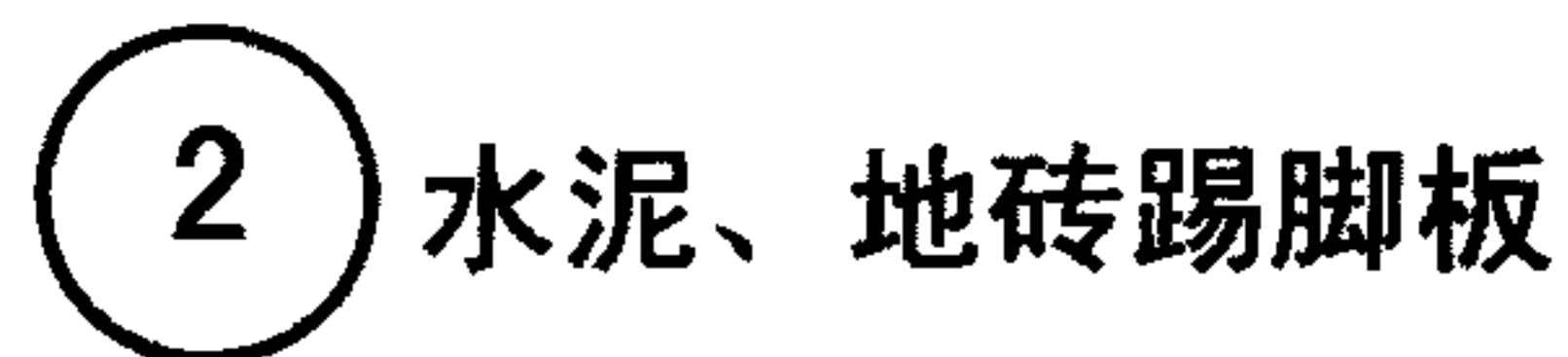
粘结层

2 轻质隔墙与外墙交接处(二)



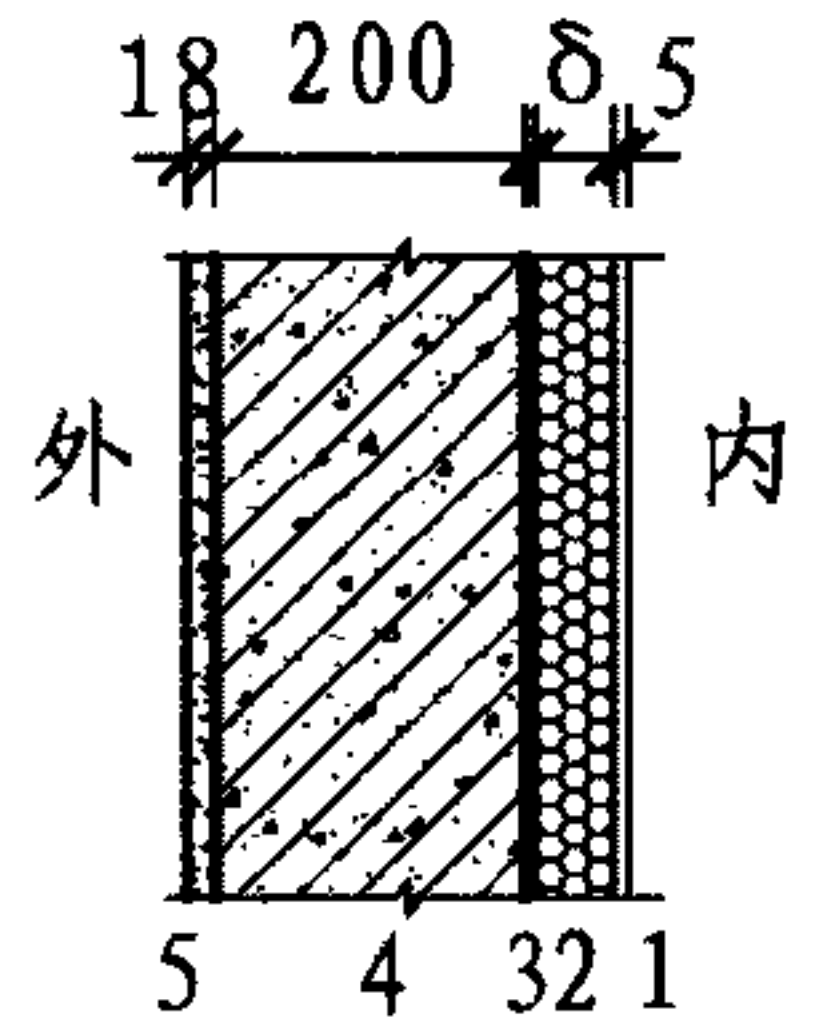
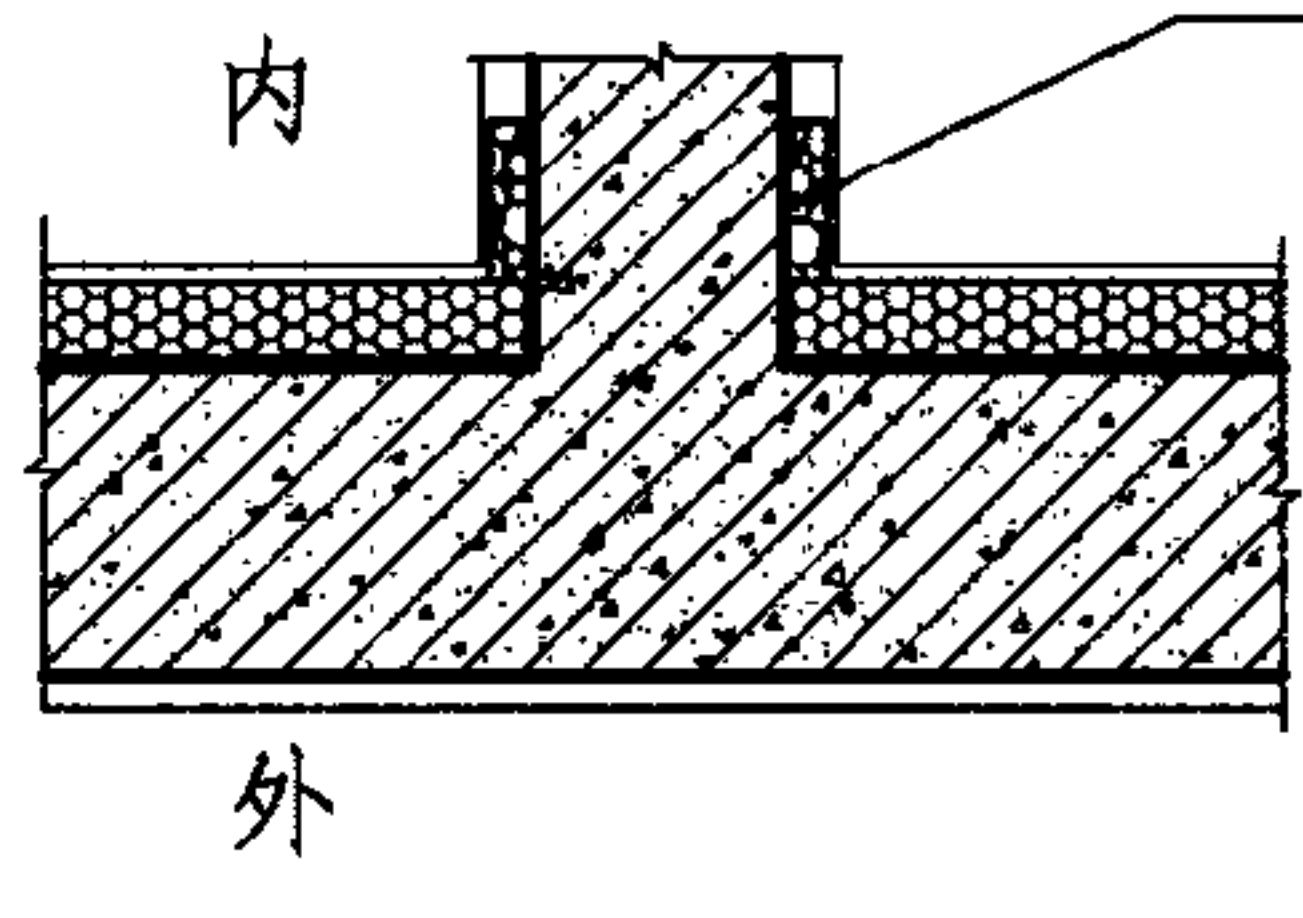
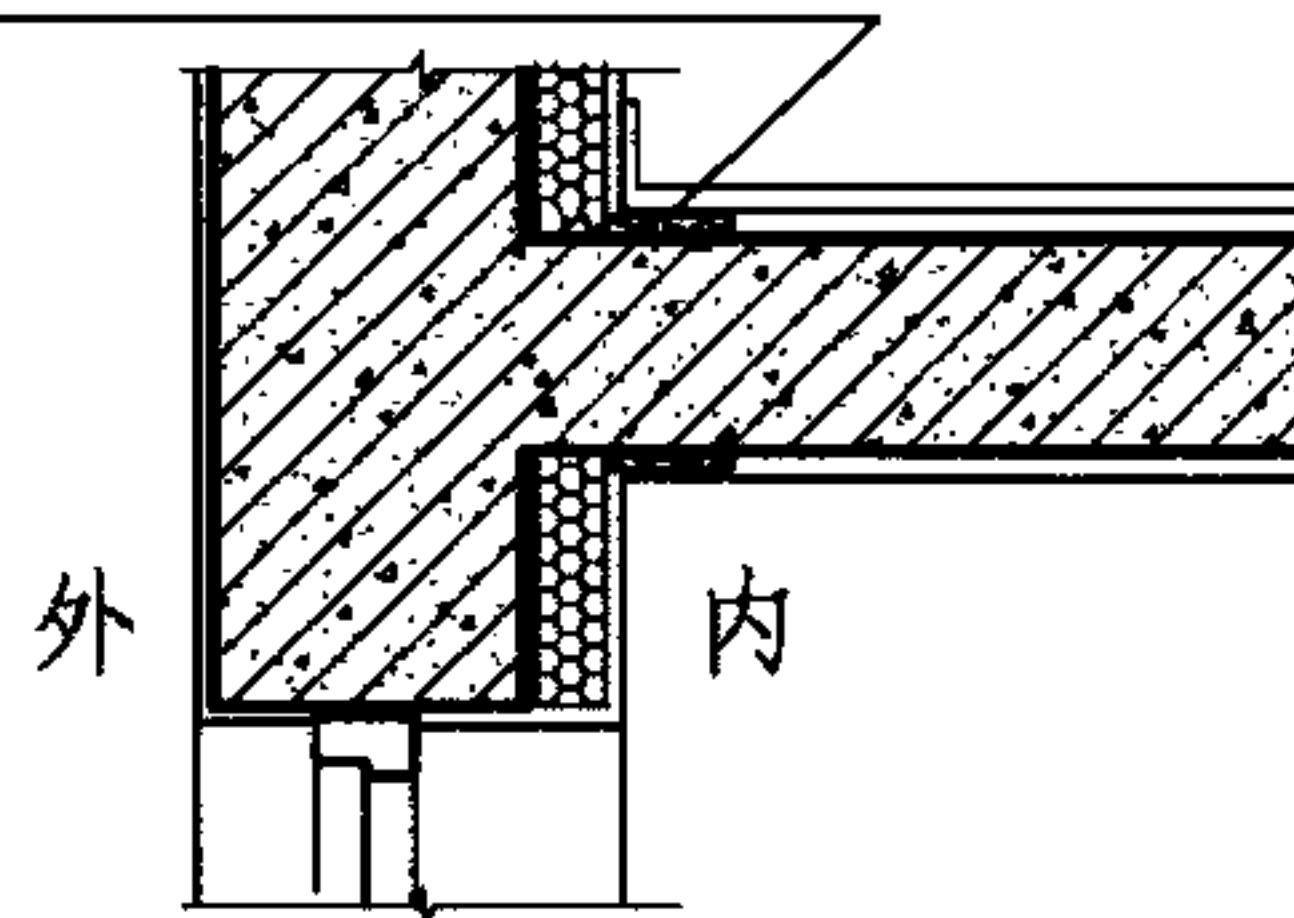
3) 内外承重墙交接处

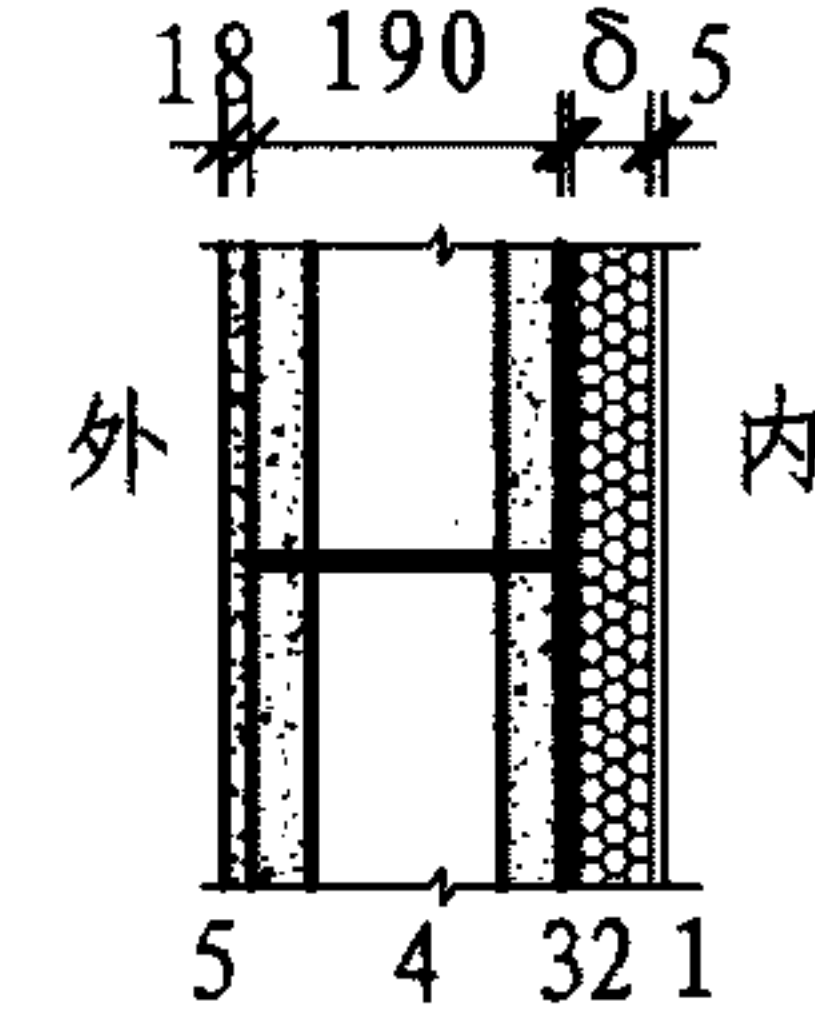
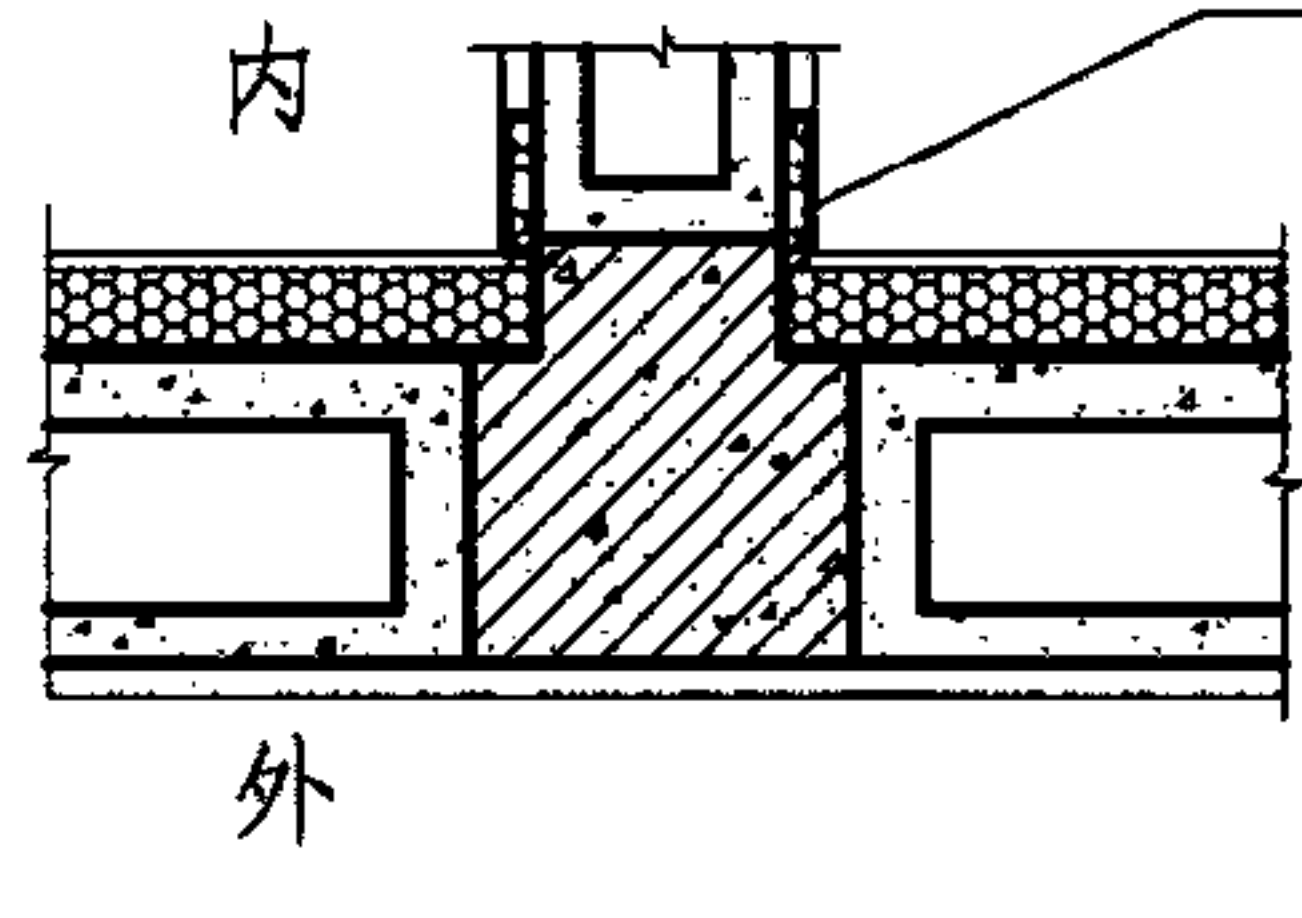
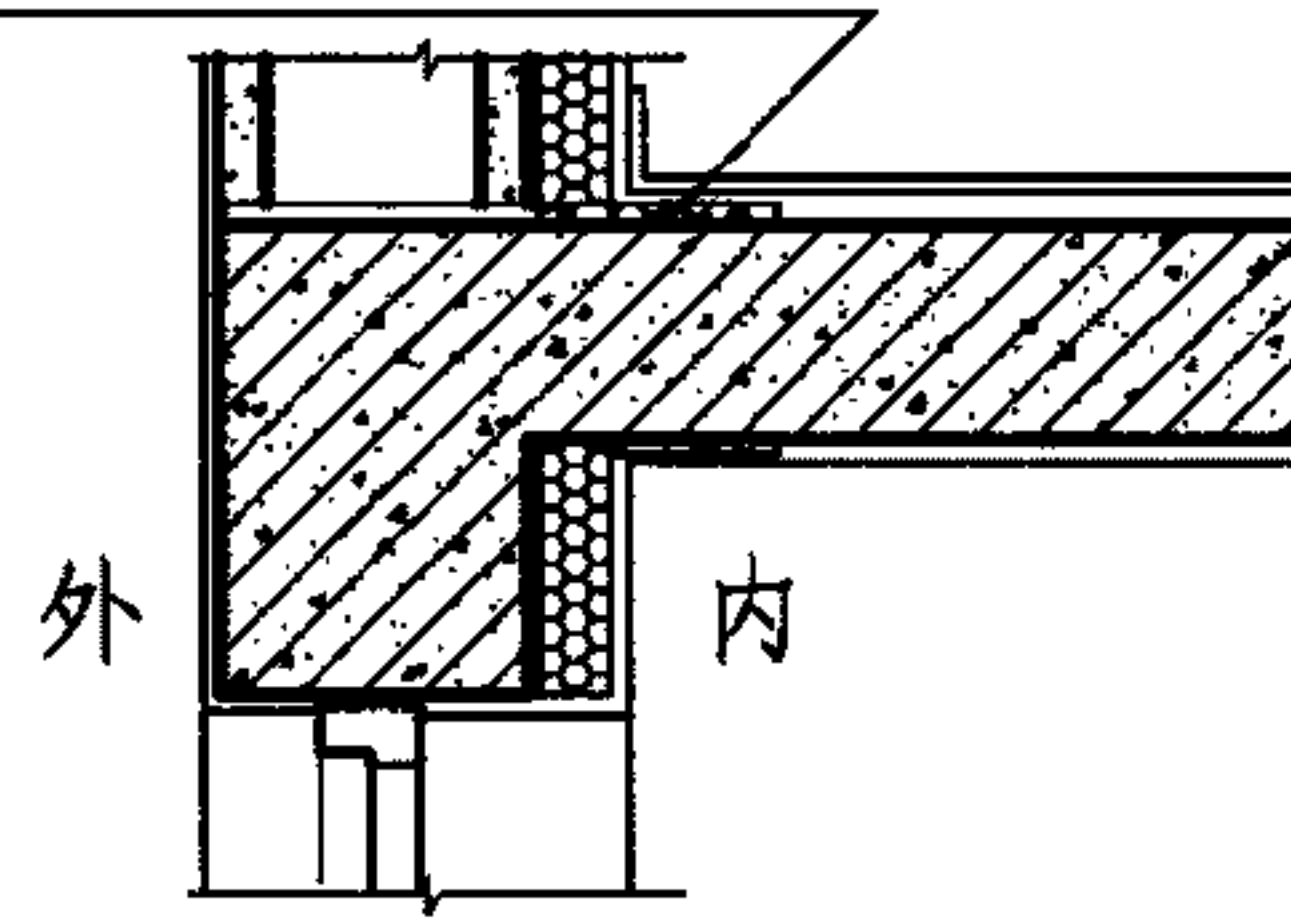
A		平面转角节点						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	A-8



审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	A-9
----	-----	-----	----	-----	----	-----	---	-----

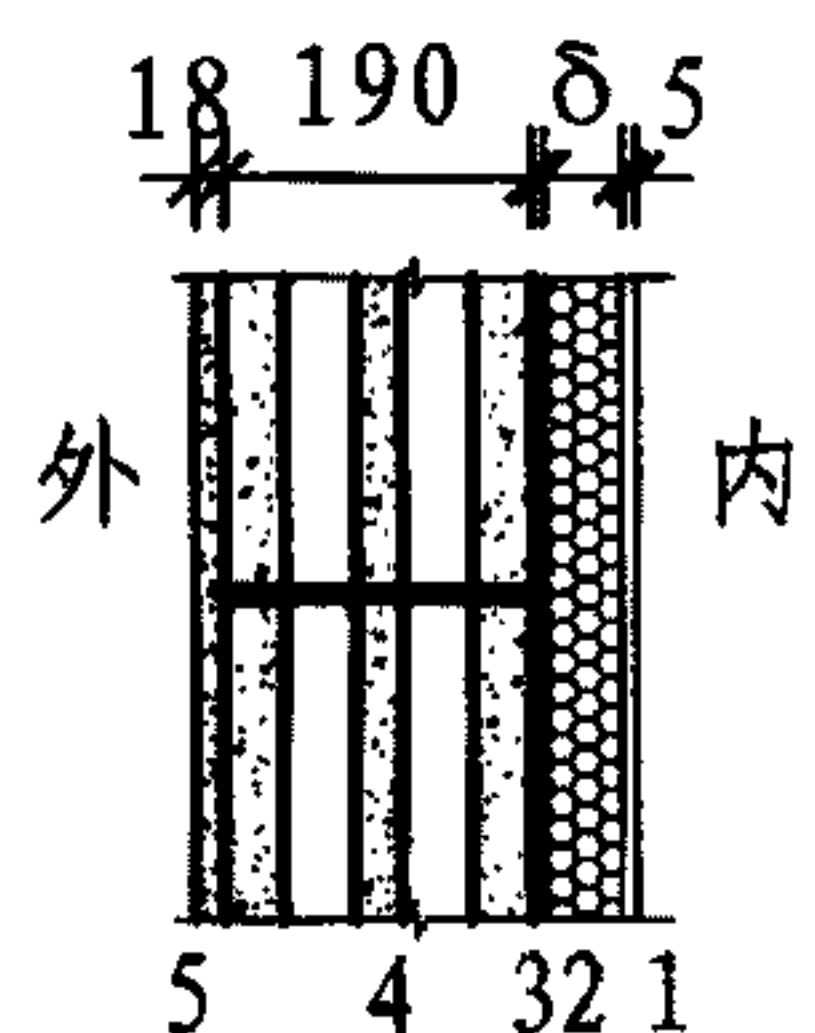
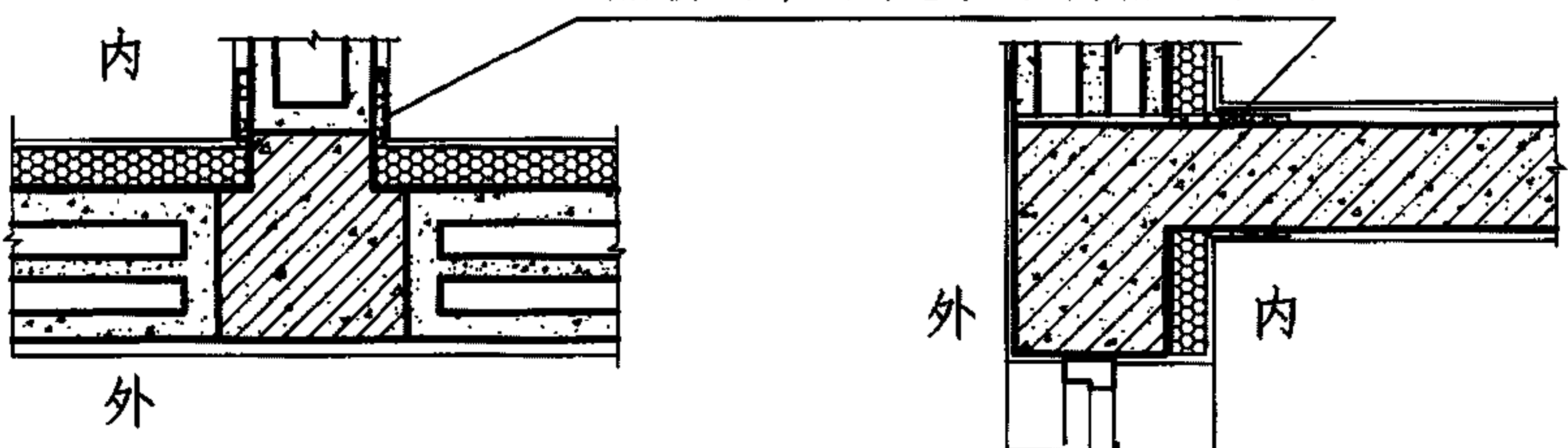
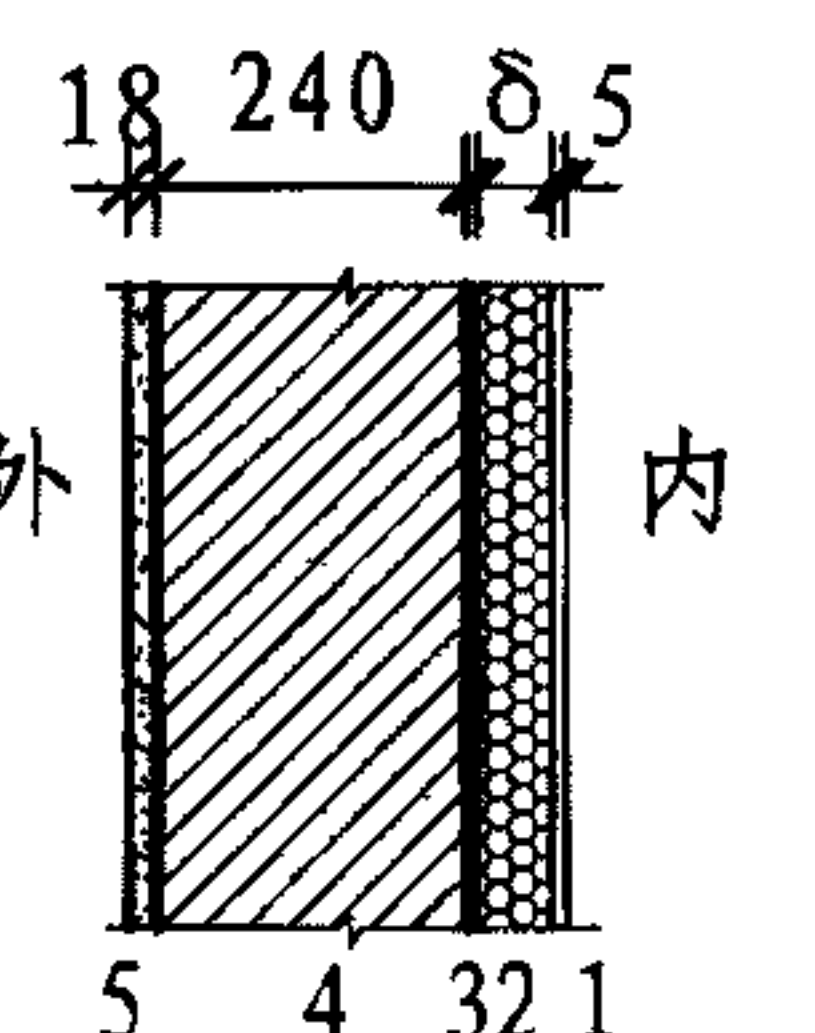
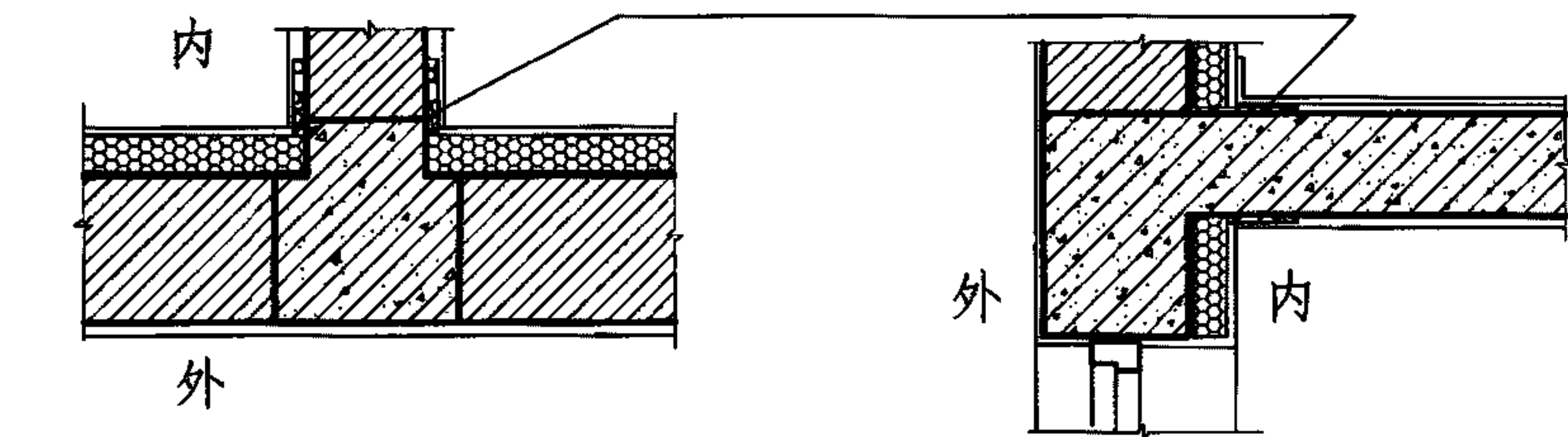
复合板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		钢筋混凝土（200厚）			
计算简图及计算取值：					
		1-面板			
		2-保温层 δ厚			
		EPS λ _c =0.042; S _c =0.43			
		XPS λ _c =0.036; S _c =0.38			
		PU λ _c =0.028; S _c =0.30			
		纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板 λ _c =0.06; S _c =1.30			
		3-粘结层			
		4-钢筋混凝土（200厚） R=0.115; D=1.98			
		5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
					
围护结构平均	保温层厚度（mm）				
传热系数	模塑聚苯乙烯	挤塑聚苯乙烯	硬泡聚氨酯	纸蜂窝填充憎水膨	
[W/（m ² ·K）]	泡沫塑料（EPS）	泡沫塑料（XPS）	（PU）	胀珍珠岩保温板	
1.50	30	25	20	40	
	D=2.55	D=2.53	D=2.48	D=3.13	

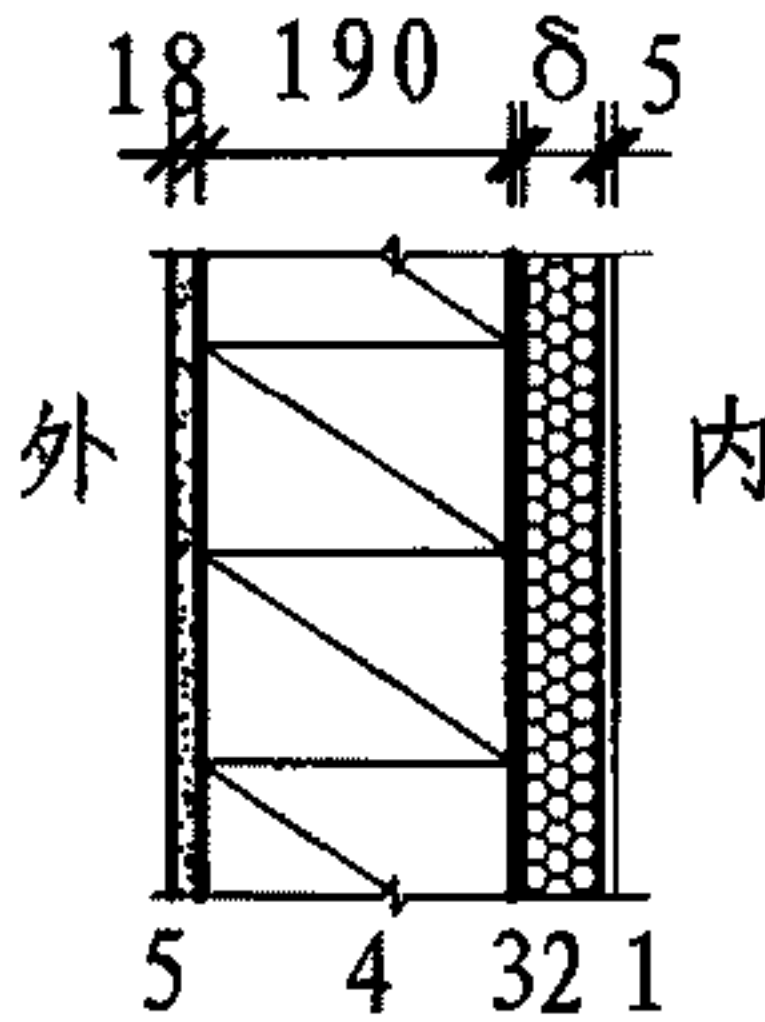
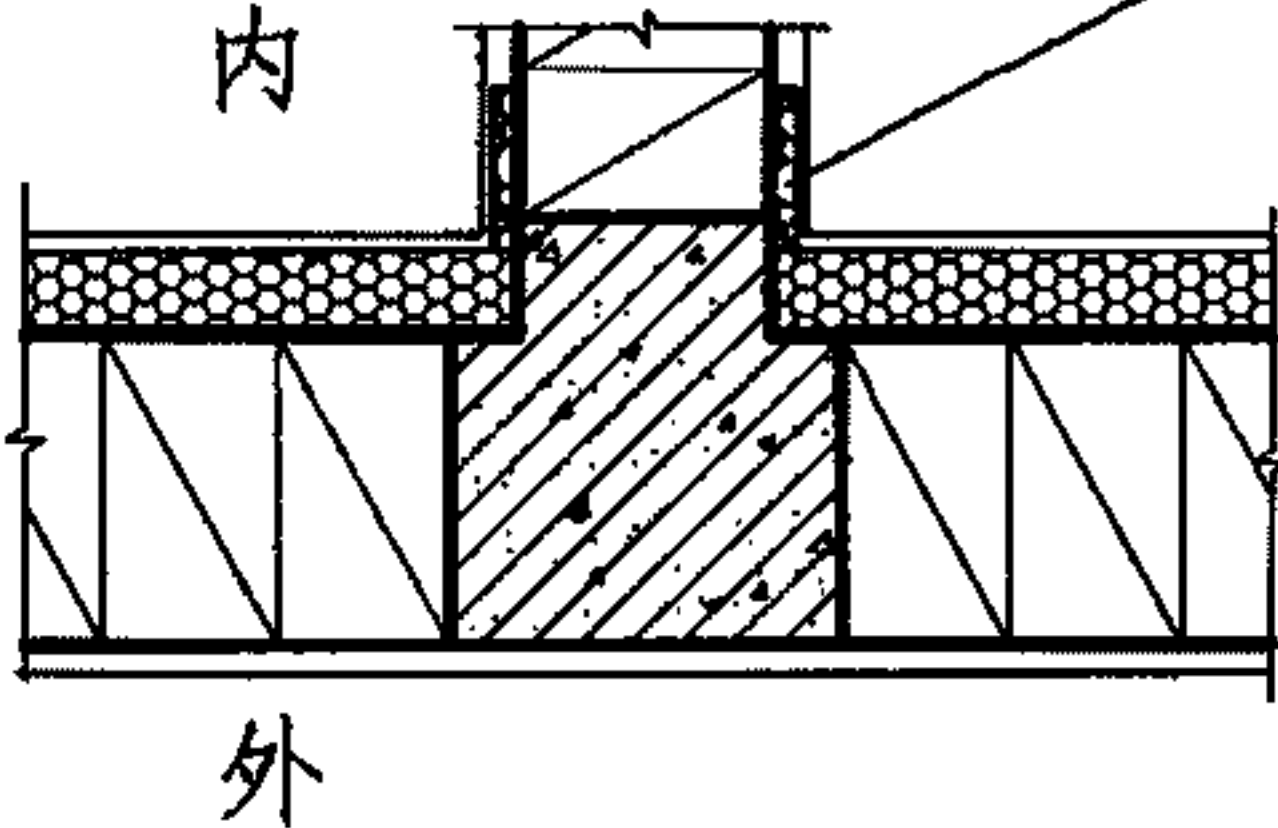
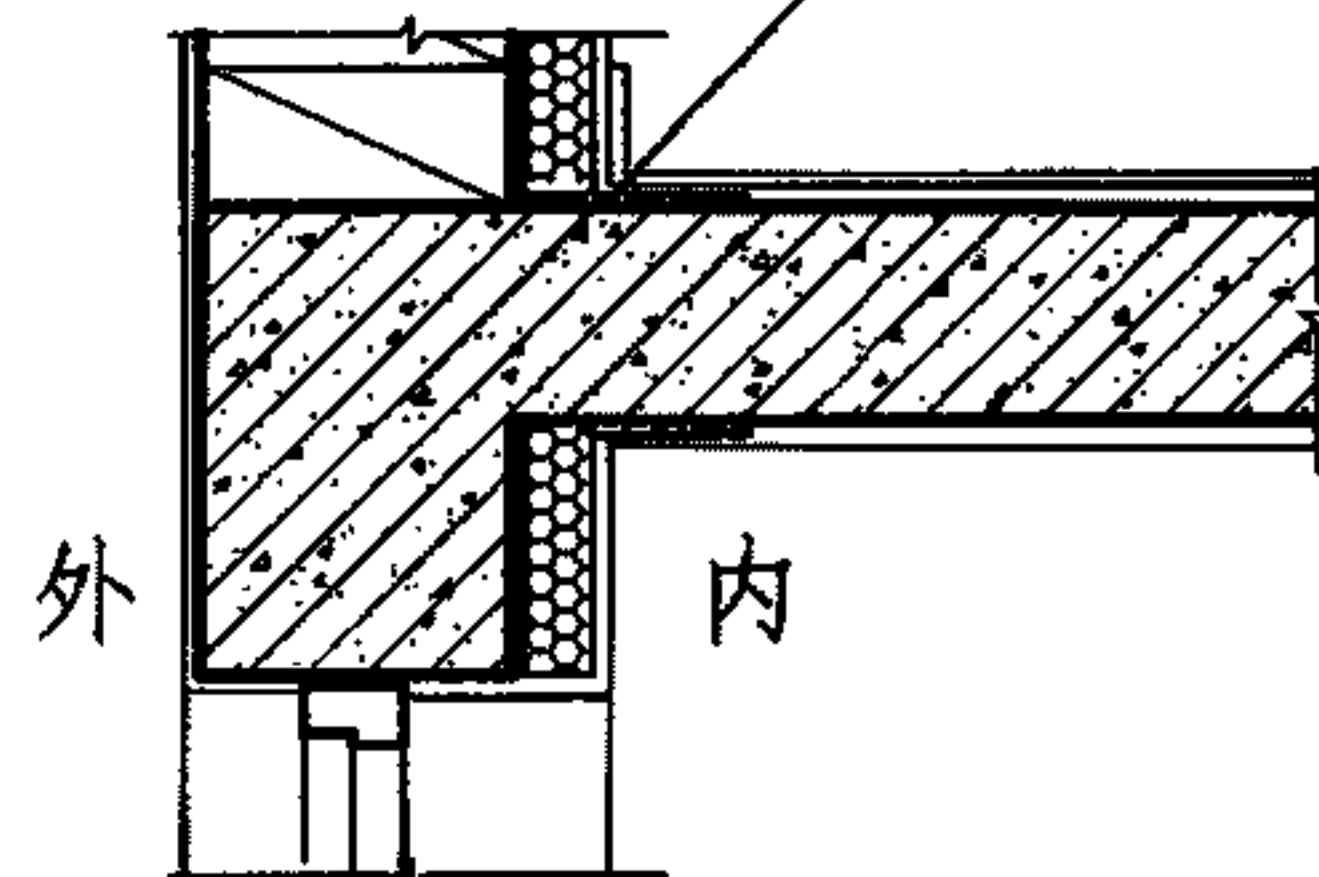
基层墙体及厚度		混凝土空心砌块（190厚）			
计算简图及计算取值：					
		1-面板			
		2-保温层 δ厚			
		EPS λ _c =0.042; S _c =0.43			
		XPS λ _c =0.036; S _c =0.38			
		PU λ _c =0.028; S _c =0.30			
		纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板 λ _c =0.06; S _c =1.30			
		3-粘结层			
		4-混凝土空心砌块190厚 R=0.20; D=1.57			
		5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
					
围护结构平均	保温层厚度（mm）				
传热系数	模塑聚苯乙烯	挤塑聚苯乙烯	硬泡聚氨酯	纸蜂窝填充憎水膨	
[W/（m ² ·K）]	泡沫塑料（EPS）	泡沫塑料（XPS）	（PU）	胀珍珠岩保温板	
1.50	25	20	20	35	
	D=2.10	D=2.07	D=2.07	D=2.62	

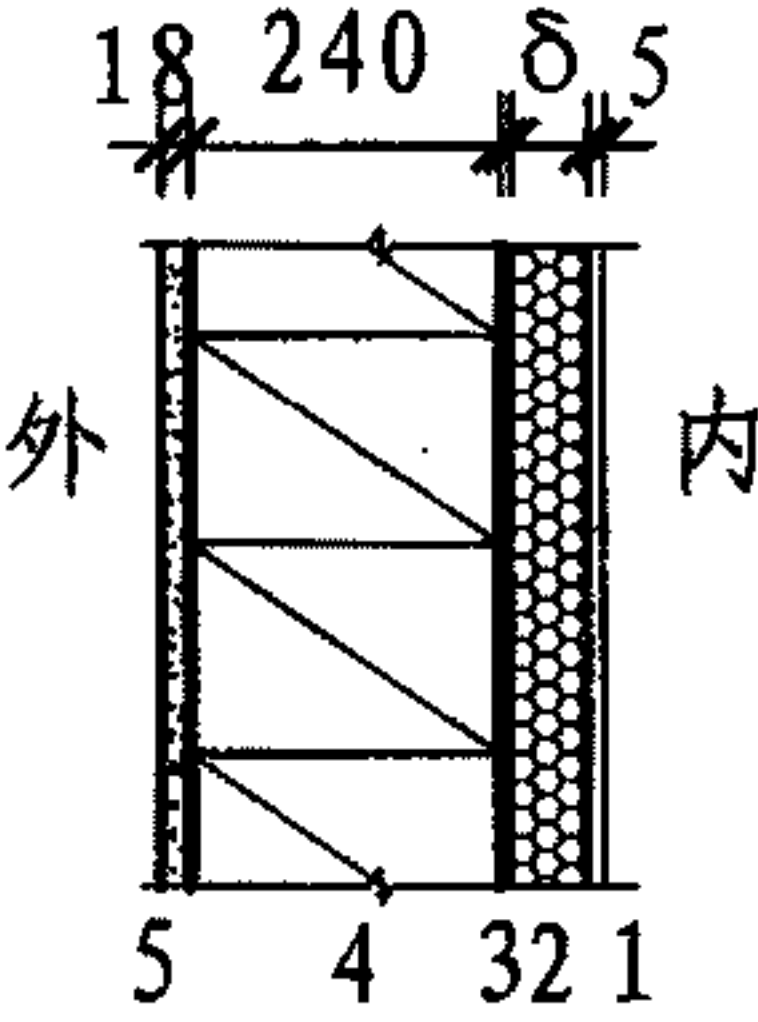
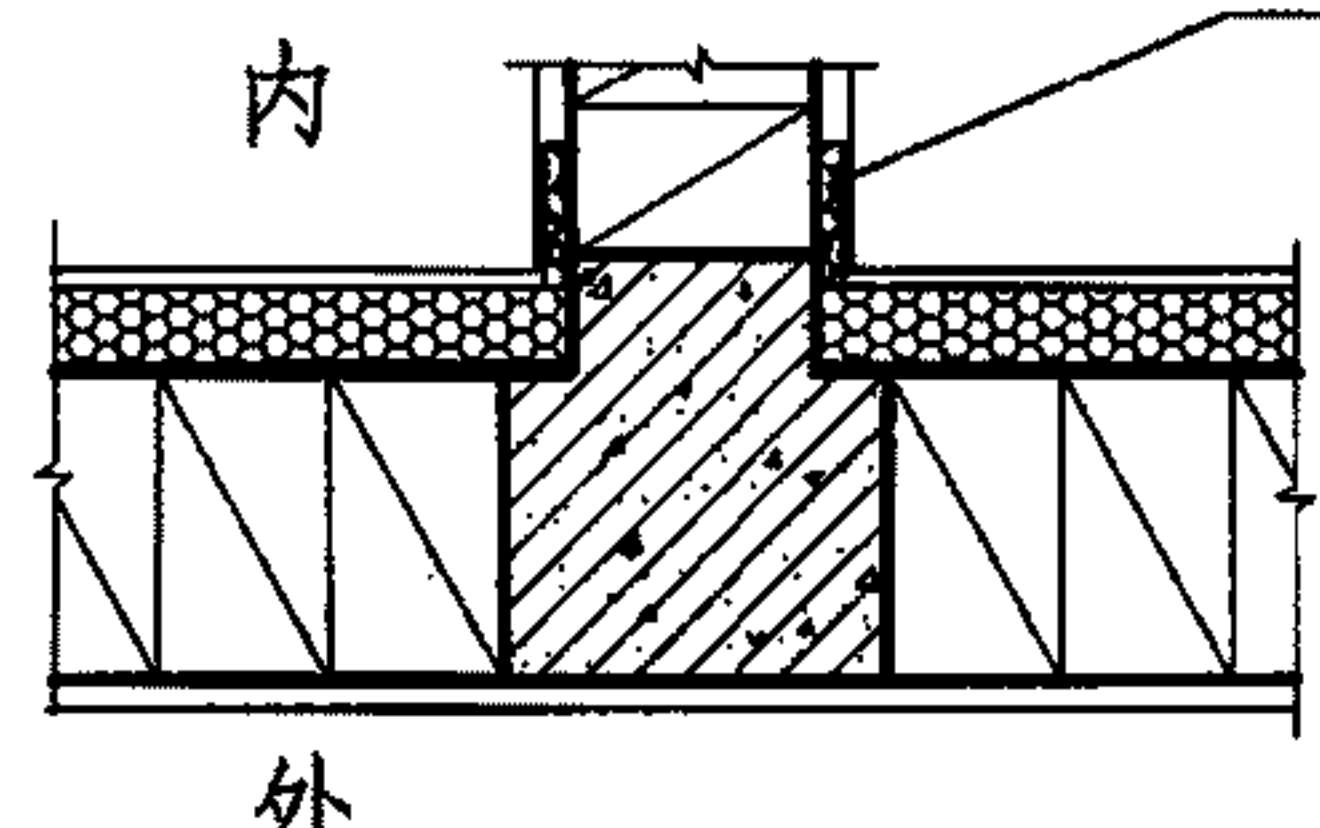
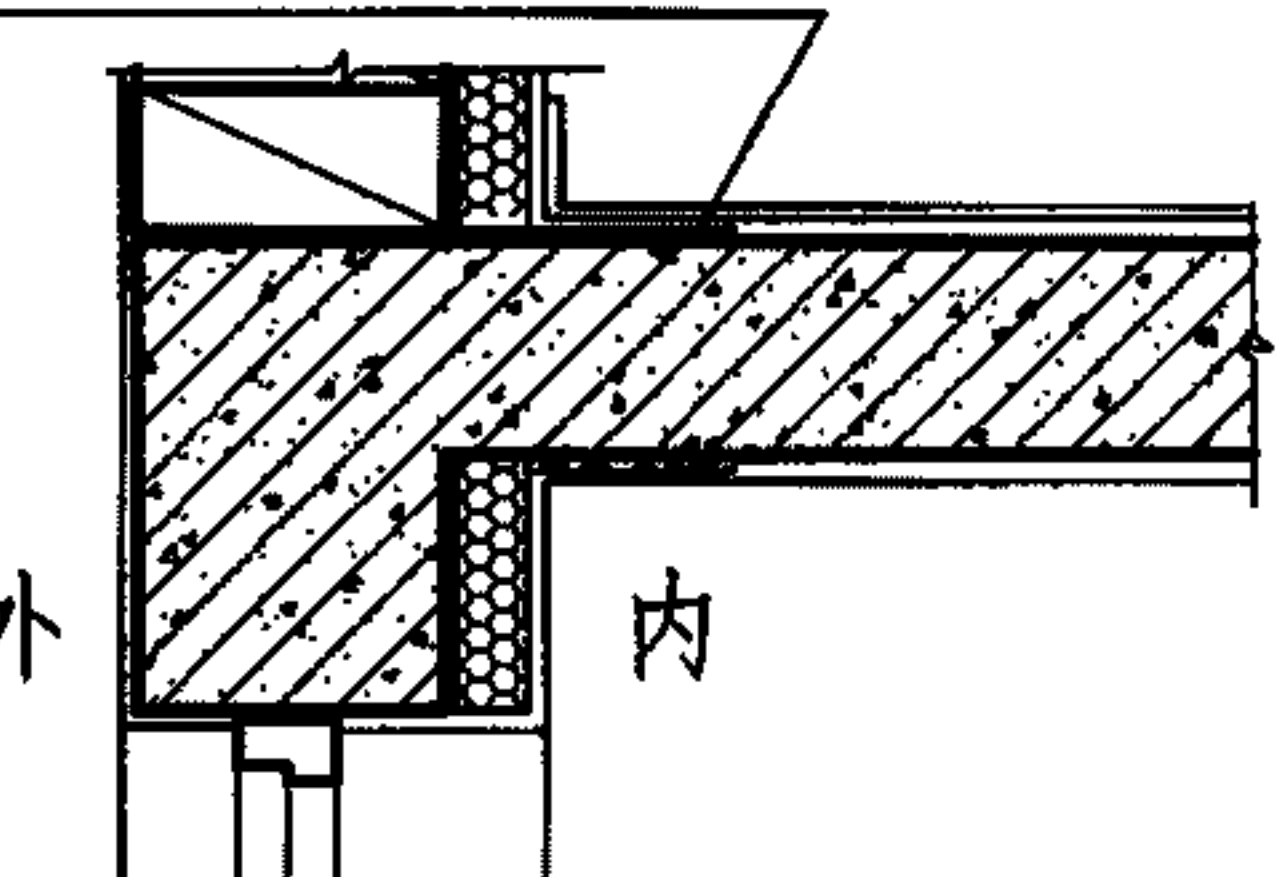
A		复合板内保温系统保温层厚度选用表					图集号	11J122		
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	A-10

复合板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度					灰砂砖 (240厚)				
轻集料混凝土空心砌块 (190厚)					灰砂砖 (240厚)				
计算简图及计算取值:					计算简图及计算取值:				
<div>1-面板</div> <div>2-保温层 δ厚 EPS λ_c=0.042; S_c=0.43</div> <div>XPS λ_c=0.036; S_c=0.38</div> <div>PU λ_c=0.028; S_c=0.30</div> <div>纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板 λ_c=0.06; S_c=1.30</div> <div>3-粘结层</div> <div>4-轻集料混凝土空心砌块190厚 R=0.46; D=1.7</div> <div>5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23</div> <div></div> <div>热桥部位满足最小传热阻要求</div> <div></div>					<div>1-面板</div> <div>2-保温层 δ厚 EPS λ_c=0.042; S_c=0.43</div> <div>XPS λ_c=0.036; S_c=0.38</div> <div>PU λ_c=0.028; S_c=0.30</div> <div>纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板 λ_c=0.06; S_c=1.30</div> <div>3-粘结层</div> <div>4-灰砂砖 240厚 R=0.218; D=2.77</div> <div>5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23</div> <div></div> <div>热桥部位满足最小传热阻要求</div> <div></div>				
围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]					围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]				
保温层厚度 (mm)					保温层厚度 (mm)				
模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS)					模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS)				
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)					挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)				
硬泡聚氨酯 (PU)					硬泡聚氨酯 (PU)				
纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板					纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板				
1.50					1.50				
<div>15</div> <div>D=2.13</div>					<div>25</div> <div>D=3.30</div>				
<div>15</div> <div>D=2.15</div>					<div>20</div> <div>D=3.27</div>				
<div>10</div> <div>D=2.09</div>					<div>15</div> <div>D=3.22</div>				
<div>20</div> <div>D=2.42</div>					<div>35</div> <div>D=3.82</div>				
注: 为方便施工,保温板厚度小于20厚时, 应采用20厚。					A 复合板内保温系统保温层厚度选用表				
审核 王祖光					王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾				
					图集号 11J122				
					页 A-11				

复合板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		多孔砖DM (190厚)			
计算简图及计算取值:		1-面板			
		2-保温层 δ厚		EPS	$\lambda_c=0.042; S_c=0.43$
				XPS	$\lambda_c=0.036; S_c=0.38$
				PU	$\lambda_c=0.028; S_c=0.30$
				纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板	$\lambda_c=0.06; S_c=1.30$
		3-粘结层			
4-多孔砖DM 190厚		R=0.328; D=2.59			
5-水泥砂浆 18厚		R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
					
围护结构平均		保温层厚度 (mm)			
传热系数		模塑聚苯乙烯	挤塑聚苯乙烯	硬泡聚氨酯	纸蜂窝填充憎水膨
[W/(m²·K)]		泡沫塑料 (EPS)	泡沫塑料 (XPS)	(PU)	胀珍珠岩保温板
1.50		$\frac{20}{D=3.07}$	$\frac{15}{D=3.04}$	$\frac{15}{D=3.04}$	$\frac{30}{D=3.52}$
注: 为方便施工,保温板厚度小于20厚时, 应采用20厚。					

基层墙体及厚度		多孔砖KP1 (240厚)			
计算简图及计算取值:		1-面板			
		2-保温层 δ厚		EPS	$\lambda_c=0.042; S_c=0.43$
				XPS	$\lambda_c=0.036; S_c=0.38$
				PU	$\lambda_c=0.028; S_c=0.30$
				纸蜂窝填充憎水膨胀珍珠岩保温板	$\lambda_c=0.06; S_c=1.30$
		3-粘结层			
4-多孔砖KP1 240厚		R=0.414; D=3.28			
5-水泥砂浆 18厚		R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
					
围护结构平均		保温层厚度 (mm)			
传热系数		模塑聚苯乙烯	挤塑聚苯乙烯	硬泡聚氨酯	纸蜂窝填充憎水膨
[W/(m²·K)]		泡沫塑料 (EPS)	泡沫塑料 (XPS)	(PU)	胀珍珠岩保温板
1.50		$\frac{15}{D=3.71}$	$\frac{15}{D=3.70}$	$\frac{10}{D=3.67}$	$\frac{25}{D=4.11}$
A 复合板内保温系统保温层厚度选用表					
审核		王祖光	王祖光	校对	雷艺君
		王祖光	雷艺君	设计	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾
		焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾	焦冀曾

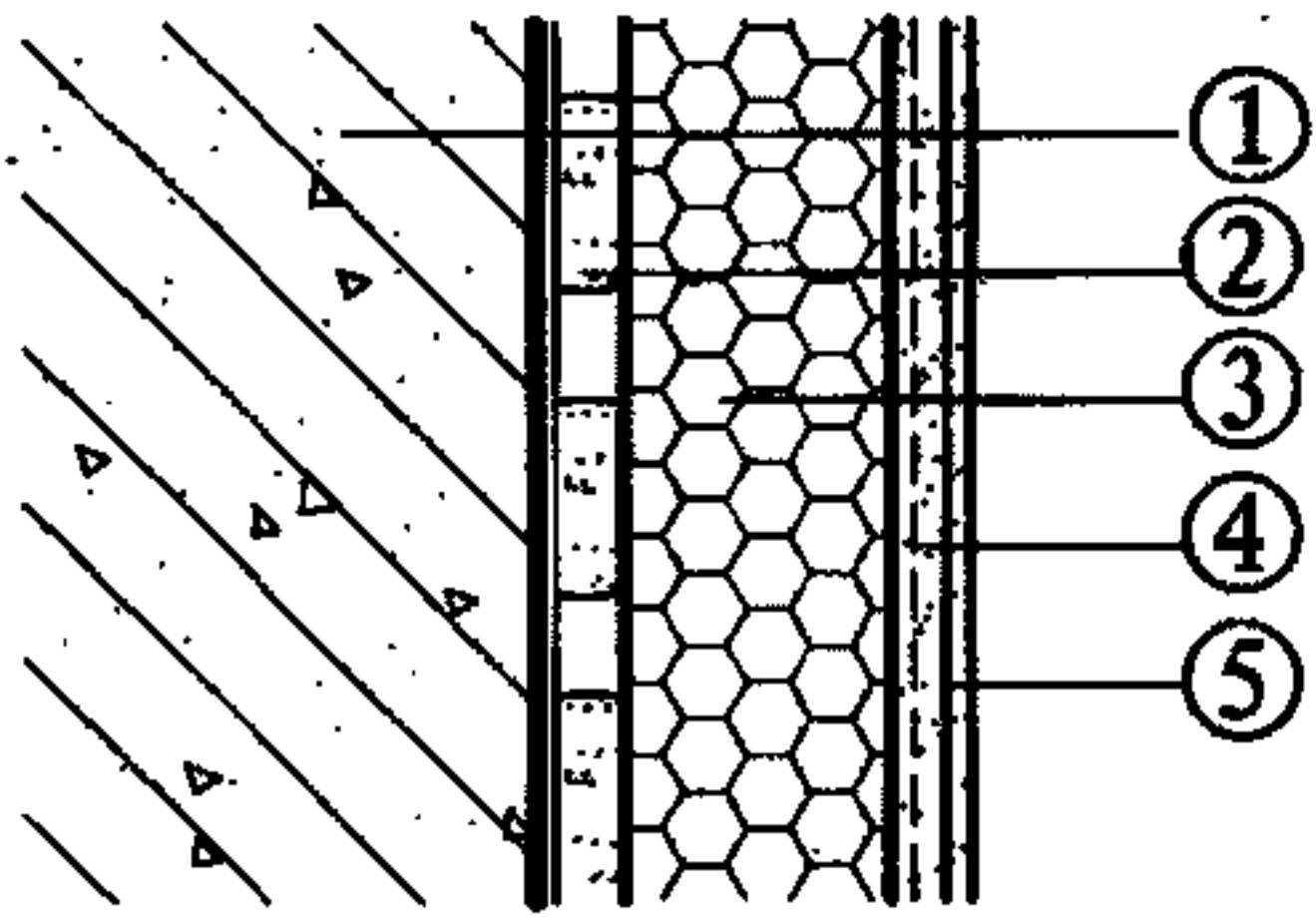
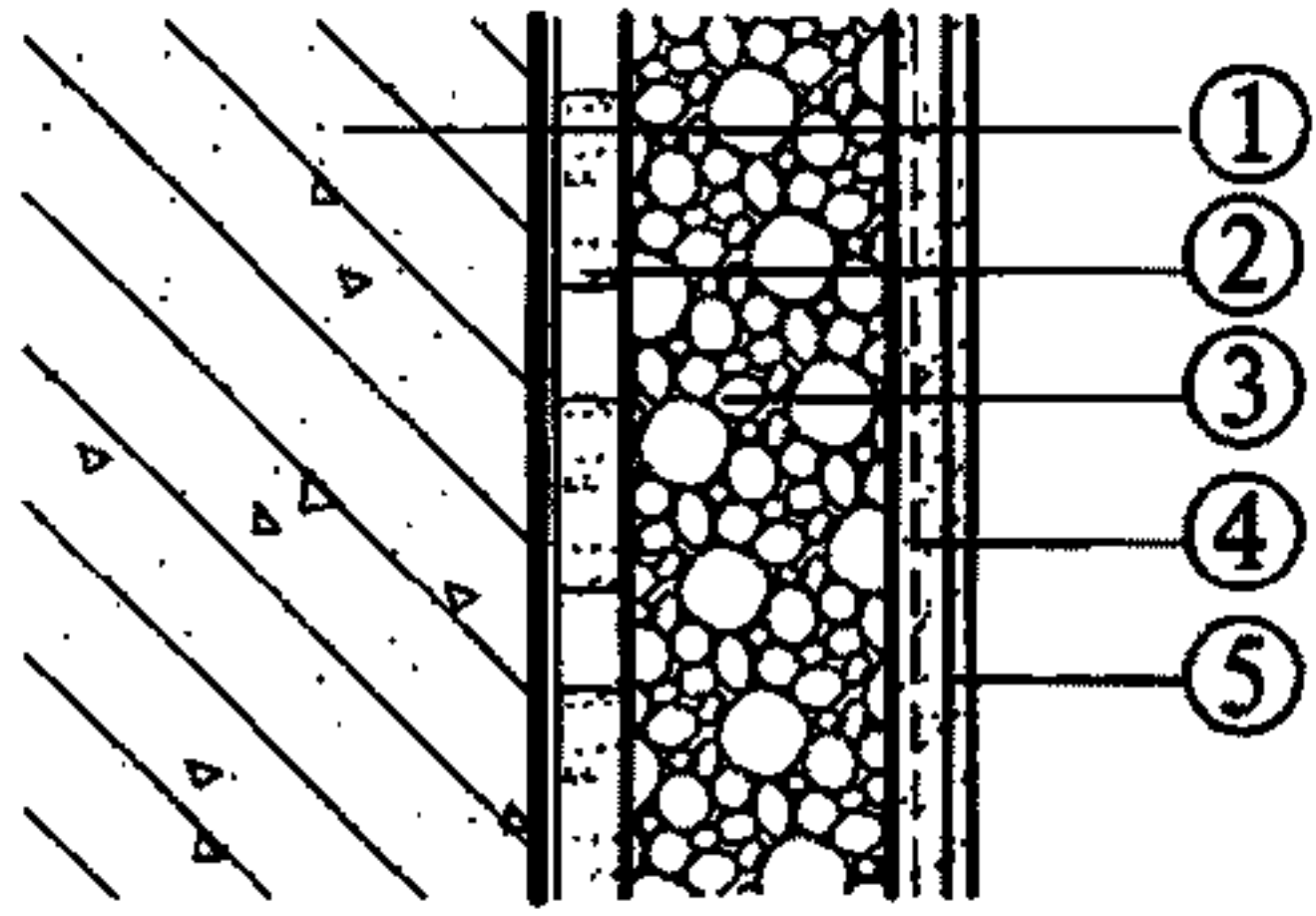
保温板内保温系统说明

保温板内保温系统做法，是在外墙内基面先用专用粘结剂粘贴保温板，然后抹抹面胶浆，并用中碱玻纤网格布增强，再用腻子刮平。施工简便，整体性好。

保温板可分为有机保温板 and 无机保温板两种，其性能有所不同。

保温板内保温系统基本构造见下表。

表B-1 保温板内保温系统基本构造

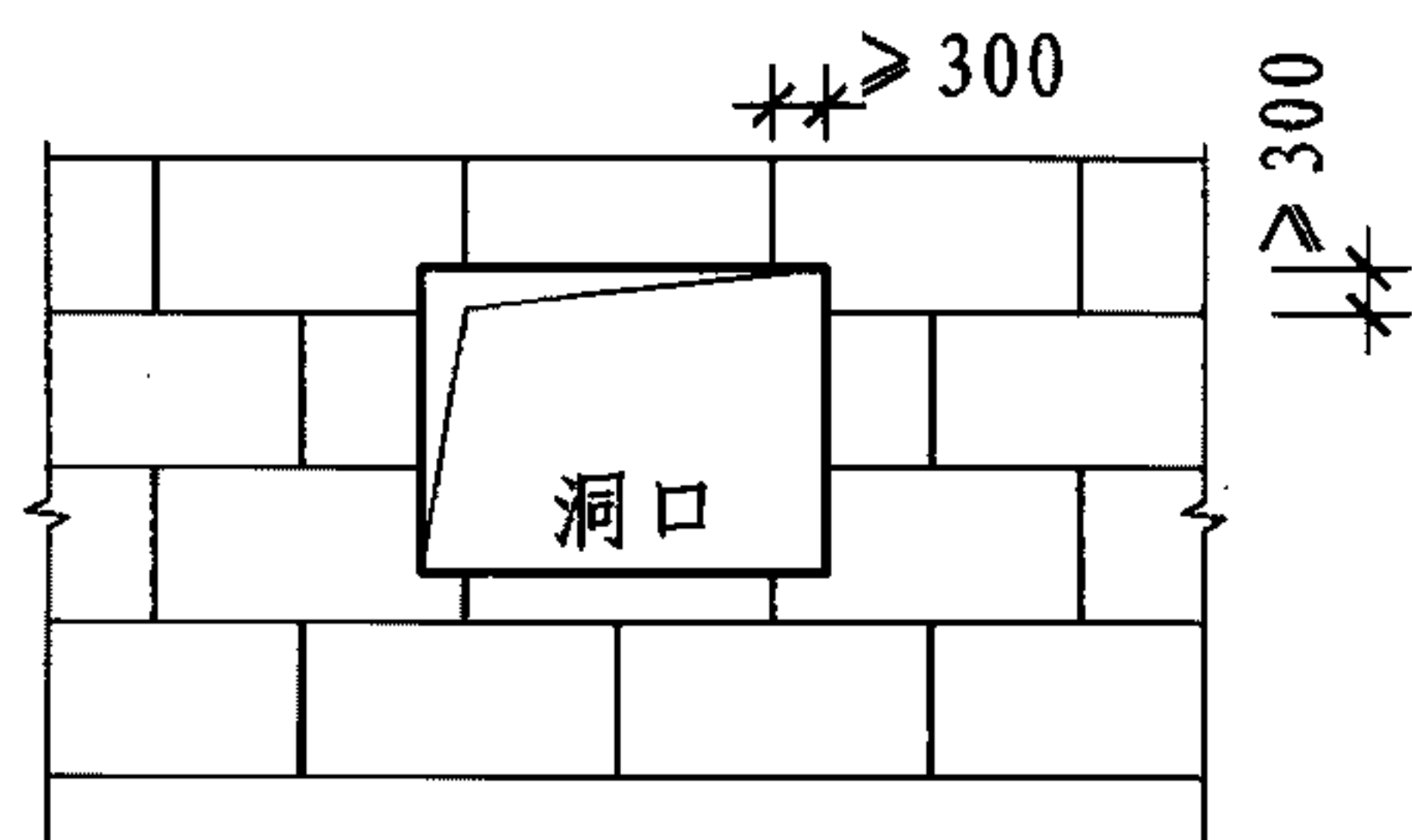
分 类	构造示意图	① 基层墙体	保温系统构造			
			② 粘结层	③ 保温层	防护层	
					④ 抹面层	⑤ 饰面层
B1~B3 有机保温板 内保温系统		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	胶粘剂 或粘结石膏	模塑聚苯乙烯泡沫塑料 (EPS) 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS) 硬泡聚氨酯 (PU) (厚度由设计要求定)	做法1: 6mm抹面胶浆复合涂塑 中碱玻璃纤维网布 做法2: 用底层粉刷石膏8~10 厚横向压入A型中碱玻璃纤维 网布; 涂刷2厚专用胶粘剂压 入B型中碱玻璃纤维网布	腻子层 + 涂料 或墙纸(布) 或面砖
B4 无机保温板 内保温系统		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	胶粘剂	无机保温板 发泡水泥保温板 KMPS防火保温板 (厚度由设计要求定)	抹面胶浆 + 耐碱玻璃纤维网布	腻子层 + 涂料 或墙纸(布) 或面砖

注: 1. 发泡水泥保温板为绍兴市中基建筑节能科技有限公司产品。
2. KMPS防火保温板为成都科文保温材料有限公司产品, 见图集后相关技术资料。

1.1 基层处理。去除墙面的油污、灰尘、疏松物等影响附着物质，未达到应有的粘结强度墙面应彻底清理原墙表面层，剔除暴皮、粉化、松动、裂缝空鼓部分，进行修补、加固找平。墙面不平时，应用水泥砂浆找平。

1.2 弹线。根据空气层与聚苯板的厚度以及墙面平整度，在与墙体内表面相邻的墙面、顶棚和地面上弹出聚苯板粘贴控制线，门窗洞口控制线；如对空气层厚度有严格要求，可根据聚苯板粘贴控制线，做出50mm×50mm灰饼，按2m×2m的间距布置在保温墙面上。

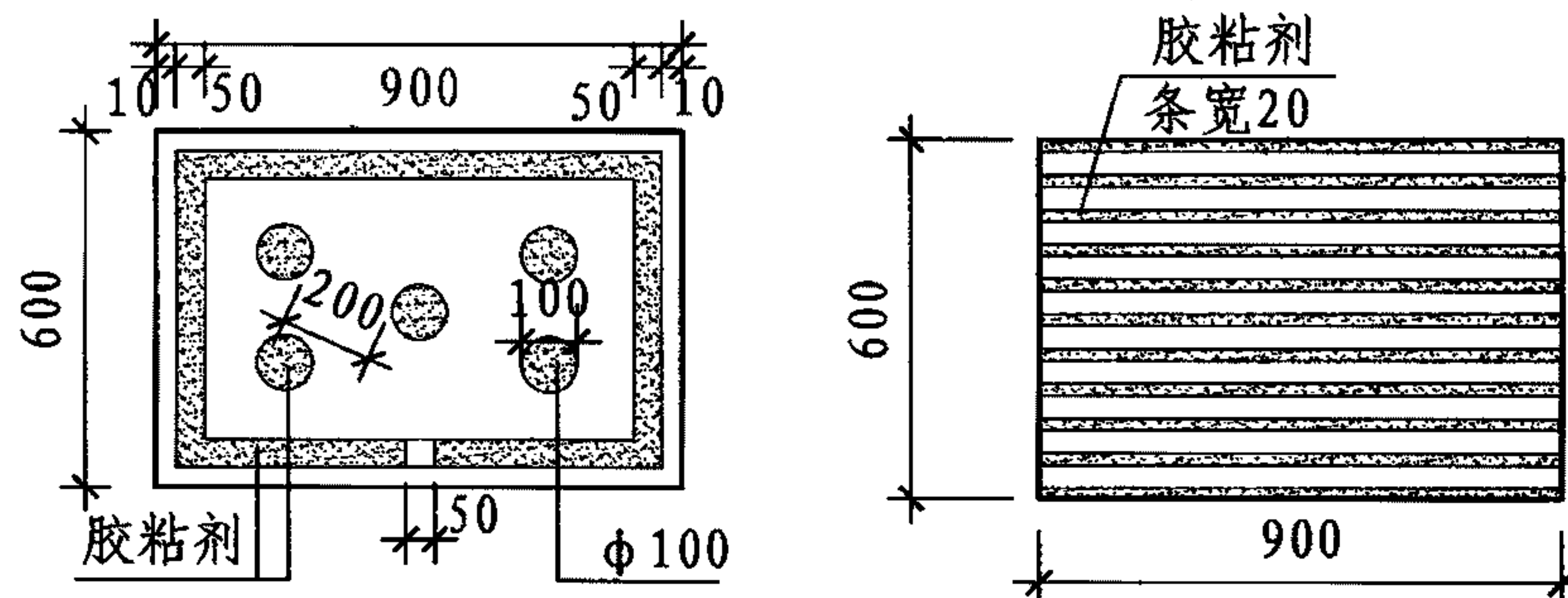
1.3.1 有机保温板宽度不宜大于1200mm,高度不宜大于600mm。局部不规则处可现场裁切,裁切口要求平直。墙面聚苯板应错缝排列。有机保温板的拼缝处不得留在门窗口的四角处。(见图B-1)



图B-1 门窗洞口保温板排列

1.3.2 直接用胶粘剂粘贴；当采用粘结石膏粘贴时，直接用粘结石膏加水，充分拌和到稠度合适为止，一次拌和量以保证在50min内用完，严禁稠化后加水稀释。

1.3.3 粘贴有机保温板用点框法和条粘法。点框法适用于平整度较差的墙面，应保证粘贴面积不少于30%。（见图B-2、图B-3）在门窗洞口四周、外墙转角和两端及距离顶面和地面100mm处，均应采用通长粘结，且宽度不小于50mm。



图B-2 点框粘法示意图 图B-3 条粘法示意图

1.3.4 粘贴有机保温板时，按粘结控制线，从下至上逐层顺序粘贴，应保证粘结点与墙面充分接触。有机保温板侧面不留碰头灰，如果因有机保温板不规则出现拼缝宽超过2mm时，应用保温条(片)填塞严实。

1.3.5 粘贴有机保温板时，应随时用托线板检查，确保有机保温板墙面垂直度和平整度，粘贴2h内不得碰动；在遇到电气盒、插座、穿墙管线时，先确定上述配件的位置，再裁切保温板；粘贴完毕后，洞口周围用保温条填塞密实。

B		保温板内保温系统说明						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	B-2

1.3.6 有机保温板与相邻墙面、顶棚的接槎应用保温板薄片塞实、刮平，邻接门窗洞口、接线盒的位置用保温板条（片）塞实。

1.4 抹灰、挂网格布

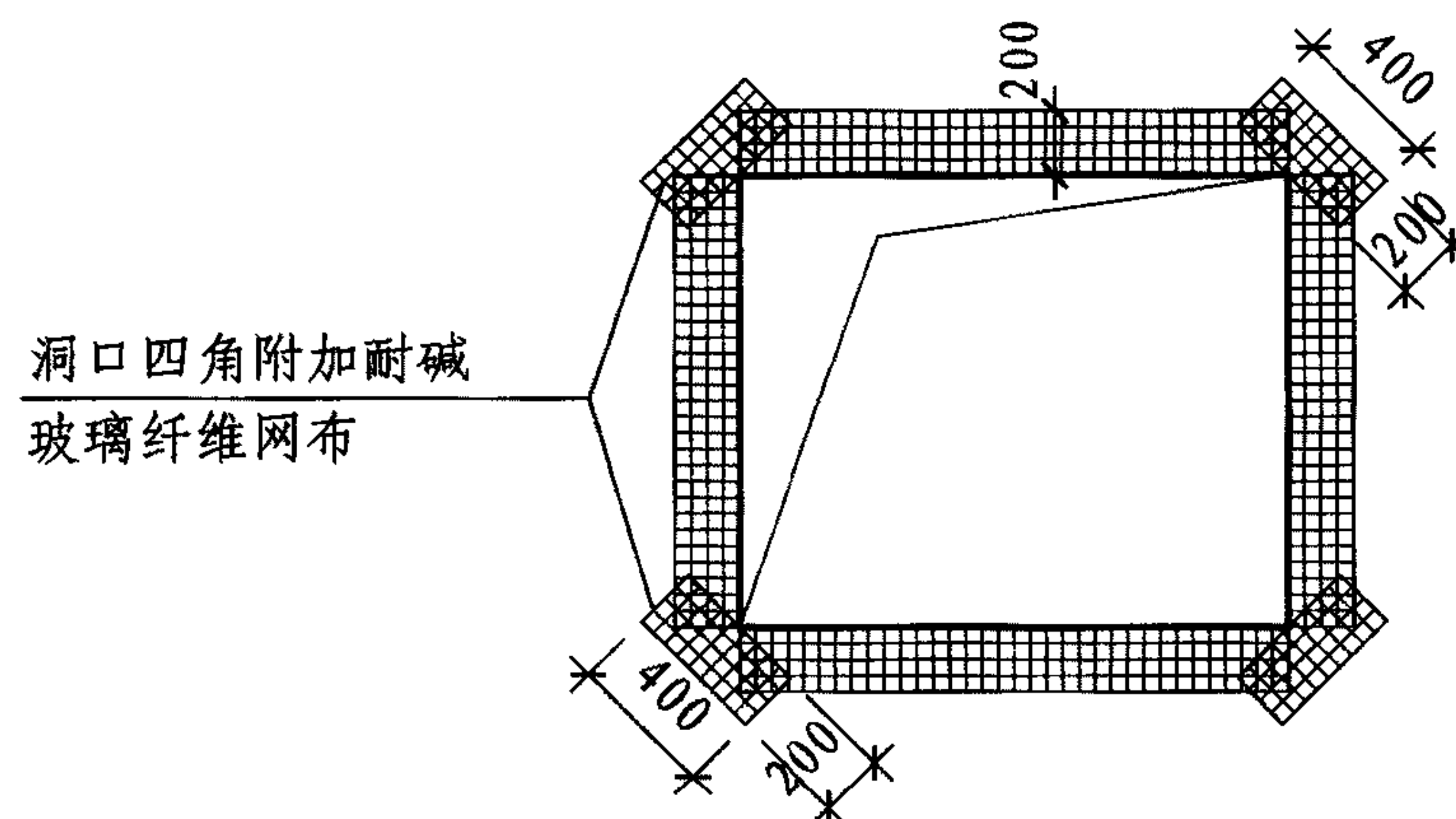
1.4.1 在有机保温板表面弹出踢脚高度控制线。

1.4.2 宜用符合性能指标要求的底层粉刷石膏直接加水,充分拌和到合适稠度,粉刷石膏砂浆的一次拌和量以保证在50min内用完。

1.4.3 用粉刷石膏砂浆（粉刷石膏与建筑中砂按体积比2:1混合，或直接使用预混好中砂的粉刷石膏）在有机保温板面上按常规抹灰做法做出标准灰饼，抹灰平均厚度控制在8~10mm，待灰饼硬化后即可大面积抹灰。

1.4.4 将粉刷石膏砂浆直接抹在有机保温板上，如果粘贴挤塑聚苯板，应提前4h先在聚苯板上涂刷挤塑板界面剂，界面剂表干后再抹粉刷石膏。根据灰饼厚度用杠尺将粉刷石膏砂浆刮平，用抹子搓毛后，在抹灰层初凝之前，横向绷紧A型玻璃纤维网布，用抹子压入抹灰层内，然后搓平、压光，玻璃纤维网布要尽量靠近外表面。

1.4.5 凡是与相邻墙面、窗洞、门洞接茬处，玻璃纤维网布都要预留出100mm的接茬宽度；整体墙面相邻网格布接茬处，要求玻璃纤维网布搭接不小于100mm。在门窗洞口、电气盒四周对角线方向斜向加插400mm×200mm玻璃纤维网布条（见图B-4）。



图B-4 洞口四角附加耐碱玻纤网格布

1.4.6 对于墙面积较大的房间，采取分段施工，玻璃纤维网布留茬200mm，网格布搭接不小于100mm、

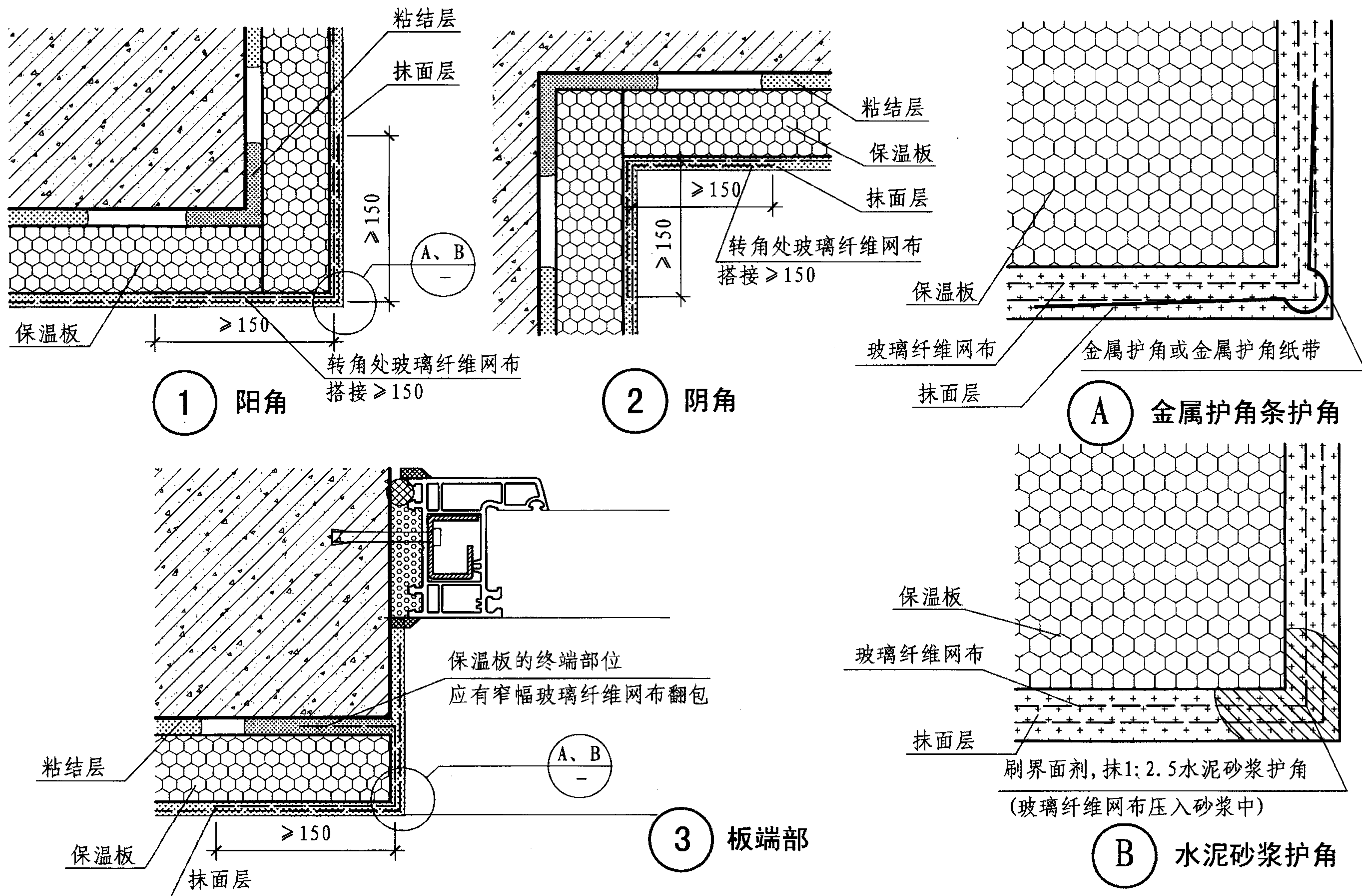
1.4.7 踢脚板位置不抹粉刷石膏砂浆灰，预留玻璃纤维网布直铺到底。

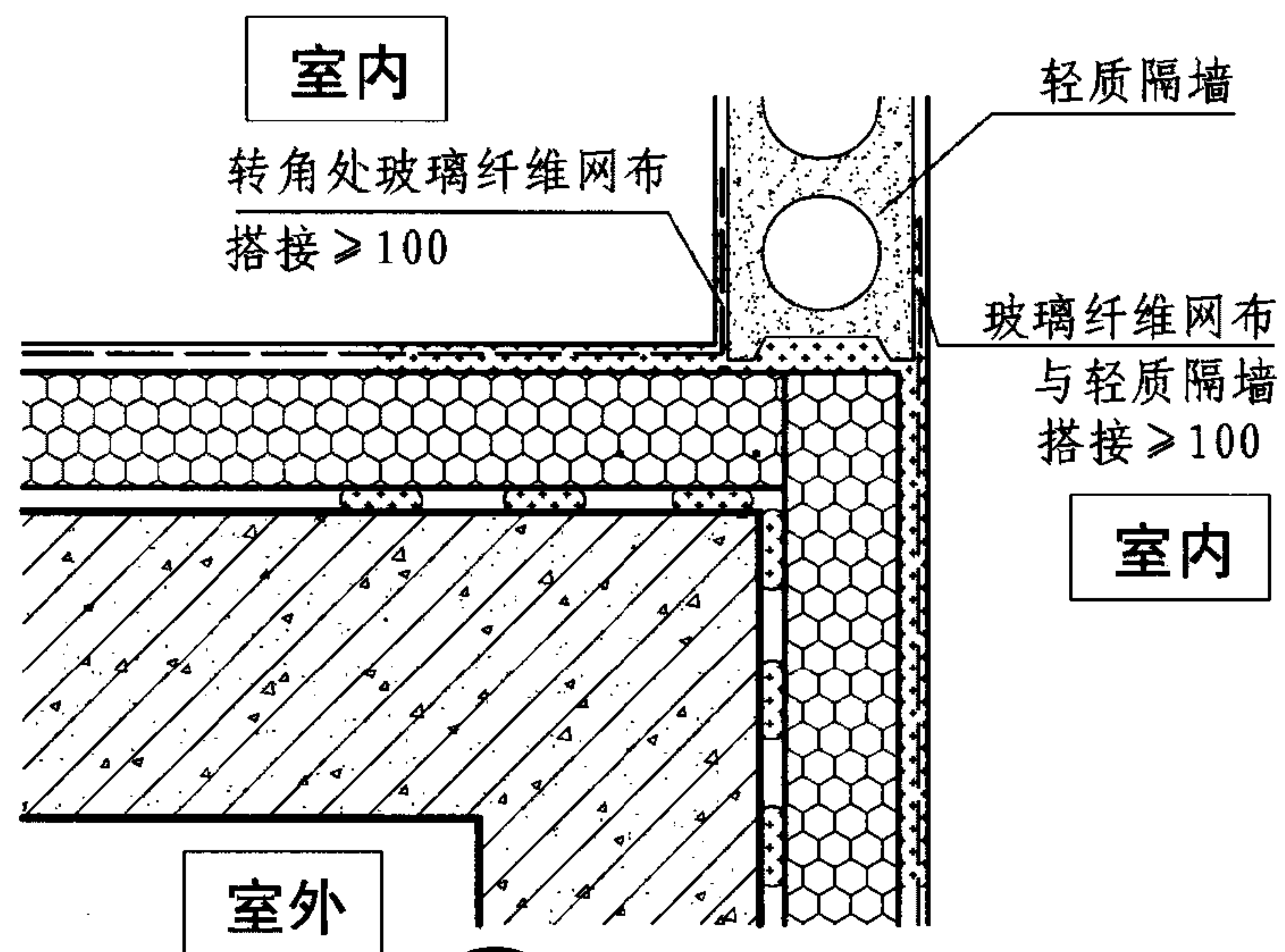
1.5 粘贴玻璃纤维网布。待粉刷石膏抹灰层基本干燥后,用玻璃纤维网布粘结胶在抹灰层表面绷紧粘贴B型玻璃纤维网布,相邻玻璃纤维网布接茬处,玻璃纤维网布要求拐过或搭接不小于150mm。

1.6 锚固件数量：每块保温板顶部离边缘80mm处，应用两个锚固件固定，且涂料饰面和软瓷饰面每平方米不得少于2个，面砖饰面每平方米不得少于4个，锚栓应钉在玻纤网外粘胶点处。

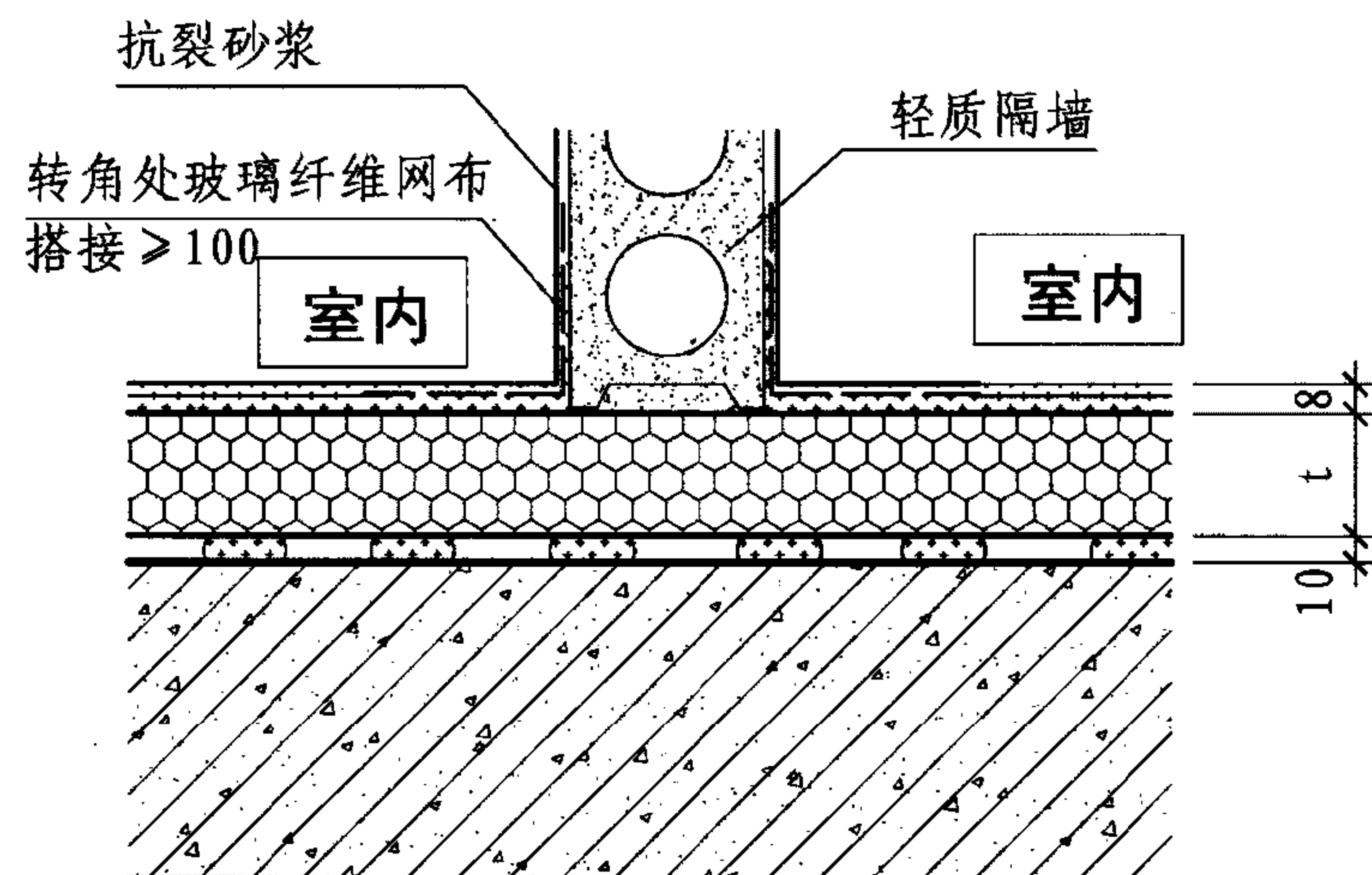
B		保温板内保温系统说明						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	B-3

B	保温板内保温系统说明							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	B-4

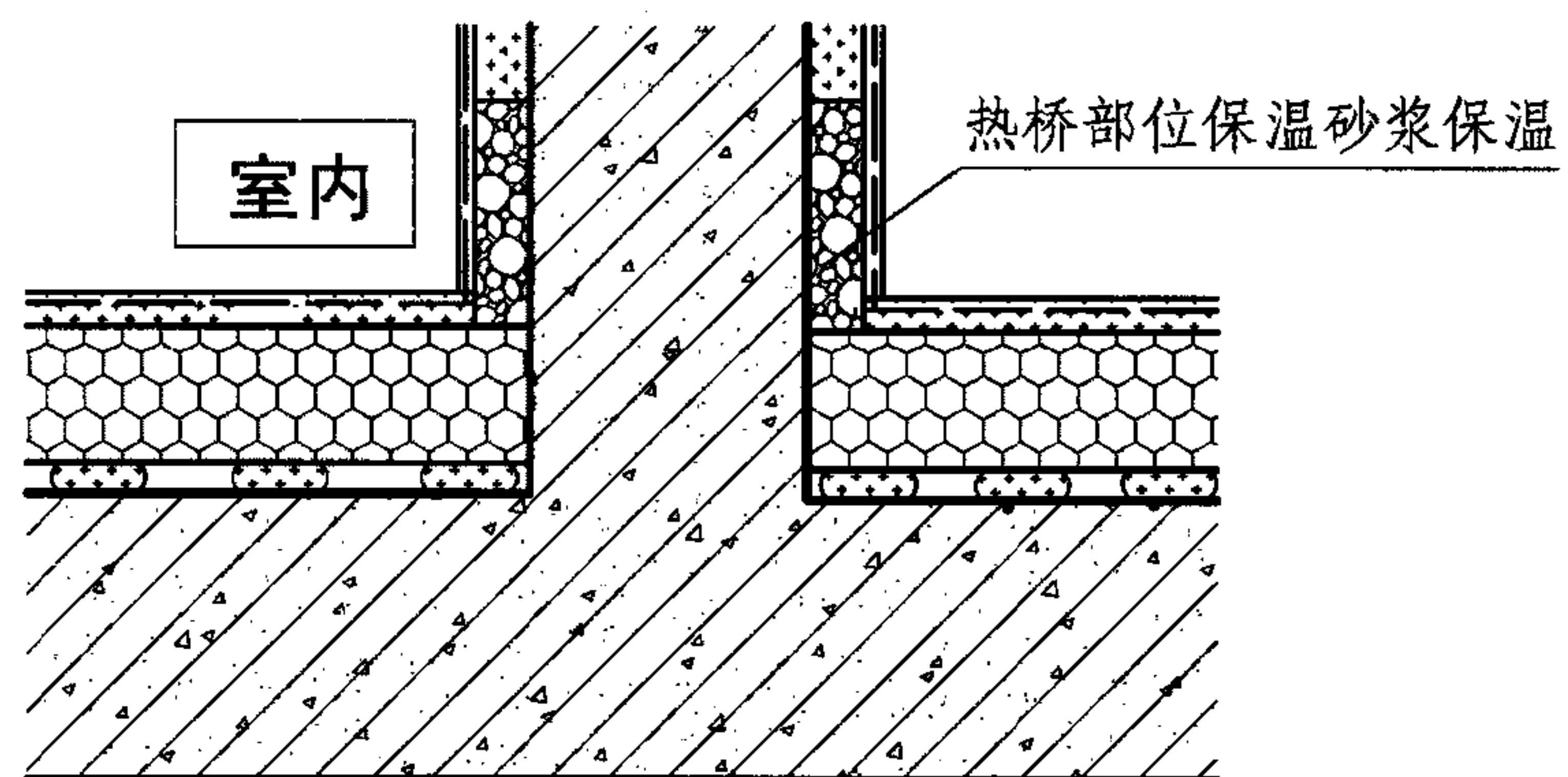




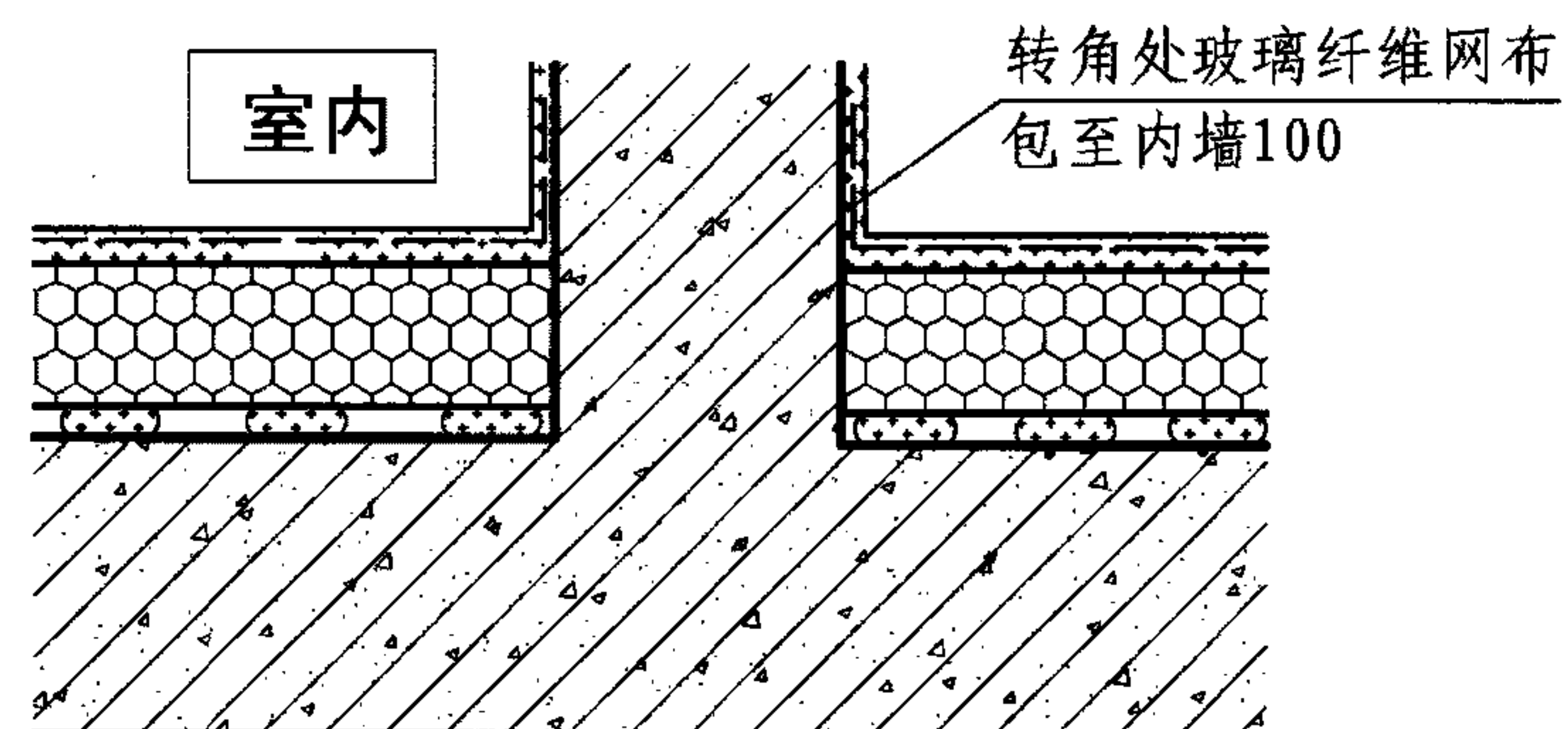
1 轻质隔墙与外墙交接处 (一)



② 轻质隔墙与外墙交接处 (二)

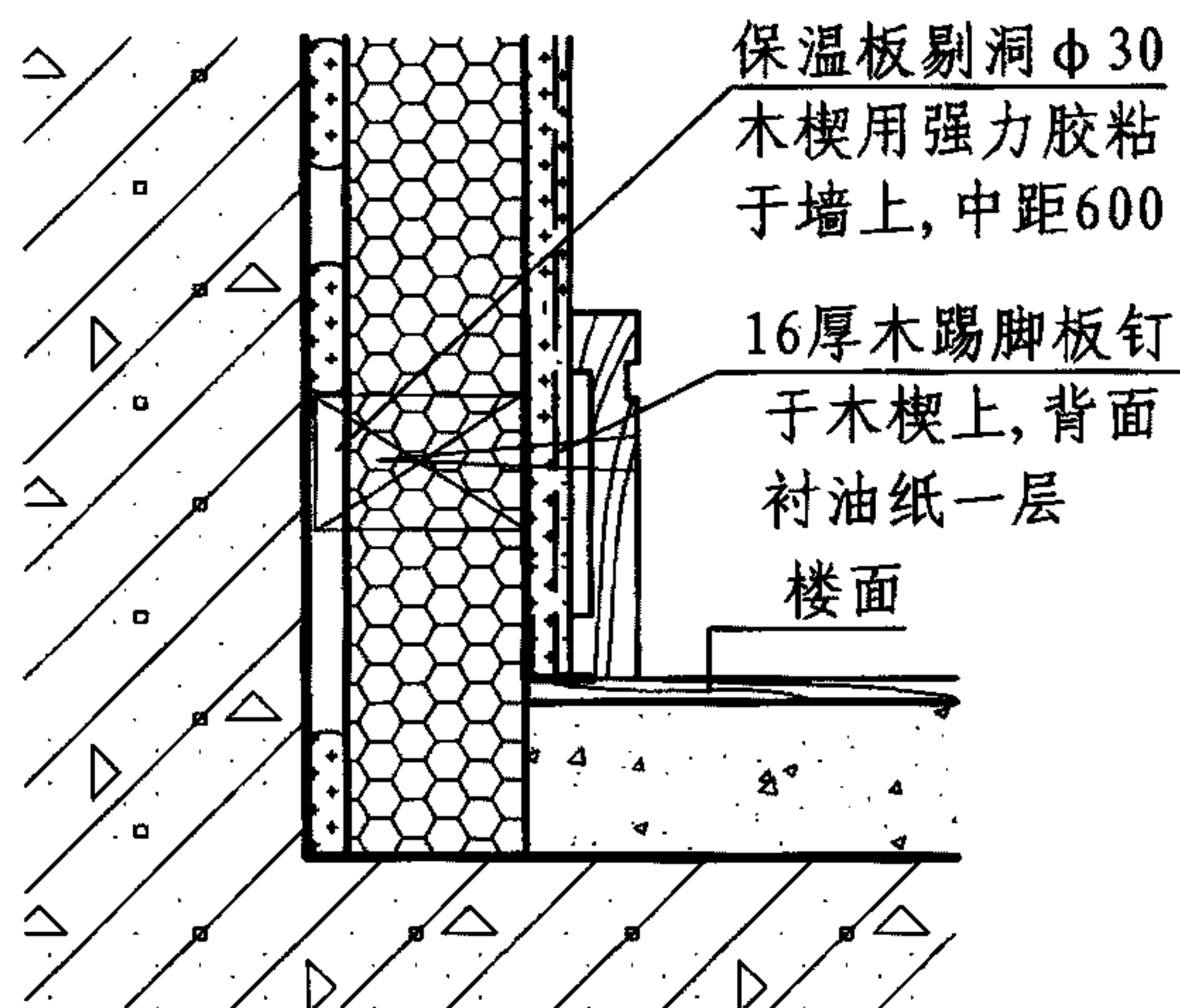


室外 ③ 内外承重墙交接处 (一)

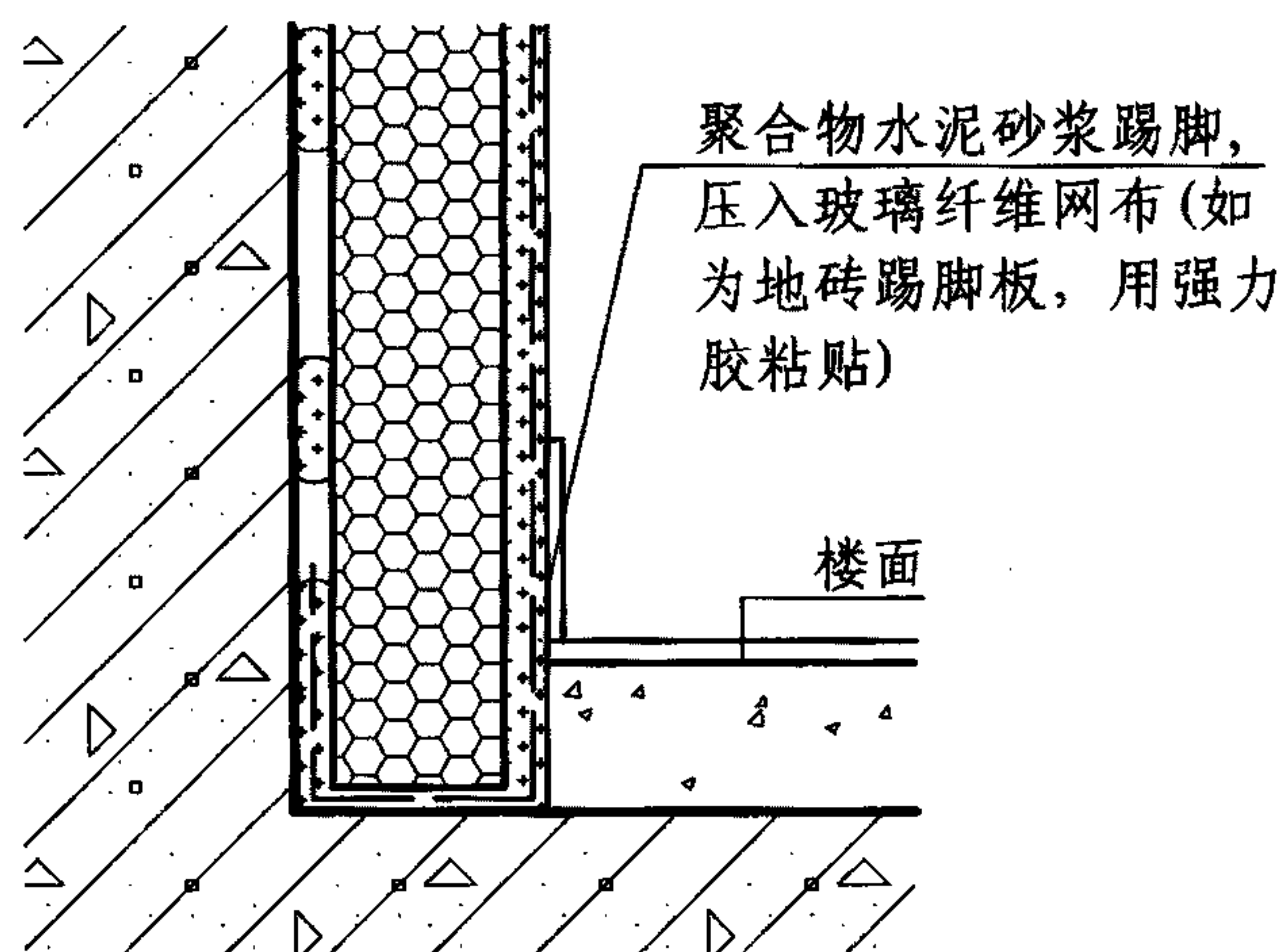


室外 ④ 内外承重墙交接处 (二)

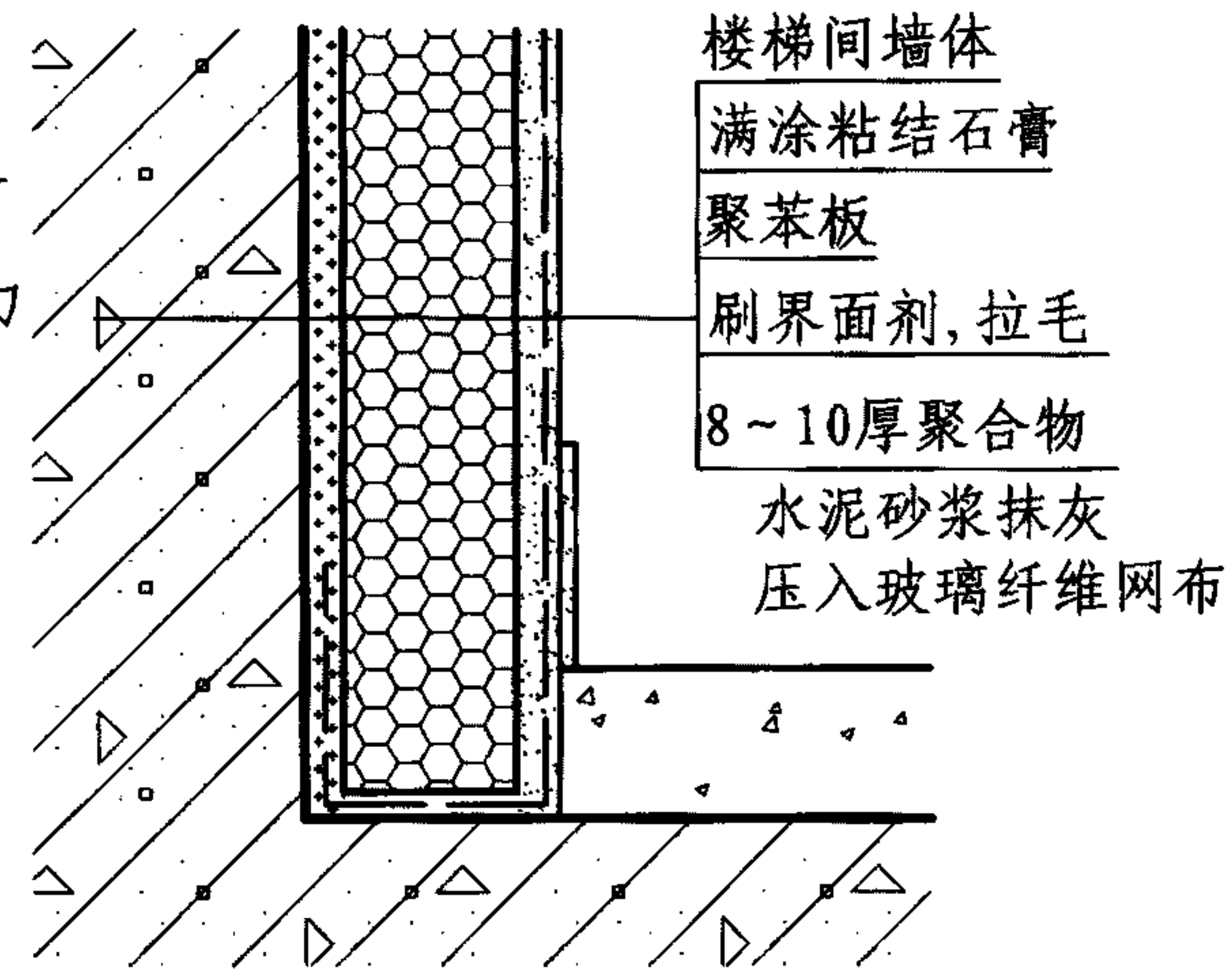
B		平面转角节点						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	李艺凡	设计	焦冀曾	付士弟	页	B-8



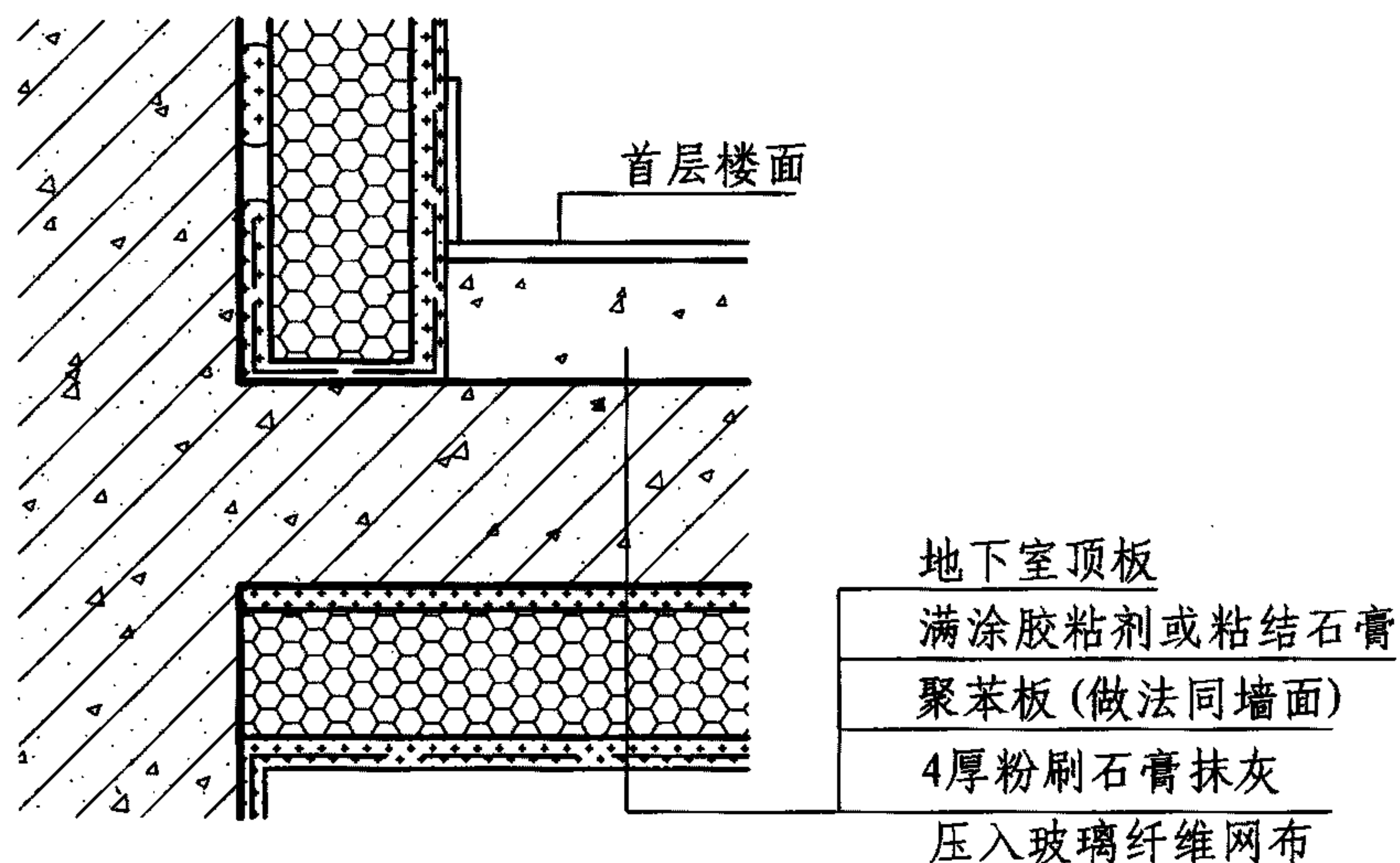
1 木踢脚板



2 水泥、地砖踢脚板



3 楼梯间内保温
(采暖建筑的不采暖楼梯间)



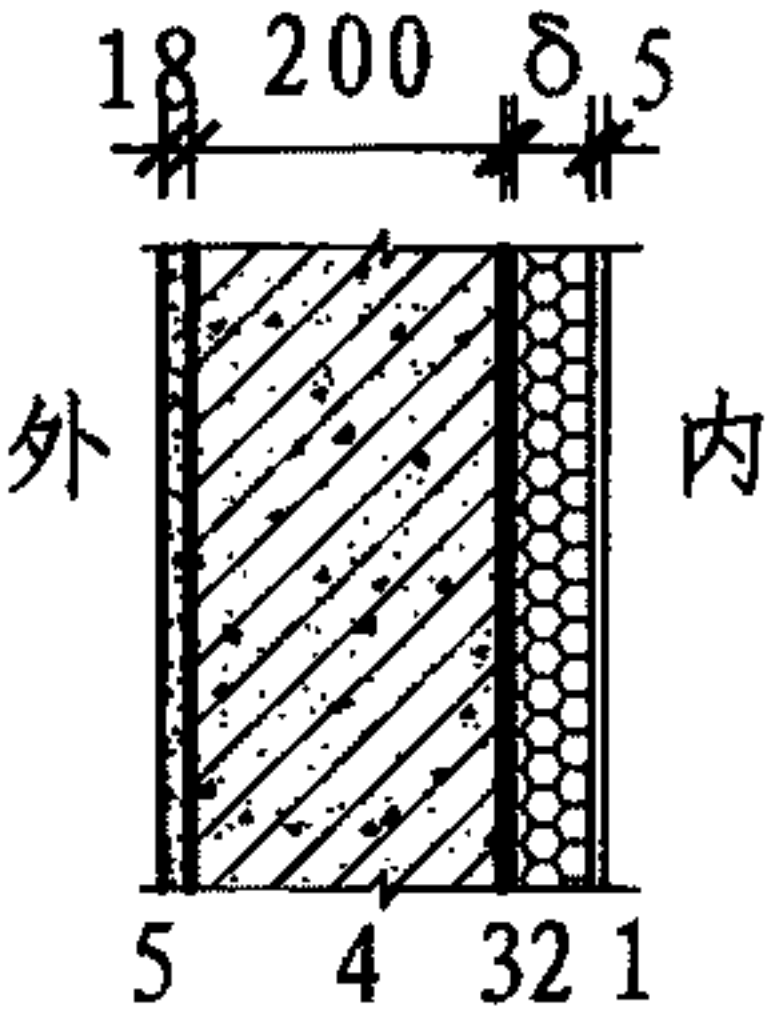
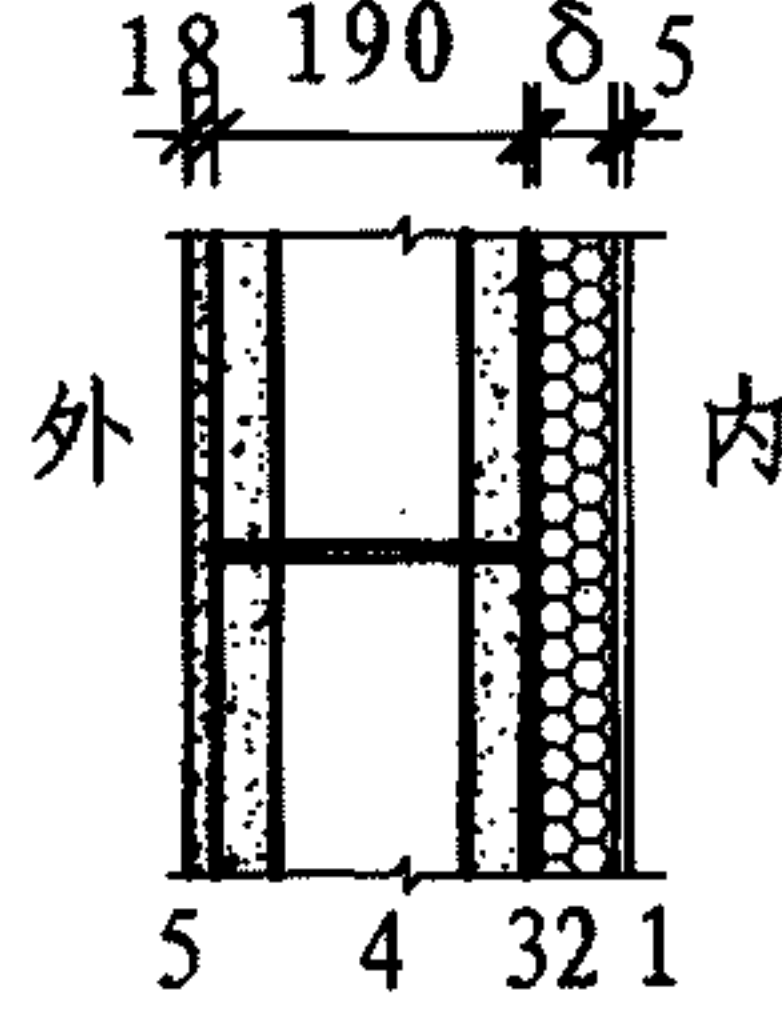
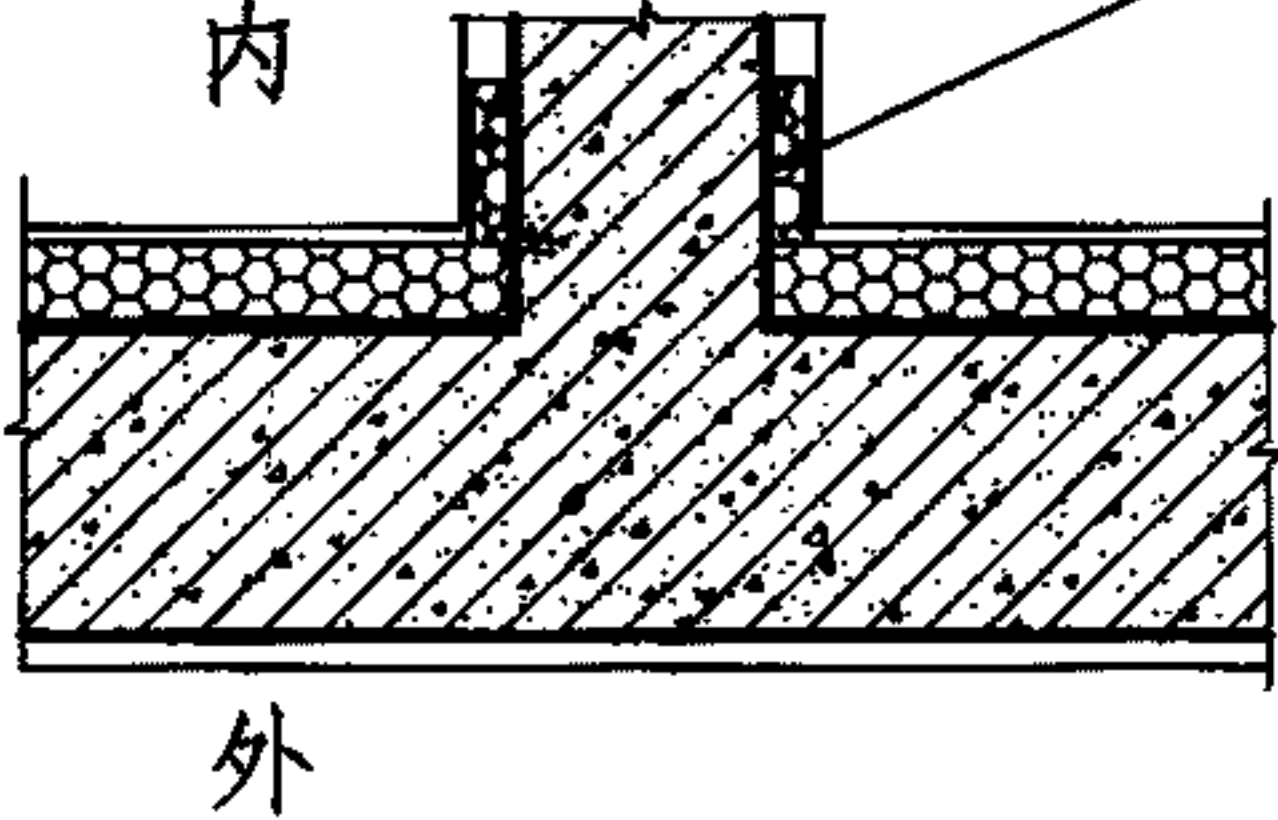
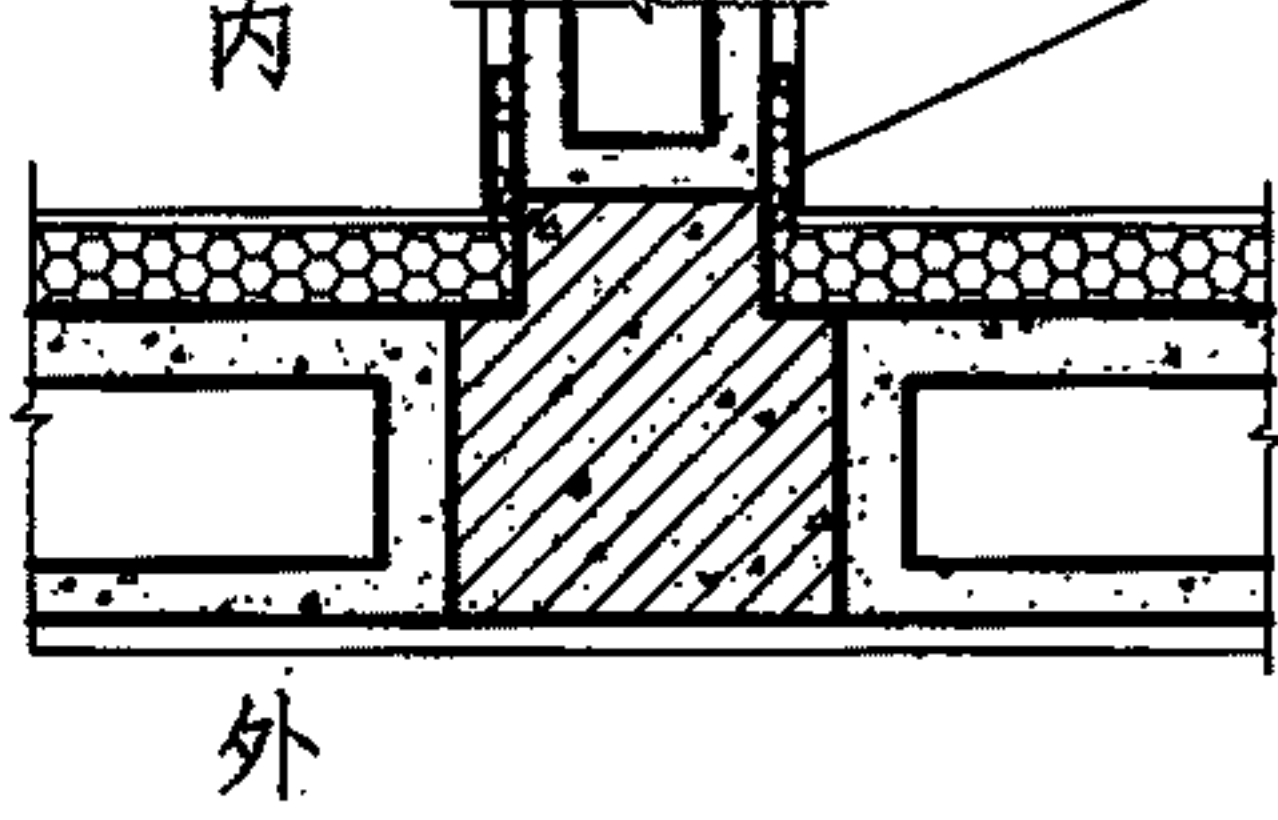
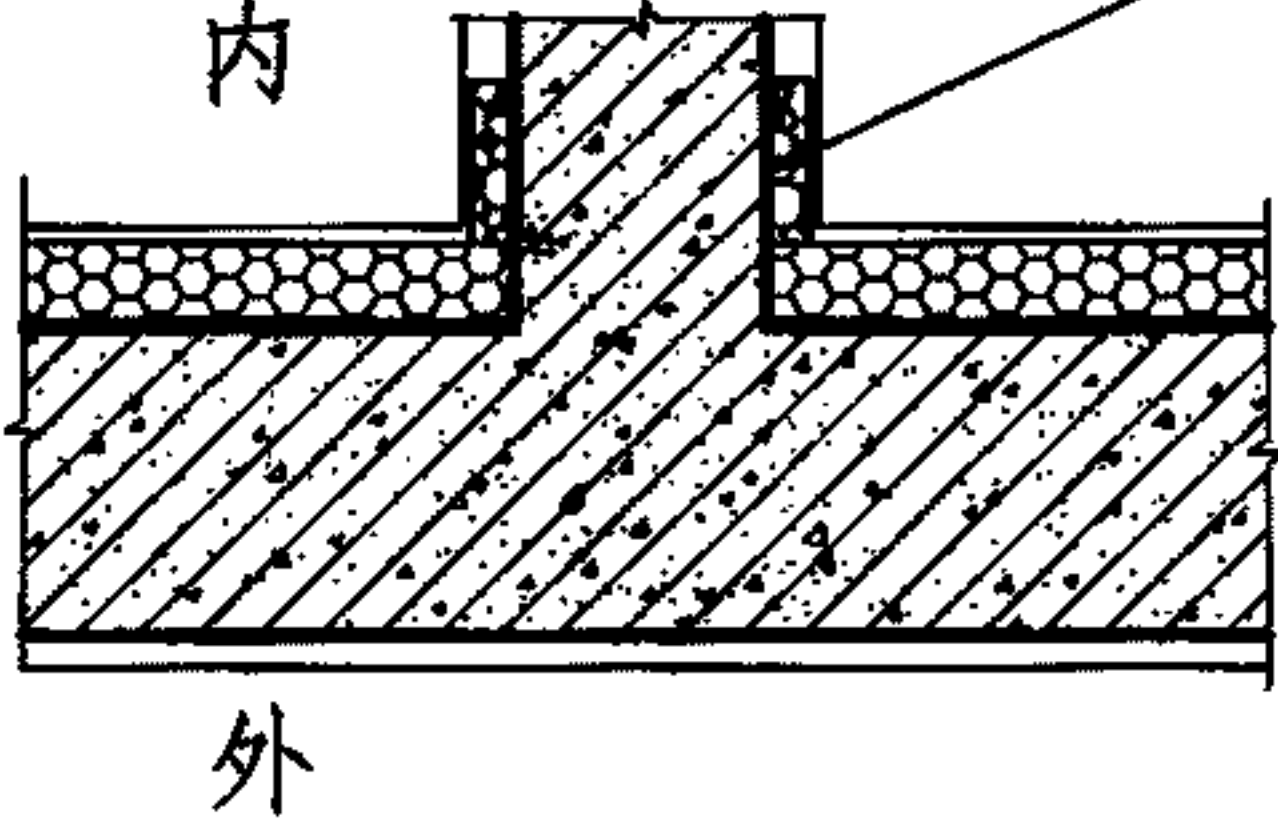
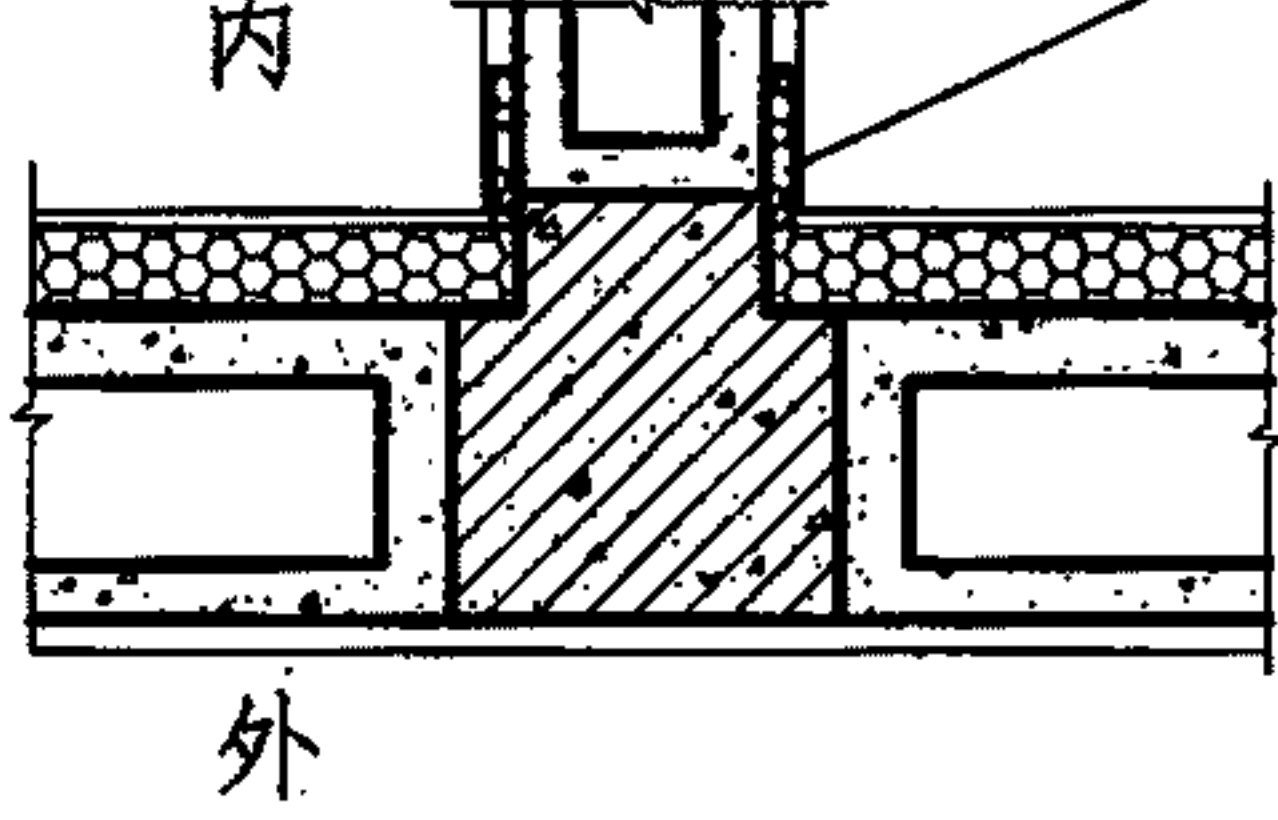
4 地下室顶板保温

注:

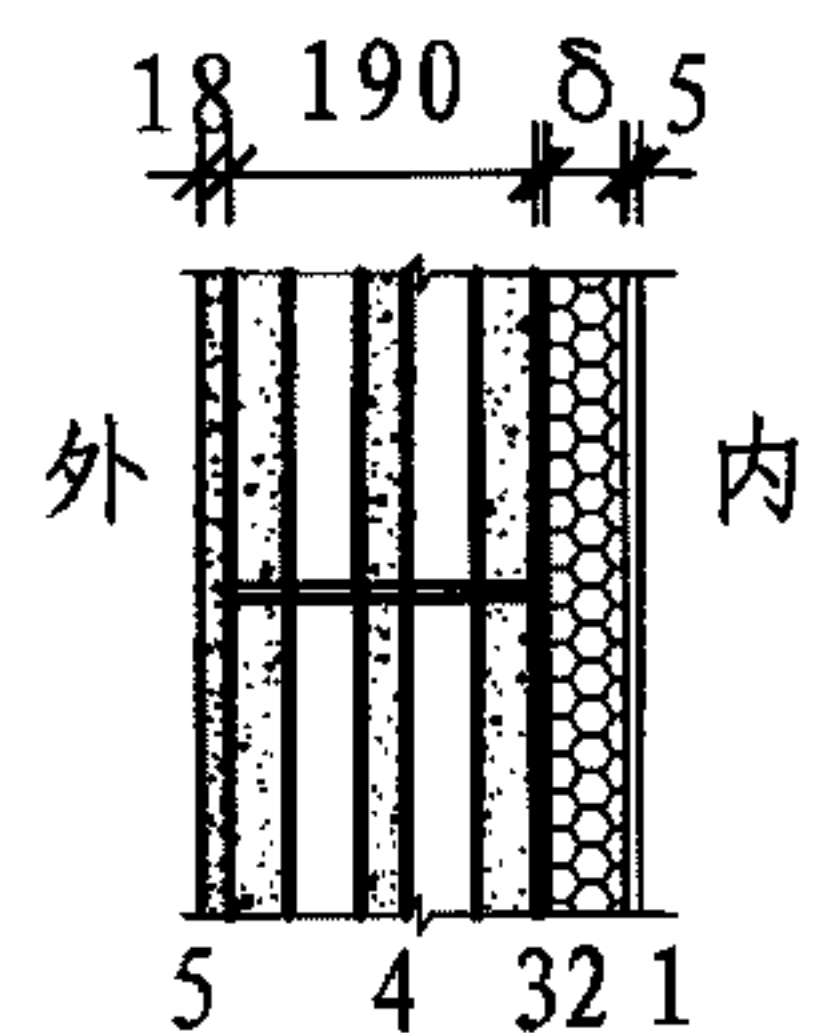
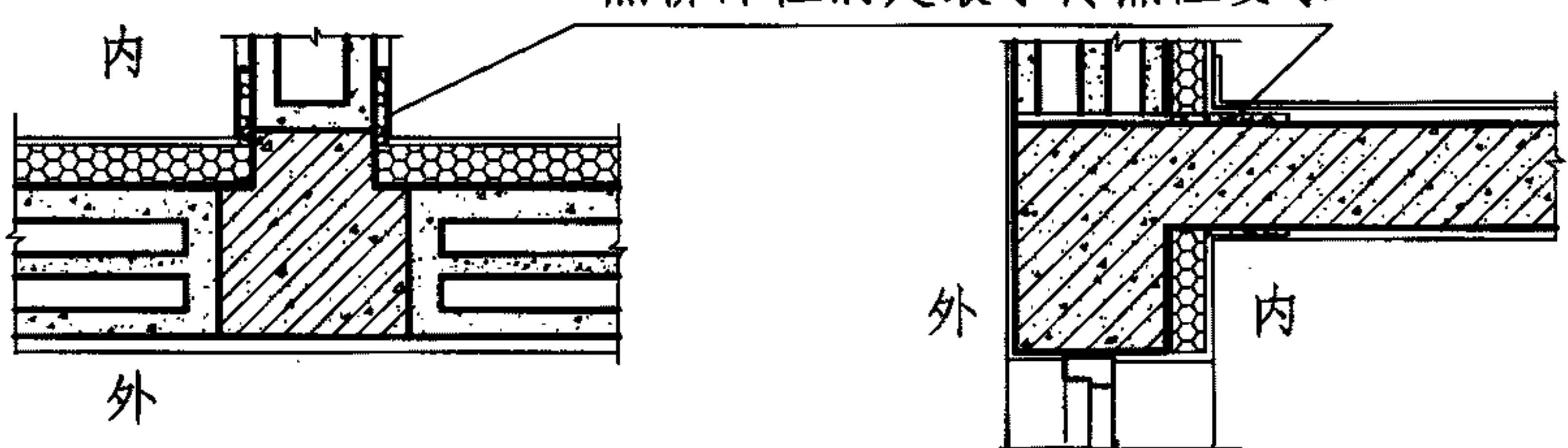
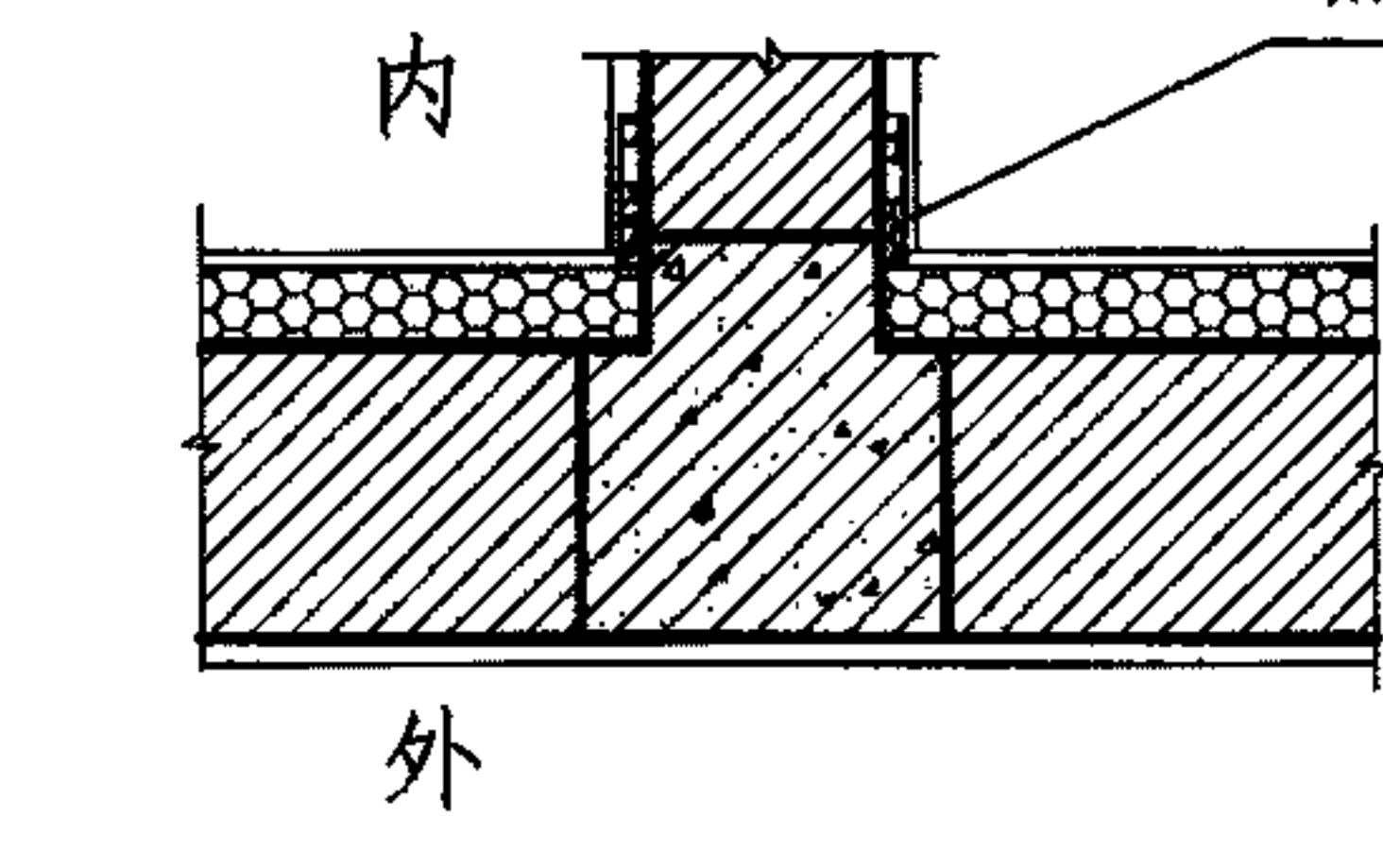
1. 做水泥踢脚, 应先在聚苯板上满刮一层建筑用界面剂, 拉毛后再用聚合物水泥砂浆抹灰, 抹灰、压光时应注意把预留的网格布压入水泥砂浆面层内; 预制踢脚板应采用瓷砖粘结剂满贴。
2. 厨房、卫生间墙体保温做法, 建议采用聚合物水泥粘结剂和聚合物水泥罩面砂浆, 防水层的施工宜在保温施工后进行, 保温面层上做防水层。粘贴瓷砖宜用瓷砖粘结剂进行粘贴。

B	踢脚、楼梯间及地下室顶板保温				图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾
					页	B-9

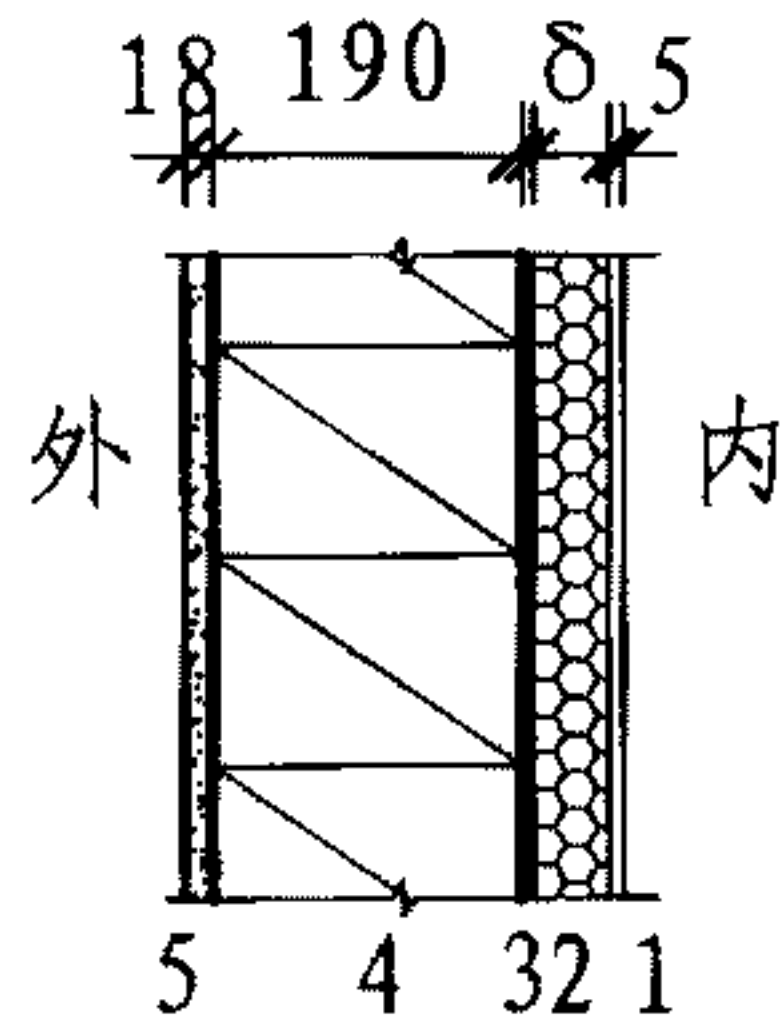
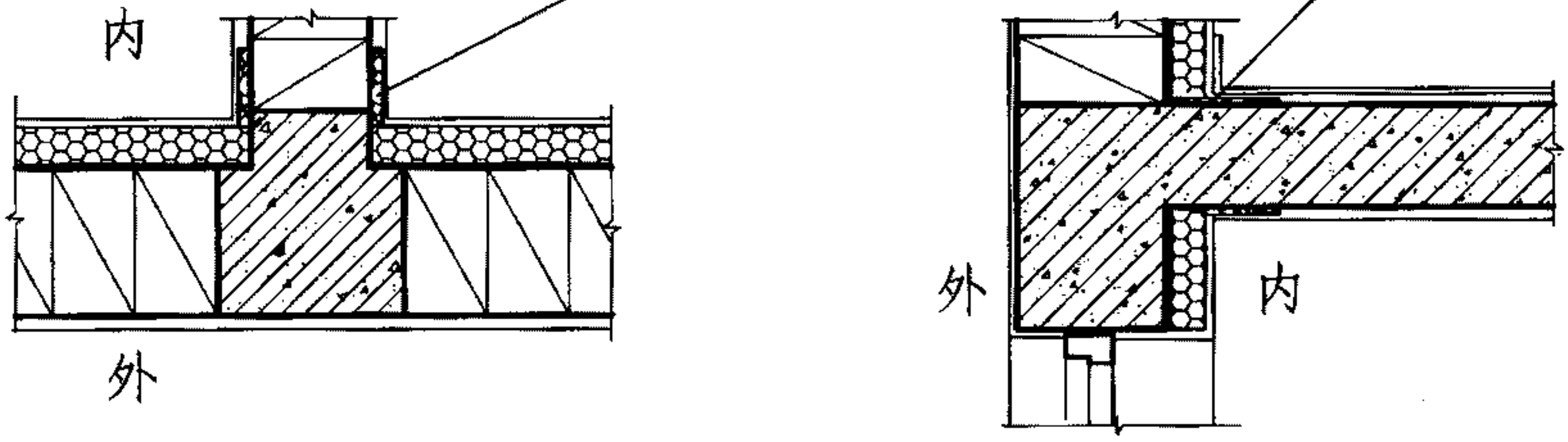
保温板内保温系统保温层厚度选用表

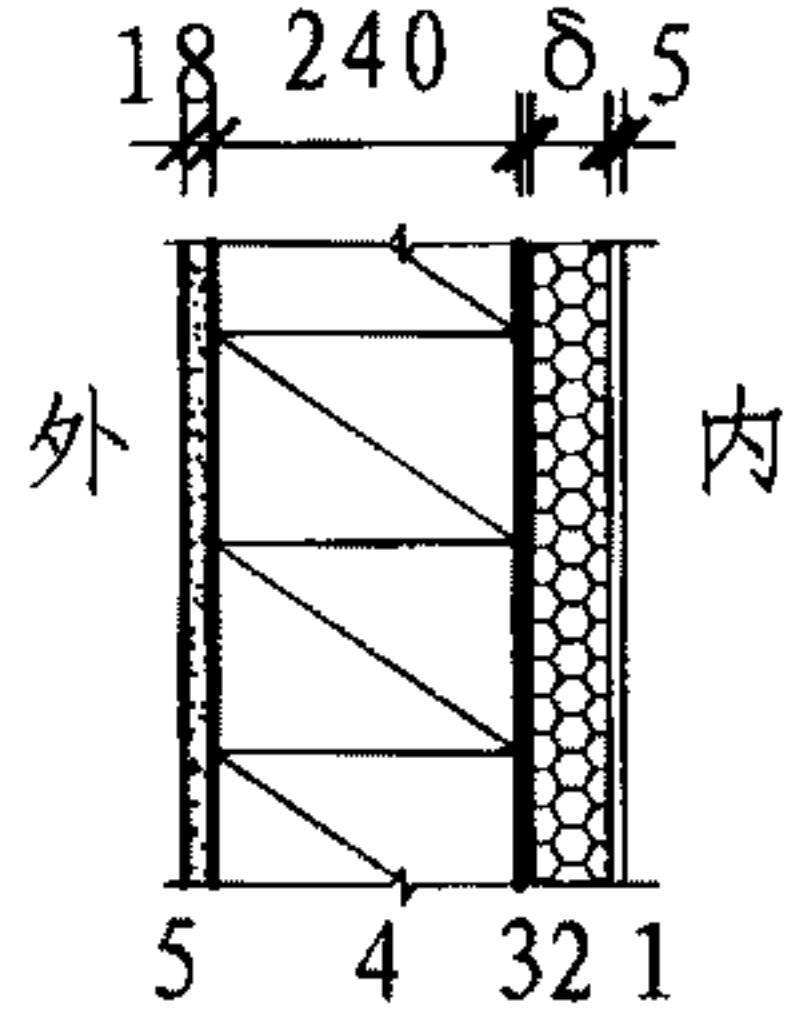
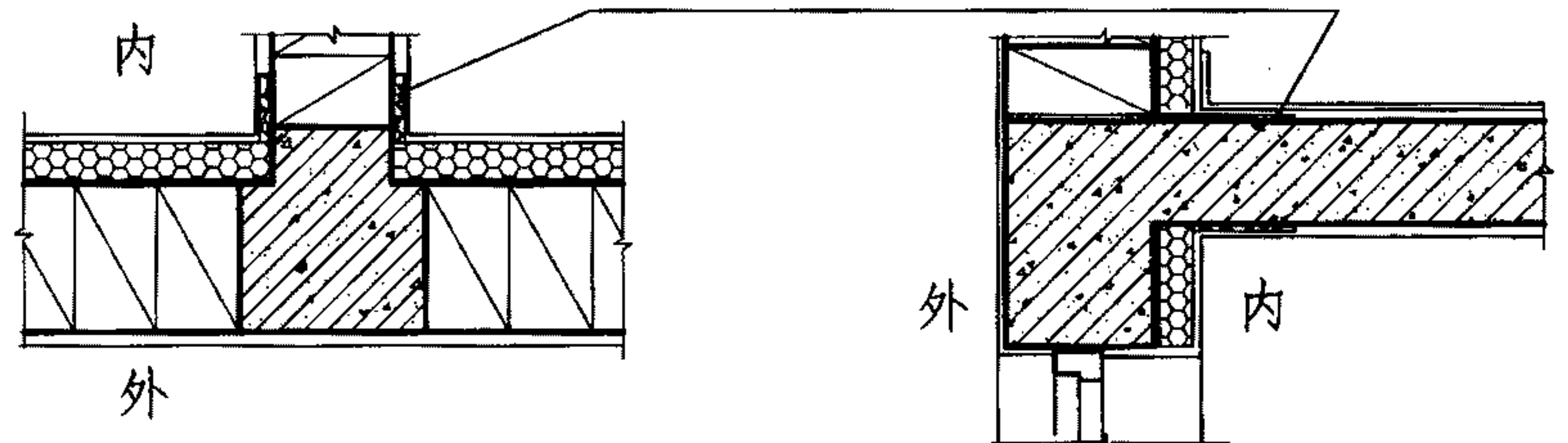
基层墙体及厚度		钢筋混凝土 (200厚)				基层墙体及厚度		混凝土空心砌块 (190厚)					
计算简图及计算取值: 						1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057		计算简图及计算取值: 		1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057			
						2-保温层 δ厚 EPS λ _c =0.042; S _c =0.43 XPS λ _c =0.036; S _c =0.38 PU λ _c =0.028; S _c =0.30 无机保温板 λ _c =0.084; S _c =1.38				2-保温层 δ厚 EPS λ _c =0.042; S _c =0.43 XPS λ _c =0.036; S _c =0.38 PU λ _c =0.028; S _c =0.30 无机保温板 λ _c =0.084; S _c =1.38			
						3-界面剂							
						4-钢筋混凝土 (200厚) R=0.115; D=1.98							
						5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23							
						热桥部位满足最小传热阻要求							
围护结构平均 传热系数 [W/(m²·K)]		保温层厚度 (mm)				围护结构平均 传热系数 [W/(m²·K)]		保温层厚度 (mm)					
		模塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	无机轻集料 保温板			模塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	无机轻集料 保温板		
1.50		30 D=2.55	25 D=2.53	20 D=2.48	55 D=3.17	1.50		25 D=2.10	20 D=2.07	20 D=2.07	50 D=2.68		
B						保温板内保温系统保温层厚度选用表						图集号	11J122
						审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	设计

保温板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度					轻集料混凝土空心砌块 (190厚)					基层墙体及厚度					灰砂砖 (240厚)				
计算简图及计算取值:					计算简图及计算取值:					计算简图及计算取值:					计算简图及计算取值:				
					1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057					1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057					1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057				
					2-保温层 delta厚 EPS lambda_c=0.042; S_c=0.43					2-保温层 delta厚 EPS lambda_c=0.042; S_c=0.43					2-保温层 delta厚 EPS lambda_c=0.042; S_c=0.43				
					XPS lambda_c=0.036; S_c=0.38					XPS lambda_c=0.036; S_c=0.38					XPS lambda_c=0.036; S_c=0.38				
					PU lambda_c=0.028; S_c=0.30					PU lambda_c=0.028; S_c=0.30					PU lambda_c=0.028; S_c=0.30				
					无机保温板 lambda_c=0.084; S_c=1.38					无机保温板 lambda_c=0.084; S_c=1.38					无机保温板 lambda_c=0.084; S_c=1.38				
					3-界面剂					3-界面剂					3-界面剂				
					4-轻集料混凝土空心砌块190厚 R=0.46; D=1.7					4-灰砂砖 240厚 R=0.218; D=2.77					4-灰砂砖 240厚 R=0.218; D=2.77				
					5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23					5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23					5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23				
					热桥部位满足最小传热阻要求										热桥部位满足最小传热阻要求				
围护结构平均					保温层厚度 (mm)					围护结构平均					保温层厚度 (mm)				
传热系数					模塑聚苯乙烯					传热系数					模塑聚苯乙烯				
[W/(m²·K)]					泡沫塑料 (EPS)					[W/(m²·K)]					泡沫塑料 (EPS)				
					挤塑聚苯乙烯										挤塑聚苯乙烯				
					泡沫塑料 (XPS)										泡沫塑料 (XPS)				
					硬泡聚氨酯										硬泡聚氨酯				
					(PU)										(PU)				
					无机轻集料										无机轻集料				
					保温板										保温板				
1.50					15					1.50					25				
D=2.13					D=2.15					D=3.30					20				
					D=2.09					D=3.27					15				
					D=2.48					D=3.22					45				
															D=3.80				
注: 为方便施工,保温板厚度小于20厚时,应采用20厚。					B					保温板内保温系统保温层厚度选用表					图集号				
					审核 王祖光					王祖光 设计 焦冀曾					页				
					校对 雷艺君					雷艺君 设计 焦冀曾					B-11				

保温板内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		多孔砖DM (190厚)			
计算简图及计算取值: 1-抗裂砂浆 5厚 2-保温层 δ厚 3-界面剂 4-多孔砖DM 190厚 5-水泥砂浆 18厚		R=0.005; D=0.057			
		EPS λ _c =0.042; S _c =0.43 XPS λ _c =0.036; S _c =0.38 PU λ _c =0.028; S _c =0.30 无机保温板 λ _c =0.084; S _c =1.38			
		R=0.328; D=2.59 R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
围护结构平均 传热系数 [W/(m²·K)]	保温层厚度 (mm)				
	模塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	无机轻集料 保温板	
1.50	20 D=3.07	15 D=3.04	15 D=3.04	40 D=3.53	

基层墙体及厚度		多孔砖KP1 (240厚)			
计算简图及计算取值: 1-抗裂砂浆 5厚 2-保温层 δ厚 3-界面剂 4-多孔砖KP1 240厚 5-水泥砂浆 18厚		R=0.005; D=0.057			
		EPS λ _c =0.042; S _c =0.43 XPS λ _c =0.036; S _c =0.38 PU λ _c =0.028; S _c =0.30 无机保温板 λ _c =0.084; S _c =1.38			
		R=0.414; D=3.28 R=0.02; D=0.23			
		热桥部位满足最小传热阻要求			
围护结构平均 传热系数 [W/(m²·K)]	保温层厚度 (mm)				
	模塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (EPS)	挤塑聚苯乙烯 泡沫塑料 (XPS)	硬泡聚氨酯 (PU)	无机轻集料 保温板	
1.50	15 D=3.71	15 D=3.70	10 D=3.67	30 D=4.06	

注: 为方便施工,保温板厚度小于20厚时, 应采用20厚。

B

保温板内保温系统保温层厚度选用表

审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾

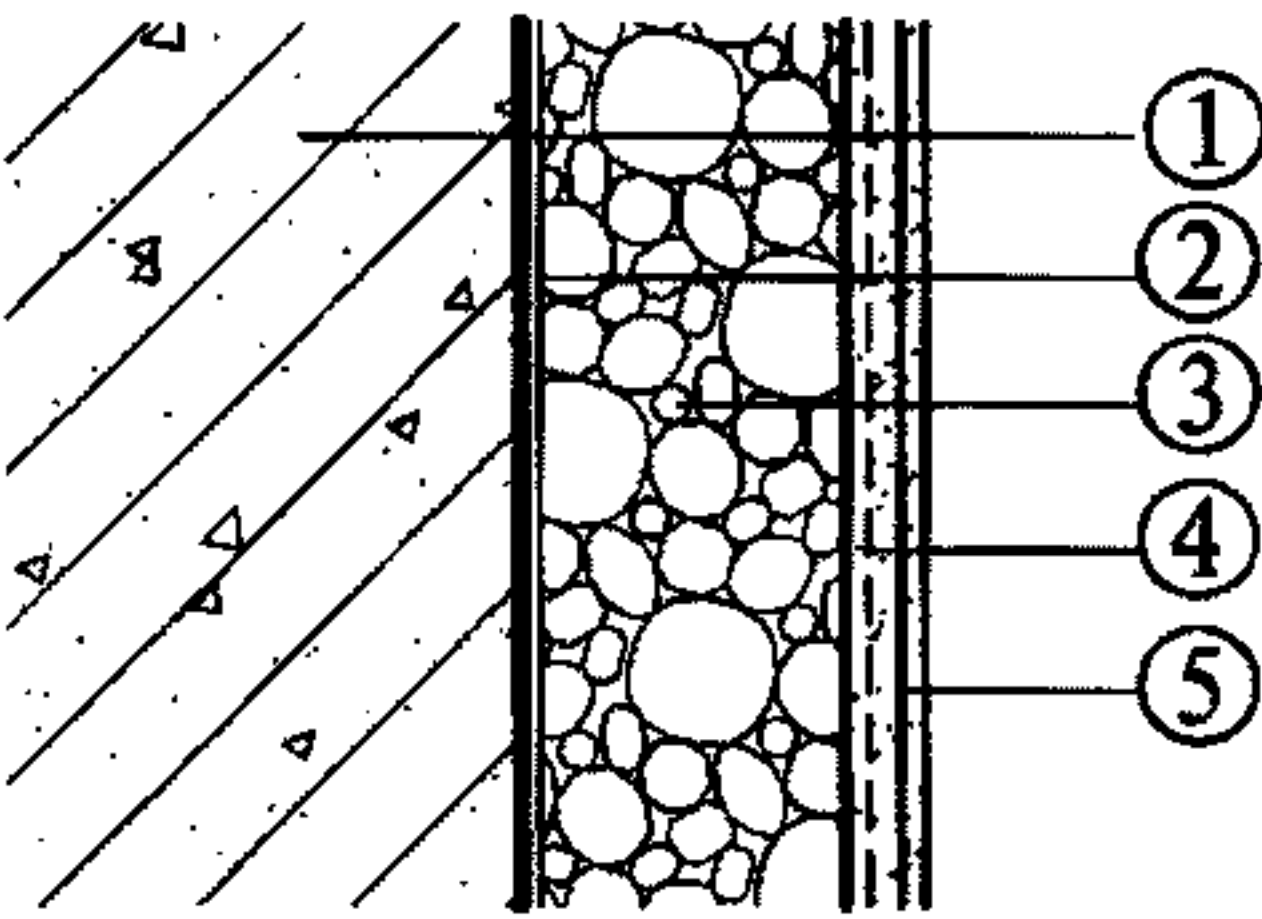
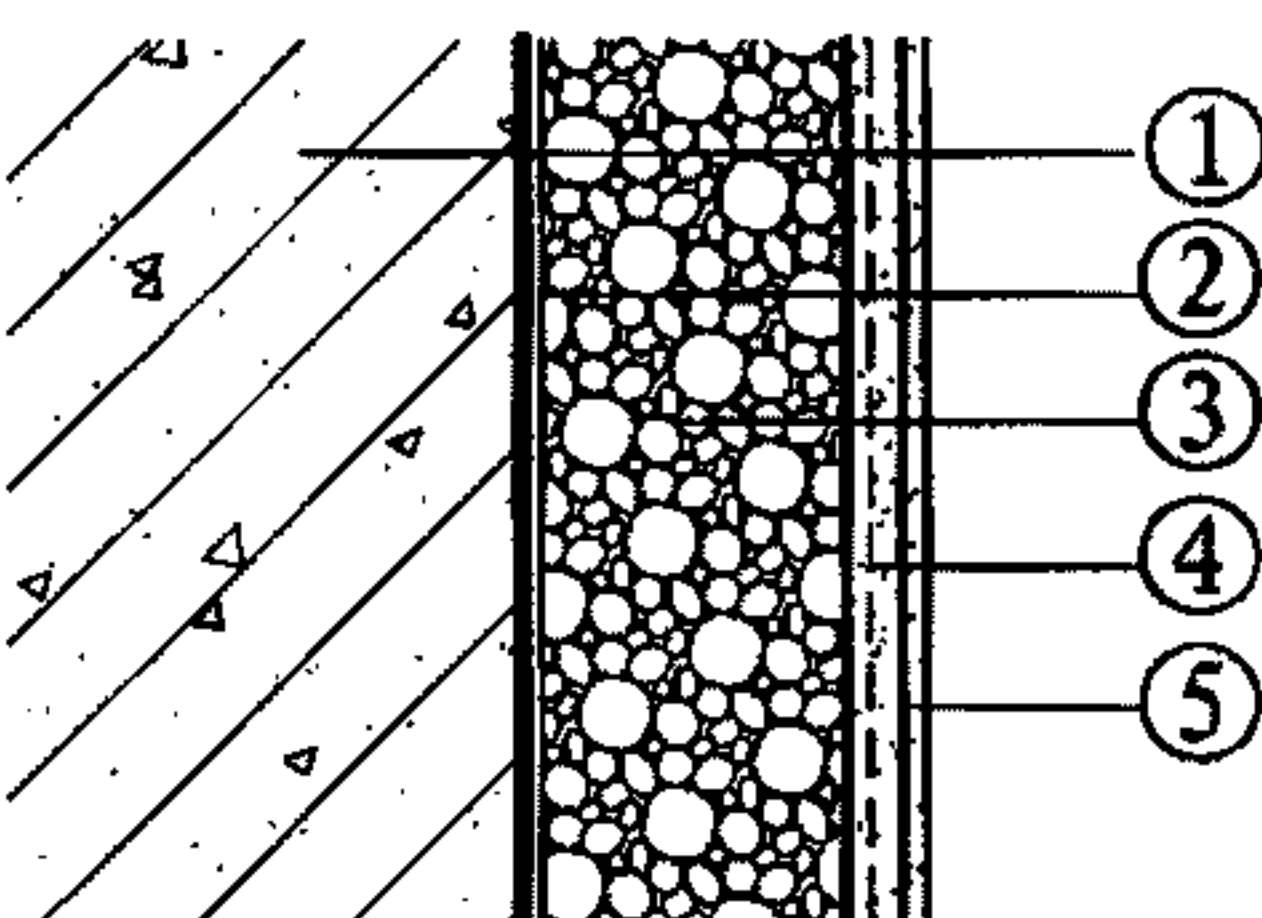
图集号 11J122

页 B-12

保温砂浆内保温系统说明

1. 保温砂浆内保温系统基本构造(保温砂浆分为聚苯颗粒保温砂浆和无机保温砂浆两种)见表C-1。

表C-1 保温砂浆内保温系统基本构造

分类	构造示意图	系统的基本构造				
		① 基层墙体	② 界面层	③ 保温层	防护层	
					④ 抹面层	⑤ 饰面层
C1 聚苯颗粒保温砂浆		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	界面砂浆	聚苯颗粒保温砂浆	抹面胶浆 + 耐碱玻璃纤维网布	涂料或墙纸 或面砖或软瓷
C2 无级保温砂浆		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	界面砂浆	无机保温砂浆	抹面胶浆 + 耐碱玻璃纤维网布	涂料或墙纸 或面砖或软瓷

2. C1型-聚苯颗粒保温砂浆做法

2.1 基层墙面处理。用钢丝刷清除基层墙面浮灰、油渍等，再用软刷扫干净。对墙面凸、凹部分应进行剔平或修补处理。用钢丝刷清理墙面孔洞，并用1:3水泥砂浆或胶粉聚苯颗粒保温浆料填塞洞口。

2.2 涂刷界面砂浆。用喷枪或滚刷将界面砂浆均匀地涂刷于墙面上，不得漏刷。

2.3 弹厚度控制线。在侧墙、顶板处根据保温厚度要求弹出抹灰控制线。

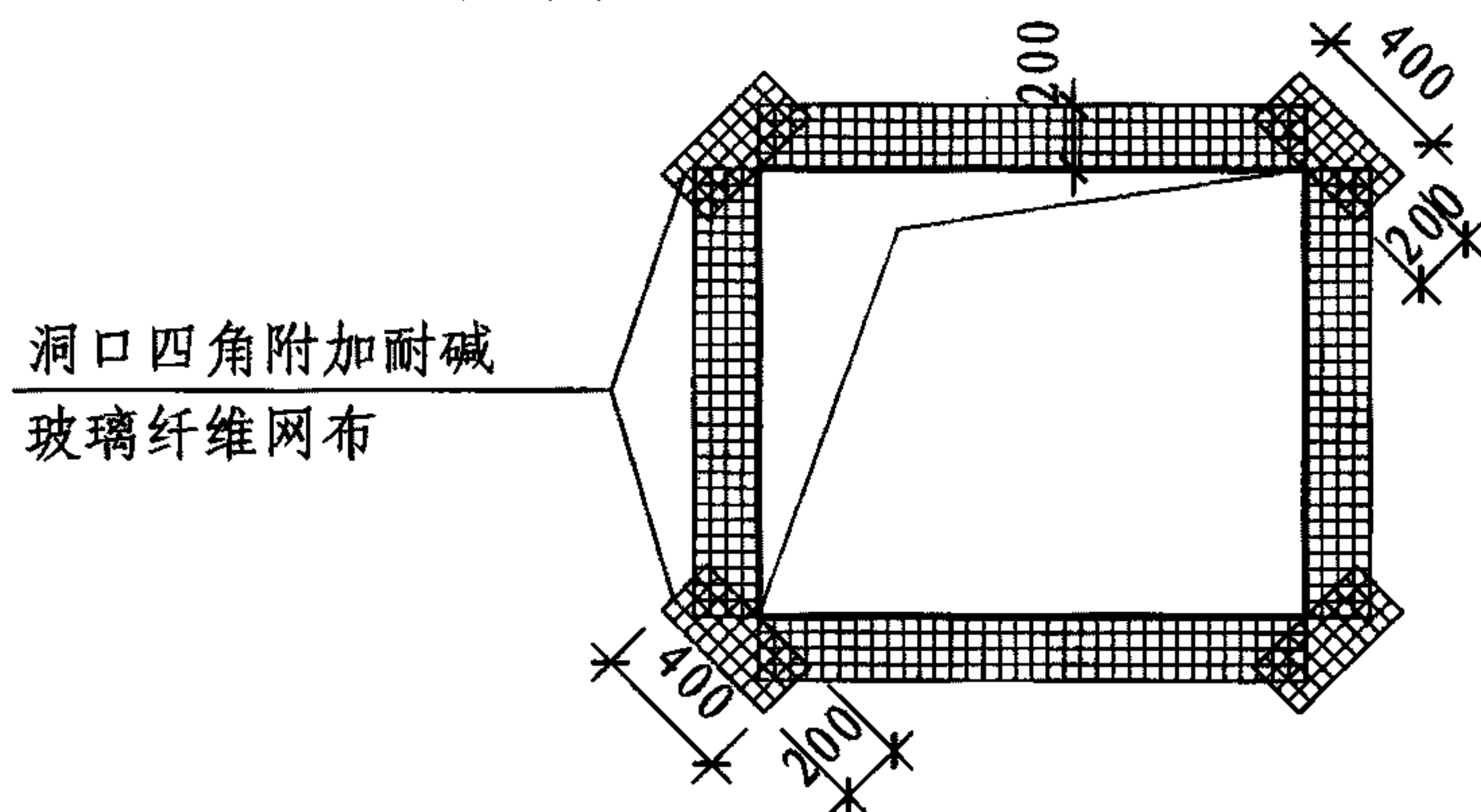
C		保温砂浆内保温系统说明						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	C-1

2.5 保温层施工。抹聚苯颗粒保温砂浆,每遍施工间隔应在24h以上,每遍厚度不宜大于20mm,最后一遍施工厚度宜控制在10mm左右,达到灰饼或冲筋厚度,墙面门窗口平整度和垂直度应达到规定要求。每抹完一个墙面,用大杠刮平找直,抹完2h后,用抹子压实赶平。抹完的保温层用检测工具进行检验,应达到垂直、平整、阴阳角方正、顺直等要求。

2.6 抗裂防护层施工。在保温层固化干燥后(用手按不动,一般5d),用抹子在保温层上抹抗裂砂浆,厚度控制在3~4mm,不得漏抹,在刚抹好的抗裂砂浆上用抹子压入裁好的耐碱玻璃纤维网布,耐碱玻璃纤维网布长度为3m左右,应预先裁好。耐碱玻璃纤维网布应竖向铺贴,并全部含在抗裂砂浆中;铺贴要平整,无褶皱,可隐约见网格,不得有干贴现象,粘贴饱满度应达到100%,局部不饱满处应随即补抹

楼梯间隔墙等需要加强的部位，在抗裂砂浆中应铺贴双层耐碱玻璃纤维网布。第一层铺贴应采用对接方法，第二层耐碱玻璃纤维网布铺贴采用压茬搭接，两层耐碱玻璃纤维网布之间抗裂砂浆应饱满，严禁干贴。

在门、窗洞口等的边角处应沿 45° 方向提前用抗裂砂浆增贴一道耐碱玻璃纤维网布，耐碱玻璃纤维网布的尺寸为 $400\text{mm} \times 200\text{mm}$ （见下图）。



洞口四角附加耐碱玻纤网格布

抗裂防扩层施工完后，应检查平整、垂直及阴阳角方正，不符合要求的应应用抗裂砂浆进行修补。厨房、卫生间抹完抗裂砂浆后，应用木抹子搓平。

C	保温砂浆内保温系统说明							图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	C-2

2.7 饰面层施工。在抹完抗裂砂浆24h后即可刮柔性耐水腻子,刮二、三遍,每次刮涂厚度控制在0.5mm左右。

刷饰面涂料,应做到平整光洁。

室内吊挂件的安装应与基层墙体有牢固的连接,且不应破坏保温层。

3. 聚苯颗粒保温砂浆性能要求见表C-2。

表C-2 聚苯颗粒保温砂浆性能

检验项目		性能要求
干密度 (kg/m³)		≤ 250
抗压强度 (MPa)		≥ 0.20
抗拉强度 (MPa)		≥ 0.10
压剪粘结强度 (MPa) (与水泥砂浆块)	原强度	≥ 0.050
	耐水强度	
蓄热系数 [W/(m²·K)]		≥ 0.95
导热系数 [W/(m·K)]		≤ 0.06
稠度保留率 (1h) (%)		-
线性收缩率 (56d) (%)		≤ 0.30
软化系数		≥ 0.50
石棉含量		不含石棉纤维
放射性核素限量	内照射指数I _{ra}	≤ 1.0
	外照射指数I _γ	≤ 1.0
燃烧性能		不低于C级

4. 质量检验及标准

4.1 保温层厚度及构造做法应符合建筑节能设计要求,保温层厚度均匀,不允许有负偏差。

4.2 各构造层之间及界面砂浆与基层墙体之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓、裂缝,面层无粉化、起皮、爆灰等现象。

4.3 抗裂砂浆表面光滑、洁净,接茬平整无明显抹纹,线脚和灰线平直方正、清晰美观。

4.4 孔洞、线槽、线盒、管道等需后处理部位,应尺寸准确,边缘整齐、光滑、平整。

4.5 门窗框与墙体间缝隙填塞密实、表面平整。

4.6 允许偏差及检验方法见表C-3。

表C-3 允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)		检验方法
	保温层	抹面层	
立面垂直	4	5	用2m托线板检查
表面平整	4	3	用2m靠尺和塞尺检查
阴阳角垂直	4	3	用2m托线板检查
阴阳角方正	4	3	用20cm方尺和塞尺检查
保温层厚度	不允许有负偏差		探针、钢尺检查

5. C2型-无机保温砂浆系统

5.1 无机保温砂浆。以无机轻集料（憎水型膨胀珍珠岩、玻化微珠、闭孔珍珠岩、膨胀蛭石、陶砂等）为保温材料、以水泥等无机胶凝材料为主要胶结料并掺加高分子聚合物及其他功能性添加剂制成的建筑保温干粉砂浆。

5.2 无机保温砂浆性能应符合表C-4要求。

表C-4 无机保温砂浆的性能

检验项目		性能要求
干密度 (kg/m³)		≤ 350
抗压强度 (MPa)		≥ 0.20
抗拉强度 (MPa)		≥ 0.10
压剪粘结强度 (MPa) (与水泥砂浆块)	原强度	≥ 0.050
	耐水强度	
蓄热系数 [W/(m²·K)]		≥ 1.5
导热系数 [W/(m·K)]		≤ 0.070
稠度保留率 (1h) (%)		≥ 60
线性收缩率 (56d) (%)		≤ 0.30
软化系数		≥ 0.60
石棉含量		不含石棉纤维
放射性核素限量	内照射指数I _{ra}	≤ 1.0
	外照射指数I _γ	≤ 1.0
燃烧性能		不低于A ₂ 级

5.3 基层应经过工程验收，满足设计和施工方案要求，方可进行下道工序施工。

5.4 应用保温砂浆做标准饼，然后冲筋，其厚度应以墙面最高处抹灰厚度不小于设计厚度为准，并应进行垂直度检查，门窗口处及墙体阳角部分宜做护角。

5.5 界面砂浆应均匀涂刷于基层面。

5.6 保温砂浆应采用机械搅拌，机械搅拌时间不宜少于3min，且不宜大于6min。搅拌好的砂浆应在2h内用完。

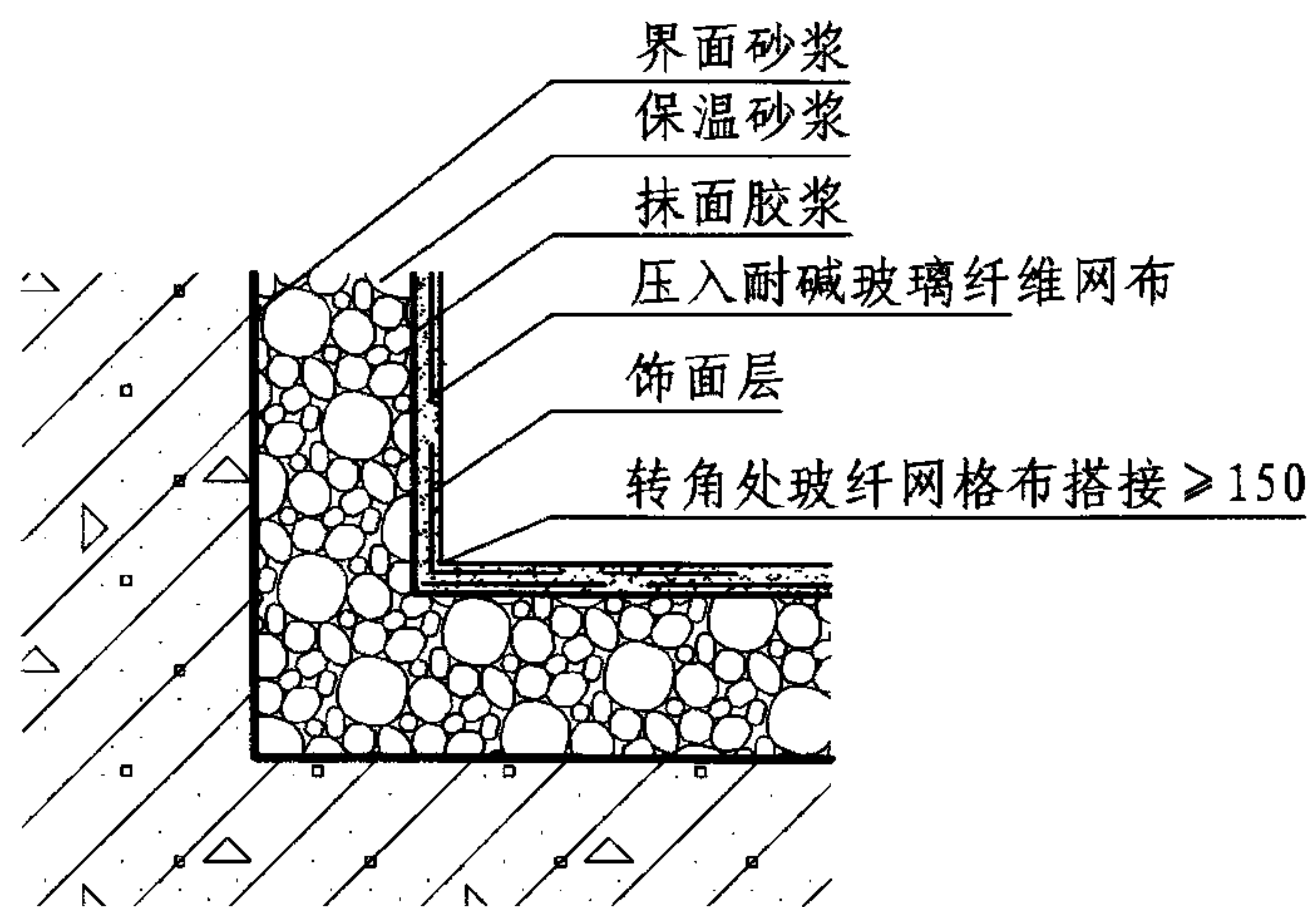
5.7 保温砂浆施工应在界面砂浆形成强度前分层施工，保温层与基层之间及各层之间粘结必须牢固，不应脱层、空鼓和开裂。

5.8 抹面胶浆施工时，应预先将抹面胶浆均匀施工在保温层上，耐碱玻璃纤维网布必须埋入抹面胶浆层中，严禁耐碱玻璃纤维网布直接铺在保温层面上用砂浆涂布粘结。抹面胶浆层厚应为：涂料饰面时不小于3mm；面砖饰面时不小于5mm。

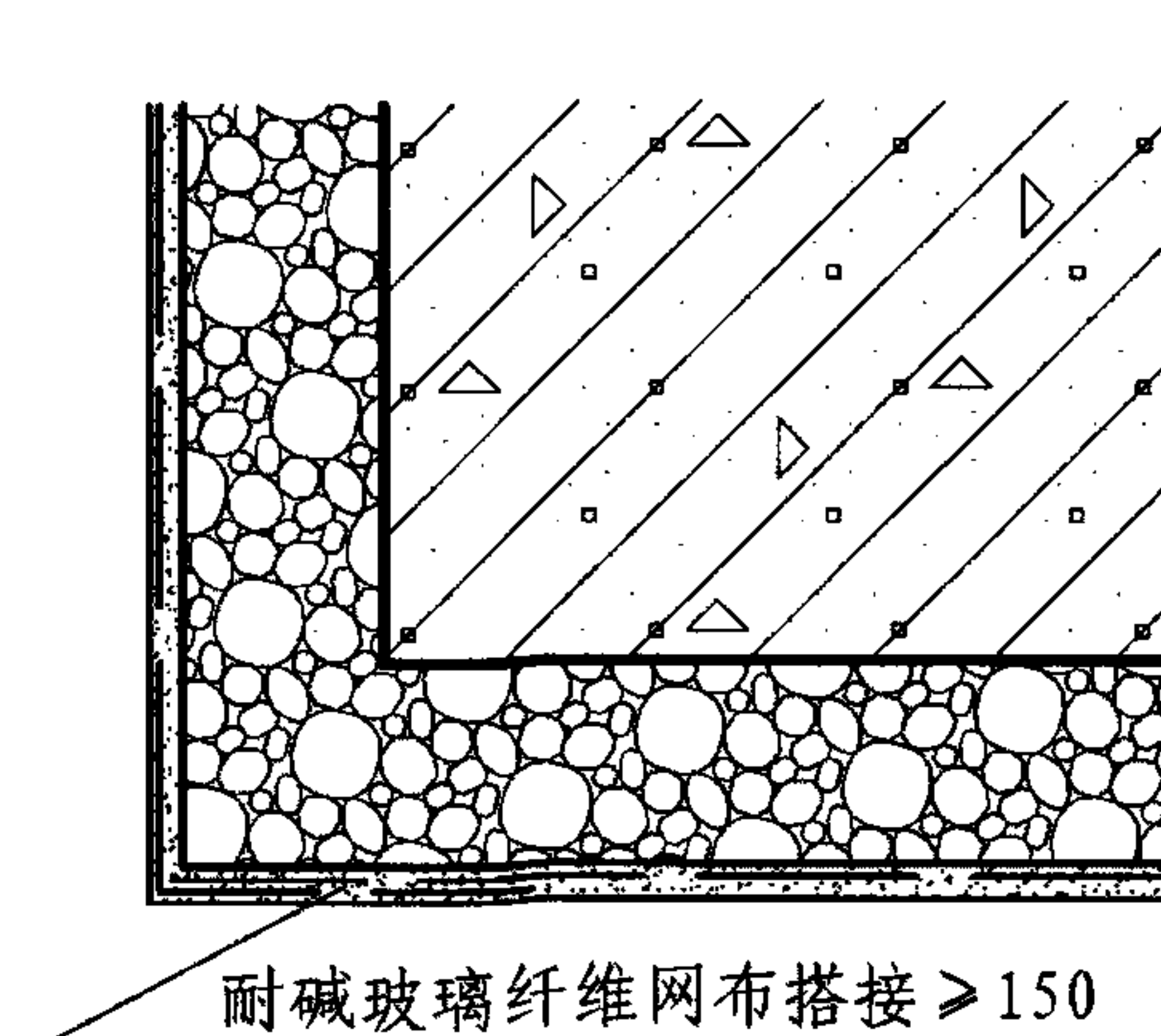
5.9 当采用面砖饰面时，应设置锚固件，数量不得少于每平方米4个。当采用涂料饰面或软瓷饰面时，宜设置锚固件，数量每平方米2个。锚栓的安装应在网格布压入后，钉在玻纤网外粘胶点处。

5.10 涂料饰面宜采用弹性腻子 and 弹性涂料。

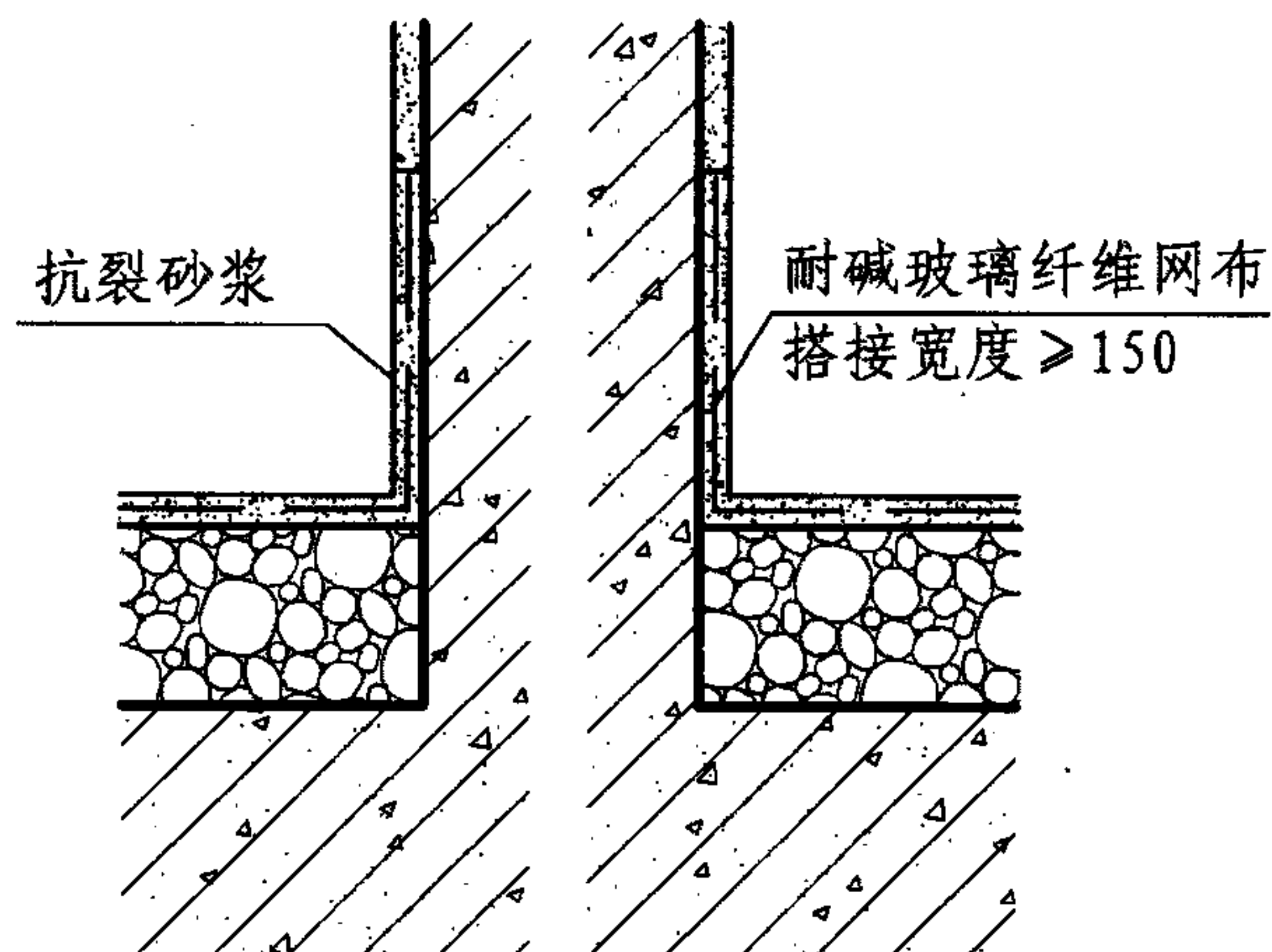
C	保温砂浆内保温系统说明					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页 C-4



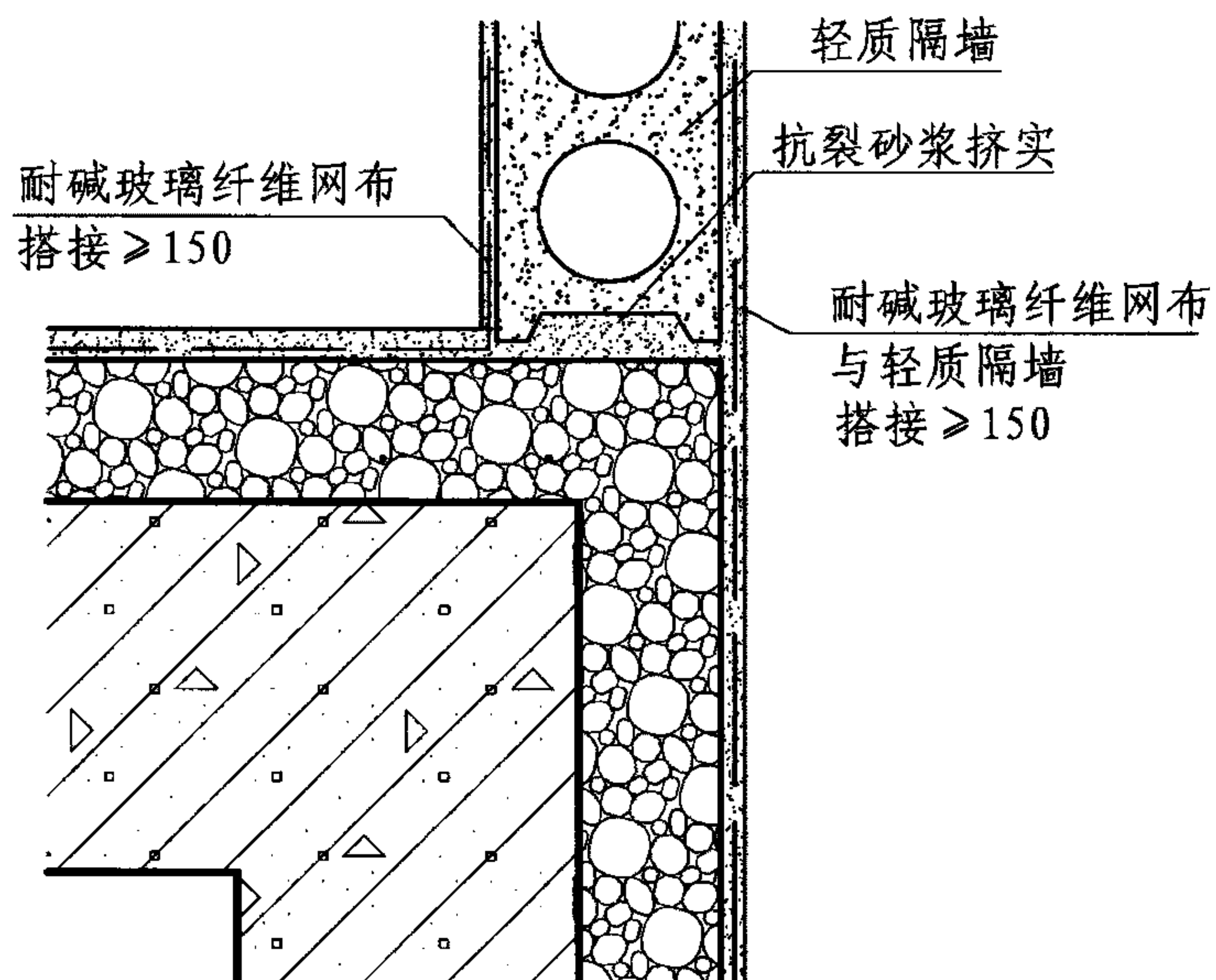
1) 阴角



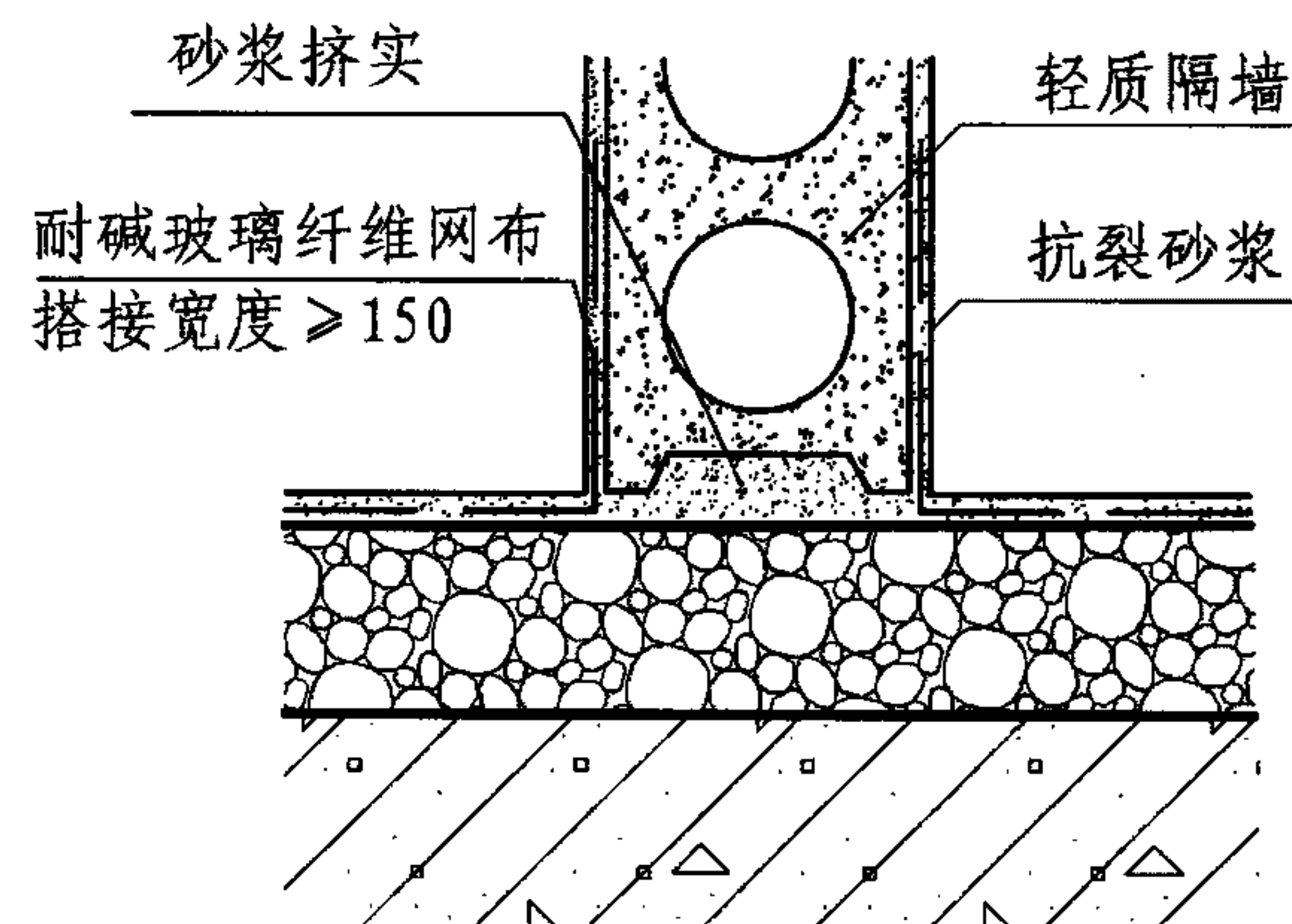
2) 阳角



3 内外承重墙交接处



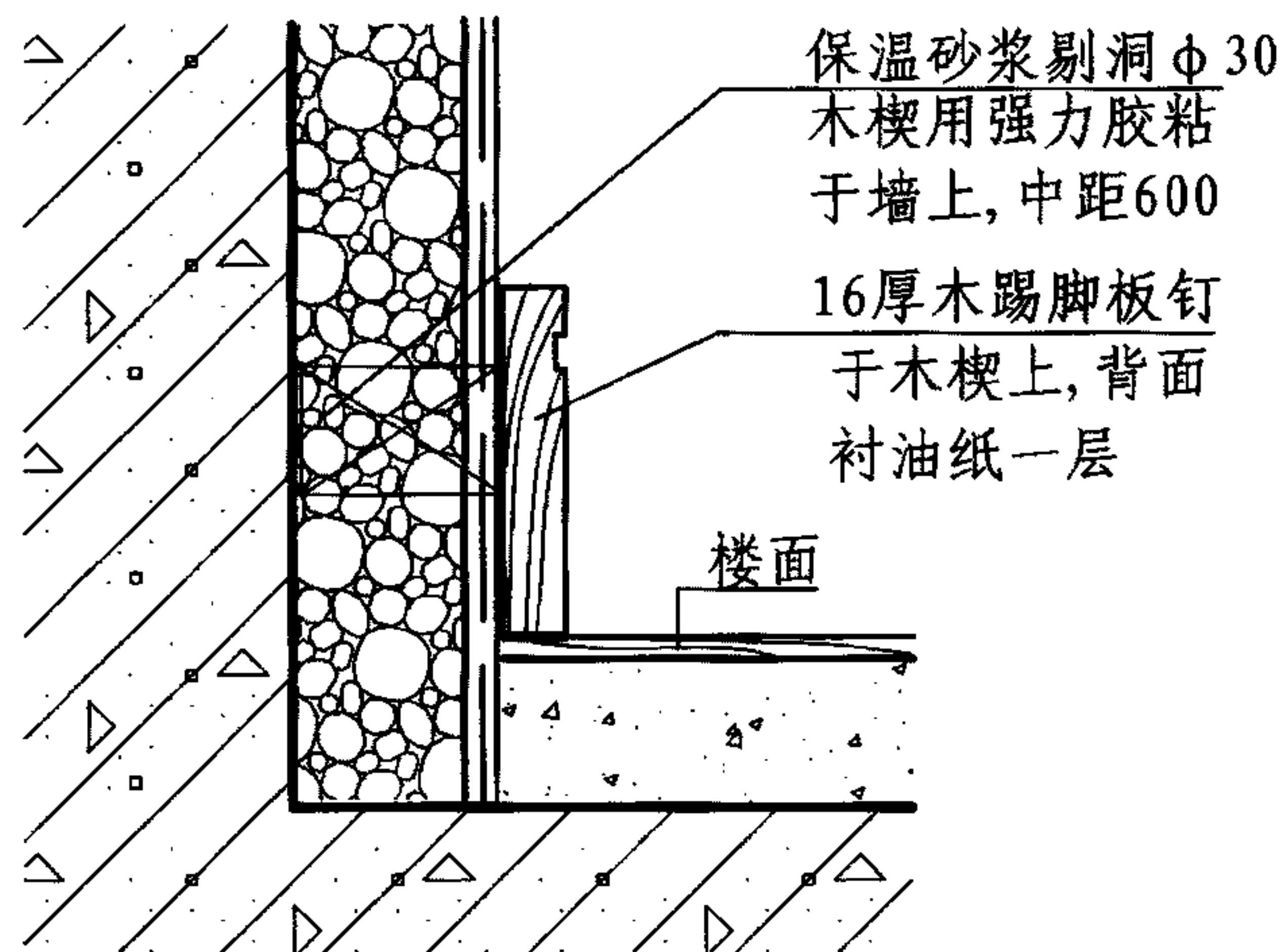
4) 轻质隔墙与外墙交接处(一)



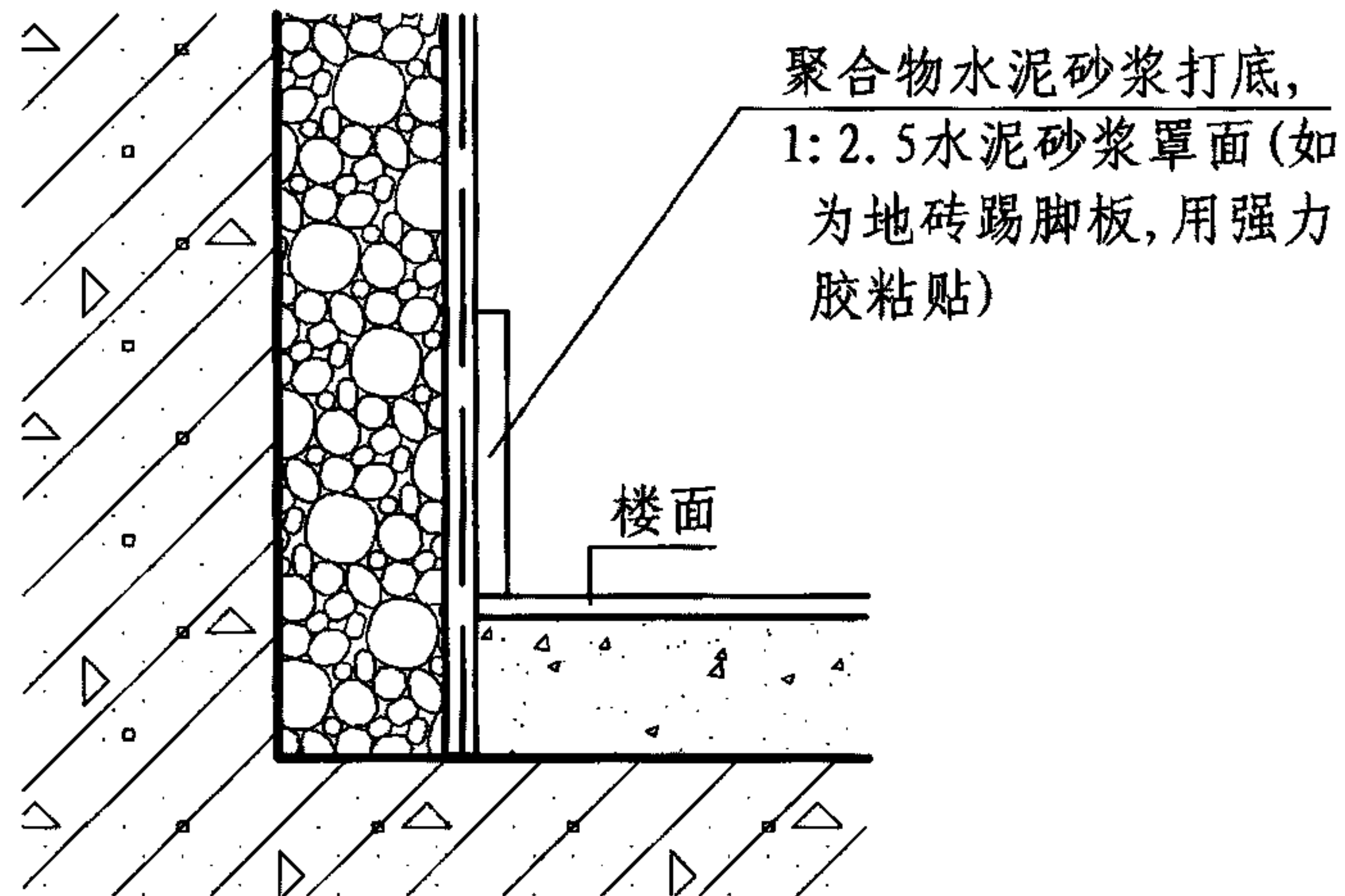
5) 轻质隔墙与外墙交接处(二)

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

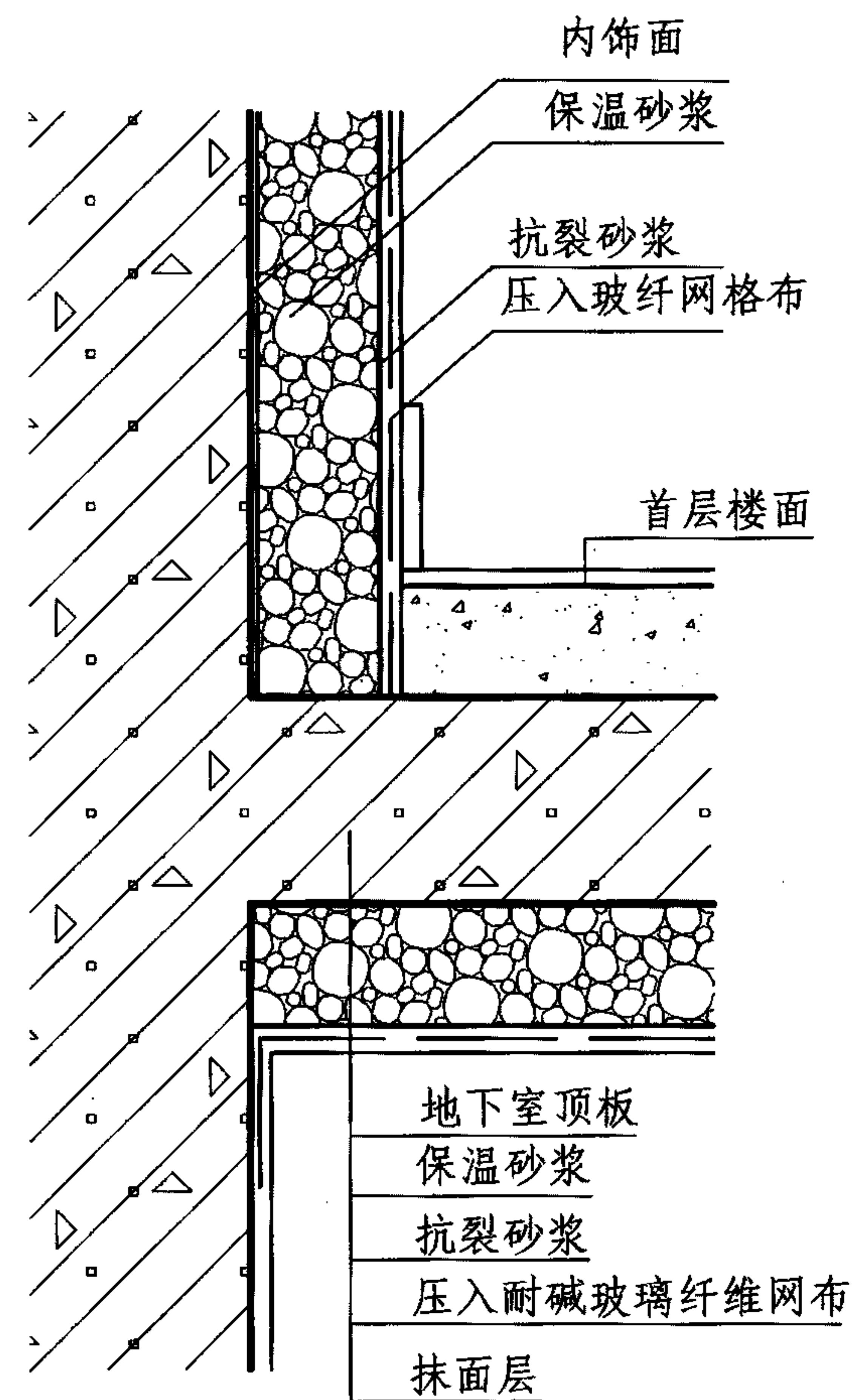
C		平面转角节点						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	C-6



1 木踢脚板



2 水泥、地砖踢脚板



3 地下室顶板保温
(不采暖地下室)

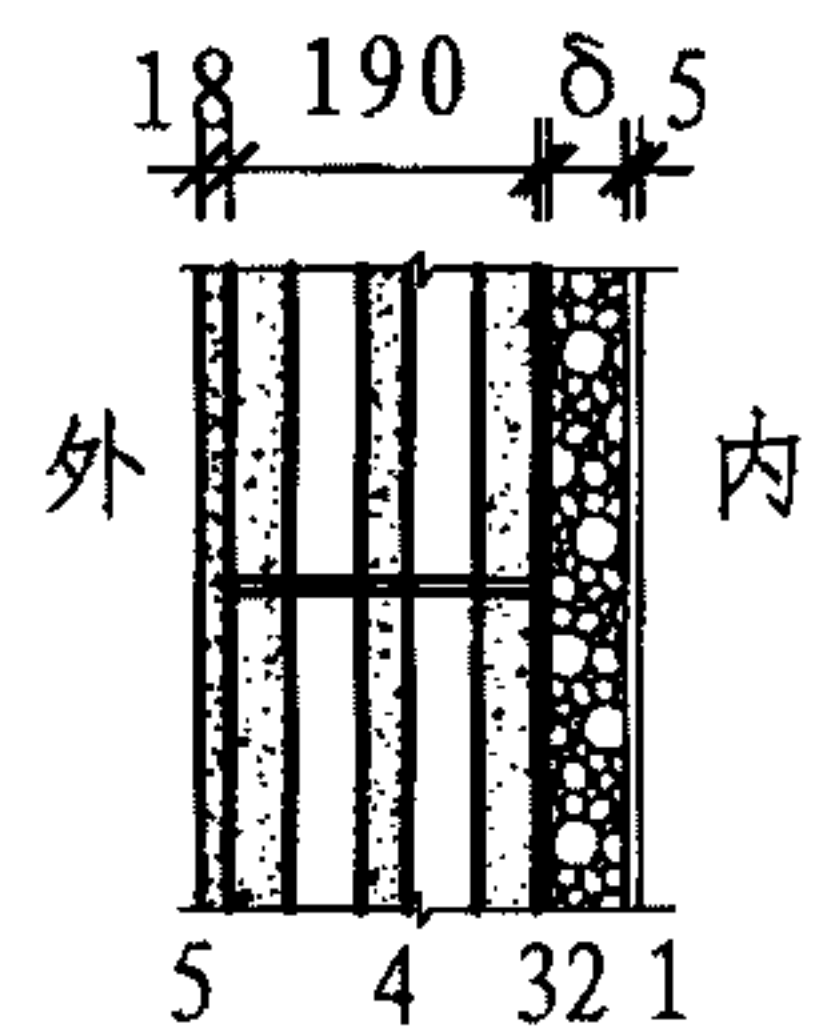
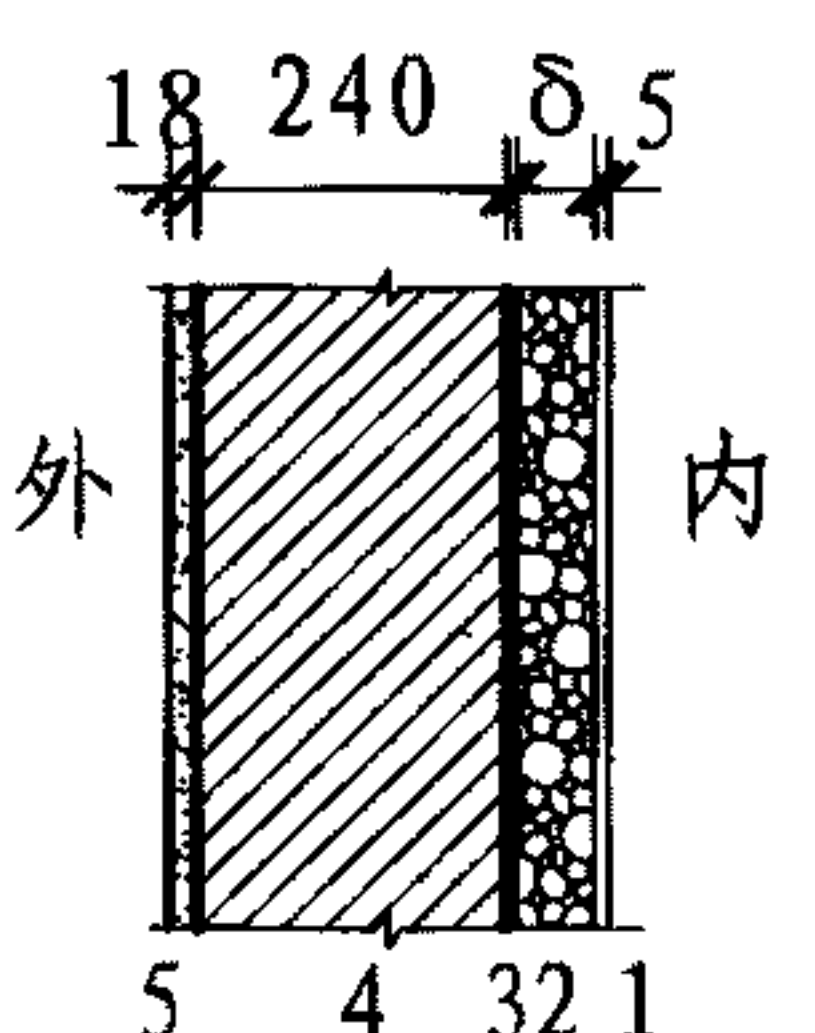
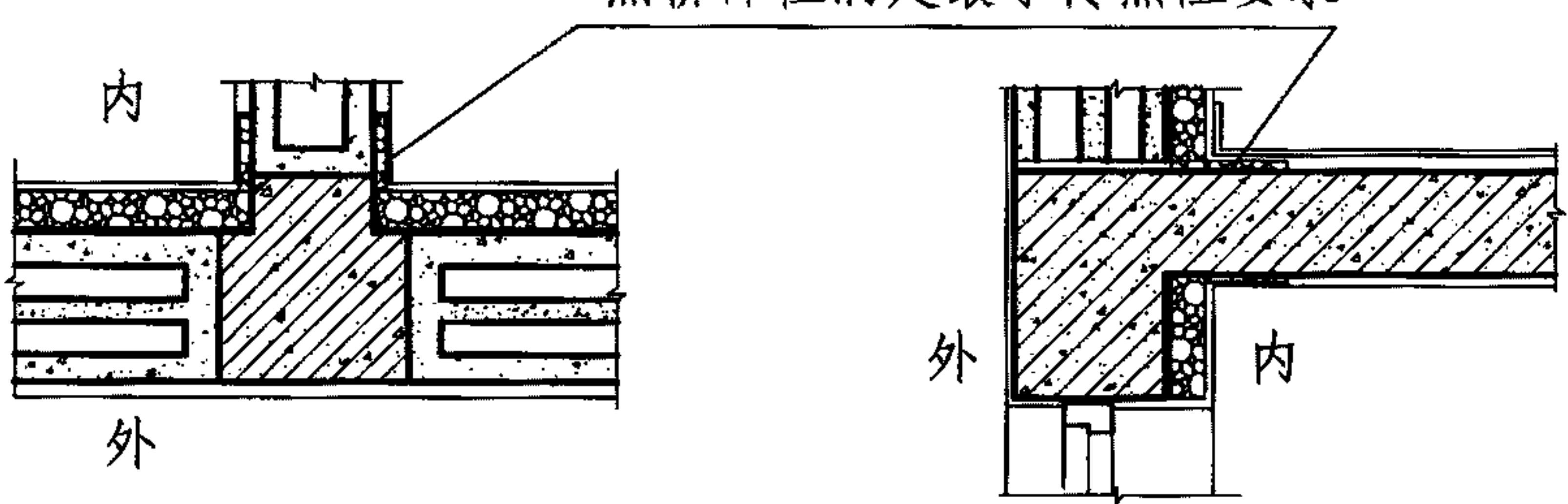
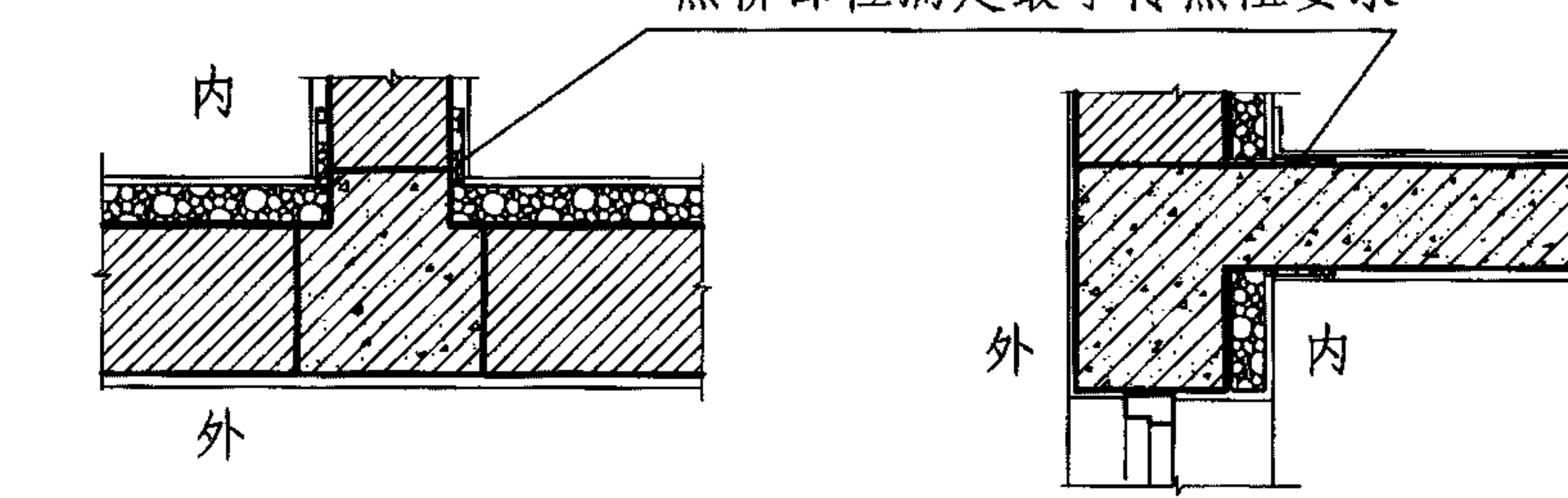
注: 墙体最下端的玻纤网格布应压在踢脚下面。

C	踢脚、地下室顶板保温				图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾
					页	C-7

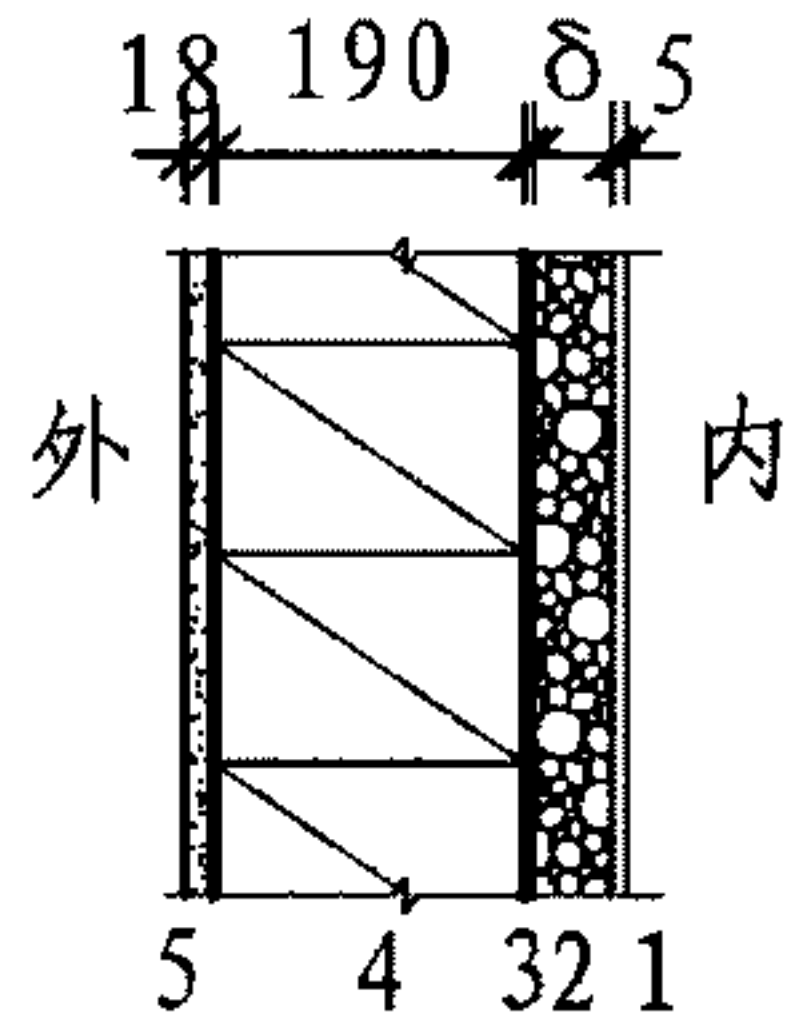
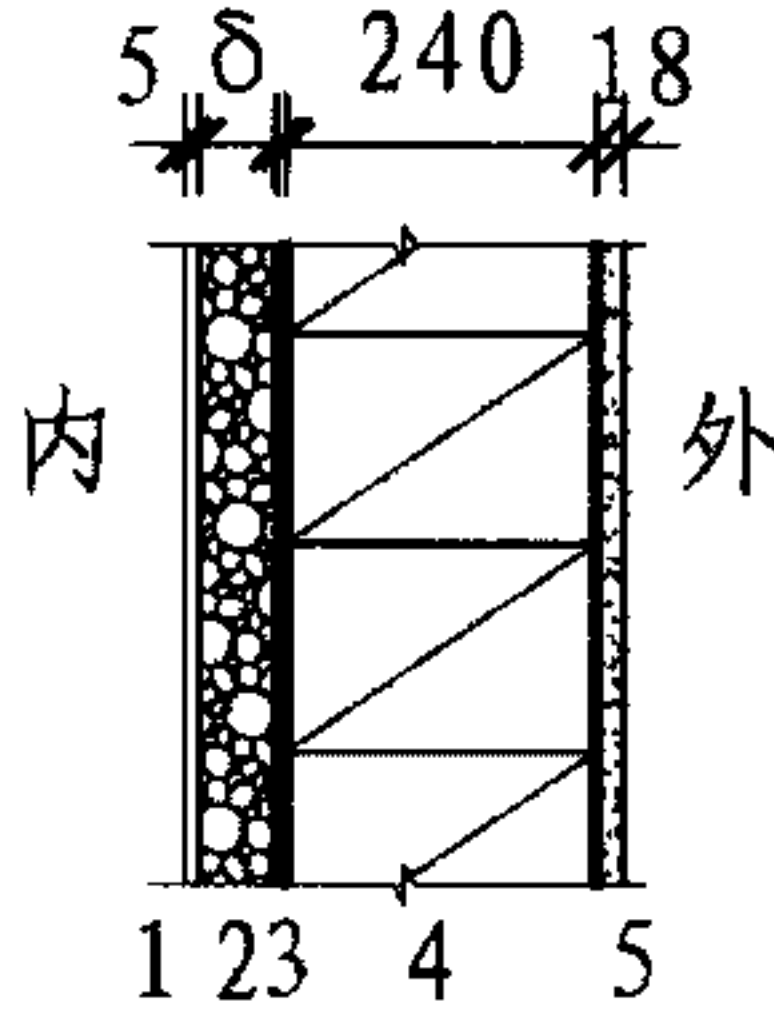
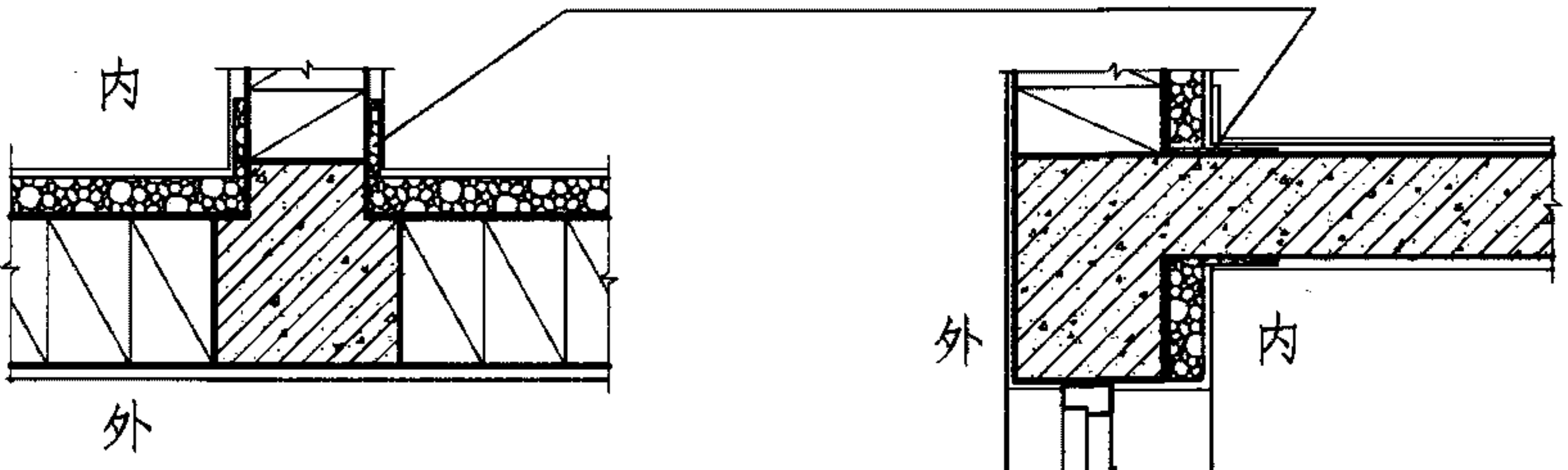
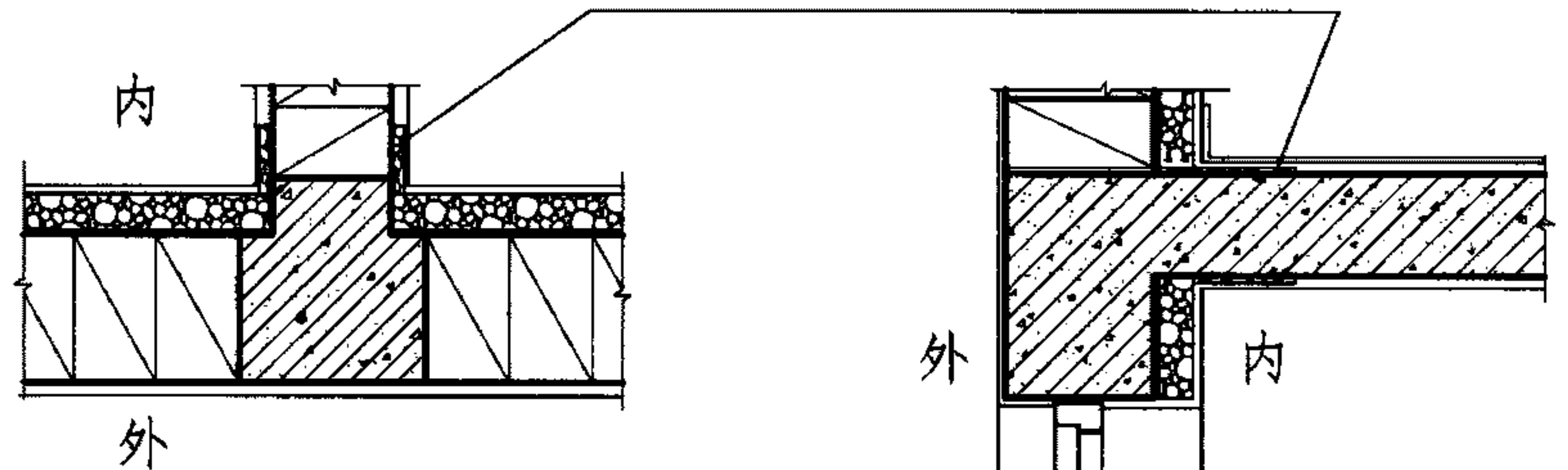
保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度			混凝土空心砌块 (190厚)		
钢筋混凝土 (200厚)					
计算简图及计算取值:			计算简图及计算取值:		
1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057			1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057		
2-聚苯颗粒保温砂浆 δ厚 λ _c =0.075; S _c =1.19			2-聚苯颗粒保温砂浆 δ厚 λ _c =0.075; S _c =1.19		
无机保温砂浆 δ厚 λ _c =0.084; S _c =1.38			无机保温砂浆 δ厚 λ _c =0.084; S _c =1.38		
3-界面砂浆			3-界面砂浆		
4-钢筋混凝土 (200厚) R=0.115; D=1.98			4-混凝土空心砌块190厚 R=0.20; D=1.57		
5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23			5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23		
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)		围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)	
	聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆		聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆
1.50	50 D=3.06	55 D=3.17	1.50	45 D=2.57	50 D=2.68
			C	保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表	
			审核 王祖光	王祖光 校对 雷艺君	设计 焦冀曾
					图集号 11J122
					页 C-8

保温浆料、保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度			灰砂砖 (240厚)		
轻集料混凝土空心砌块 (190厚)					
计算简图及计算取值:			计算简图及计算取值:		
					
1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057			1-抗裂砂浆 5厚 R=0.005; D=0.057		
2-聚苯颗粒保温砂浆 delta厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$			2-聚苯颗粒保温砂浆 delta厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$		
无机保温砂浆 delta厚 $\lambda_c=0.084$; $S_c=1.38$			无机保温砂浆 delta厚 $\lambda_c=0.084$; $S_c=1.38$		
3-界面砂浆			3-界面砂浆		
4-轻集料混凝土空心砌块190厚 R=0.46; D=1.7			4-灰砂砖 240厚 R=0.218; D=2.77		
5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23			5-水泥砂浆 18厚 R=0.02; D=0.23		
					
围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]	保温层厚度 (mm)		围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]	保温层厚度 (mm)	
	聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆		聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆
1.50	25 D=2.38	30 D=2.48	1.50	40 D=3.69	45 D=3.80
			C	保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表	图集号 11J122
			审核 王祖光	王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾	页 C-9

保温浆料、保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		多孔砖DM (190厚)		基层墙体及厚度		多孔砖KP1 (240厚)				
计算简图及计算取值:				计算简图及计算取值:						
		1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-聚苯颗粒保温砂浆 δ 厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$ 无机保温砂浆 δ 厚 $\lambda_c=0.084$; $S_c=1.38$ 3-界面砂浆 4-多孔砖DM 190厚 $R=0.328$; $D=2.59$ 5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$				1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-聚苯颗粒保温砂浆 δ 厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$ 无机保温砂浆 δ 厚 $\lambda_c=0.084$; $S_c=1.38$ 3-界面砂浆 4-多孔砖KP1 240厚 $R=0.414$; $D=3.28$ 5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$				
										
围护结构平均传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]		保温层厚度 (mm)		围护结构平均传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]		保温层厚度 (mm)				
		聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆			聚苯颗粒保温砂浆	无机保温砂浆			
1.50		$\frac{35}{D=3.43}$		1.50		$\frac{30}{D=4.04}$				
C				保温砂浆内保温系统保温层厚度选用表				图集号	11J122	
				审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统说明

表D-2 喷涂硬泡聚氨酯性能

检验项目	性能要求
密度 (kg/m³)	≥ 35
导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.024
压缩性能 (形变10%) (kPa)	≥ 0.10
尺寸稳定性 (%)	≤ 1.5
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆, 常温) (MPa)	≥ 0.10, 破坏部位不得 位于粘结界面
吸水率 (%)	≤ 3
燃烧性能	不低于D级
氧指数	≥ 26

1. 喷涂硬泡聚氨酯内保温系统(简称聚氨酯内保温系统)

由界面层、喷涂硬泡聚氨酯保温层、聚氨酯界面砂浆层、保温砂浆或聚合物水泥砂浆找平层、涂塑中碱玻纤网复合抹面层及饰面层组成的保温构造系统。

1.1 现场喷涂硬泡聚氨酯外保温系统基本构造（见表D-1）。

1.2 喷涂硬泡聚氨酯性能要求（见表D-2）。

表D-1 现场喷涂硬泡聚氨酯内保温系统基本构造

分 类	构造示意图	① 基层墙体	系统基本构造					
			② 界面层	③ 保温层	② 界面层	④ 找平层	防护层	
							⑤ 抹面层	⑥ 饰面层
D 喷涂硬泡聚氨酯 系统		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体 (砌体墙需用 水泥砂浆找平)	聚氨酯 防潮底漆	喷涂硬泡 聚氨酯	专用界面 砂浆或专 用界面剂	保温砂浆或聚 合物水泥砂浆	抹面胶浆复合涂塑 中碱玻璃纤维网布	腻子层 + 涂料 或墙纸(布) 或面砖

注：所有混凝土砌块的强度等级不应低于MU5.0。

2 施工要点

- 2.1 基层处理墙面应清理干净、清洗油渍、清扫浮灰等。墙面松动、风化部分应剔除干净。墙面平整度控制在±3mm以下。
- 2.2 吊垂直，弹厚度控制线。在建筑内墙大角及其他必要处挂垂直基准钢线。
- 2.3 转角做法：
- 2.3.1 现场采取适当方式喷涂硬泡聚氨酯。
- 2.3.2 粘贴、锚固聚氨酯预制件。

在阴阳角或门窗口处粘贴聚氨酯预制件，并达到标准厚度。门窗洞口、装饰线角、女儿墙边沿等部位，用聚氨酯预制件沿边口粘贴。预制件之间应拼接严密，缝宽超出2mm时，用相应厚度的聚氨酯片塞。



图D-1 聚氨酯预制件

粘贴时用抹子或灰刀沿聚氨酯预制件周边涂抹配制好的粘结剂胶浆，其宽度为50mm左右，厚度为3~5mm，然后在预制块中间部位均匀布置4~6个点，总涂胶面积不小于聚氨酯预制件面积的30%。要求粘结牢固，无翘起、脱落现象。

聚氨酯预制件粘贴完成24h后，用电锤在聚氨酯预制件表面

向内打孔，拧或钉入塑料锚栓，钉头不得超出板面，锚栓有效锚固深度不小于25 mm，每个预制件一般为2个锚栓。

2.4 门窗口等部位的遮挡。聚氨酯预制件粘结完成后喷施硬泡聚氨酯之前，应充分做好遮挡工作。门窗口等一般用塑料布裁成与门窗口面积相当的布块进行遮挡。架子管、铁艺等不规则且需防护部位应采用塑料薄膜进行缠绕防护。

2.5 喷刷界面砂浆。用喷枪或滚刷将界面砂浆均匀喷刷，无透底现象。

2.6 喷涂硬泡聚氨酯保温层。用聚氨酯喷涂机将硬泡聚氨酯均匀地喷涂于墙面之上，当厚度达到约10mm时，按300mm间距、梅花状分布插定厚度标杆，每平米密度宜控制在9~10支。然后继续喷涂至与标杆齐平(隐约可见标杆头)。施工喷涂可多遍完成，每遍厚度宜控制在15mm以内。

2.7 修整硬泡聚氨酯保温层。喷涂20 min后，用裁纸刀、手锯等工具清理、修整遮挡部位以及超过保温层总厚度的突出部分。

2.8 喷刷聚氨酯界面砂浆。聚氨酯保温层修整完毕且在喷涂24h后，用喷斗或滚刷均匀地将聚氨酯界面砂浆喷刷于硬泡聚氨酯保温层表面。

2.9 吊垂直线，做标准厚度冲筋。吊胶粉聚苯颗粒找平层垂直厚度控制线，用胶粉聚苯颗粒浆料做标准厚度冲筋。

2.10 抹保温砂浆找平层。抹保温砂浆进行找平，应分两遍施工，每遍间隔在24h以上。抹头遍浆料应压实，厚度不宜超过10mm。

D	喷涂硬泡聚氨酯内保温系统说明					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页
							D-2

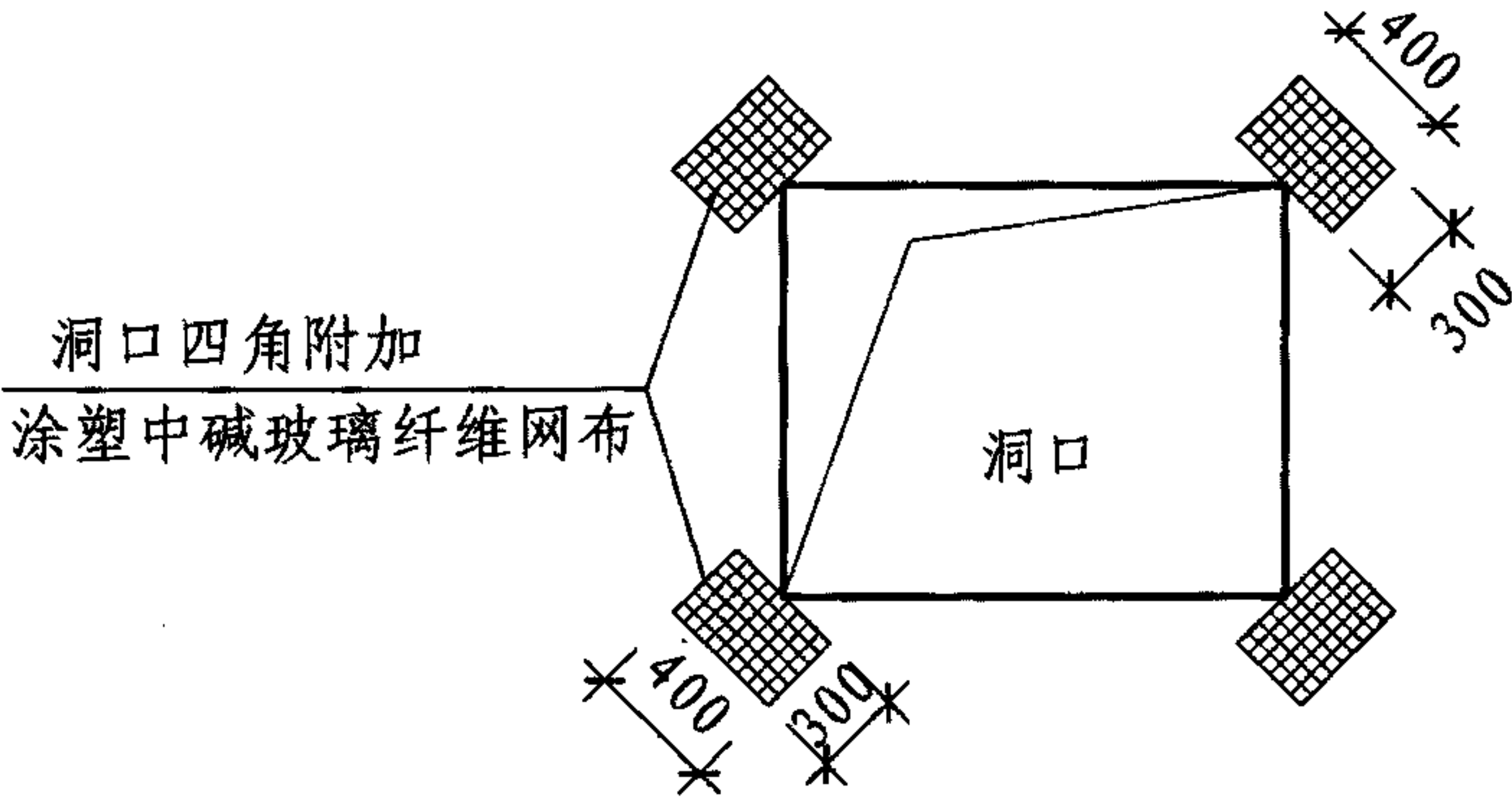
抹第二遍浆料应达到平整度要求,用托线尺检验是否达到验收标准。

2.11 应设置锚固件。距房顶80mm处,锚栓数量每平方米不得少于2个;面砖饰面时,锚栓数量每平方米不得少于4个;涂料饰面时,锚栓数量每平方米不得少于2个。锚栓的安装应在网格布压入后,钉在玻纤网外粘胶点处。

2.12 抹面胶浆层及饰面层施工。找平层施工完成3~7d且保温层施工质量验收合格以后,即可进行抗裂砂浆层施工。

2.12.1 涂料饰面。抹抹面胶浆,铺压涂塑中碱玻璃纤维网布。涂塑中碱玻璃纤维网布长度3m左右,尺寸预先裁好。抹面胶浆一般分两遍完成,总厚度6mm。抹面积与玻纤网格布相当的抹面胶浆应立即用铁抹子压入涂塑中碱玻璃纤维网布。涂塑中碱玻璃纤维网布之间搭接宽度不应小于50mm,先压入一侧,再压入另一侧,严禁干搭。阴阳角处也应压茬搭接,其搭接宽度大于或等于150mm,应保证阴阳角处的方正和垂直度。涂塑中碱玻璃纤维网布要含在抹面胶浆中,铺贴平整,无褶皱,可隐约见网格,砂浆饱满度达到100%。局部不饱满处应随即补抹第二遍抹面胶浆找平并压实。

在门窗洞口等处应沿45°方向提前增贴一道玻璃纤维网布(300 mm×400 mm),如图D-2所示。



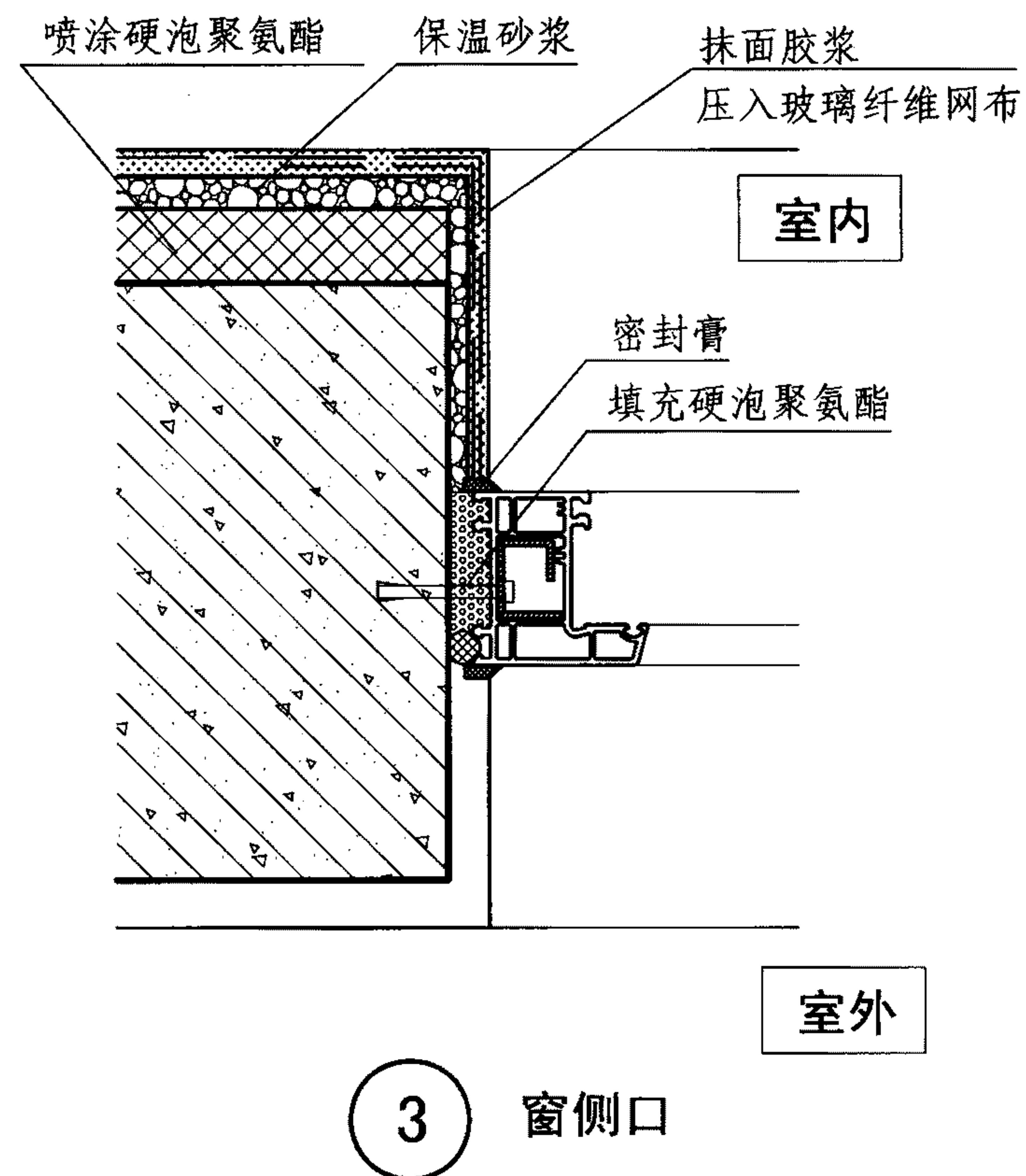
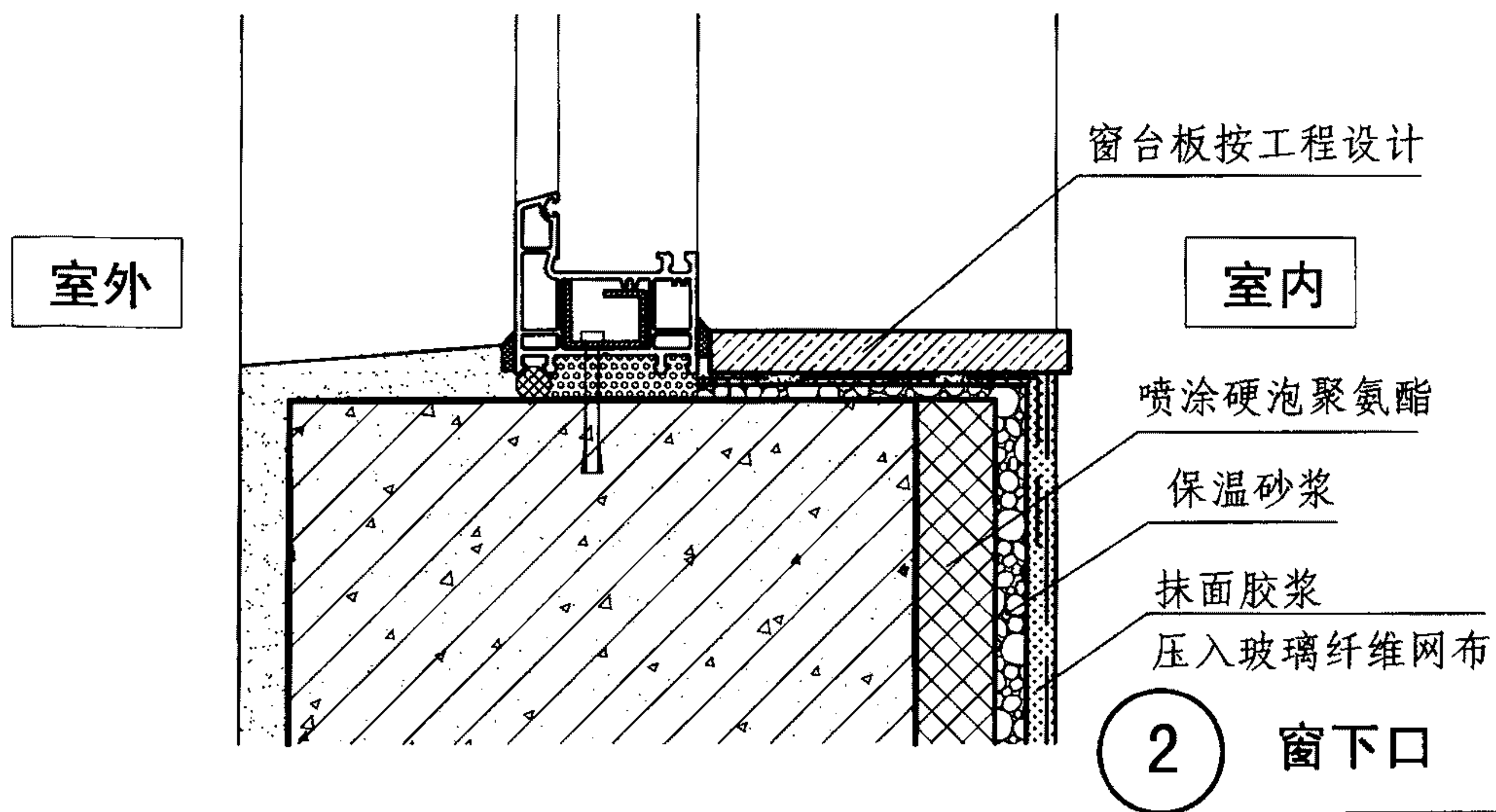
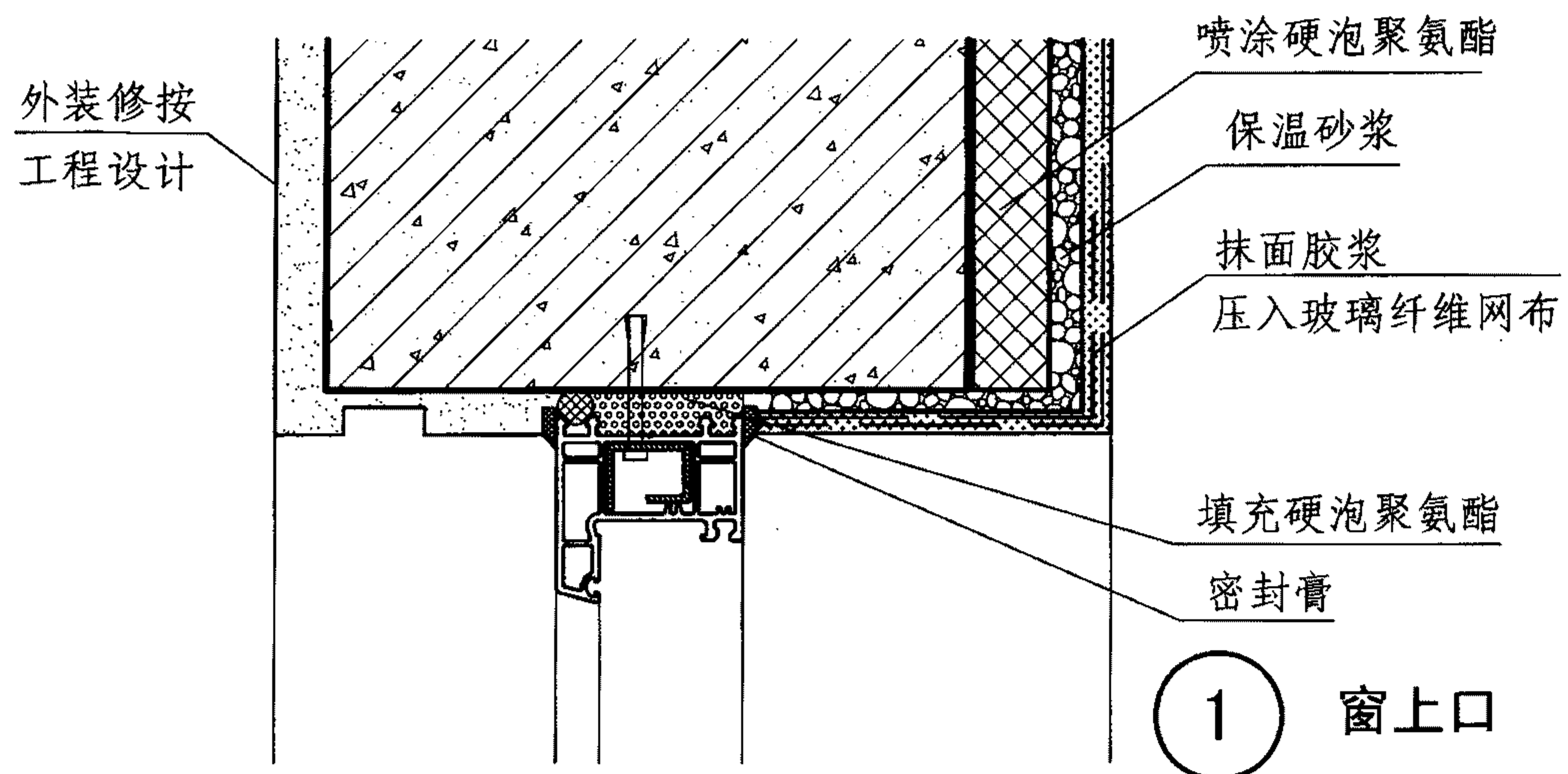
图D-2 洞口四角附加涂塑中碱玻璃纤维网布

2.12.2 面砖饰面。

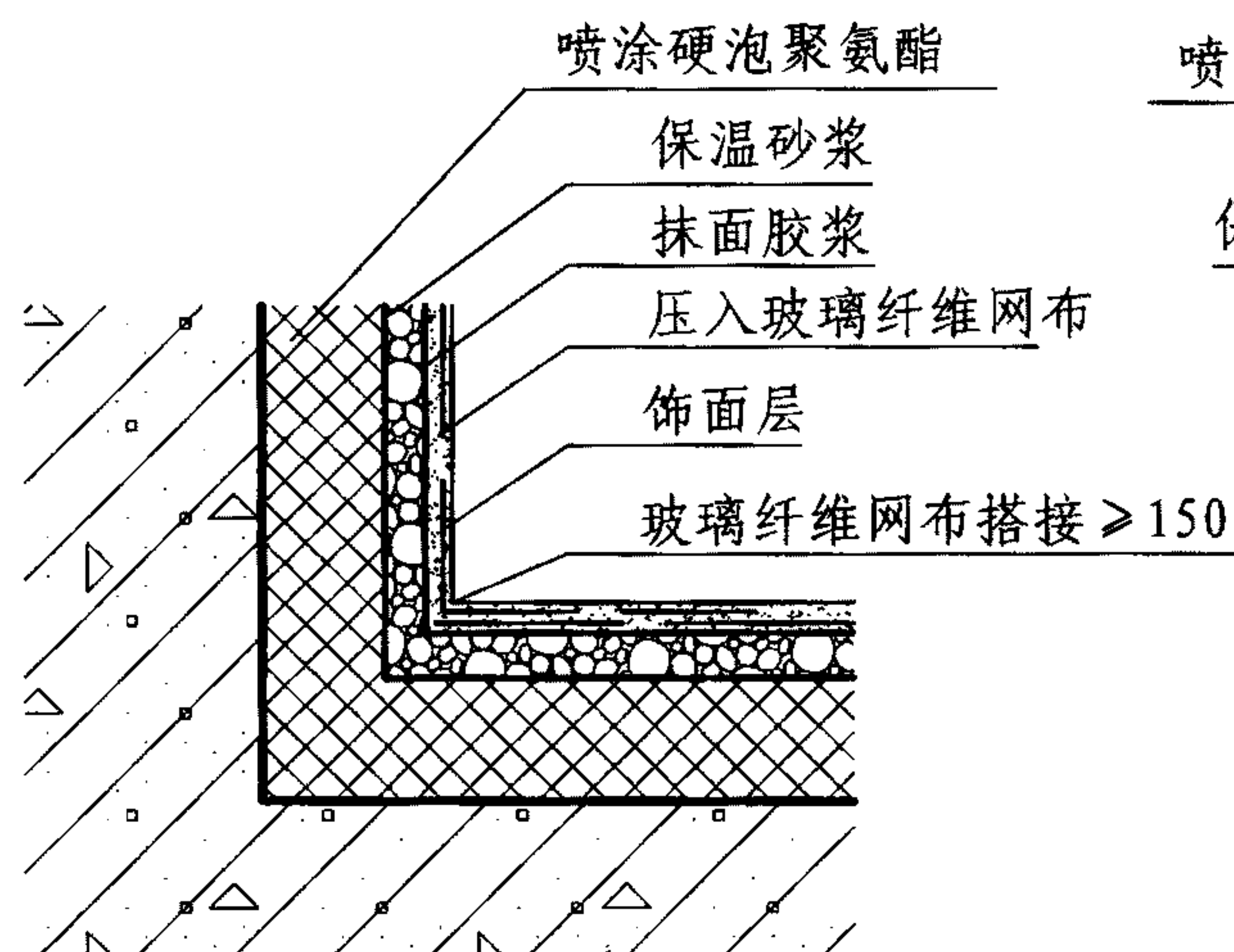
(1) 抹抹面胶浆,铺涂塑中碱玻纤网。保温层验收后,抹第一遍抹面胶浆,厚度控制在2~3mm。涂塑中碱玻璃纤维网布铺贴完毕经检查合格后,抹第二遍抹面胶浆,并将涂塑中碱玻璃纤维网布包覆于抹面胶浆之中,抹面胶浆的总厚度宜控制在10mm±2mm,抹面胶浆面层应达到平整度和垂直度要求。

(2)贴面砖。抹面胶浆施工完一般应适当喷水养护,约7d后即可进行饰面砖粘贴工序。饰面砖粘贴施工按照《外墙饰面砖工程施工及验收规程》(JGJ126—2000)执行。面砖粘结砂浆厚度宜控制在3~5mm。

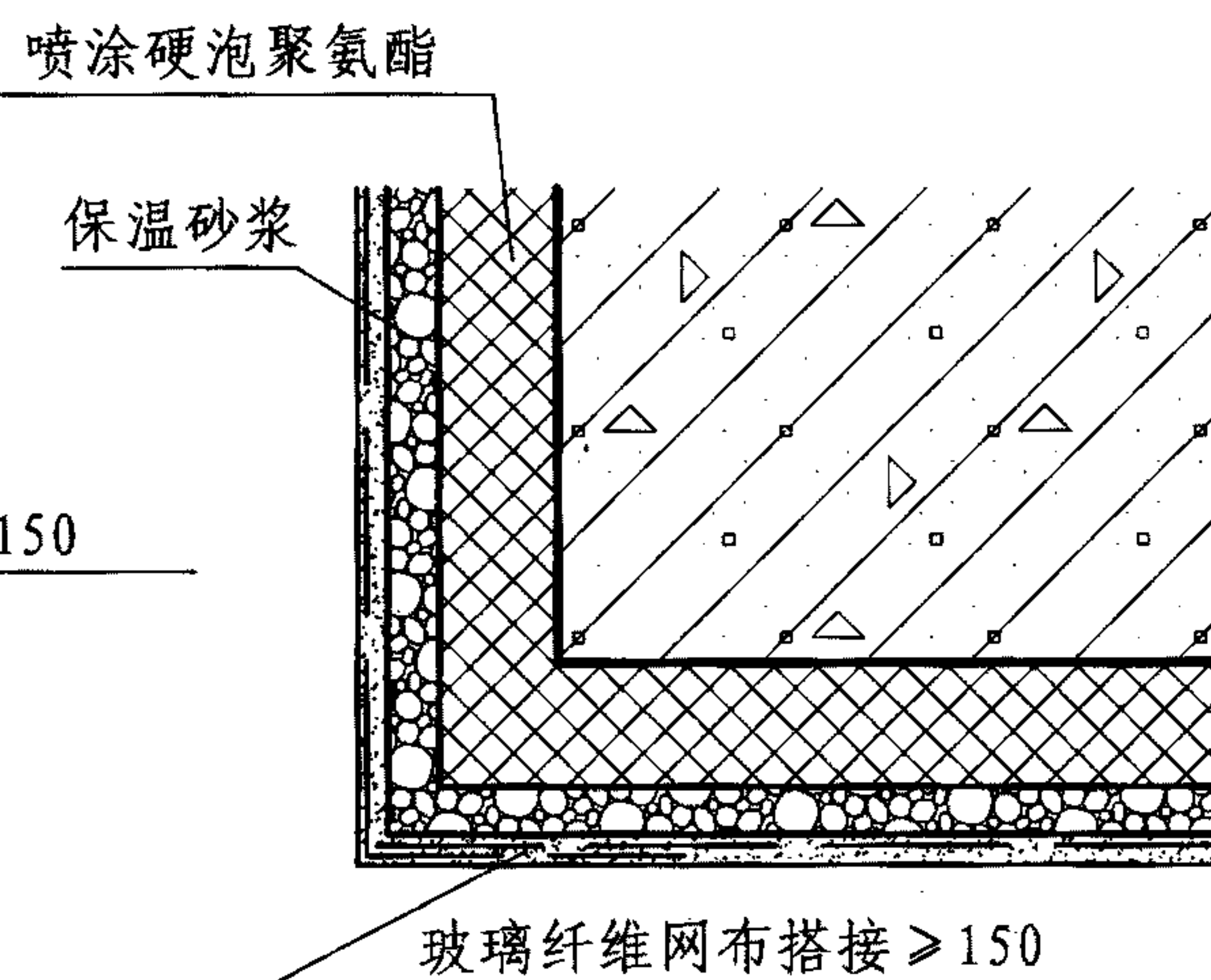
D	喷涂硬泡聚氨酯内保温系统说明					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页
							D-3



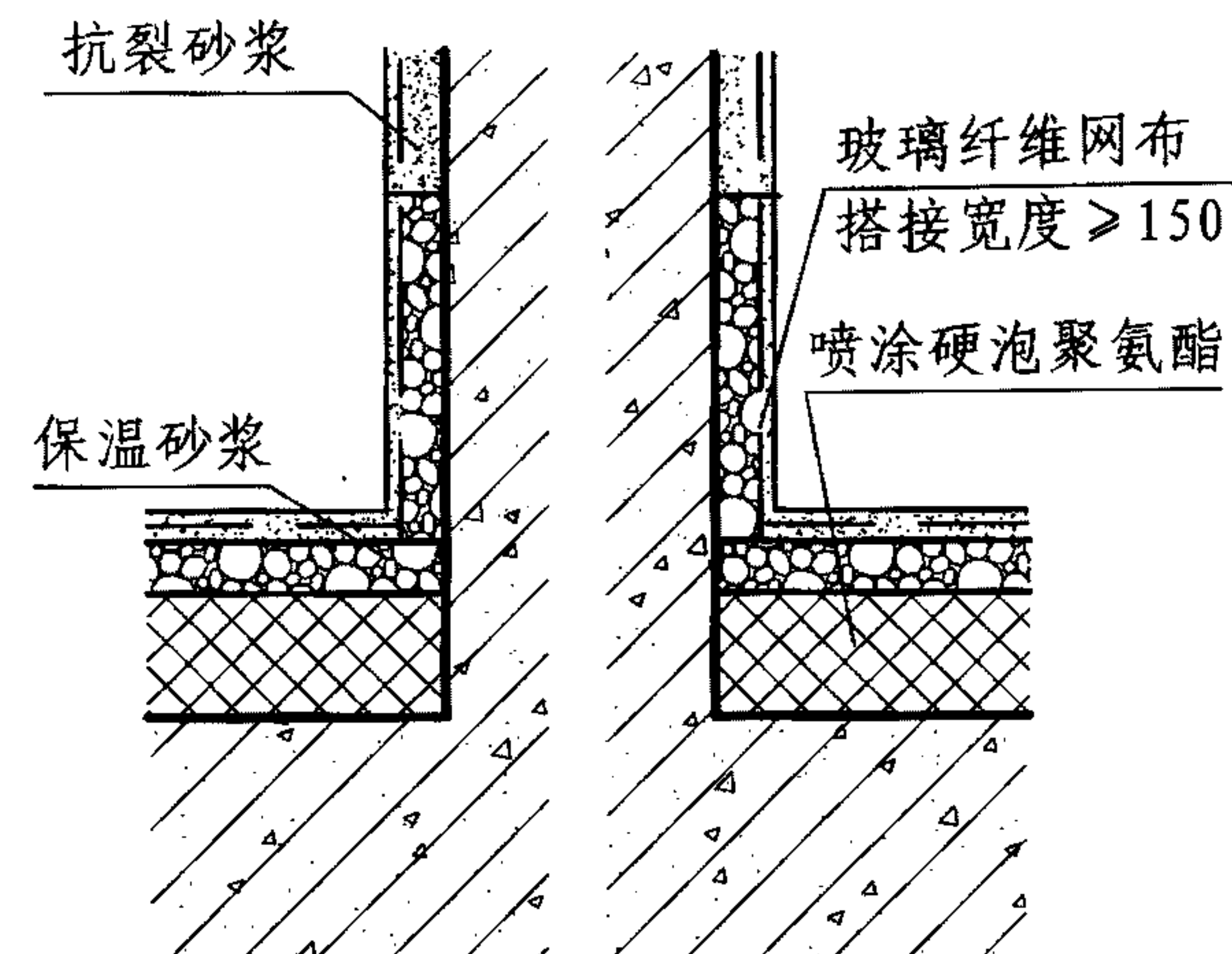
D		窗口节点构造						图集号	11J122	
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	焦冀曾	页	D-4



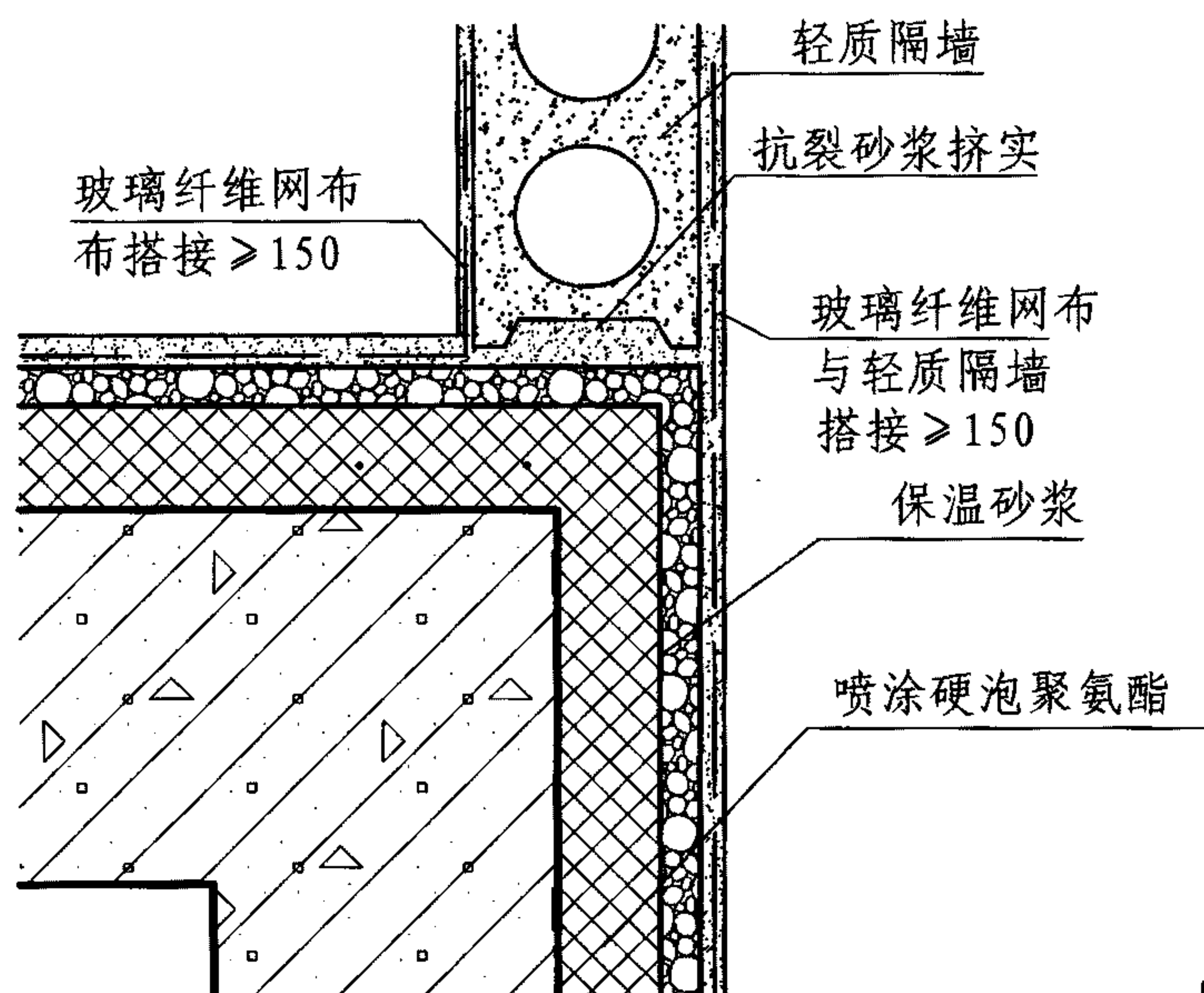
1 阴角



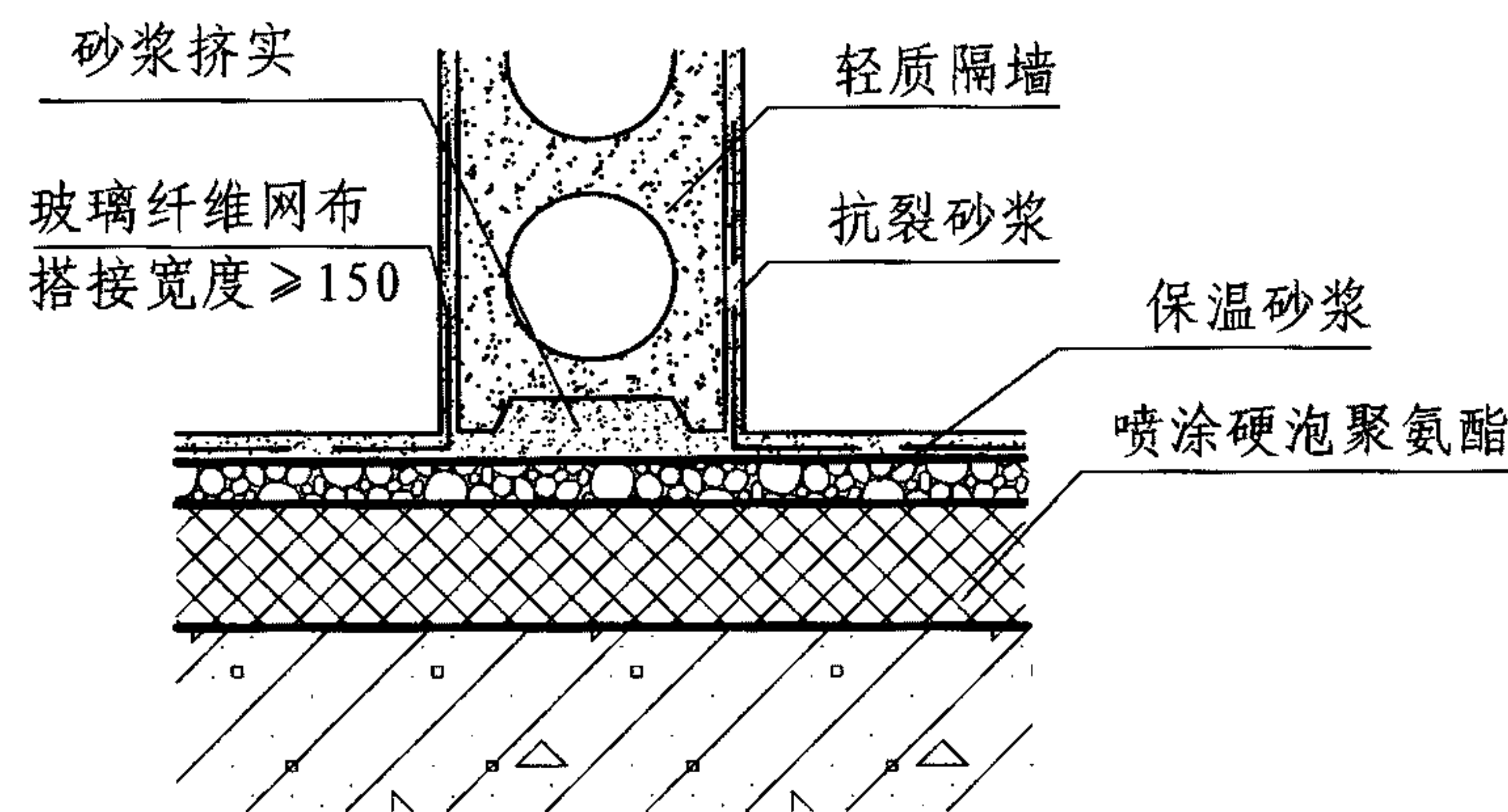
2 阳角



3 内外承重墙交接处



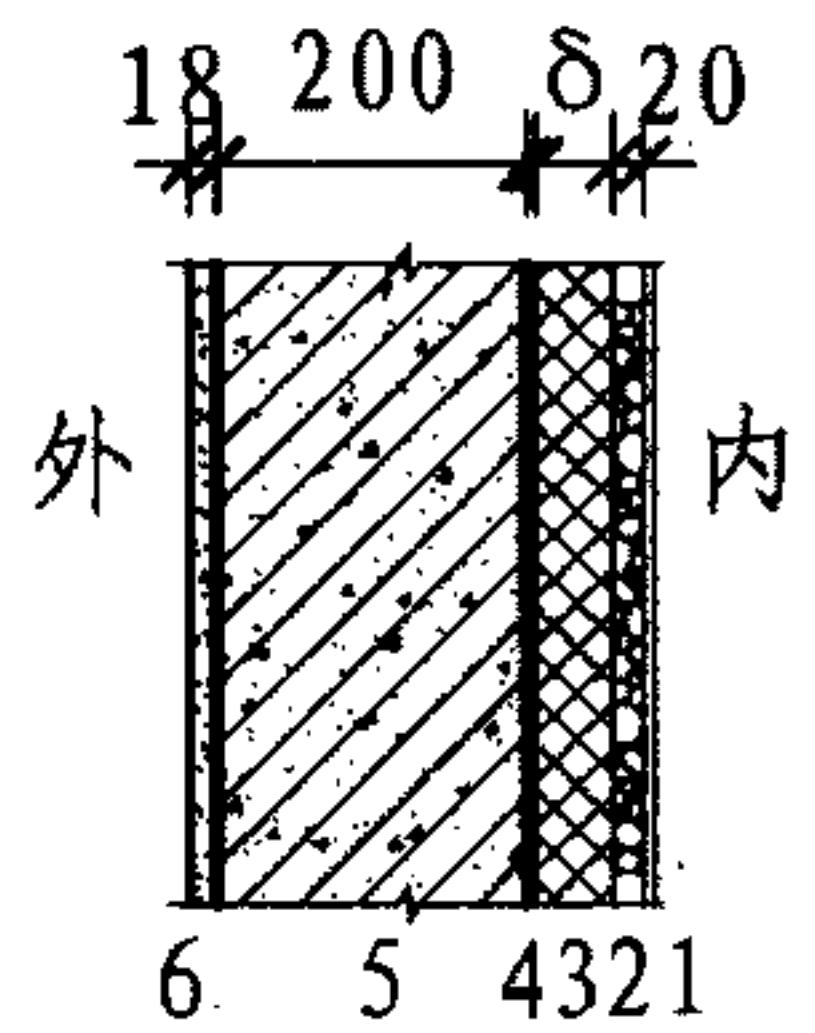
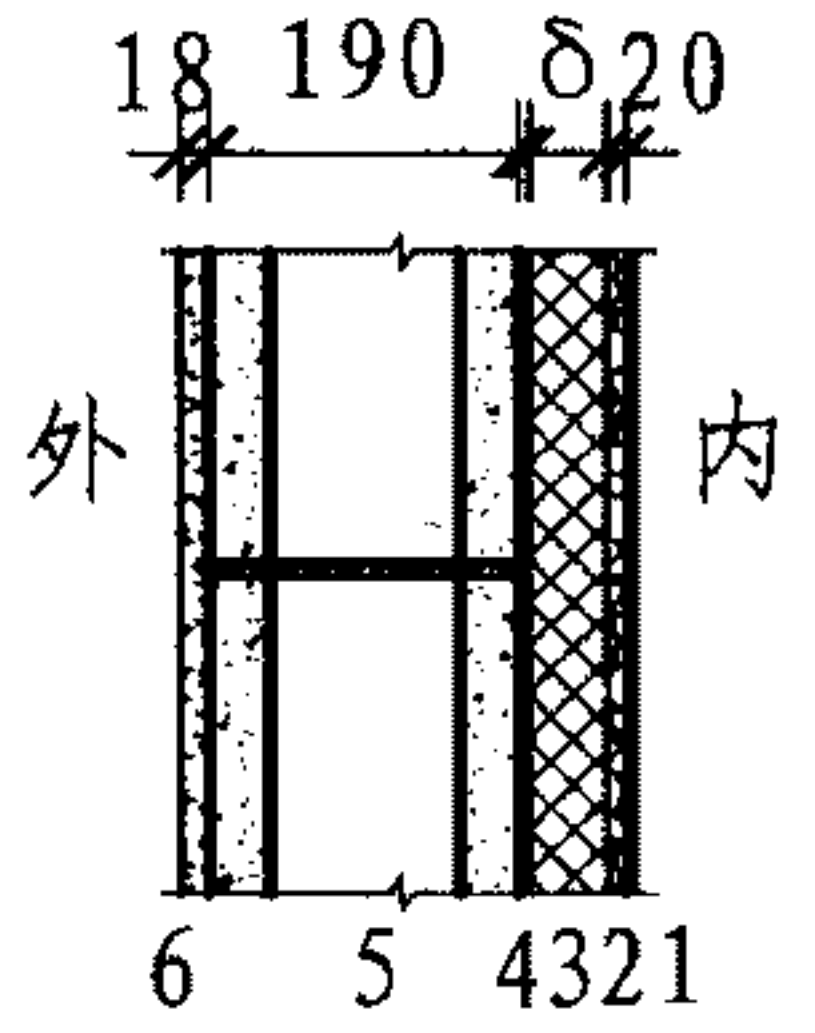
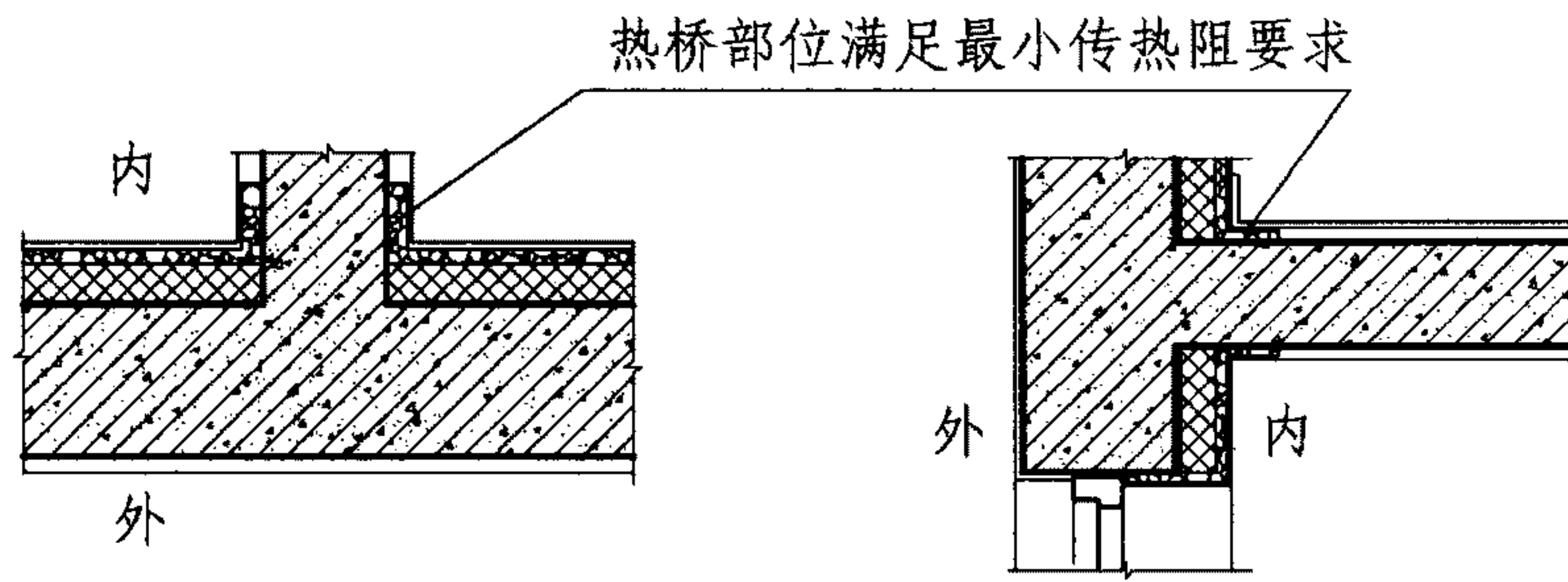
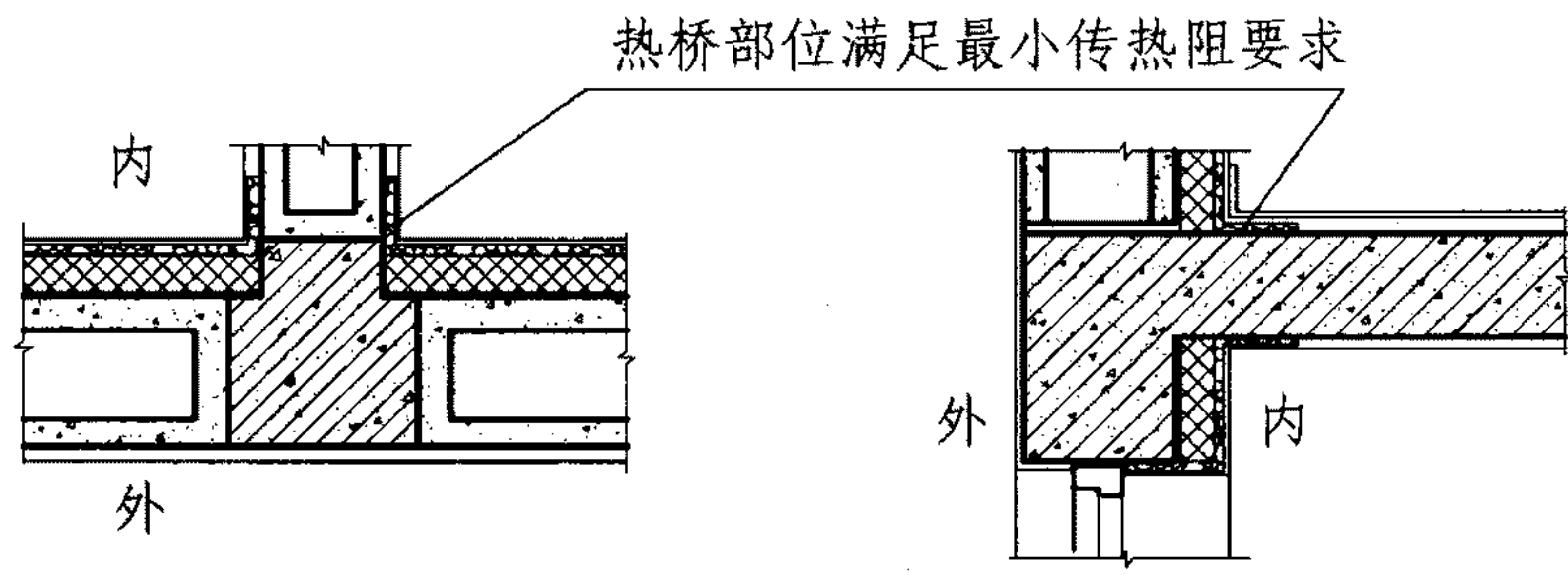
4 轻质隔墙与外墙交接处(一)



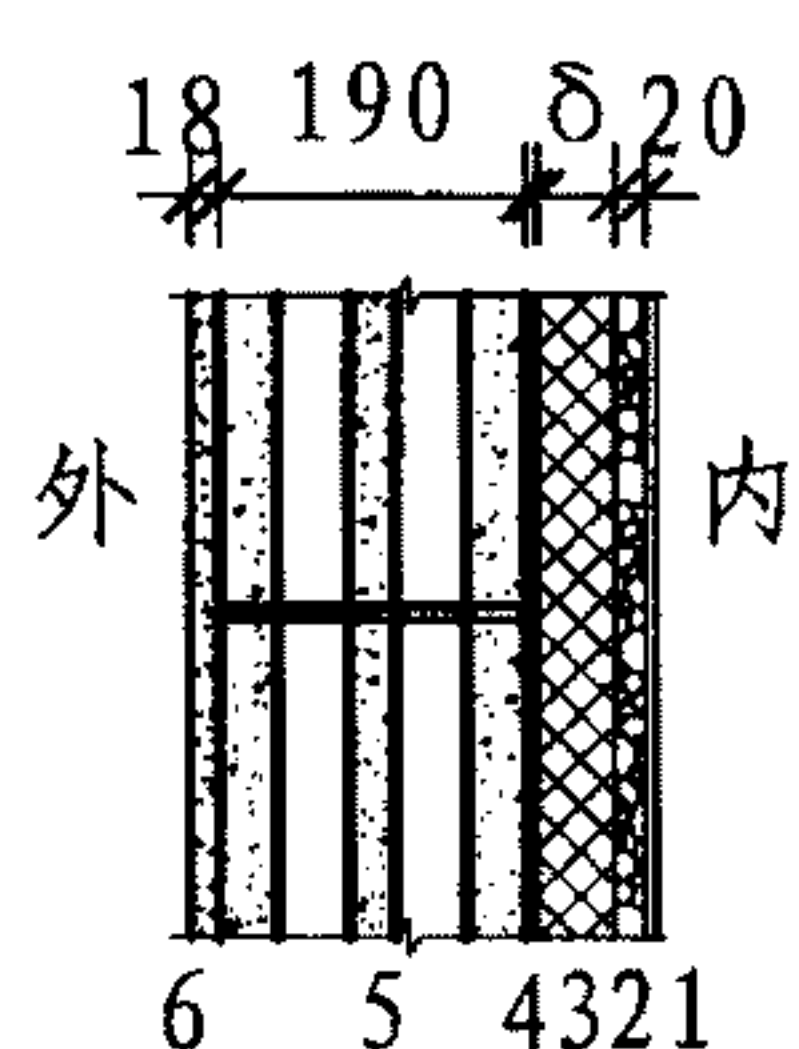
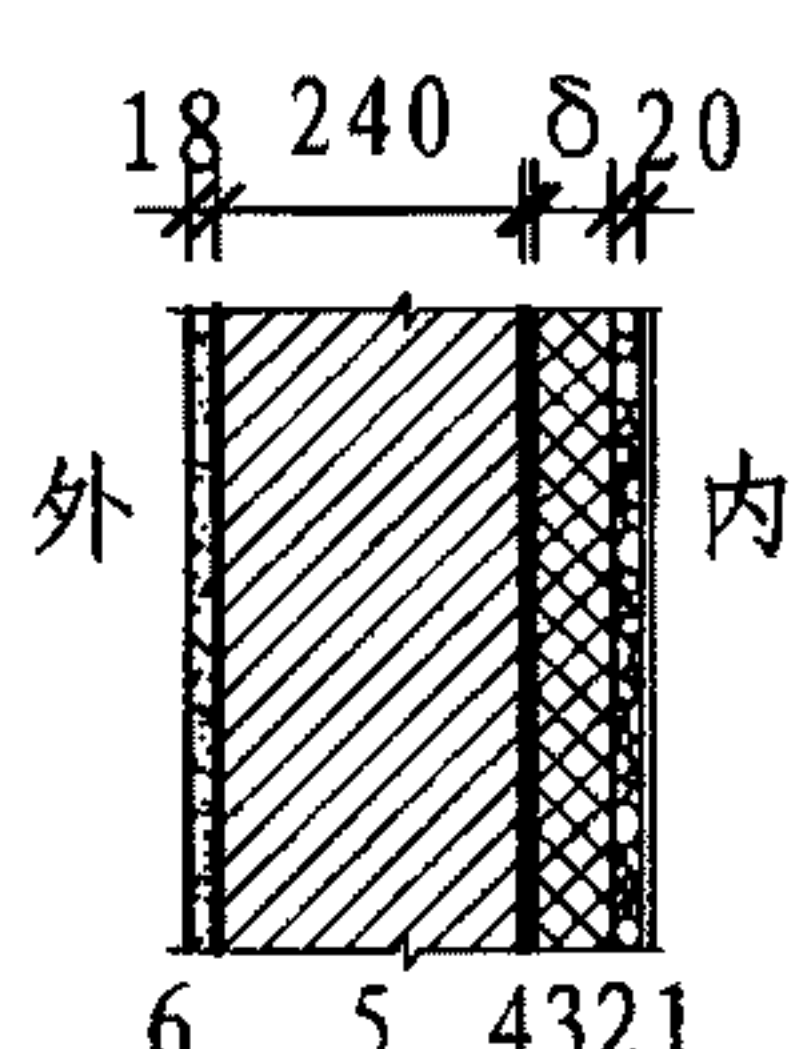
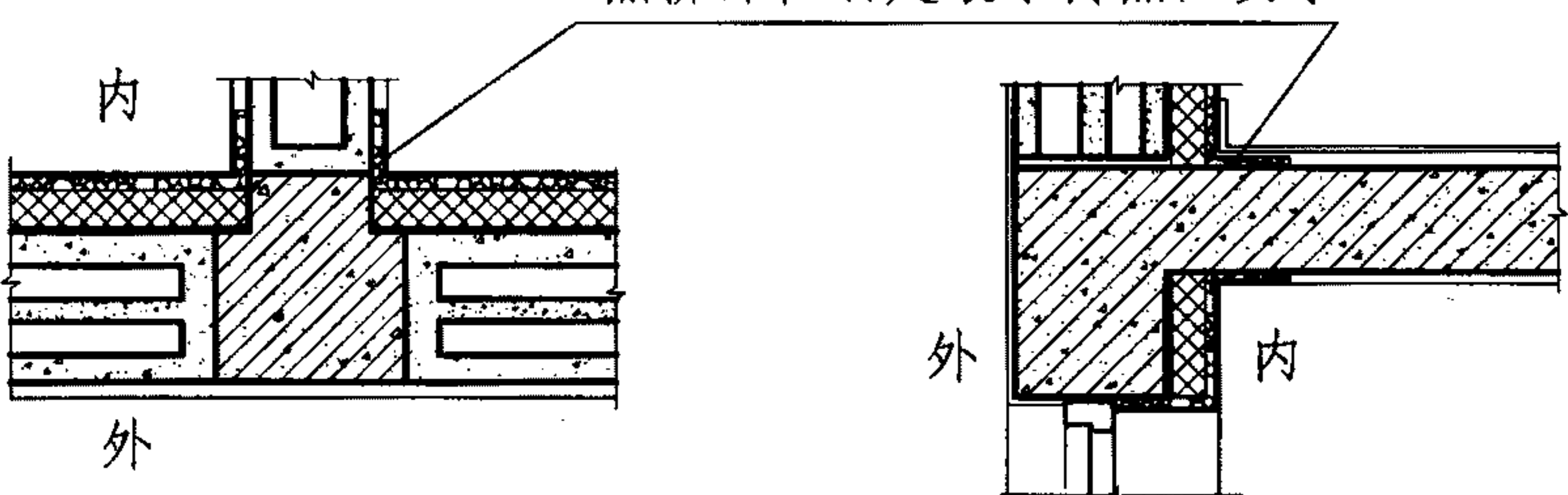
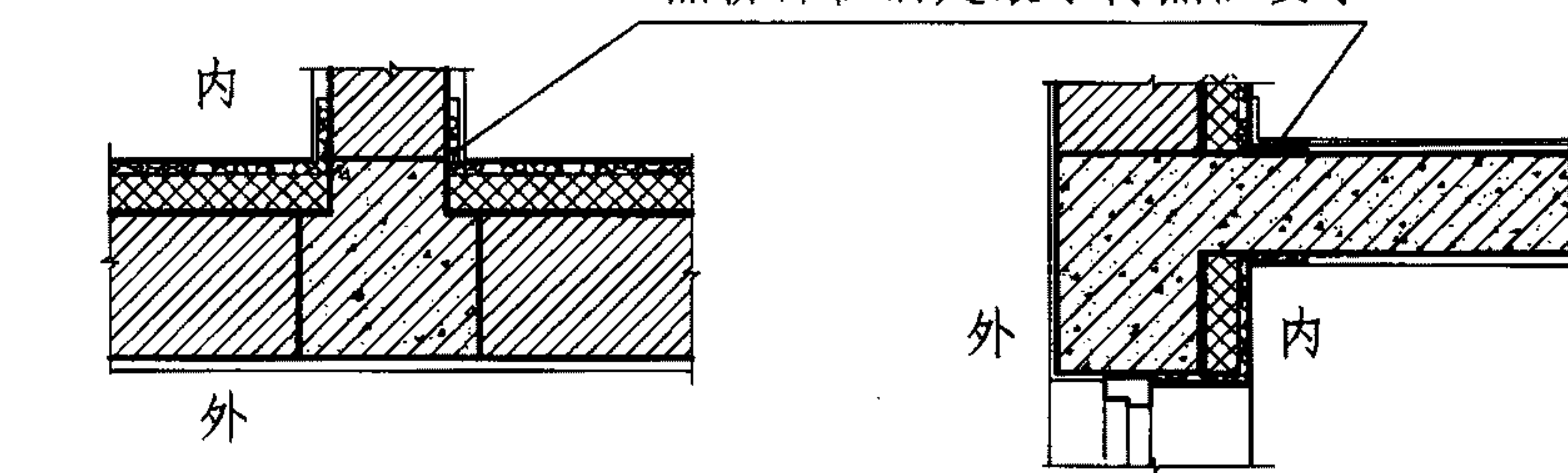
5 轻质隔墙与外墙交接处(二)

D	平面转角节点						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	D-5

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		钢筋混凝土（200厚）		基层墙体及厚度		混凝土空心砌块（190厚）				
计算简图及计算取值：				计算简图及计算取值：						
		<div>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$</div> <div>2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$</div> <div>3-喷涂硬泡聚氨酯 δ 厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</div> <div>4-界面砂浆</div> <div>5-钢筋混凝土（200厚） $R=0.115$; $D=1.98$</div> <div>6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</div>				<div>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$</div> <div>2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$</div> <div>3-喷涂硬泡聚氨酯 δ 厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</div> <div>4-界面砂浆</div> <div>5-混凝土空心砌块190厚 $R=0.20$; $D=1.57$</div> <div>6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</div>				
										
围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]		保温层厚度 (mm)		围护结构平均传热系数 [W/(m²·K)]		保温层厚度 (mm)				
1.00		$\frac{55}{D=4.87}$		1.00		$\frac{55}{D=4.46}$				
1.50		$\frac{15}{D=3.17}$		1.50		$\frac{10}{D=2.55}$				
注：为方便施工，保温板厚度小于20厚时，应采用20厚。				D 喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表		图集号	11J122			
审核		王祖光		校对		雷艺君	设计	焦冀曾	页	D-7

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度	轻集料混凝土空心砌块 (190厚)	基层墙体及厚度	灰砂砖 (240厚)
<p>计算简图及计算取值:</p>  <p>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$ 3-喷涂硬泡聚氨酯 δ厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$ 4-界面砂浆 5-轻集料混凝土空心砌块190厚 $R=0.46$; $D=1.7$ 6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>		<p>计算简图及计算取值:</p>  <p>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$ 2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$ 3-喷涂硬泡聚氨酯 δ厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$ 4-界面砂浆 5-灰砂砖 240厚 $R=0.218$; $D=2.77$ 6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>	
<p>热桥部位满足最小传热阻要求</p> 		<p>热桥部位满足最小传热阻要求</p> 	
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)	围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]	保温层厚度 (mm)
1.00	$\frac{45}{D=4.16}$	1.00	$\frac{50}{D=5.45}$
1.50	—	1.50	$\frac{10}{D=3.75}$

注：为方便施工，保温板厚度小于20厚时，应采用20厚。

D

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表

图集号

11J122

审核 王祖光

王祖光

校对	雷艺君
----	-----

卷之九

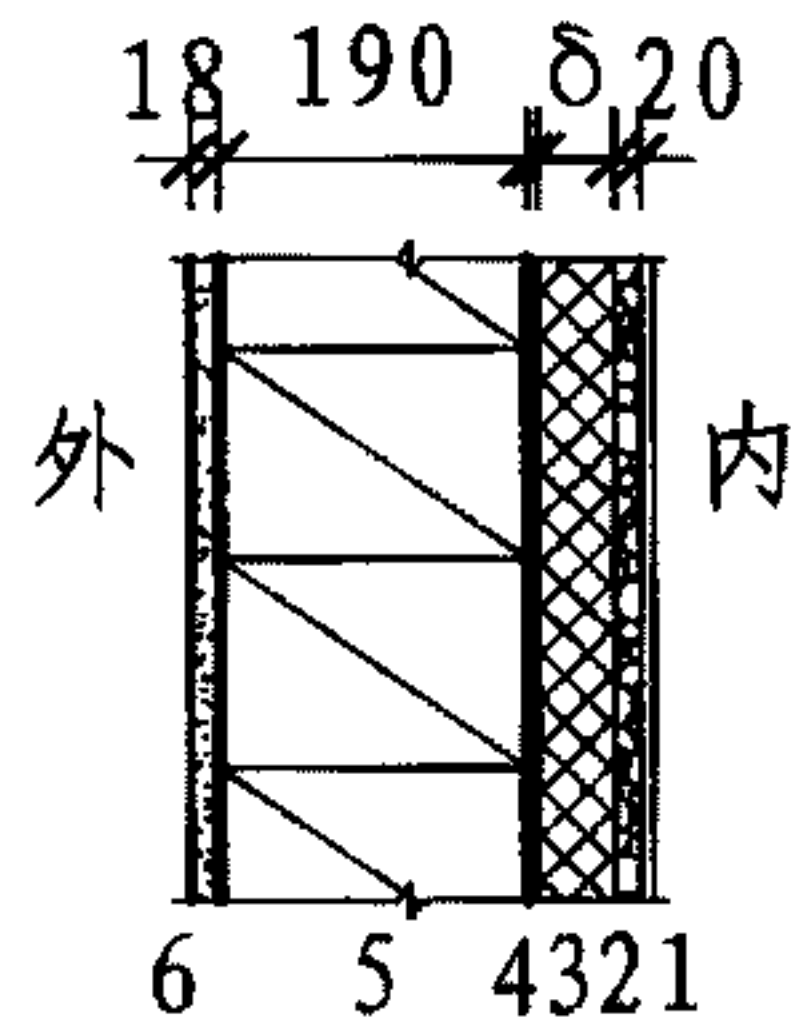
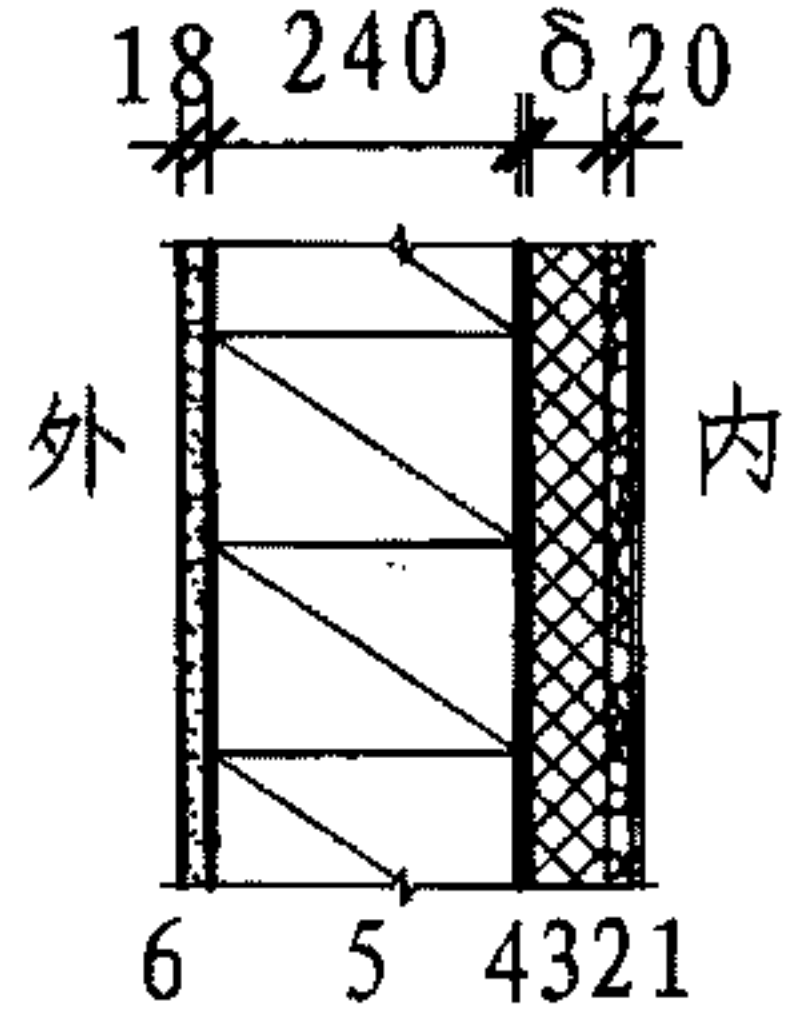
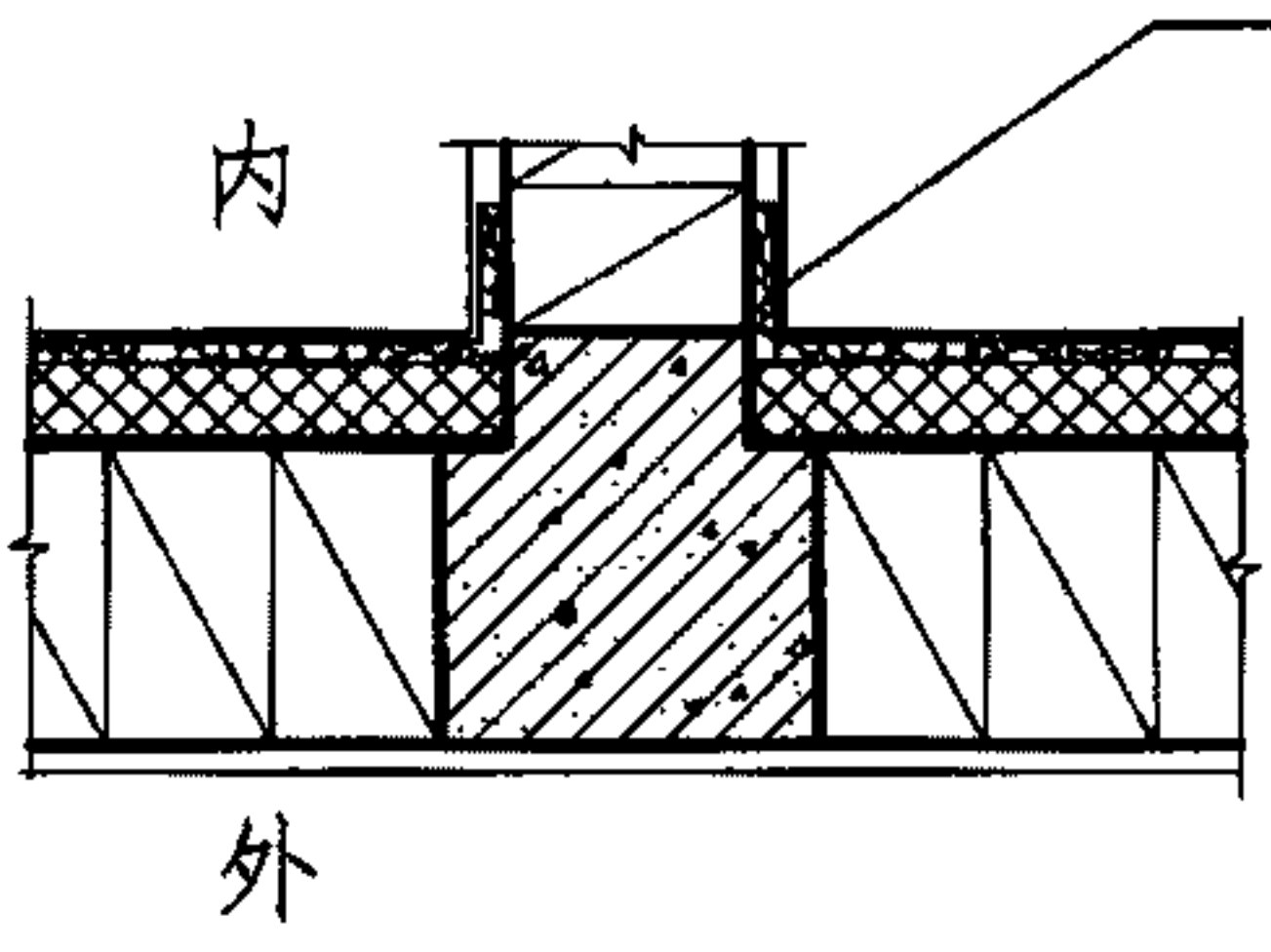
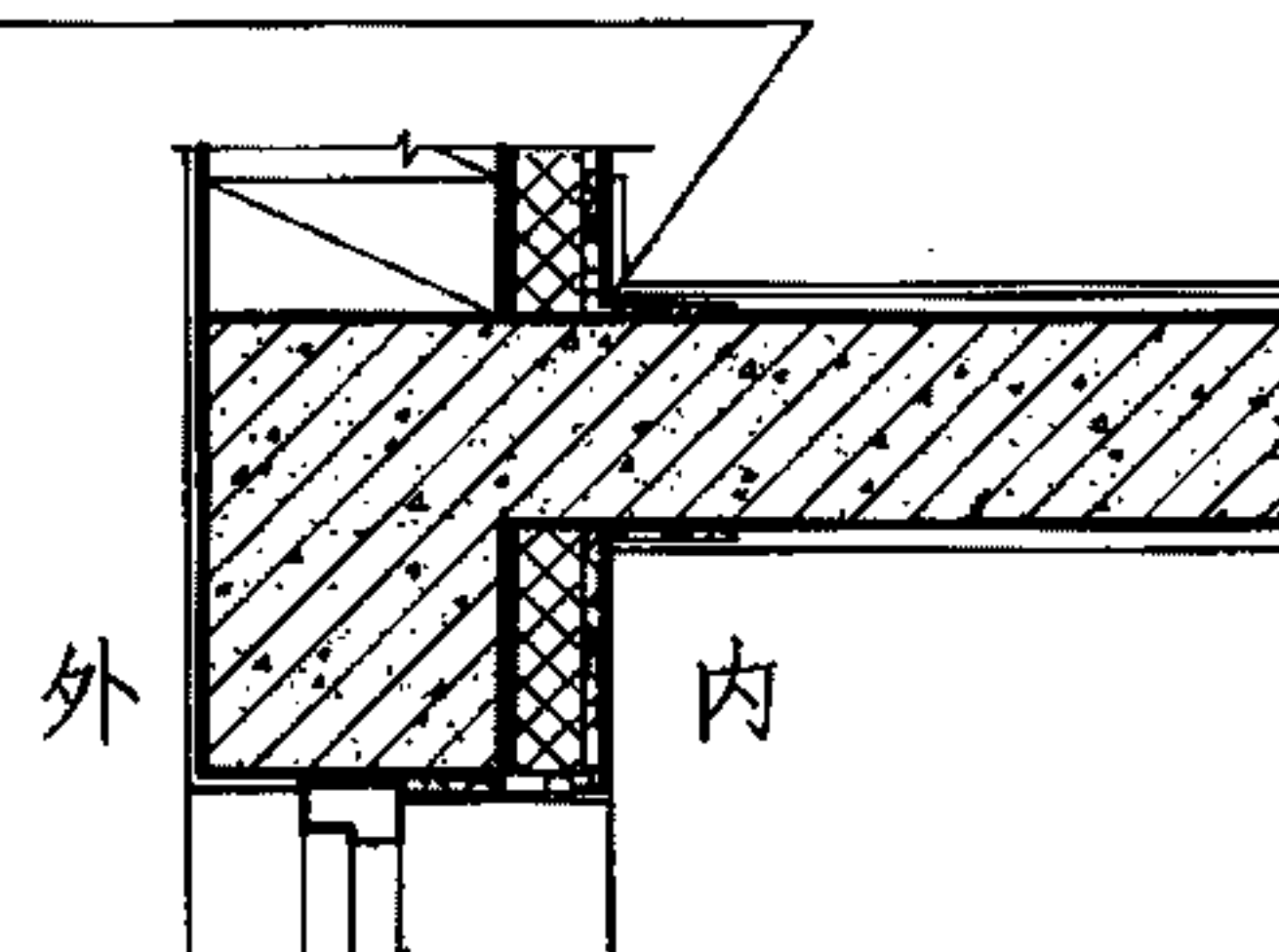
设计 焦冀曾

市生付

页

D-8

喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		多孔砖DM (190厚)		基层墙体及厚度		多孔砖KP1 (240厚)	
计算简图及计算取值:				计算简图及计算取值:			
		<p>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$</p> <p>2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$</p> <p>3-喷涂硬泡聚氨酯 δ 厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-界面砂浆</p> <p>5-多孔砖DM 190厚 $R=0.328$; $D=2.59$</p> <p>6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>				<p>1-抗裂砂浆 5厚 $R=0.005$; $D=0.057$</p> <p>2-聚苯颗粒保温砂浆 20厚 $\lambda_c=0.075$; $S_c=1.19$</p> <p>3-喷涂硬泡聚氨酯 δ 厚 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-界面砂浆</p> <p>5-多孔砖KP1 240厚 $R=0.414$; $D=3.28$</p> <p>6-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>	
							
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)		围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)	
1.00		$\frac{50}{D=5.27}$		1.00		$\frac{50}{D=5.96}$	
1.50		—		1.50		—	
				D		喷涂硬泡聚氨酯内保温系统保温层厚度选用表	
				审核 王祖光		王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾	
						图集号 11J122	
						页 D-9	

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统说明

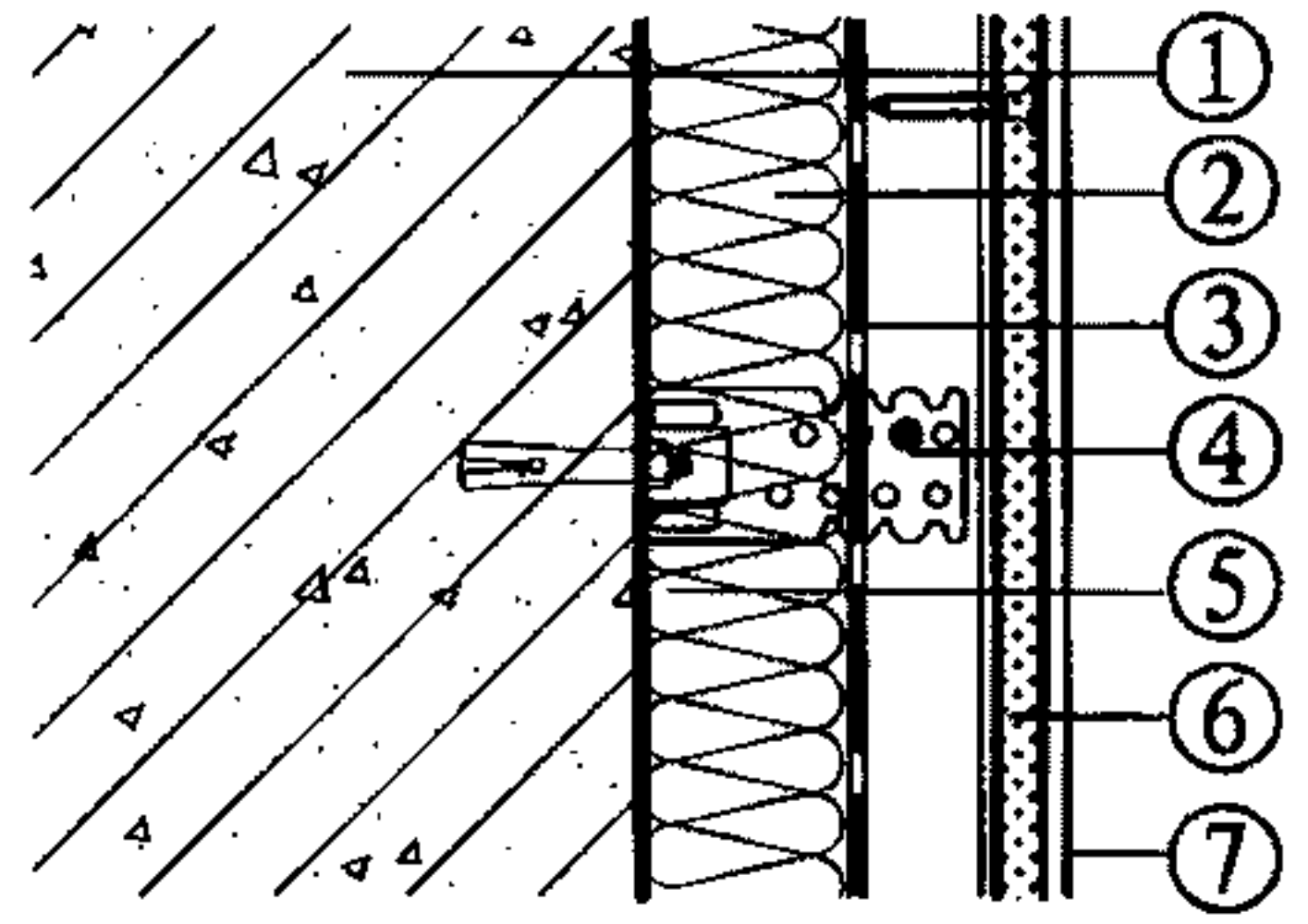
1 玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统由玻璃棉板（毡）、岩棉板（毡）或喷涂硬泡聚氨酯和龙骨及饰面板构成。

玻璃棉板（毡）、岩棉板（毡）主要依靠塑料钉固定在基层墙体上，龙骨由固定件和基层墙体连接。

2 玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统构造见表E-1。

表E-1 玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统基本构造

分类	构造示意图	① 基层墙体	系统的基本构造					
			② 保温层	③ 隔汽层	④ 龙骨	⑤ 龙骨固定件	防护层	
							⑥ 面层	⑦ 饰面层
E1~E9		钢筋混凝土墙体 各种砌体墙体	离心法玻璃棉板（或毡） 或摆锤法岩棉板（或毡） 或喷涂硬泡聚氨酯	PVC、聚丙烯薄膜、铝箔等	建筑用轻钢龙骨 XPS板条 + 建筑用轻钢龙骨	敲击式 或回拧式塑料螺栓	纸面石膏板 或无石棉硅酸钙板或无石棉纤维水泥平板 + 自攻螺钉	腻子层 + 涂料 或墙纸（布） 或面砖 或软瓷

注：1. 岩棉板（毡）、玻璃棉板（毡）室内侧应有抗水蒸气的覆面层，如PVC、聚丙烯等，其透湿系数一般不大于 $4.0 \times 10^{-8} \text{g} (\text{Pa} \cdot \text{S} \cdot \text{m}^2)$ 。
喷涂硬泡聚氨酯不设隔汽层；2. 面砖饰面不做腻子层。

3 轻钢龙骨U型固定夹系统的安装

3.1 墙体定位

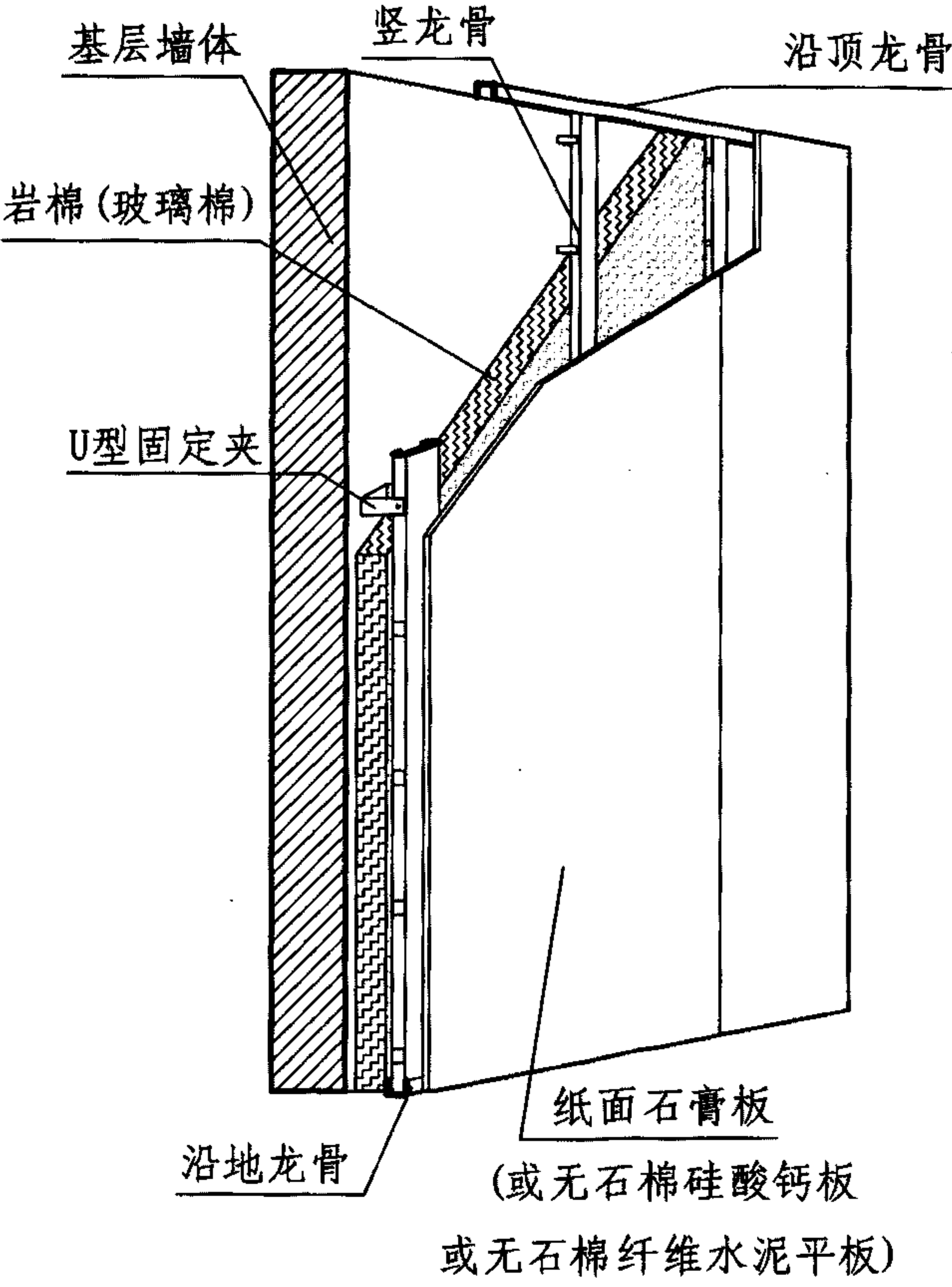
- 3.1.1 按照设计要求，在地面及天花上弹线，标出天地龙骨的位置。
- 3.1.2 弹线在需要安装贴面墙的位置上，标出竖龙骨及门窗位置。

3.2 龙骨安装

- 3.2.1 用膨胀螺栓、射钉等锚固件在地面和天花上固定天地龙骨。固定点间距小于或等于610mm。
- 3.2.2 在墙面上以600mm间距弹出垂直线以确定U型固定夹竖向位置，并以600mm垂直间距固定U型固定夹。
- 3.2.3 覆面龙骨长度一般比隔墙净高短10mm。

E	玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统说明						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页 E-1

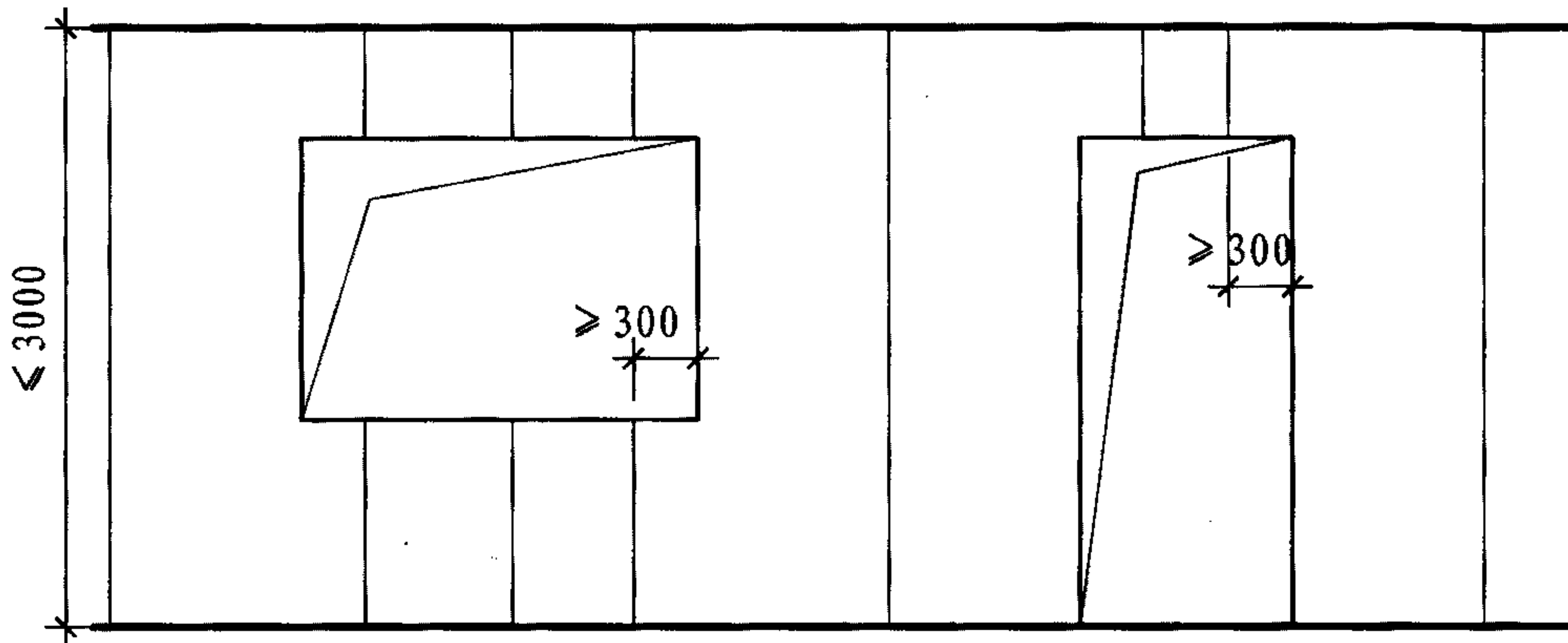
- 3.2.4 将竖向龙骨的两端插入沿顶，沿地龙骨内，并以U型固定夹上的参考线为准，安装、固定竖向龙骨。
- 3.3 其他参照轻钢龙骨石膏板隔墙安装方法施工。
- 3.4 龙骨内保温系统示意图见图E-1。



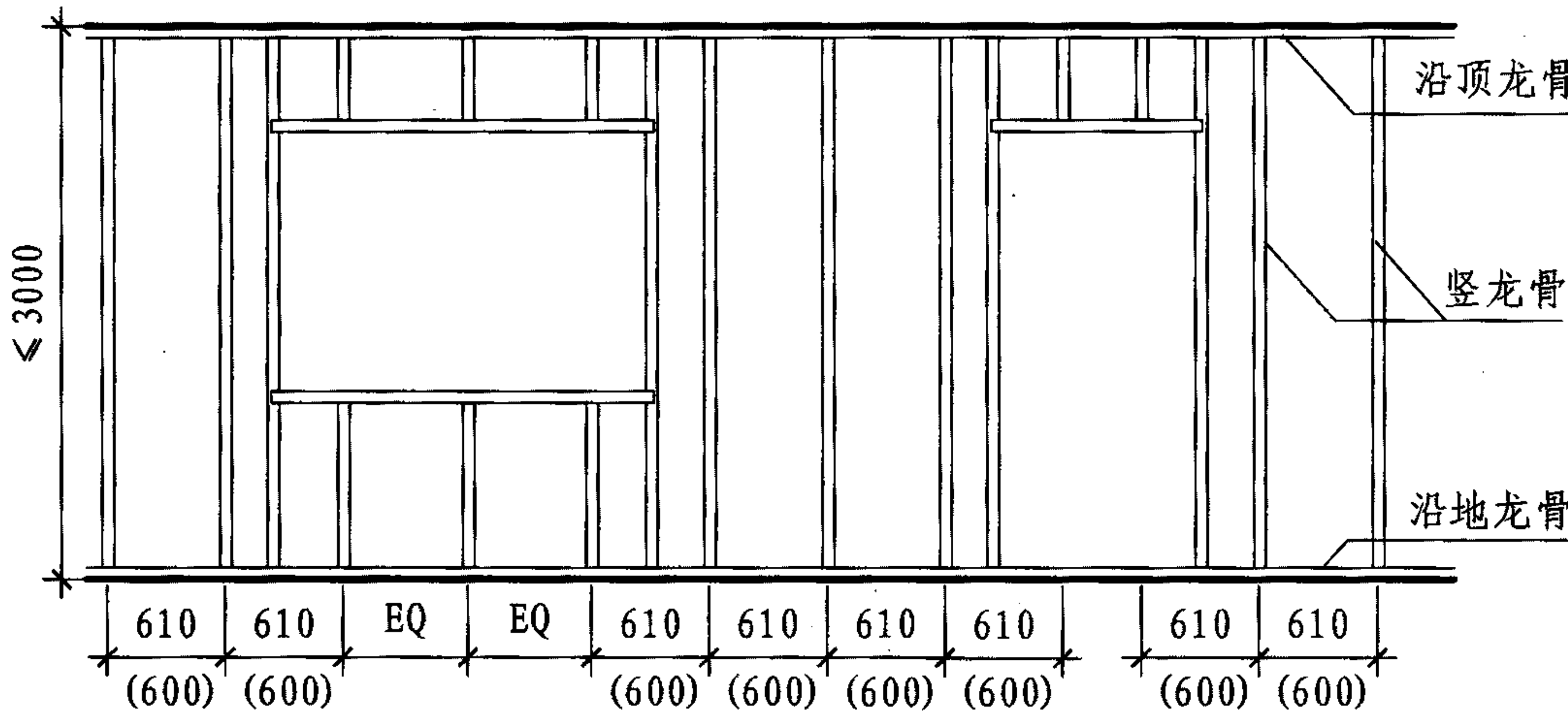
图E-1 龙骨内保温系统示意图

注：1. 轻钢龙骨间距600和610两种，配合1200、1220宽板。
2. 轻钢龙骨应符合《建筑用轻钢龙骨》GB/T11981-2001的规定要求。

3.5 面板安装、墙体轻钢龙骨安装示意图见图E-2、图E-3。



图E-2 面板安装示意图



图E-3 墙体轻钢龙骨安装示意图

E	玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统说明	图集号	11J122
审核 王祖光	王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾	页	E-2

4 岩棉、玻璃棉性能

4.1 内保温系统用岩棉板（毡）性能应符合表E-2的要求。

表E-2 内保温系统用岩棉板（毡）性能要求

检验项目	性能要求
标称密度 (kg/m³)	板 120~150 毡 80~100
粒径 > 0.25mm渣球含量 (%)	≤ 4.0
纤维平均直径 (μm)	≤ 5.0
酸度系数	≥ 1.6
导热系数 (平均温度25℃ [W/(m·K)])	≤ 0.045
质量吸湿率 (%)	≤ 1.0
有机物含量 (%)	≤ 4.0
甲醛释放量 (mg/L)	≤ 1.5
憎水率 (%)	≥ 98.0
基棉燃烧性能	不低于A2级

注：当甲醛释放量大于1.5mg/L、小于5.0mg/L时，应采取六面包覆使之小于或等于1.5mg/L。

4.2 内保温系统用玻璃棉板（毡）性能应符合表E-3的要求。

表E-3 内保温系统用玻璃棉板（毡）性能要求

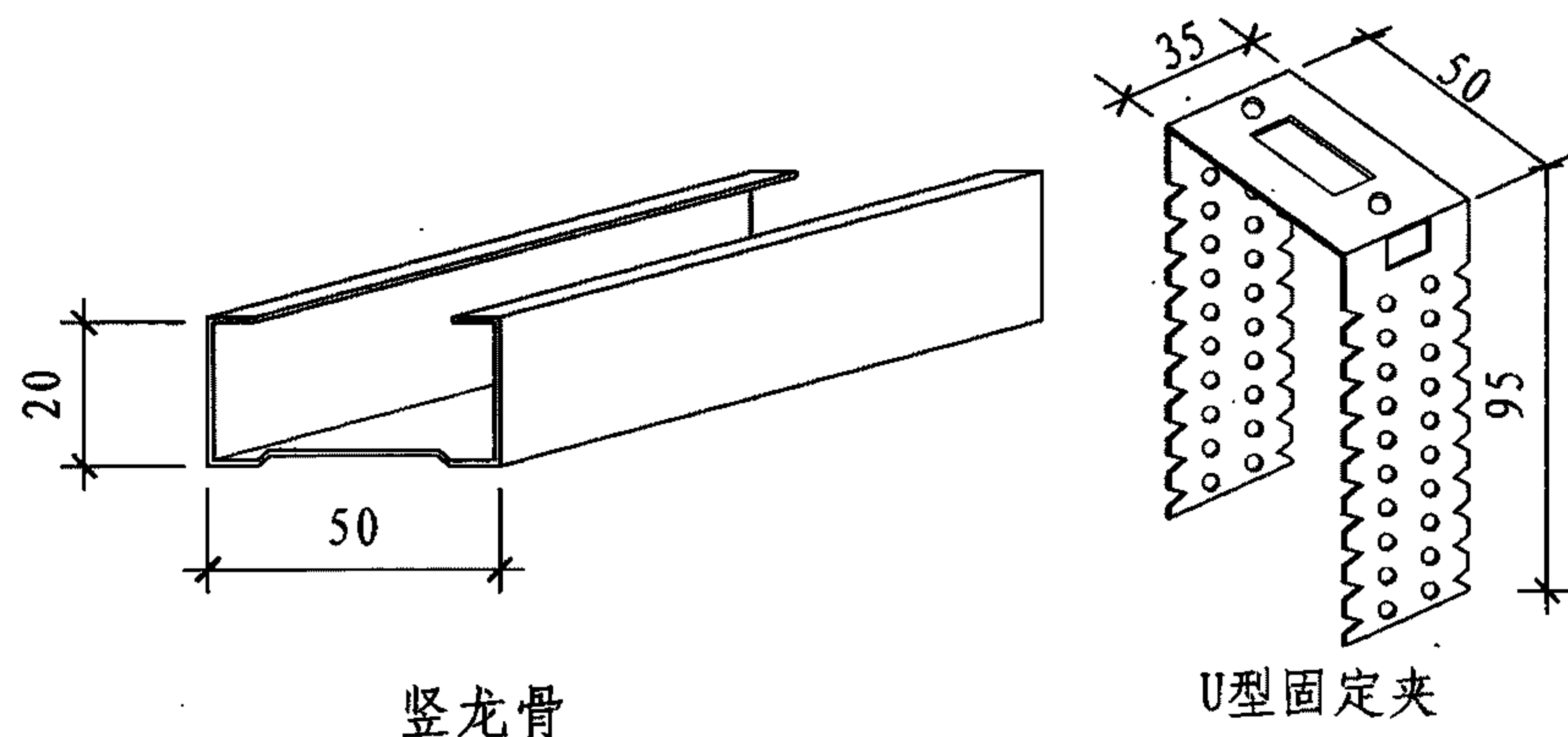
检验项目	性能要求			
标称密度 (kg/m³)	24	32	40	48
粒径 > 0.25mm渣球含量 (%)	≤ 0.3			
纤维平均直径 (μm)	7.0			
质量吸湿率 (%)	≤ 5.0			
憎水率 (%)	≥ 98.0			
导热系数 (25℃ [W/(m·K)])	≤ 0.043	≤ 0.040	≤ 0.037	≤ 0.034
有机物含量 (%)	≤ 8.0			
甲醛释放量 (mg/L)	≤ 1.5			
基棉燃烧性能	不低于A2级			

注：玻璃棉板标称密度32~48kg/m³，玻璃棉毡标称密度24~48 kg/m³。

4.3 龙骨

4.3.1 建筑用轻钢龙骨应符合《建筑用轻钢龙骨》GB/T11981-2001标准的规定要求。本内保温系统使用的龙骨及配件见图E-4。

E	玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统说明							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	E-3



图E-4 轻钢龙骨

4.3.2 断热龙骨（XPS板条+建筑用轻钢龙骨）。龙骨由压缩强度为250~500kPa、燃烧性能为B1级的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板条和镀锌量不小于120g/m²的建筑用轻钢龙骨复合而成。其尺寸允许偏差应符合表E-4的要求。

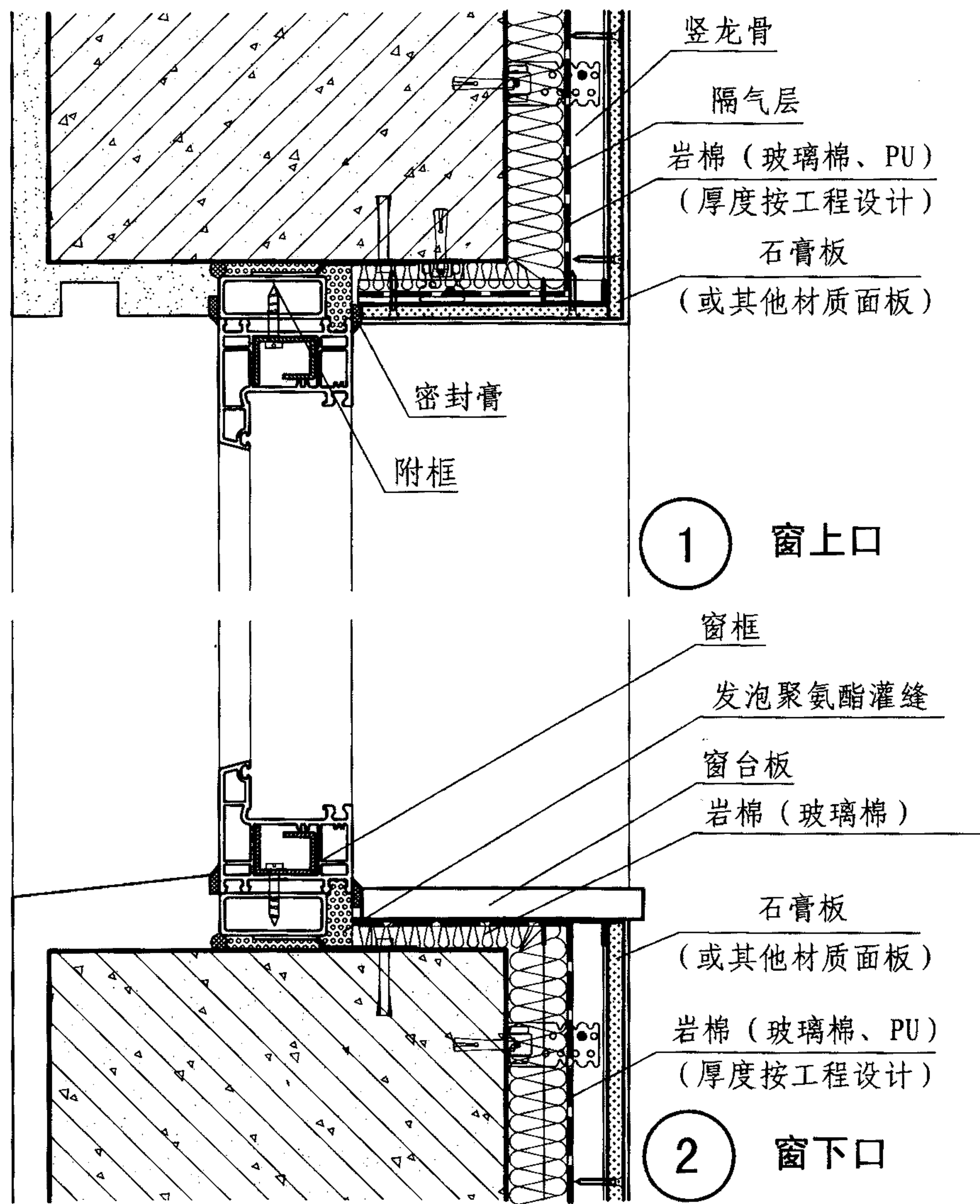
表E-4 断热龙骨的尺寸允许偏差 (mm)

项目		指标	构造
长度		+20, -10	
断面尺寸	A	±2.0	
	B	±1.0	
	C	±0.3	

4.3.3 龙骨固定件。龙骨固定件塑料套筒采用聚氨酯、聚乙烯或聚丙烯等非再生工程塑料制成，表面应无气泡、不弯曲、不歪斜、无毛刺等，金属螺钉采用耐候结构钢经机械加工制成。固定件按基层墙体的不同分别采用敲击式固定件或回拧式固定件，敲击式固定件适用于实心基层墙体；回拧式固定件适用于空心砌块，也适用于实心墙体。龙骨固定件的性能应符合表E-5的要求。

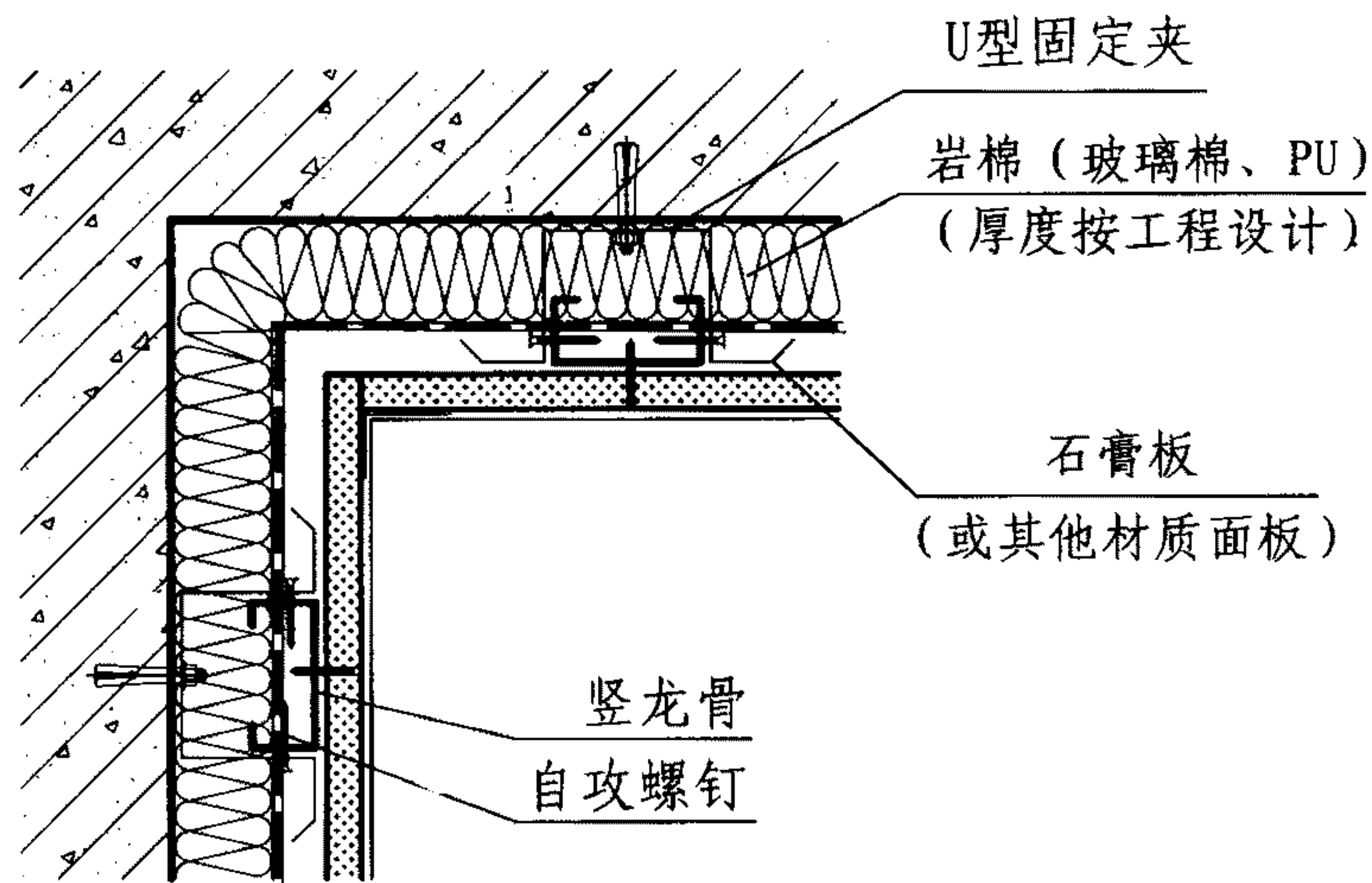
表E-5 龙骨固定件的性能

项目		性能要求
单个龙骨固定件抗拉承载力标准值 (kN)	C25混凝土墙体	≥ 0.40
单个龙骨固定件对系统传热增加值 [W(m ² ·K)]		≤ 0.004

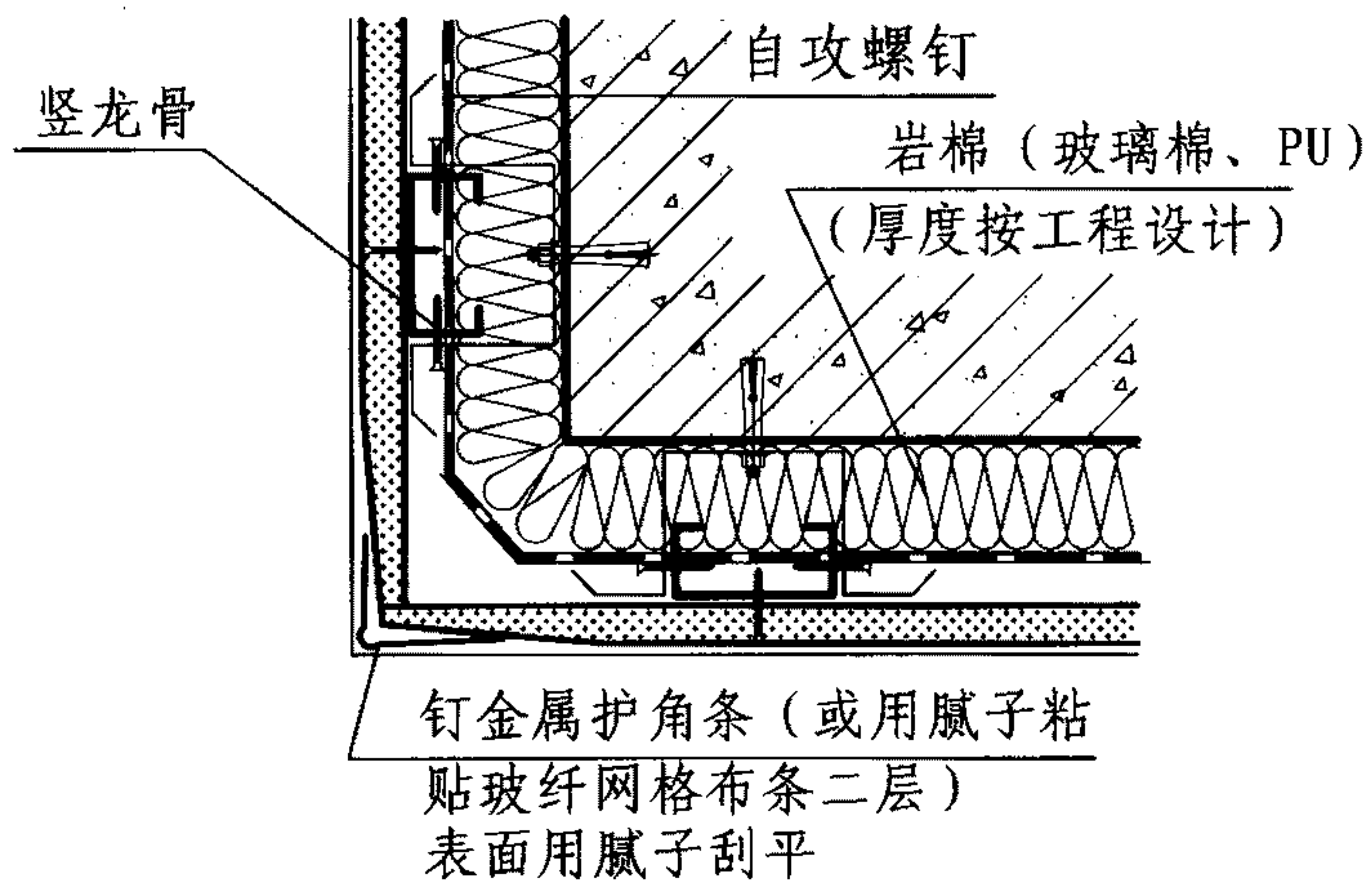


注: 硬泡聚氨酯 (PU) 保温层不设隔气层。

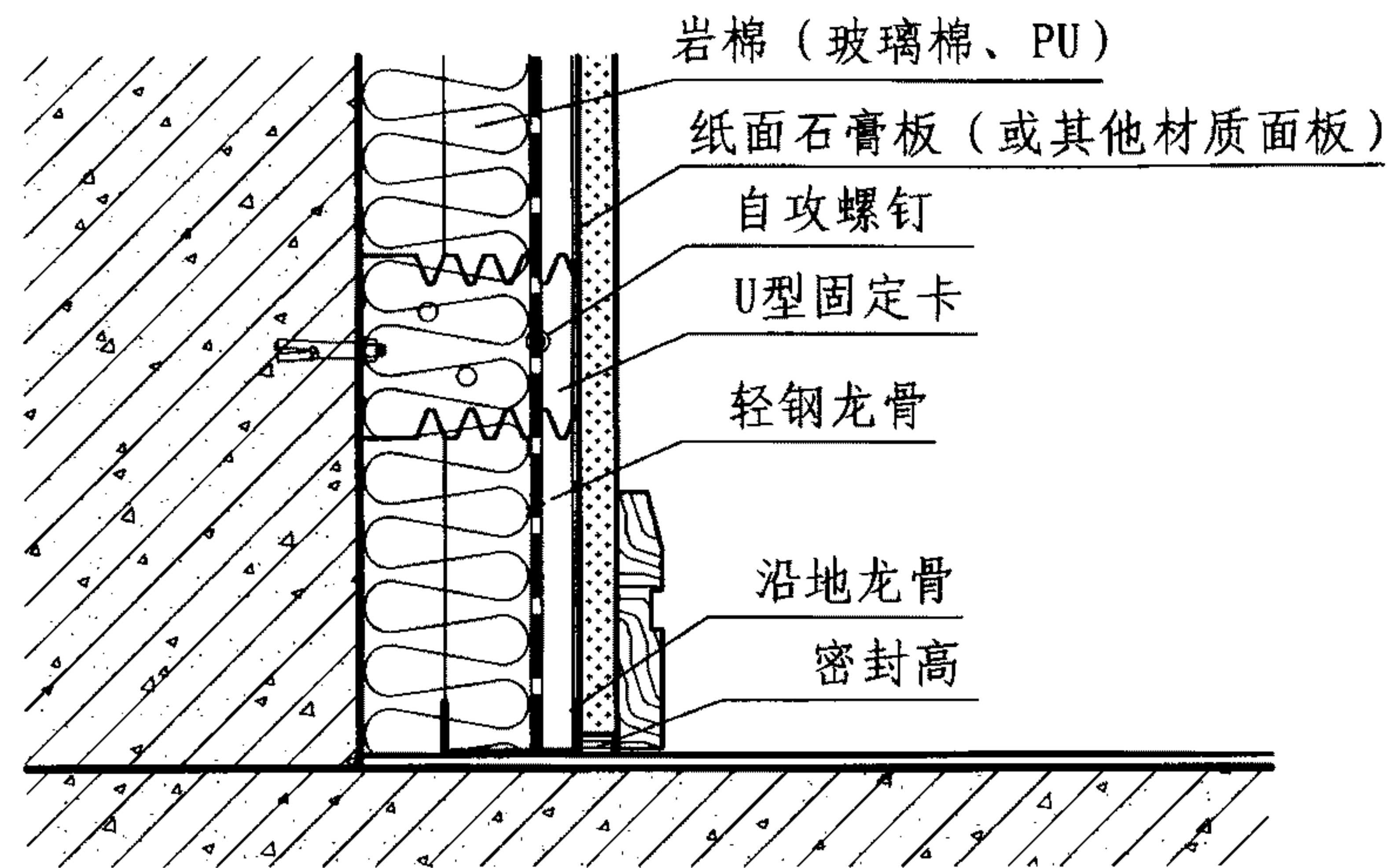
E	窗口节点构造 (轻钢龙骨)	图集号	11J122
审核 王祖光	王祖光 校对 雷艺君	设计 焦冀曾	页 E-5



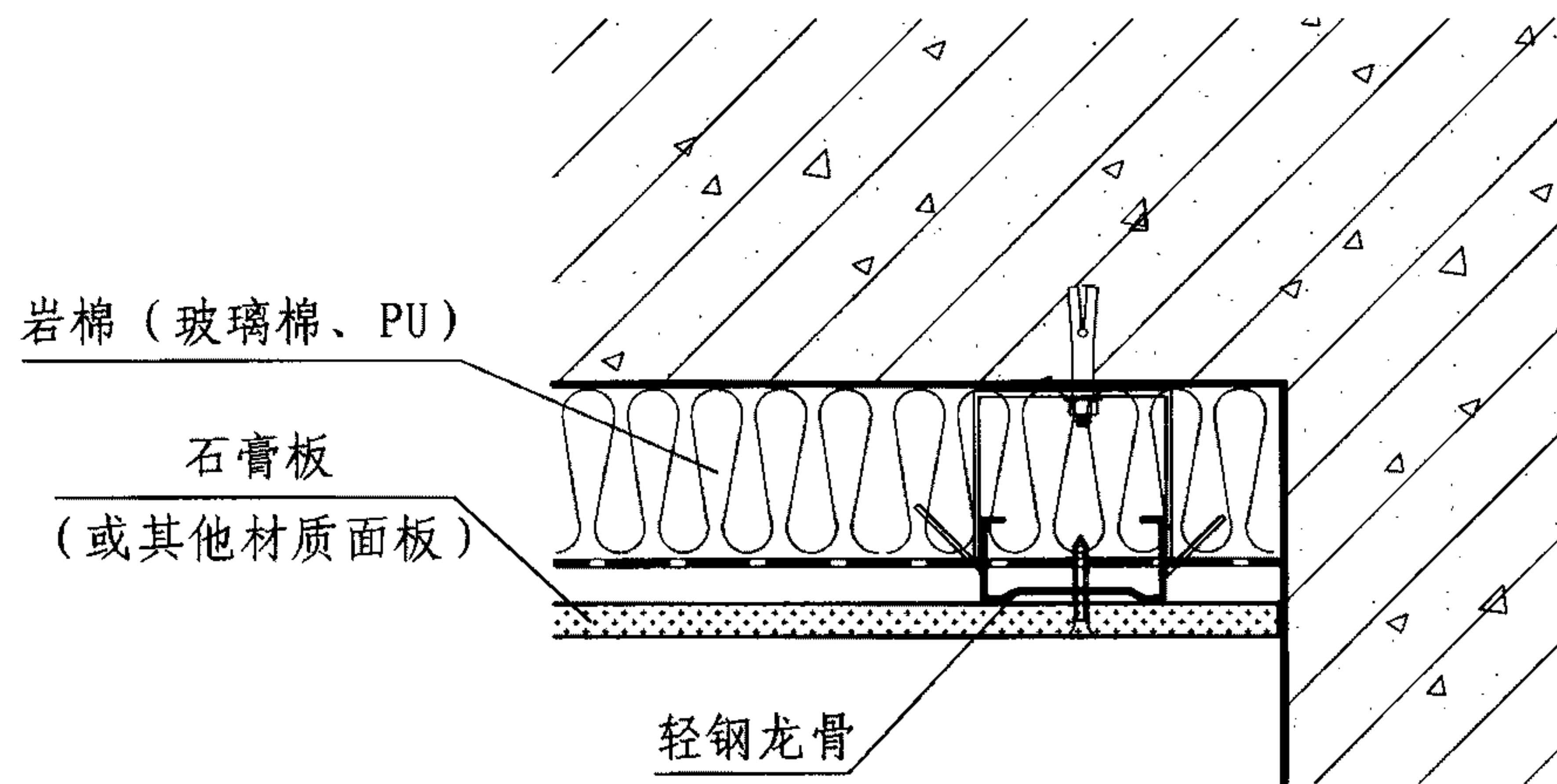
1 阴角



2 阳角



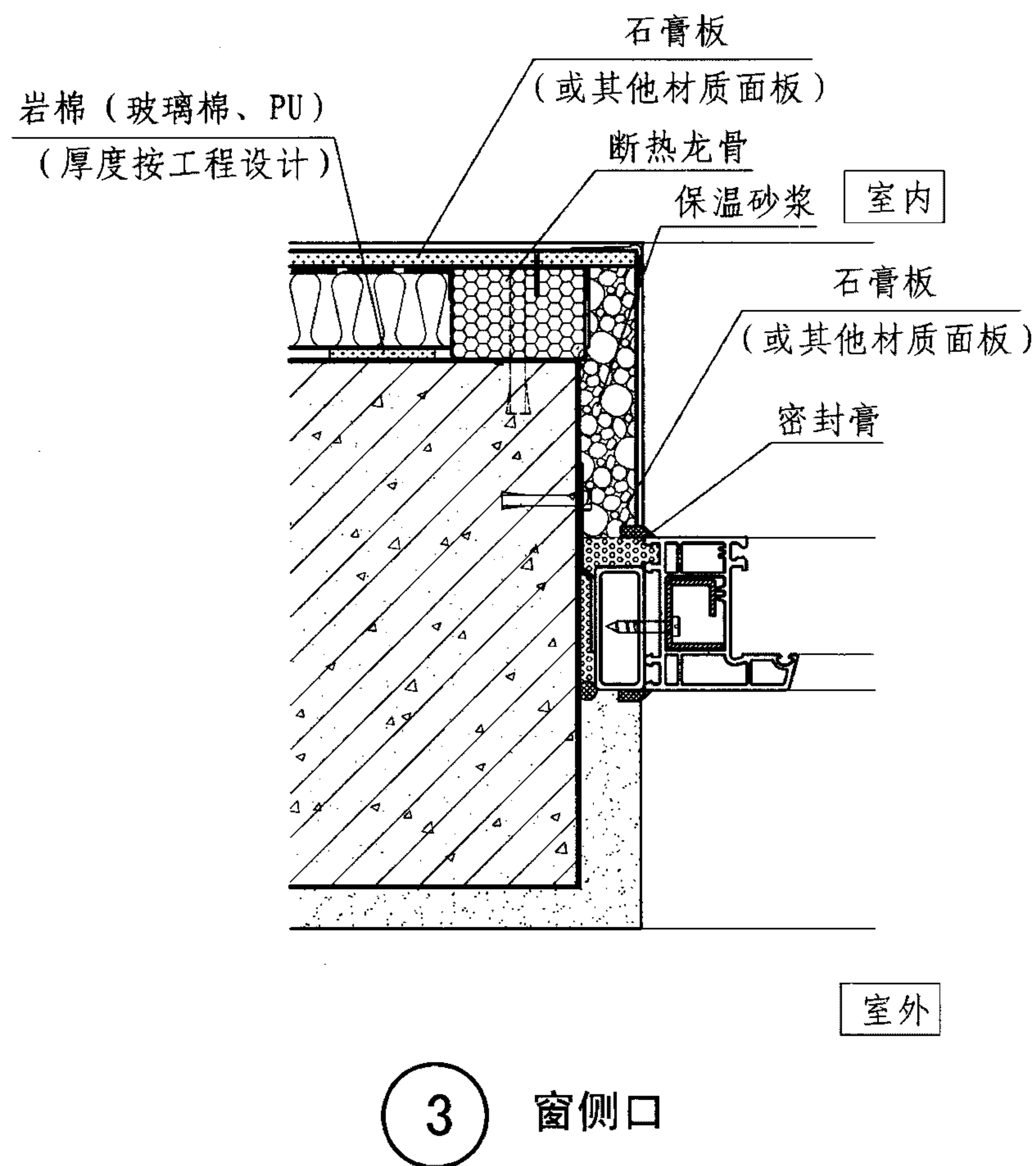
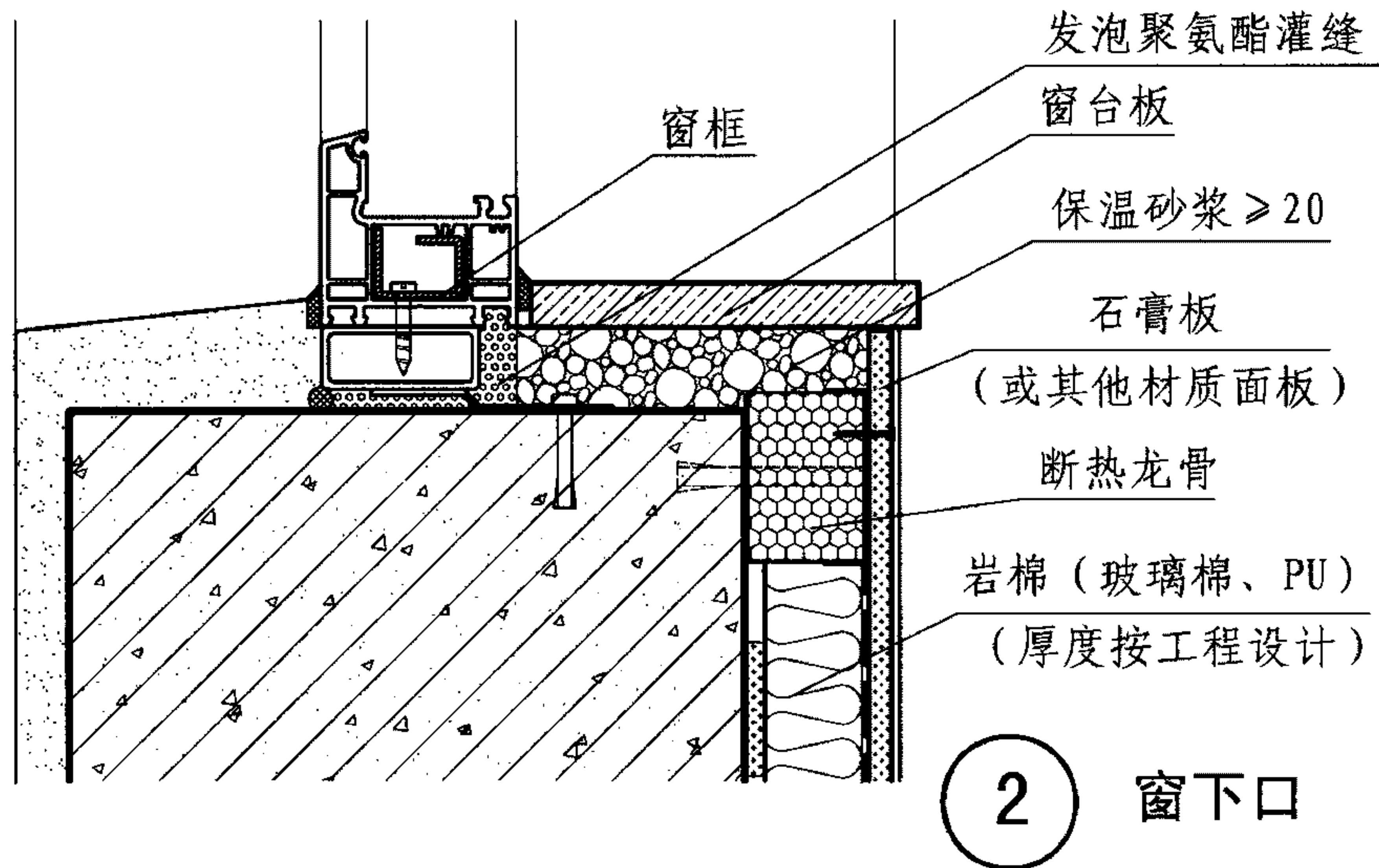
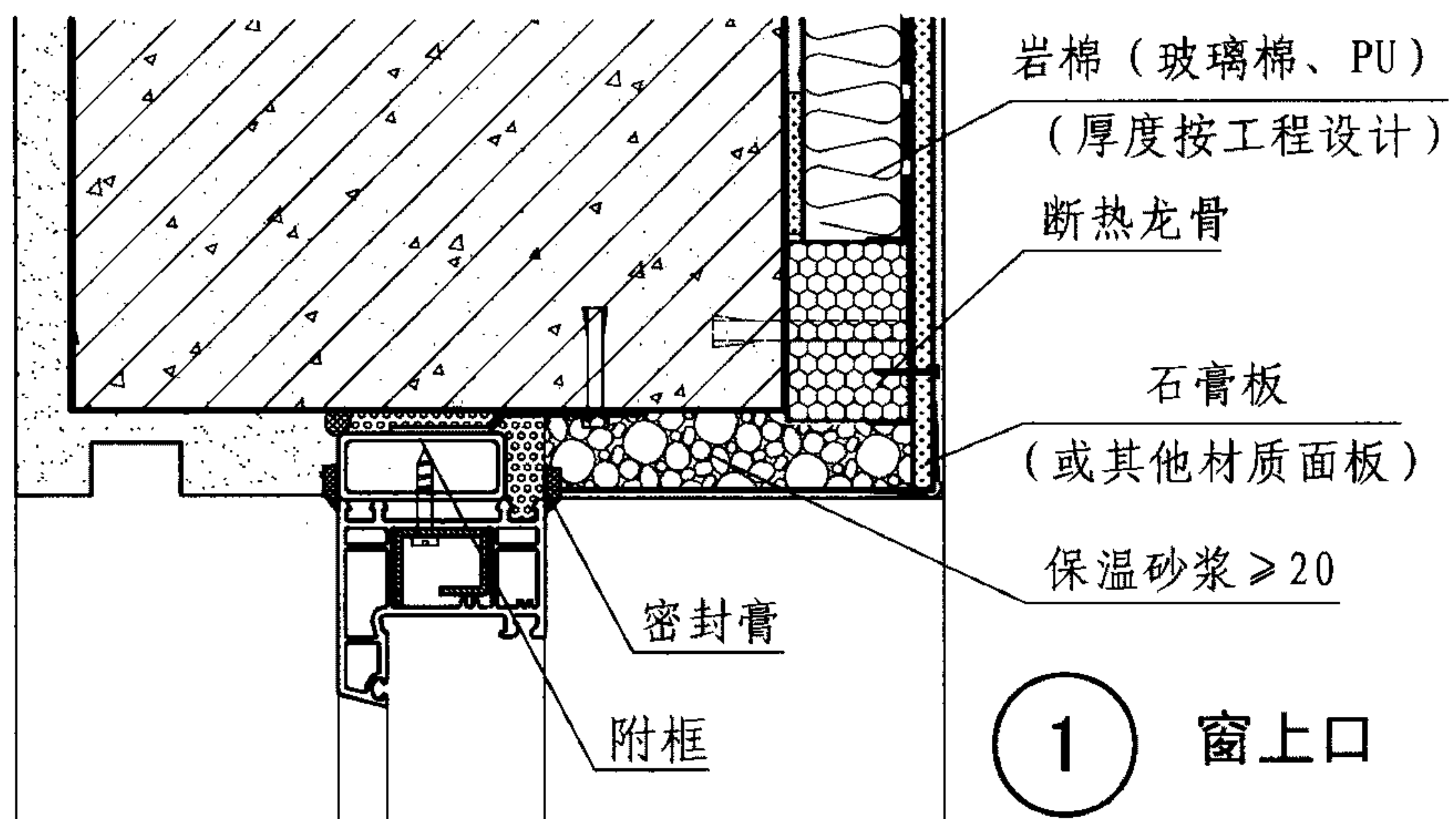
3



4

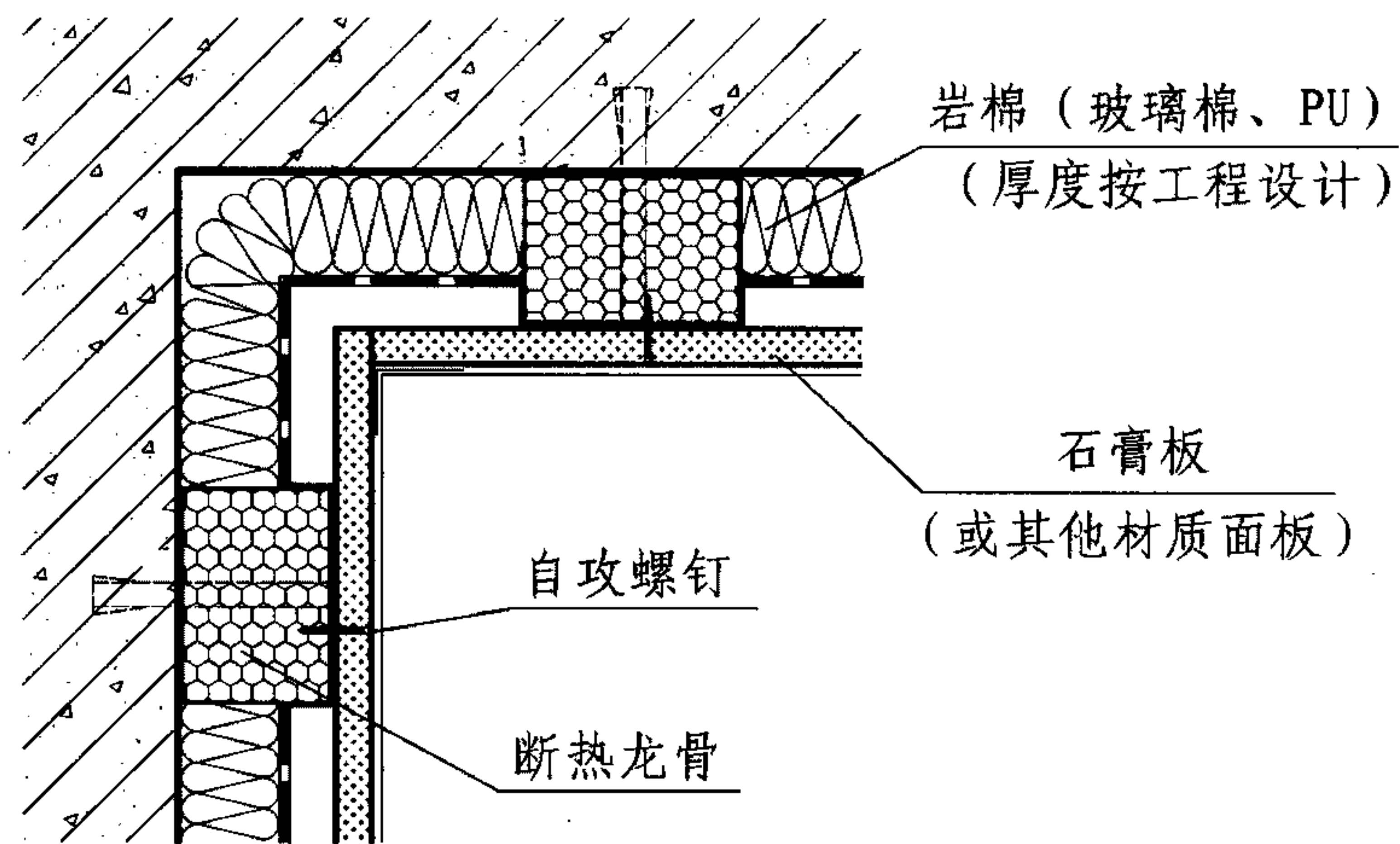
注: 硬泡聚氨酯 (PU) 保温层不设隔气层。

E	平面转角节点 (轻钢龙骨)	图集号	11J122
审核	王祖光	校对	雷艺君
设计	焦冀曾	页	E-6

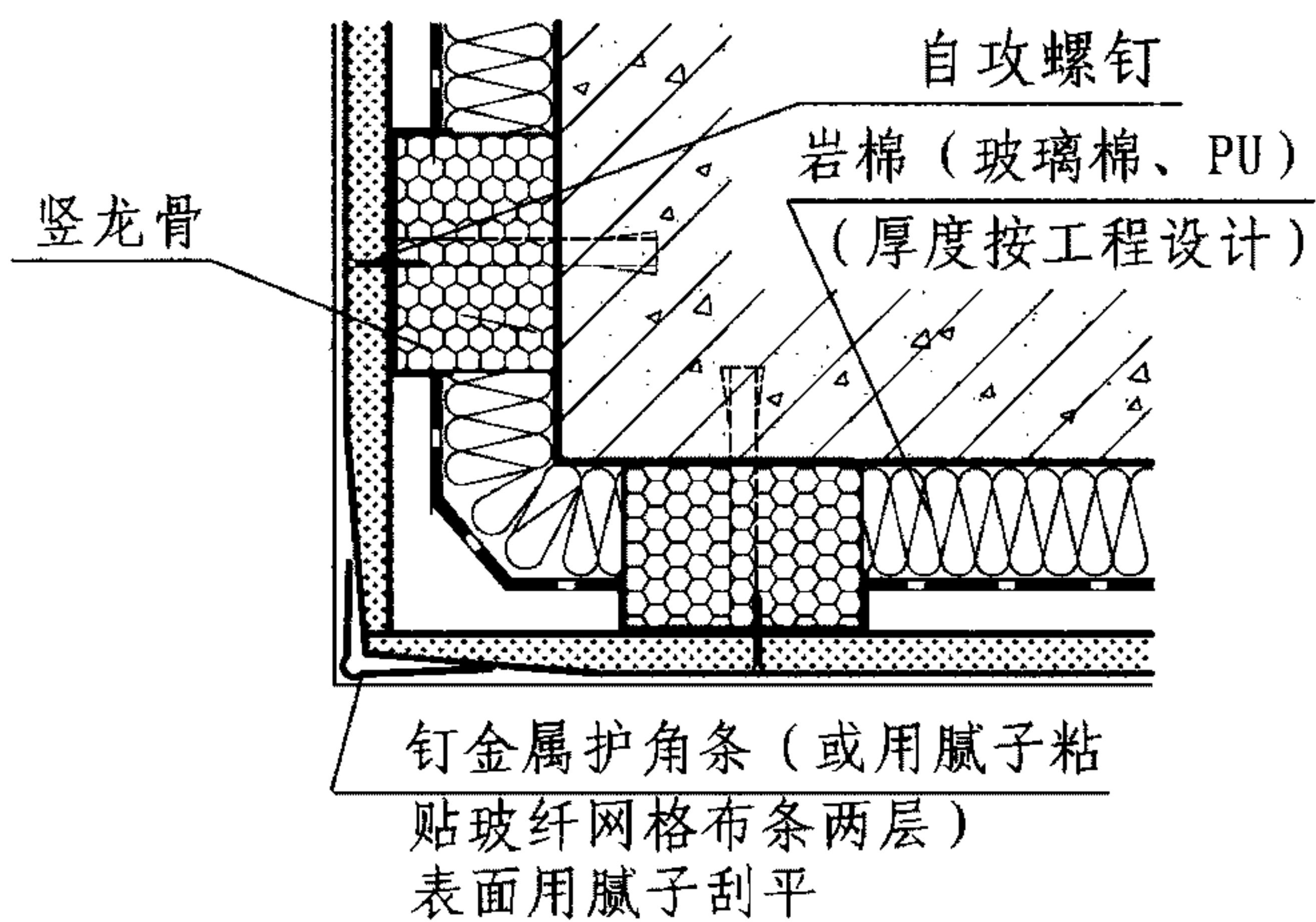


注: 1. 本页窗口节点用于夏热冬冷地区。窗口四边设保温层, 以避免结露。
2. 硬泡聚氨酯 (PU) 保温层不设隔气层。

E	窗口节点构造 (断热龙骨)					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页 E-8

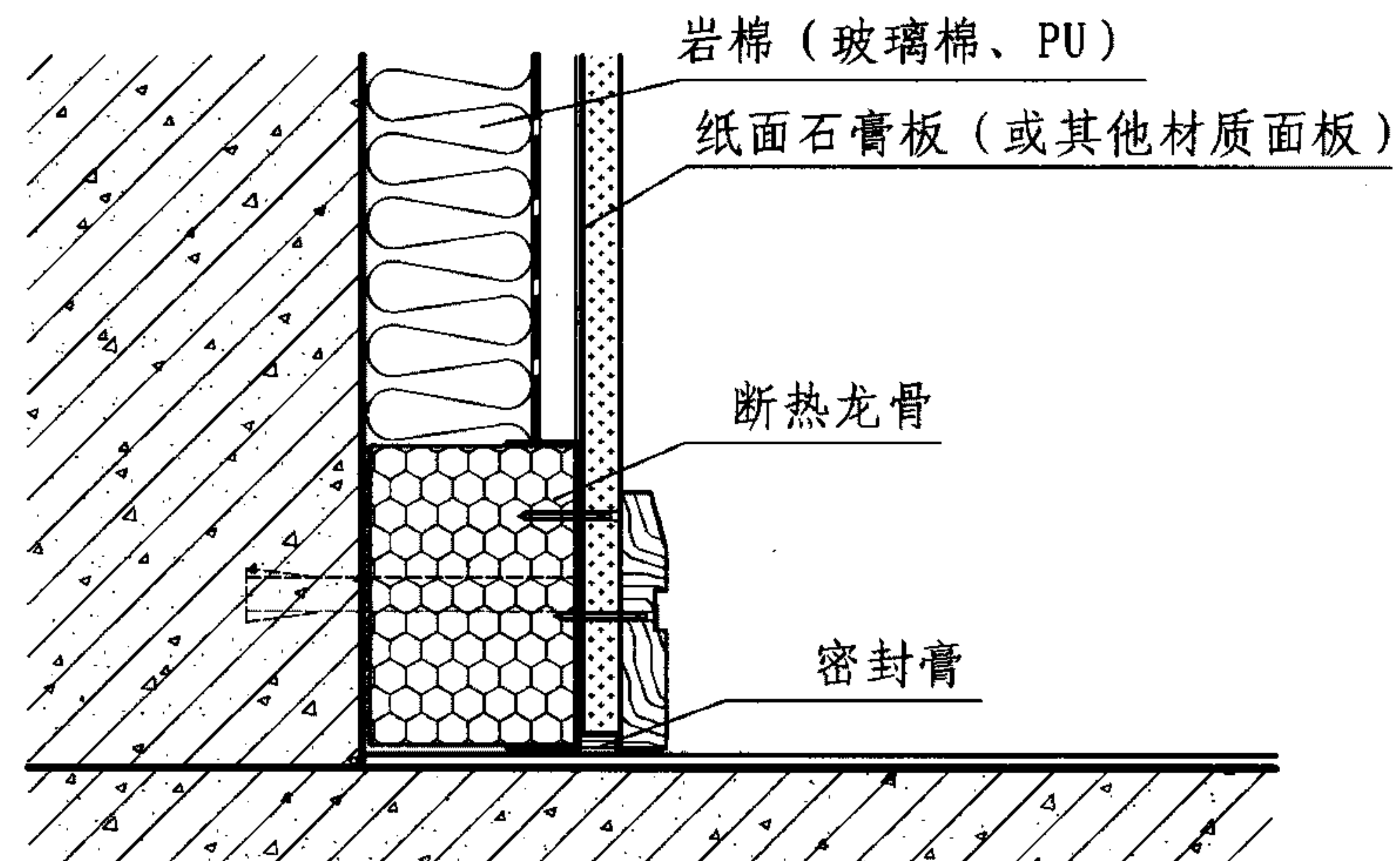


1) 阴角

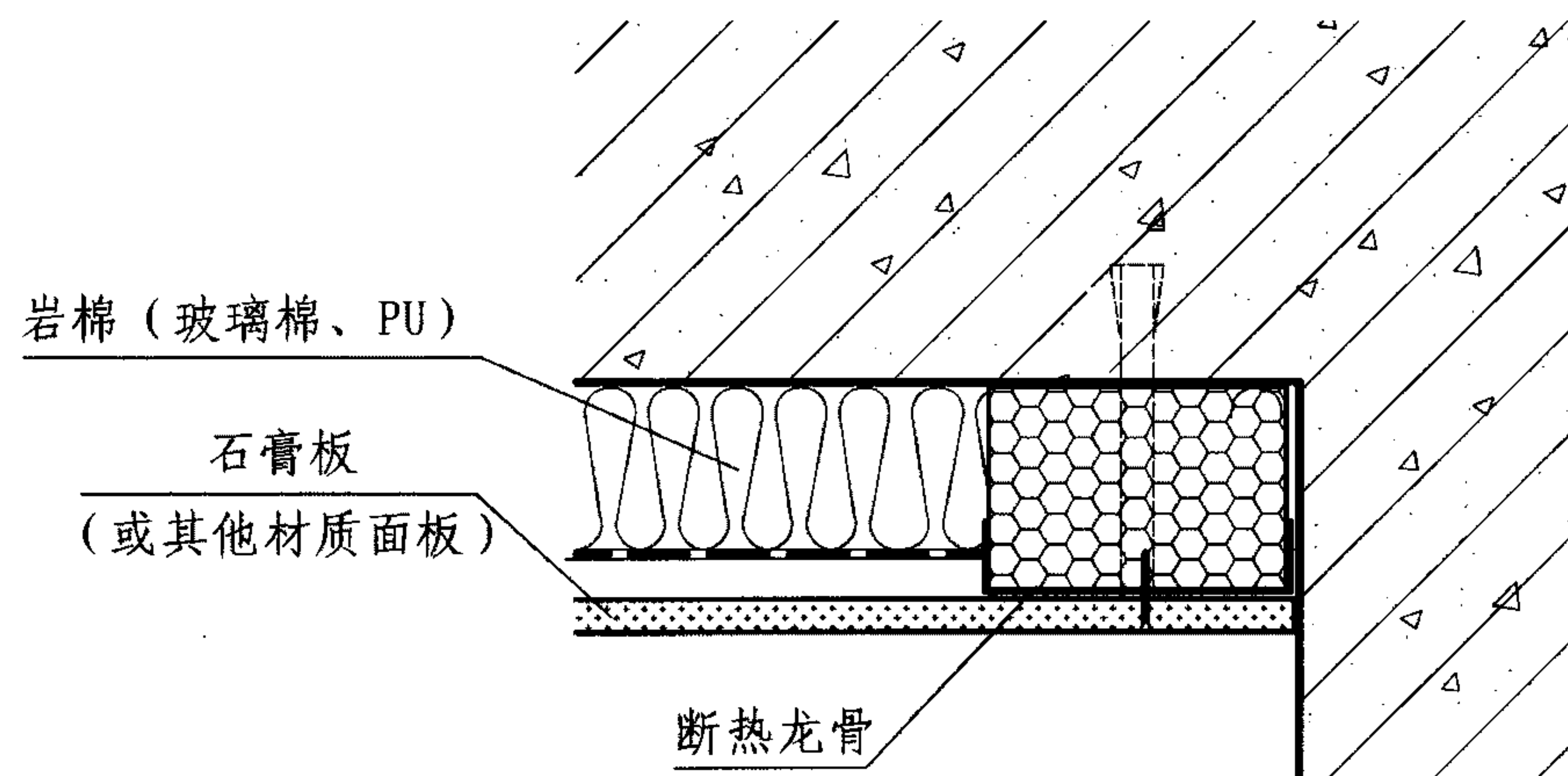


2) 阳角

注: 硬泡聚氨酯 (PU) 保温层不设隔气层。



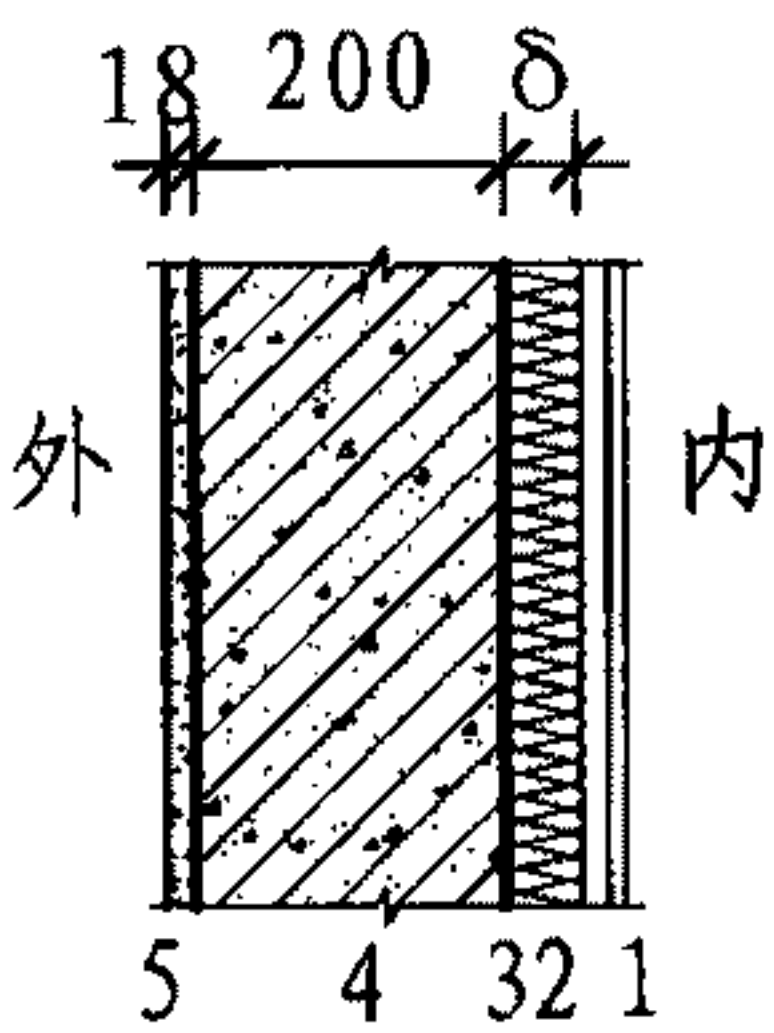
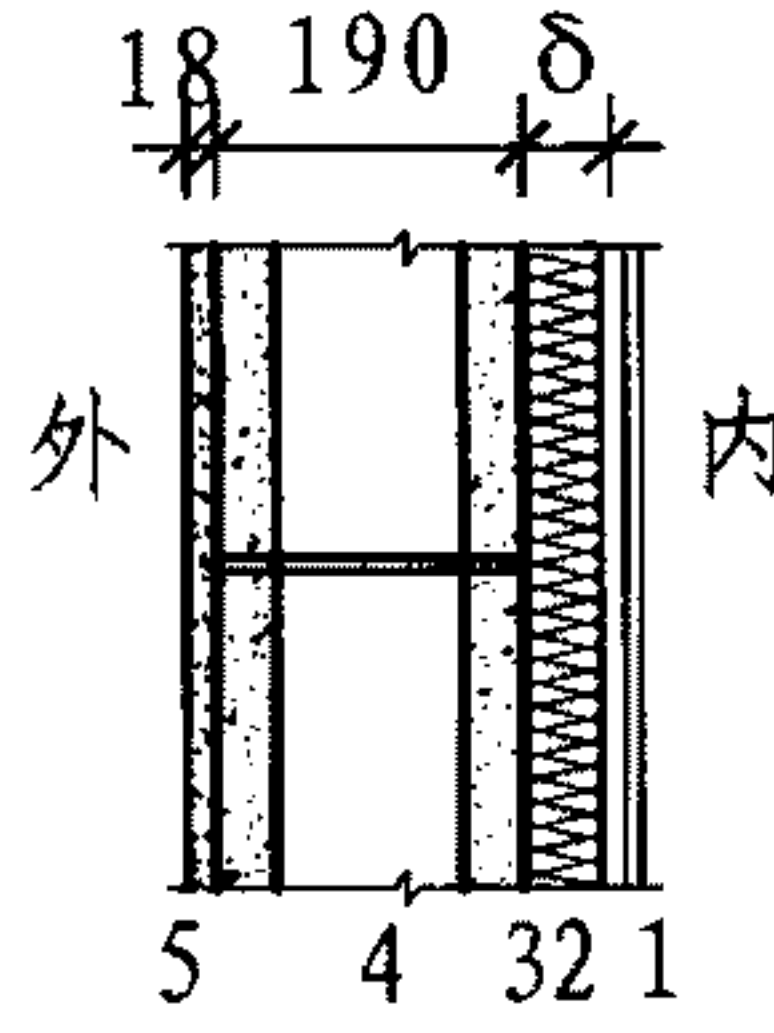
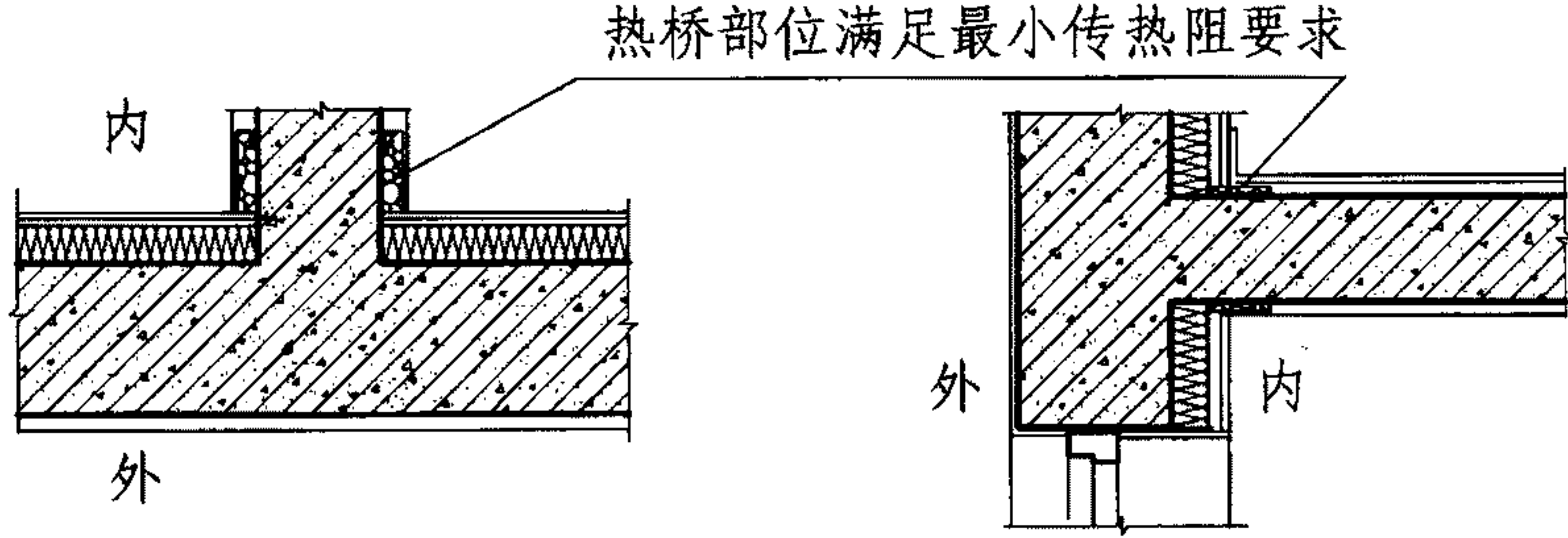
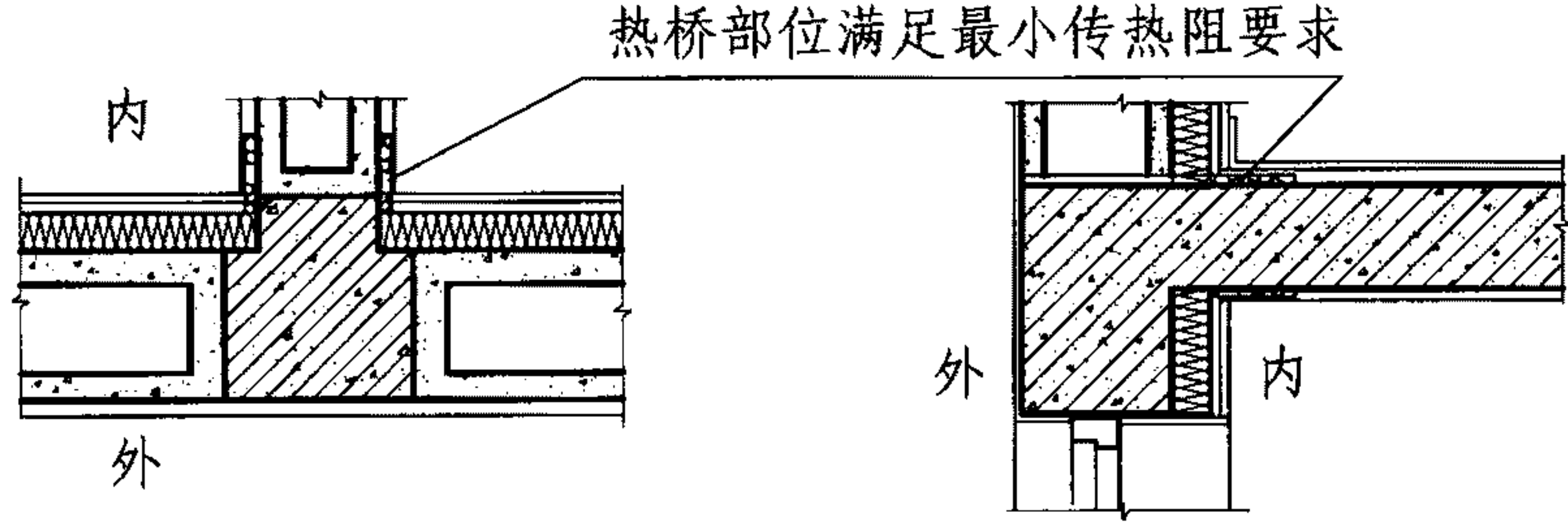
3



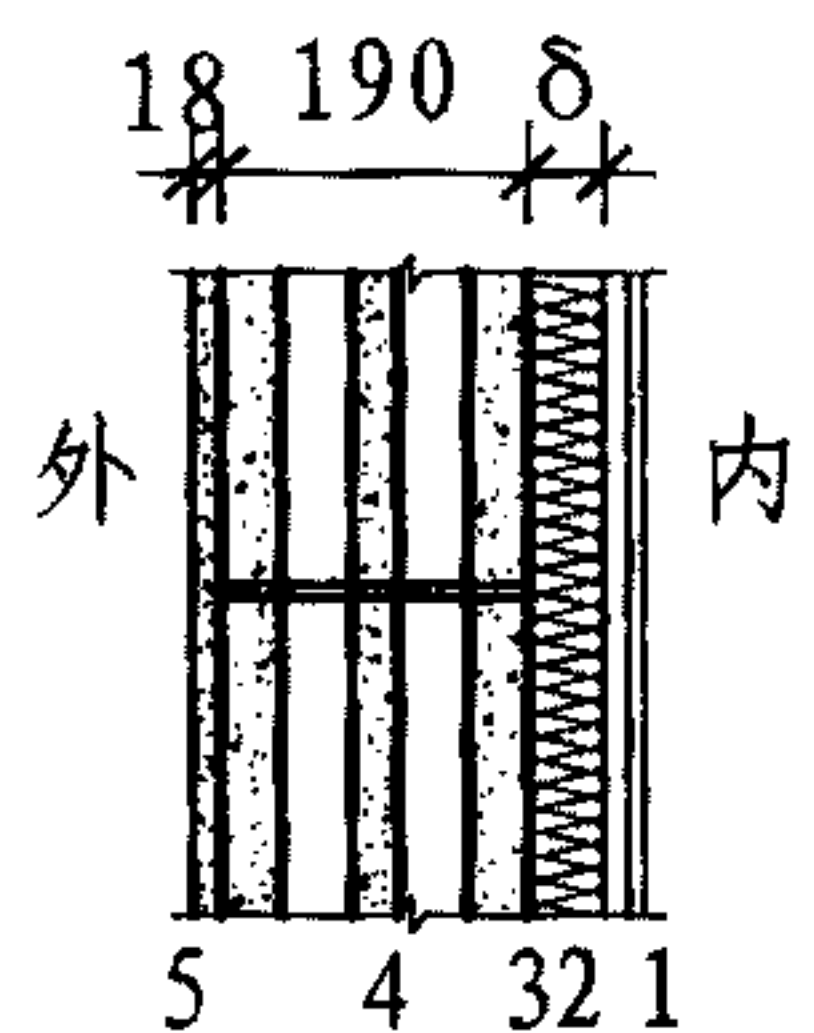
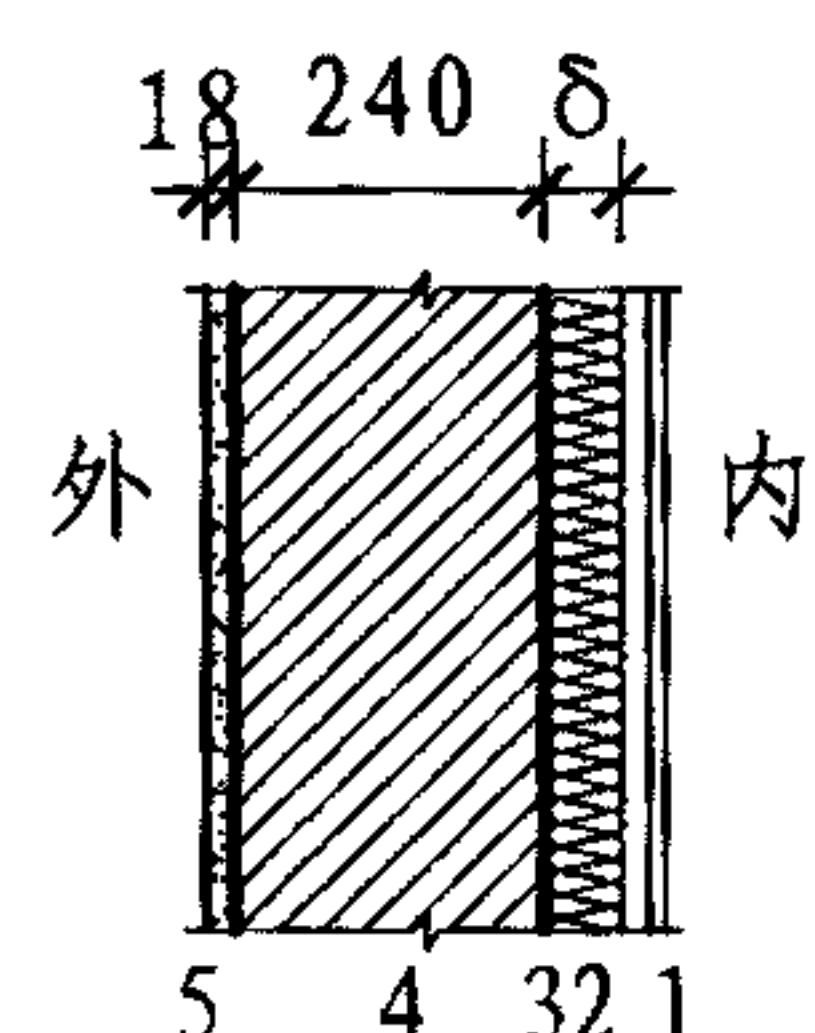
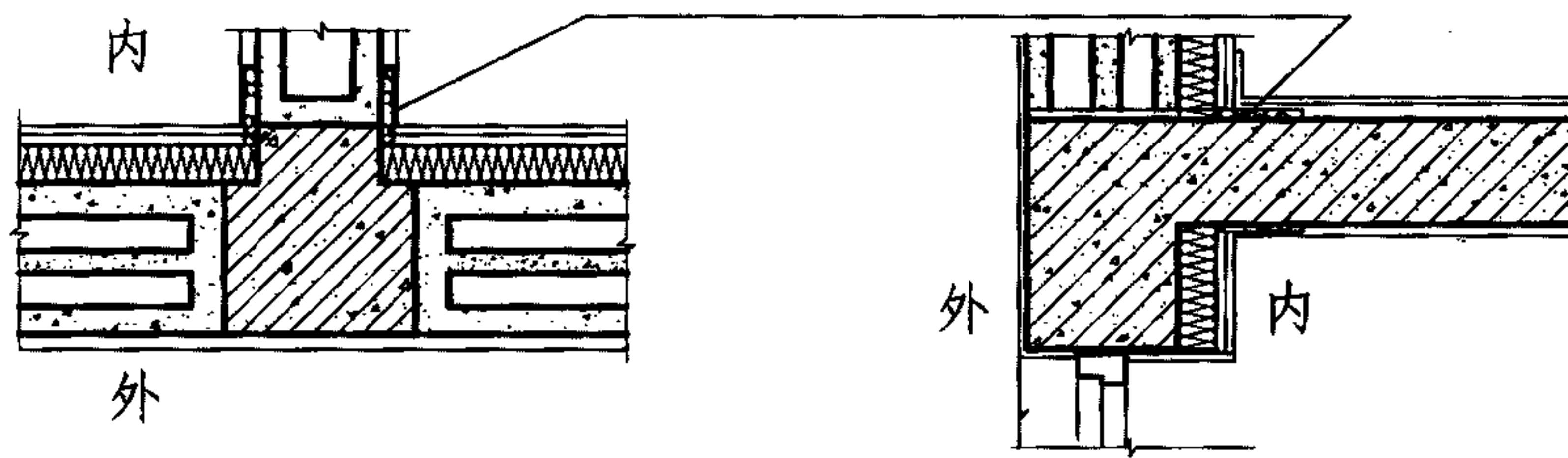
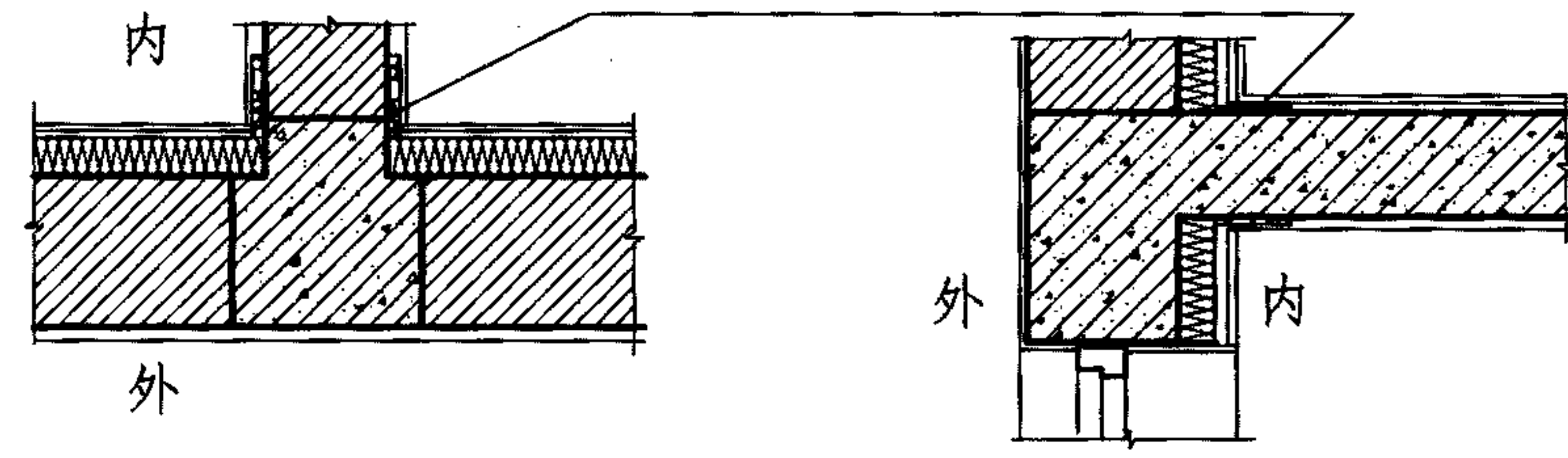
4

E		平面转角节点（断热龙骨）					图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	E-9

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统保温层厚度选用表

基层墙体及厚度		钢筋混凝土（200厚）		基层墙体及厚度		混凝土空心砌块（190厚）	
计算简图及计算取值：						<p>1-面板 2-龙骨保温层 δ厚 3-保温层 δ厚:玻璃棉板(或毡) $\lambda_c=0.044$; $S_c=0.72$ 岩棉板(或毡) $\lambda_c=0.048$; $S_c=0.75$ 喷涂硬泡聚氨酯 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$ 4-混凝土空心砌块190厚 $R=0.20$; $D=1.57$ 5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>	
				围护结构平均传热系数		保温层厚度 (mm)	
				[W/(m²·K)]		玻璃棉板(或毡)	岩棉板(或毡)
1.50		1.50		1.50		30 D=2.76	35 D=2.81
							喷涂硬泡聚氨酯
							20 D=2.48
注：由于生产工艺特点和产品规格限制，选用岩棉板(或毡)的厚度应大于30mm； 玻璃棉板(或毡)的厚度应大于20mm。		<p>E 审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾</p>		玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯 龙骨内保温系统保温层厚度选用表		图集号	11J122
						页	E-10

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统保温层厚度选用表

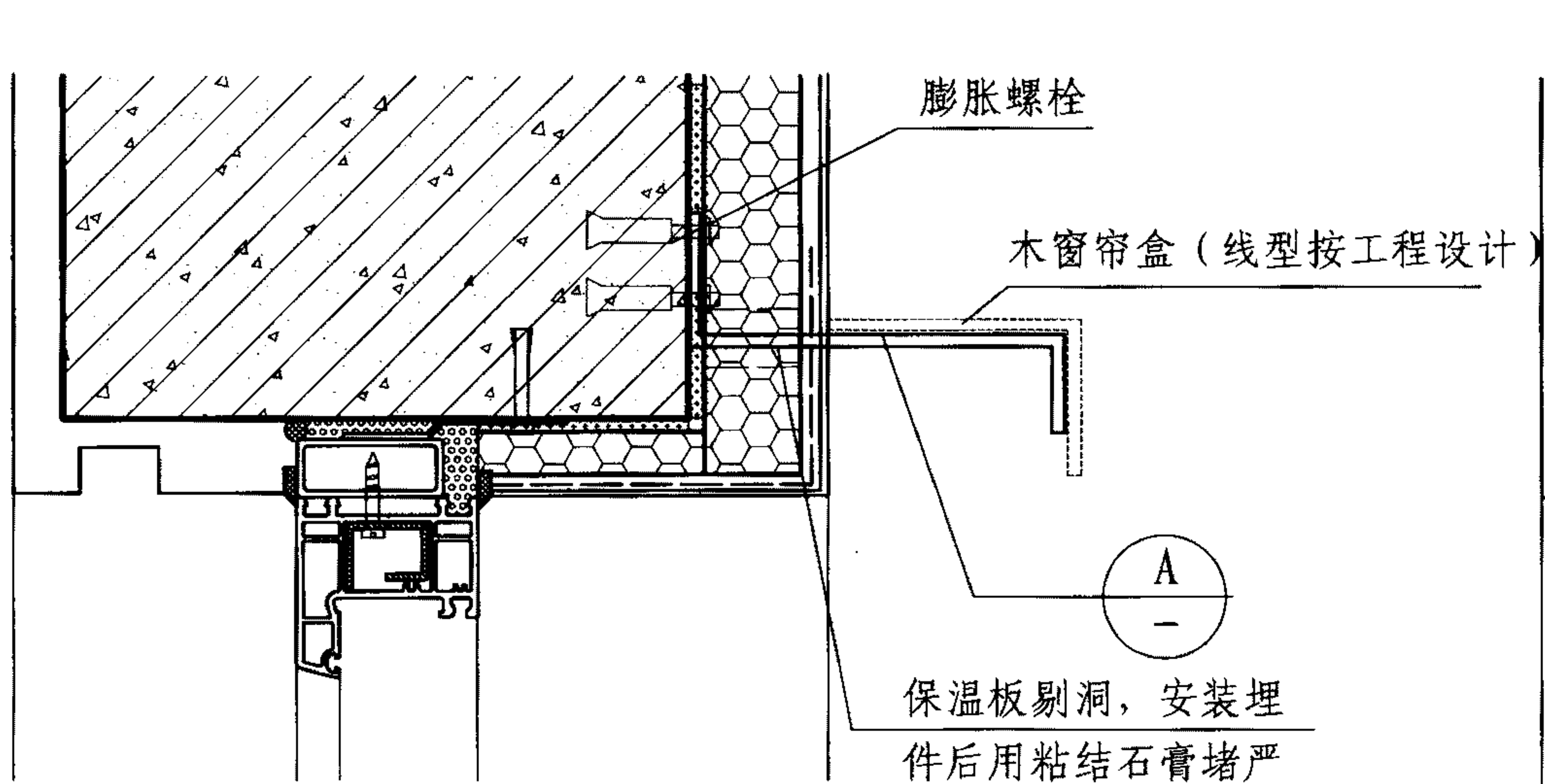
基层墙体及厚度		轻集料混凝土空心砌块 (190厚)			基层墙体及厚度		灰砂砖 (240厚)		
计算简图及计算取值:					计算简图及计算取值:				
		<p>1-面板</p> <p>2-龙骨保温层 δ 厚</p> <p>3-保温层 δ 厚:玻璃棉板(或毡) $\lambda_c=0.044$; $S_c=0.72$ 岩棉板(或毡) $\lambda_c=0.048$; $S_c=0.75$ 喷涂硬泡聚氨酯 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-轻集料混凝土空心砌块190厚 $R=0.46$; $D=1.7$</p> <p>5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>					<p>1-面板</p> <p>2-龙骨保温层 δ 厚</p> <p>3-保温层 δ 厚:玻璃棉板(或毡) $\lambda_c=0.044$; $S_c=0.72$ 岩棉板(或毡) $\lambda_c=0.048$; $S_c=0.75$ 喷涂硬泡聚氨酯 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-灰砂砖 240厚 $R=0.218$; $D=2.77$</p> <p>5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>		
									
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)			围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)		
		玻璃棉板(或毡)	岩棉板(或毡)	喷涂硬泡聚氨酯			玻璃棉板(或毡)	岩棉板(或毡)	喷涂硬泡聚氨酯
1.50		$\frac{15}{D=2.23}$	$\frac{15}{D=2.22}$	$\frac{10}{D=2.09}$	1.50		$\frac{25}{D=3.47}$	$\frac{30}{D=3.53}$	$\frac{15}{D=3.22}$
注: 由于生产工艺特点和产品规格限制, 选用岩棉板(或毡)的厚度应大于30mm; 玻璃棉板(或毡)的厚度应大于20mm。					E 玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯 龙骨内保温系统保温层厚度选用表		图集号	11J122	
审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾					审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾		页	E-11	

玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯龙骨内保温系统保温层厚度选用表

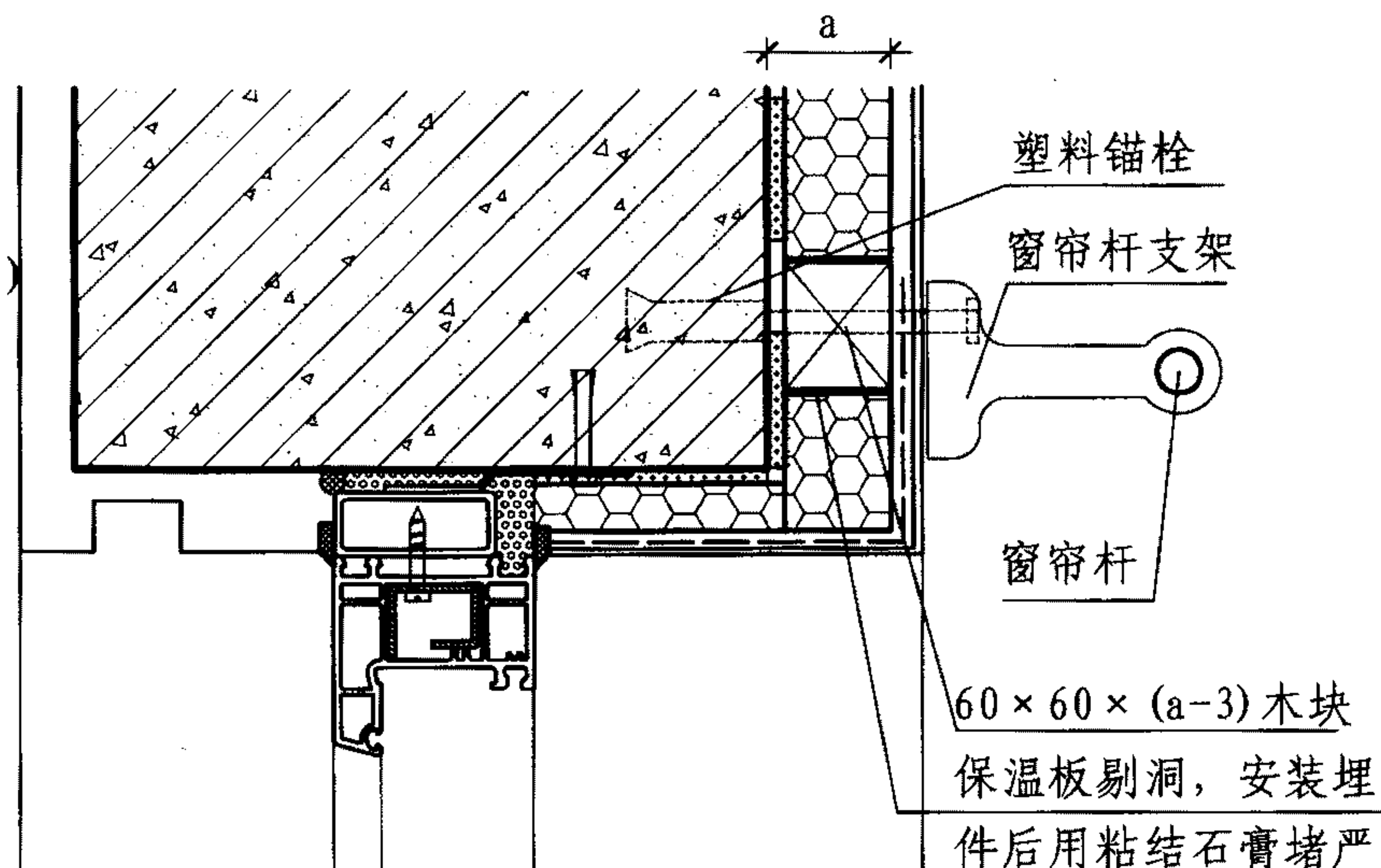
基层墙体及厚度		多孔砖DM (190厚)		
计算简图及计算取值:				
		<p>1-面板</p> <p>2-龙骨保温层 δ 厚</p> <p>3-保温层 δ 厚:玻璃棉板(或毡) $\lambda_c=0.044$; $S_c=0.72$ 岩棉板(或毡) $\lambda_c=0.048$; $S_c=0.75$ 喷涂硬泡聚氨酯 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-多孔砖DM 190厚 $R=0.328$; $D=2.59$</p> <p>5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>		
<p>热桥部位满足最小传热阻要求</p>				
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)		
		玻璃棉板(或毡)	岩棉板(或毡)	喷涂硬泡聚氨酯
1.50		$\frac{20}{D=3.20}$	$\frac{25}{D=3.27}$	$\frac{15}{D=3.04}$
注: 由于生产工艺特点和产品规格限制, 选用岩棉板(或毡)的厚度应大于30mm; 玻璃棉板(或毡)的厚度应大于20mm。				

基层墙体及厚度		多孔砖KP1 (240厚)		
计算简图及计算取值:				
		<p>1-面板</p> <p>2-龙骨保温层 δ 厚</p> <p>3-保温层 δ 厚:玻璃棉板(或毡) $\lambda_c=0.044$; $S_c=0.72$ 岩棉板(或毡) $\lambda_c=0.048$; $S_c=0.75$ 喷涂硬泡聚氨酯 $\lambda_c=0.028$; $S_c=0.30$</p> <p>4-多孔砖KP1 240厚 $R=0.414$; $D=3.28$</p> <p>5-水泥砂浆 18厚 $R=0.02$; $D=0.23$</p>		
<p>热桥部位满足最小传热阻要求</p>				
围护结构平均传热系数 [W/(m ² ·K)]		保温层厚度 (mm)		
		玻璃棉板(或毡)	岩棉板(或毡)	喷涂硬泡聚氨酯
1.50		$\frac{20}{D=3.89}$	$\frac{20}{D=3.88}$	$\frac{10}{D=3.67}$

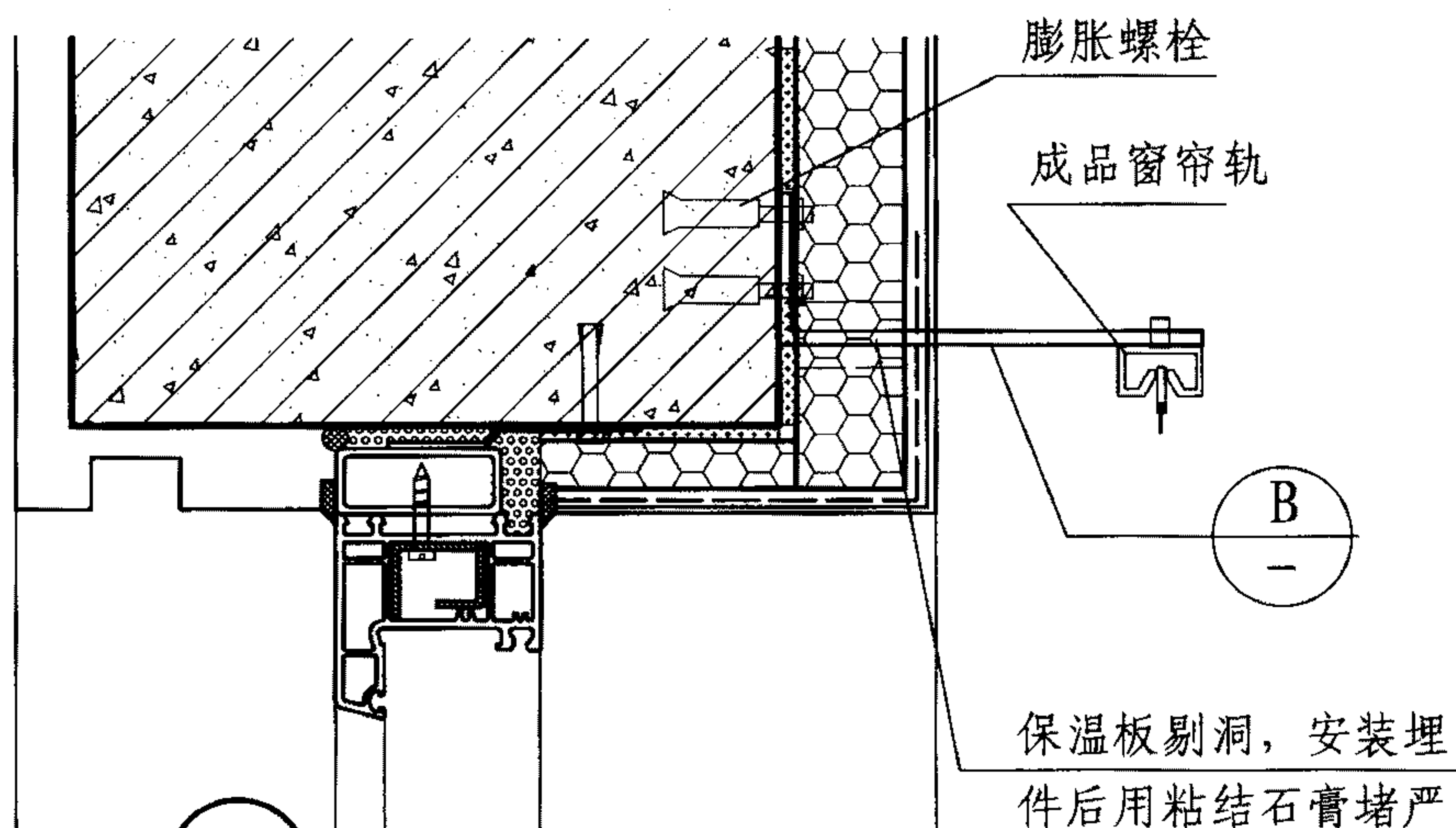
E		玻璃棉、岩棉、喷涂硬泡聚氨酯 龙骨内保温系统保温层厚度选用表				图集号		11J122							
审核 王祖光		王祖光		校对 雷艺君		雷艺君		设计 焦冀曾		焦冀曾		页		E-12	



1 预埋连接支架节点1

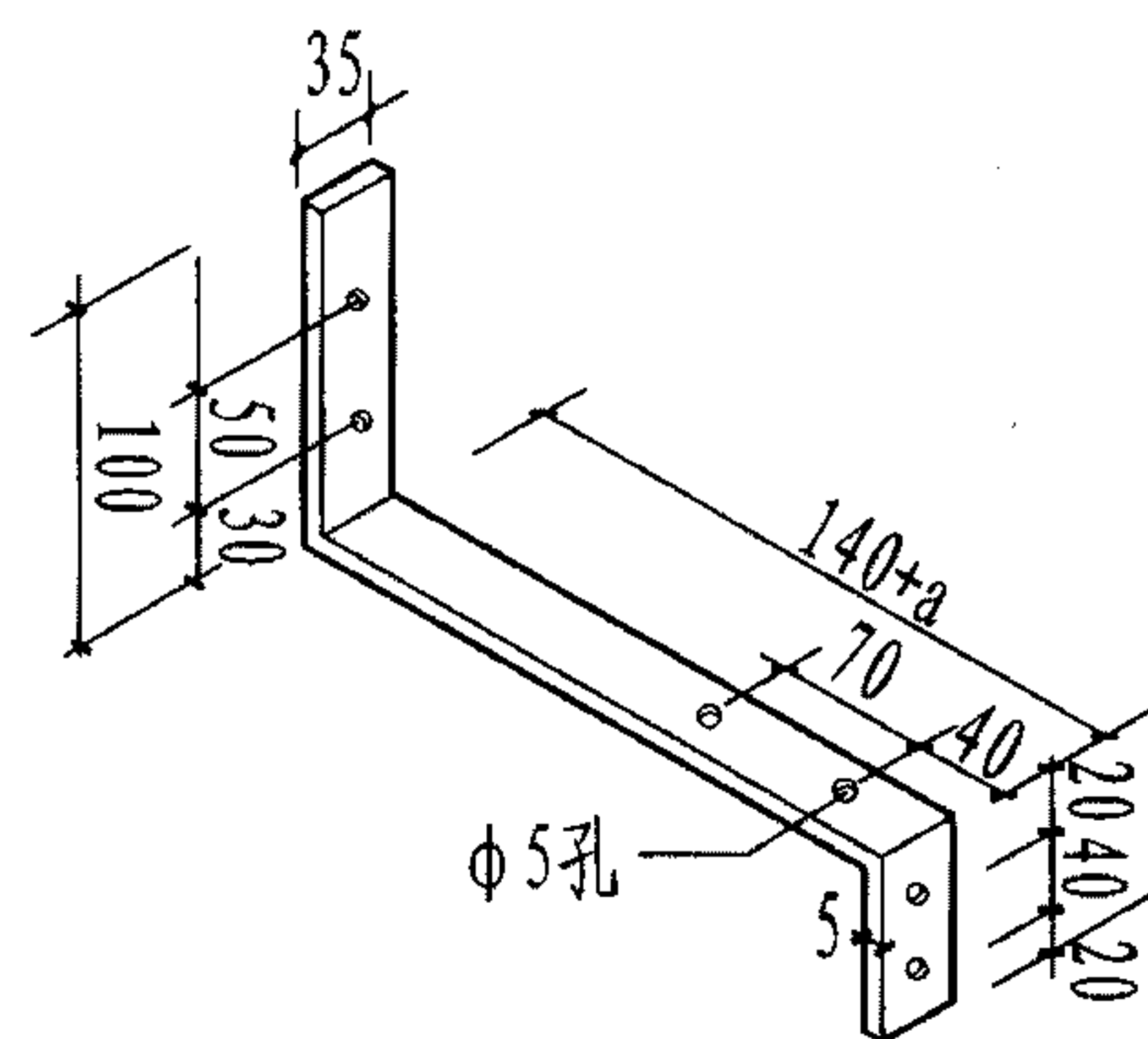


3 成品窗帘杆安装节点

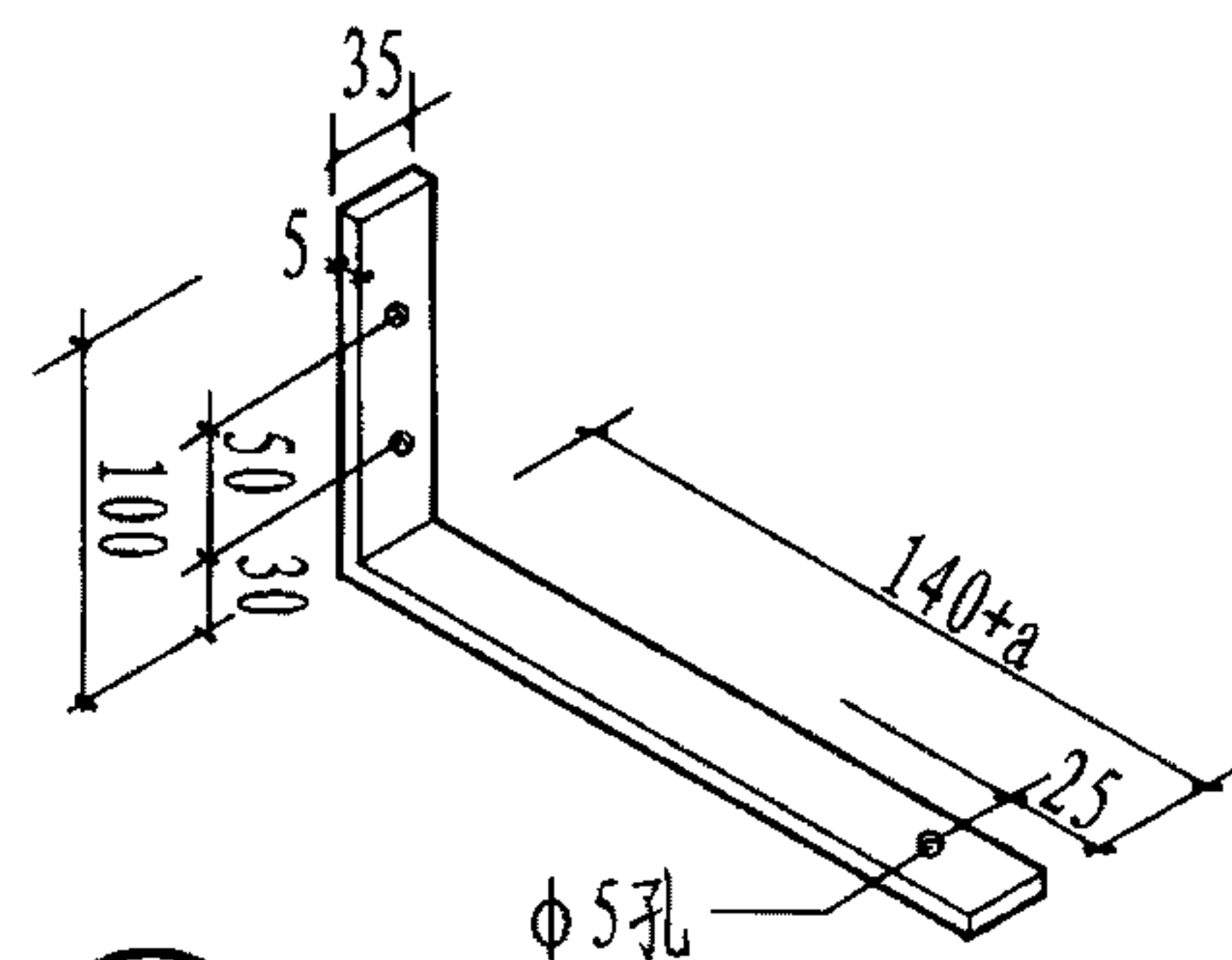


2 预埋连接支架节点2

注: (A) (B) 连接支架为 35 × 5 扁钢制作, 中距 500。



A 连接支架



B 连接支架

窗帘杆安装节点

图集号

11J122

审核

王祖光

王祖光

校对

雷艺君

雷艺君

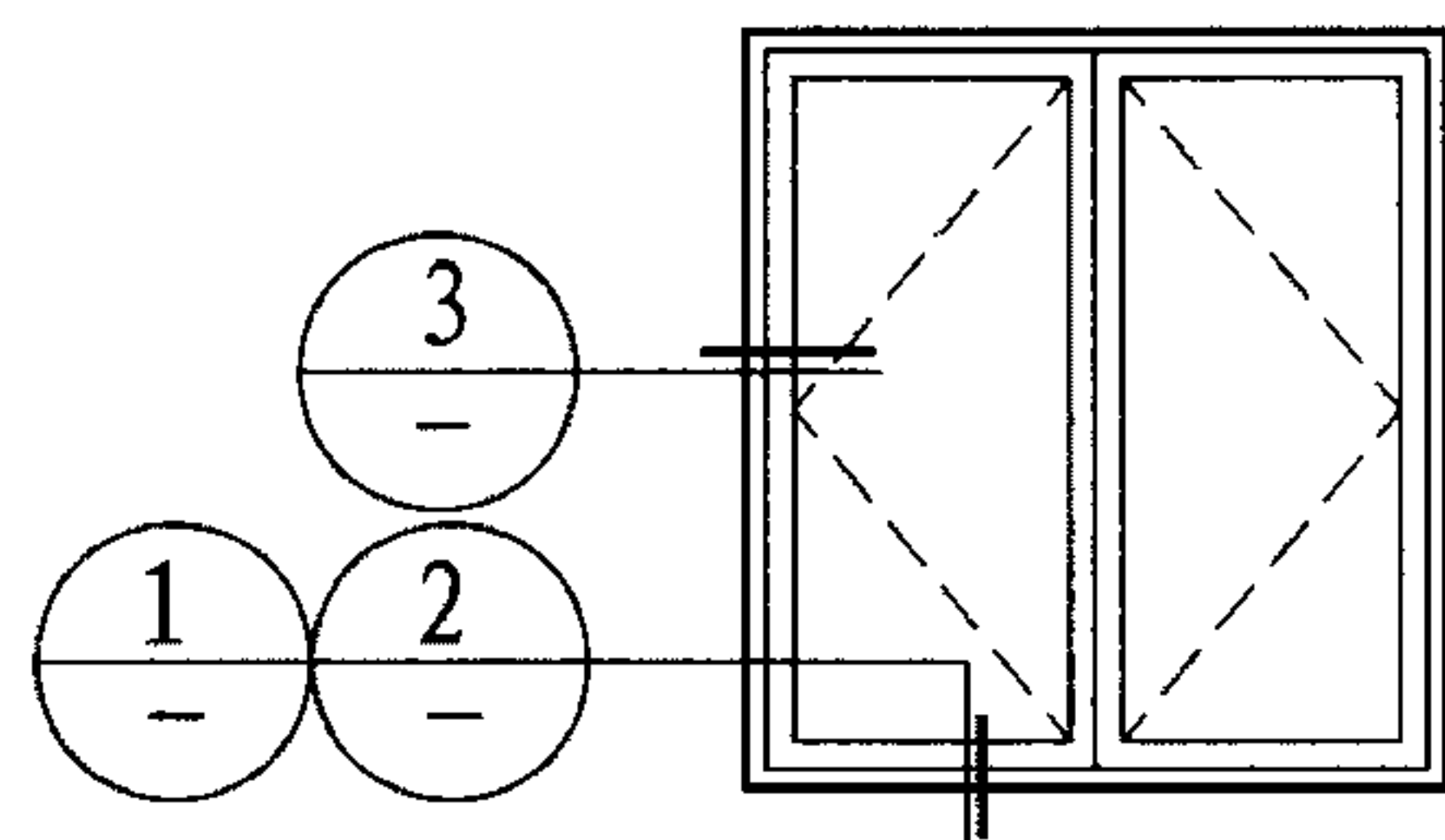
设计

焦冀曾

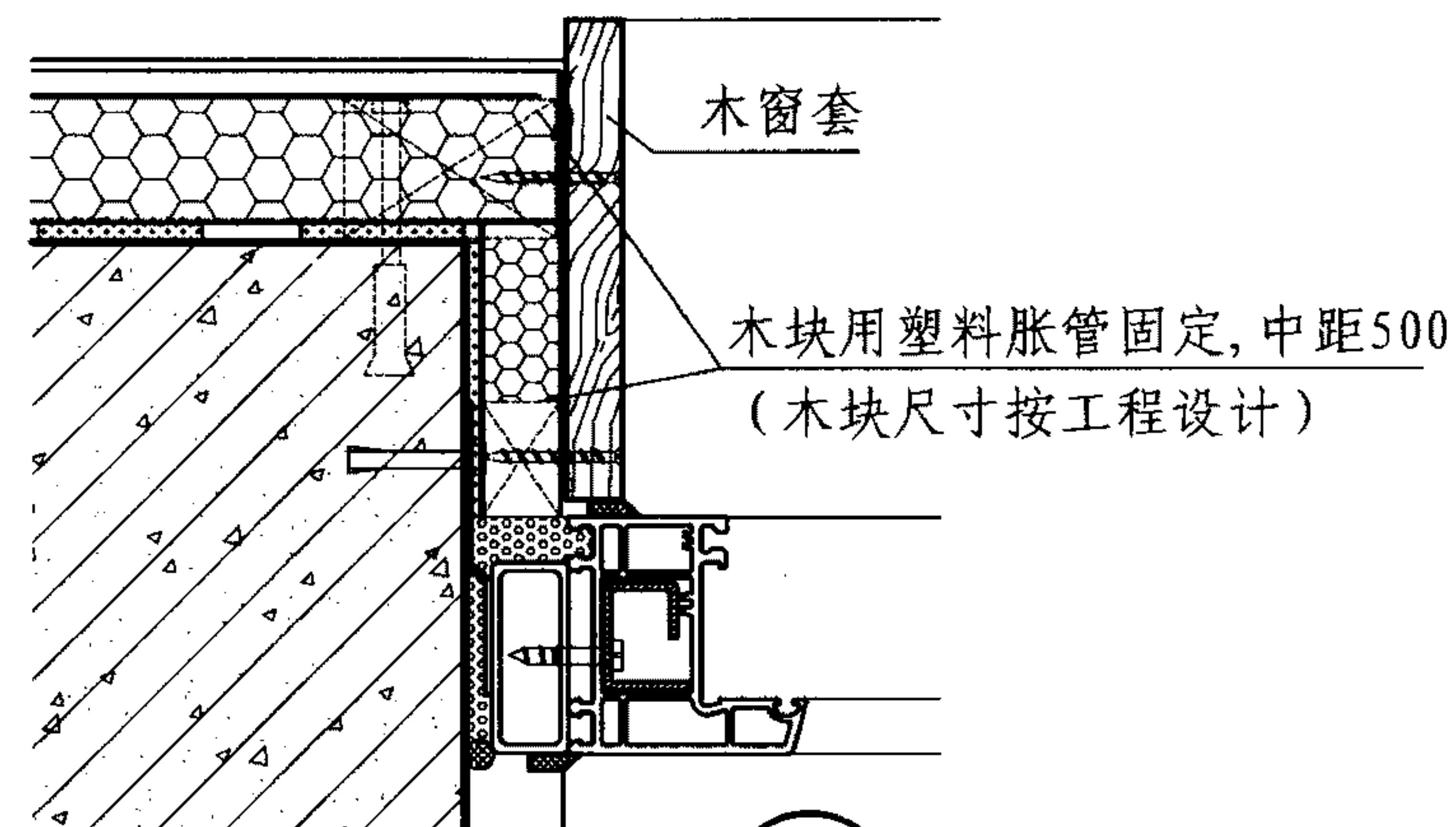
焦冀曾

页

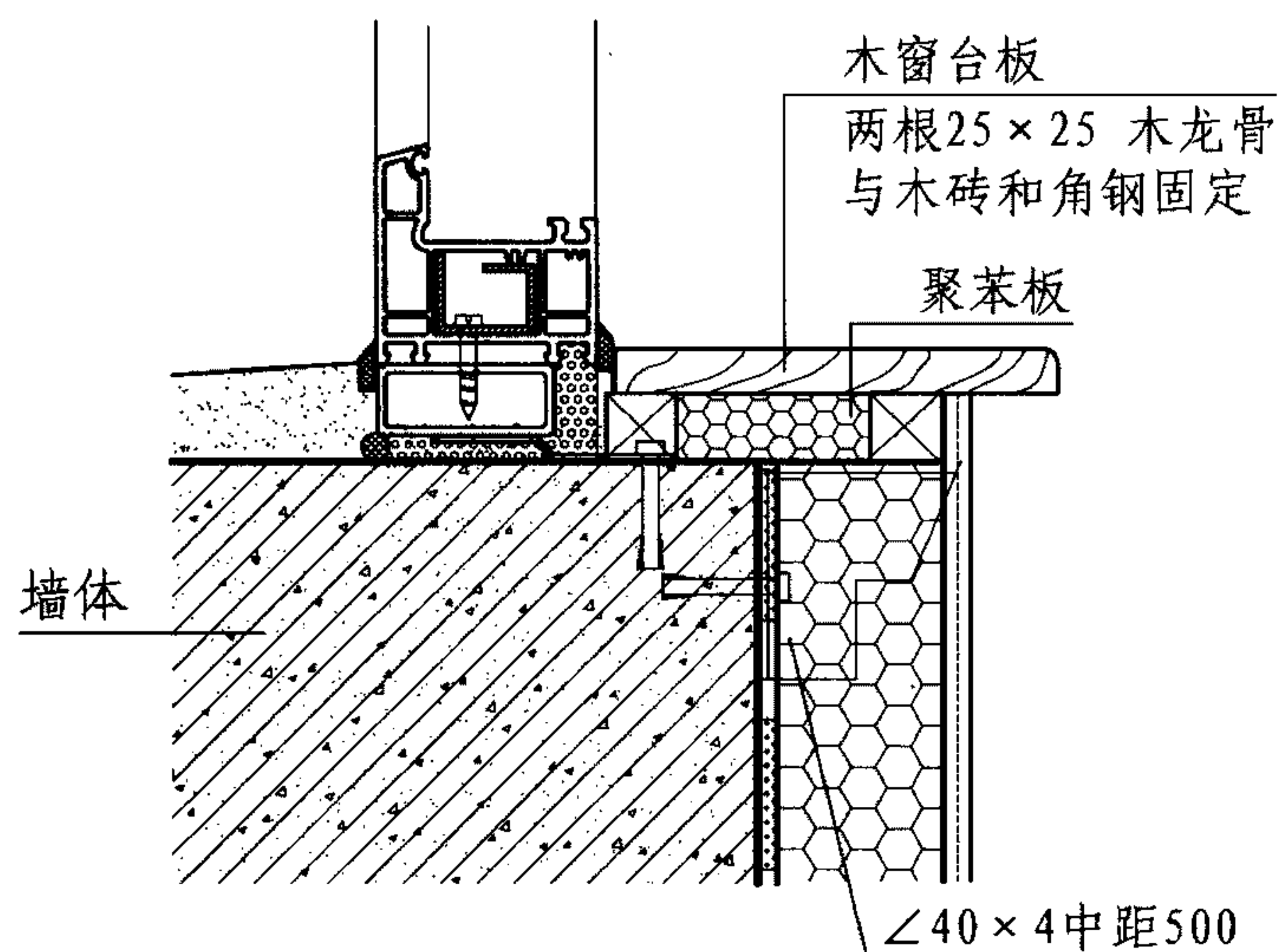
F-1



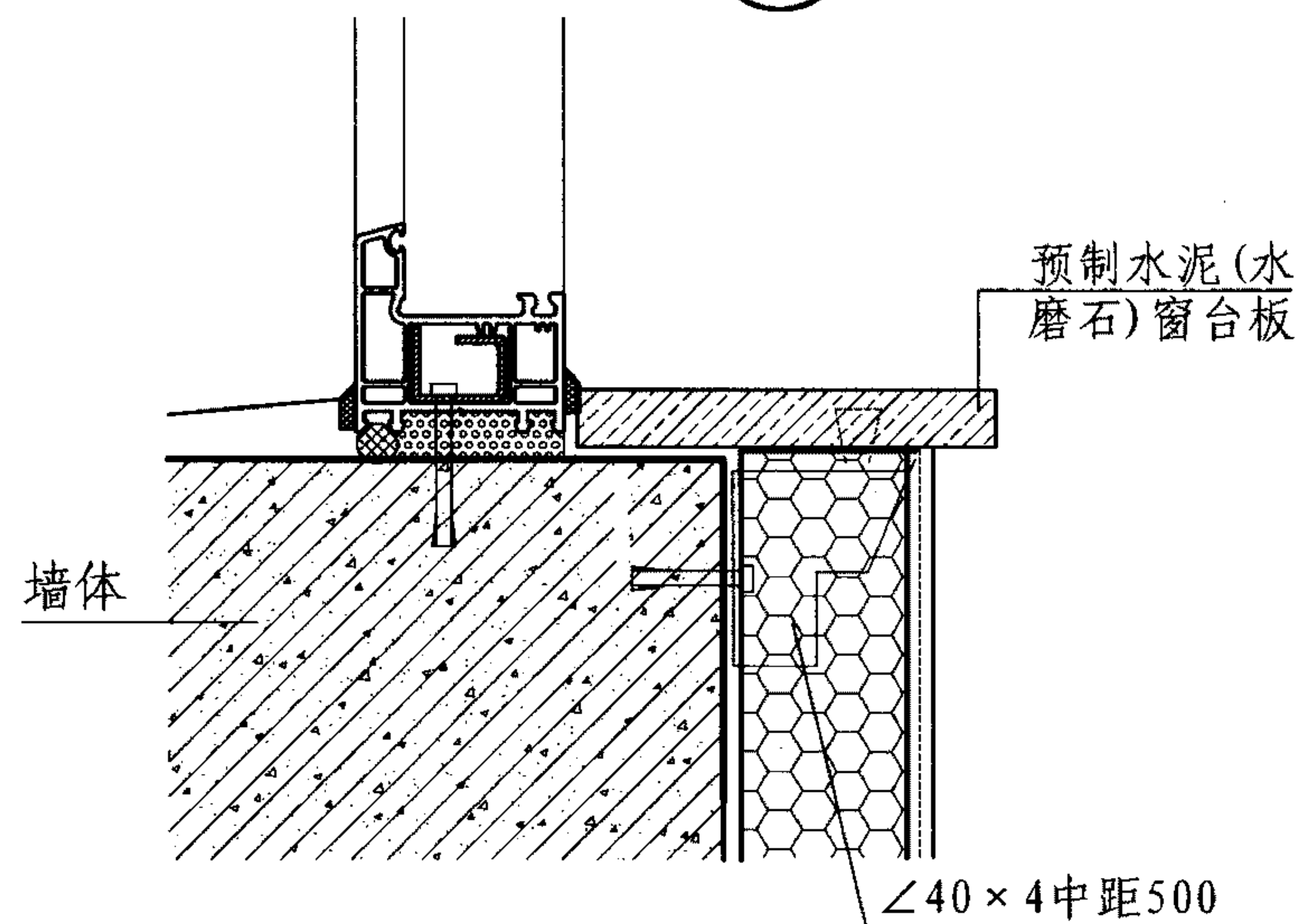
窗口立面示意图



3



1



2

窗台板、窗套节点

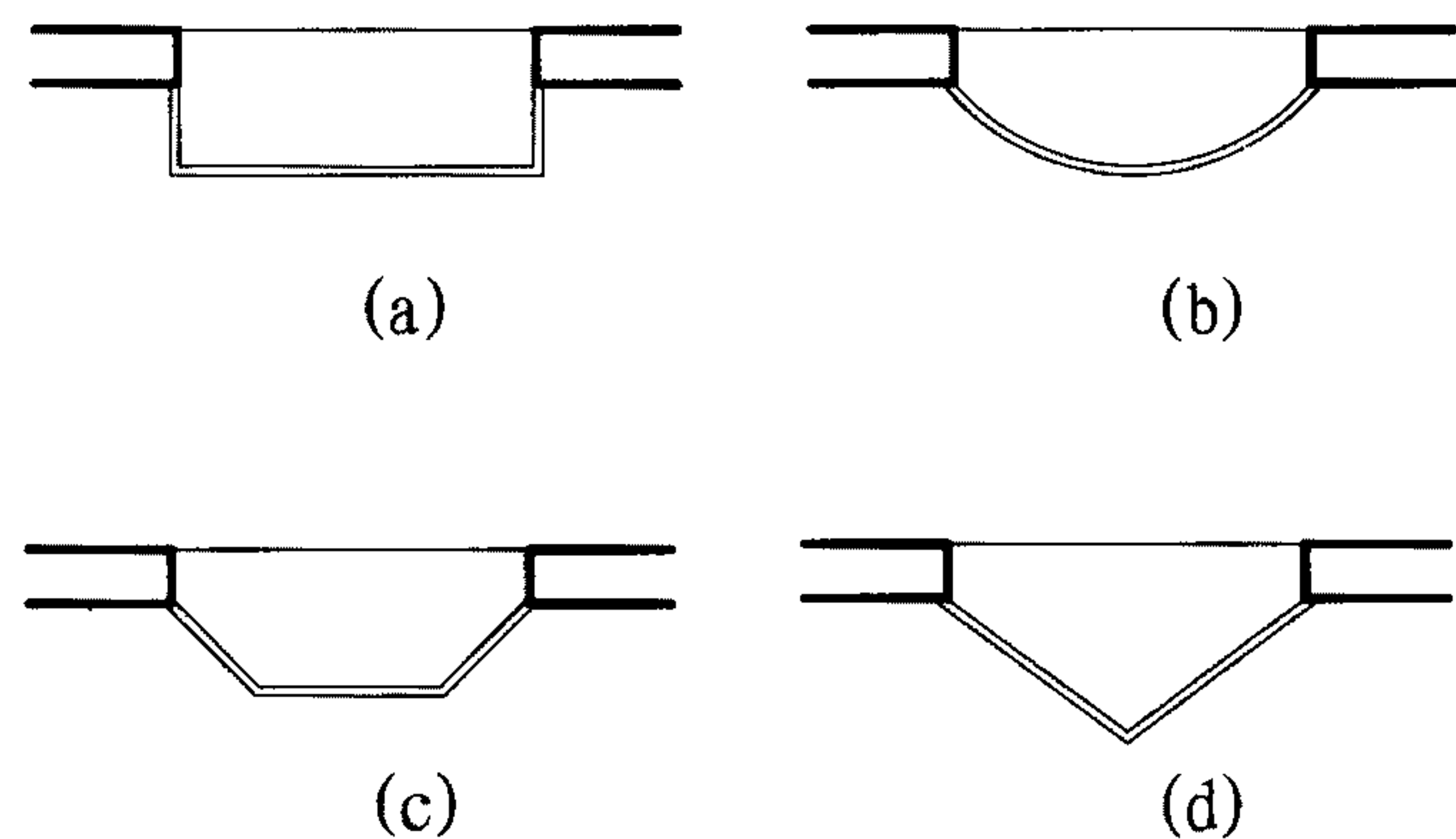
图集号

11J122

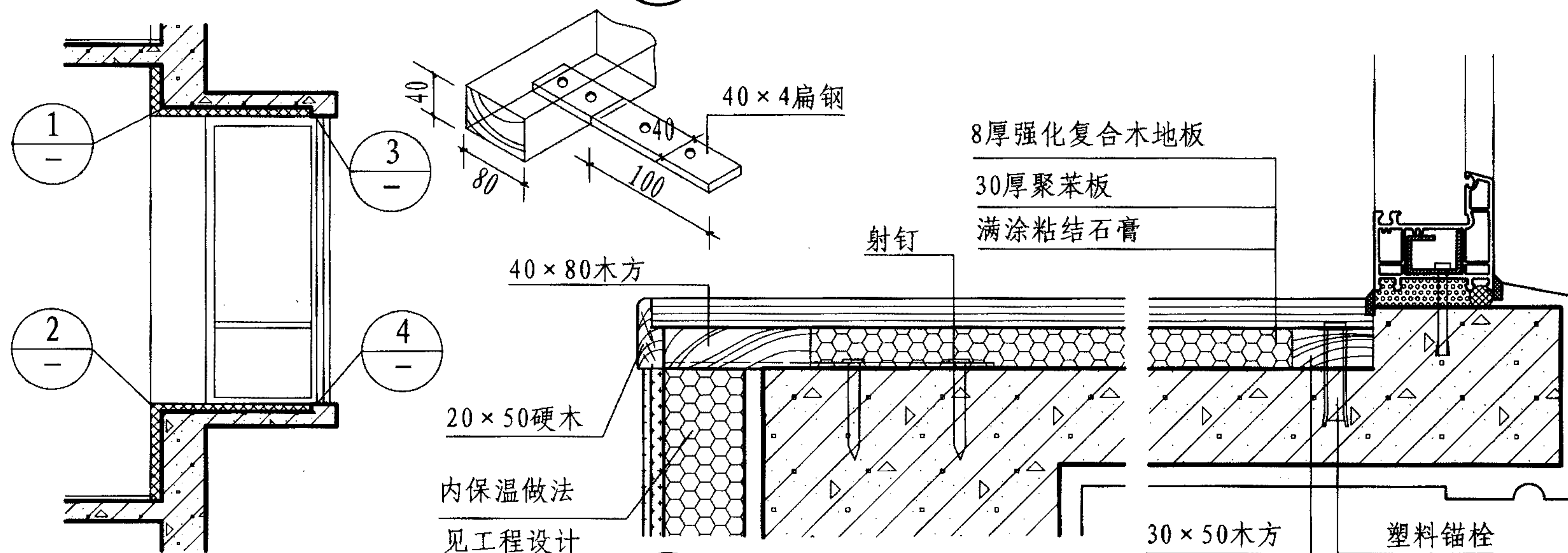
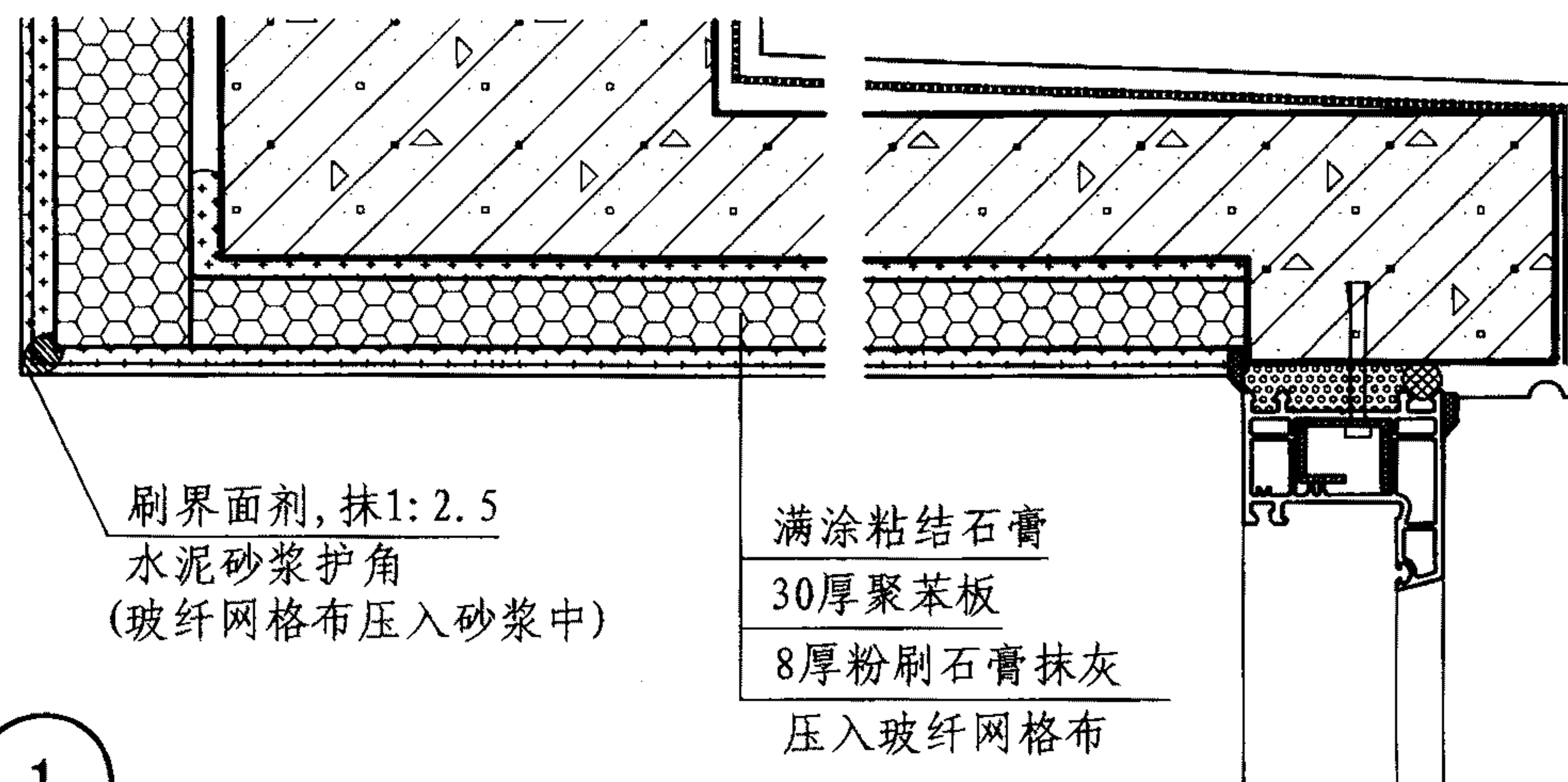
审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾

页

F-2



凸窗平面图



凸窗剖面图

凸窗保温详图

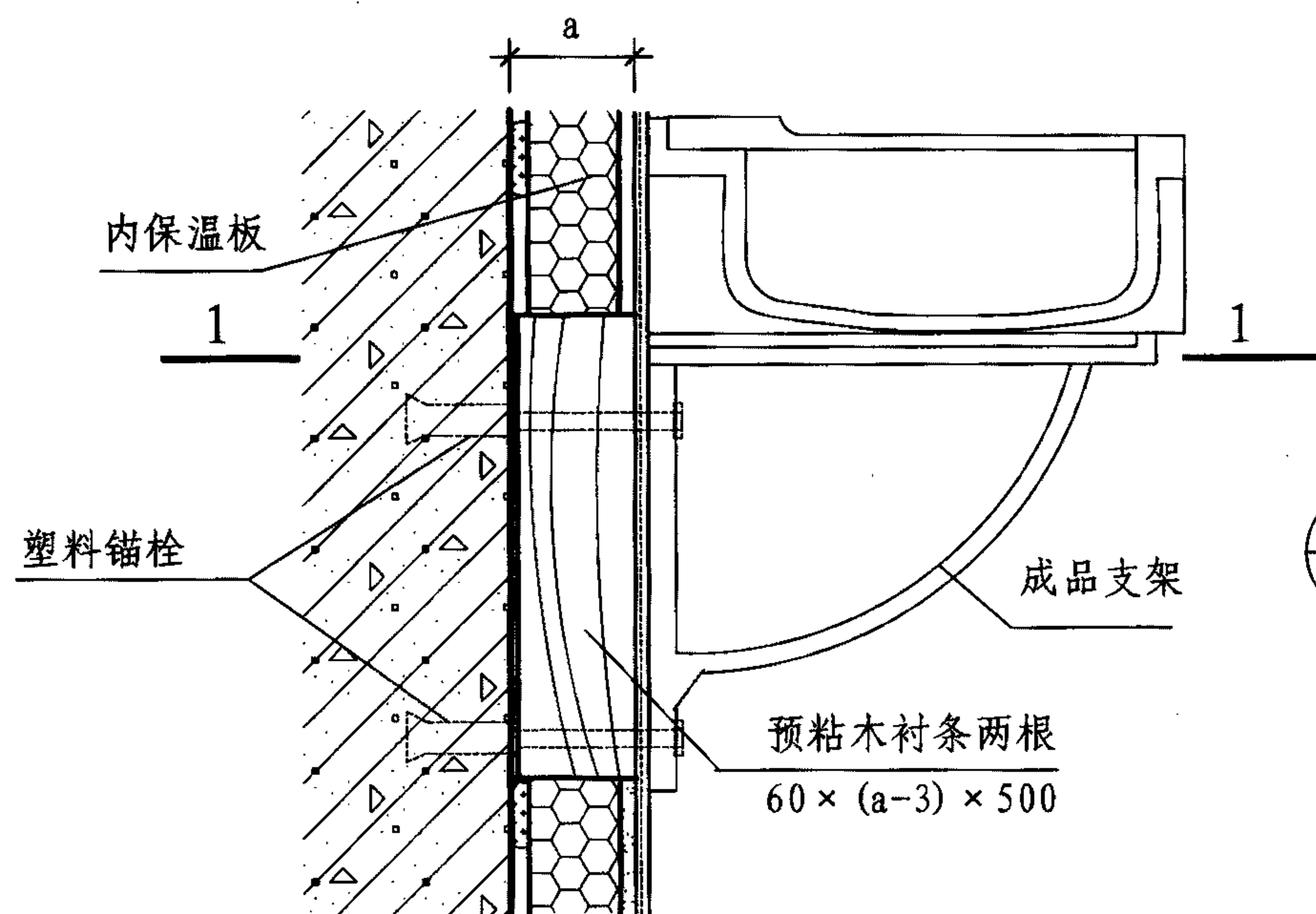
图集号

11J122

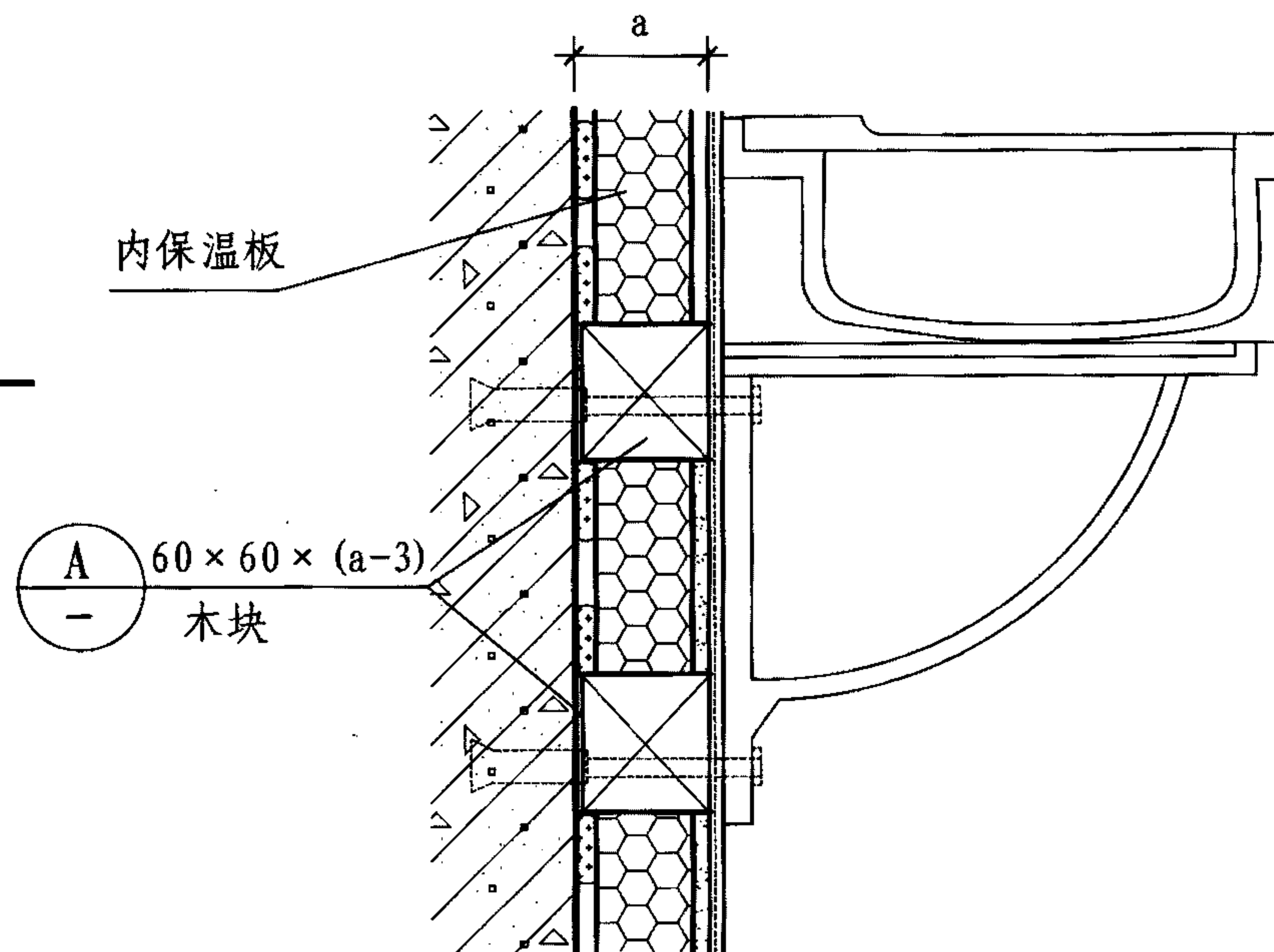
审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 雷艺君 设计 焦冀曾 焦冀曾

页

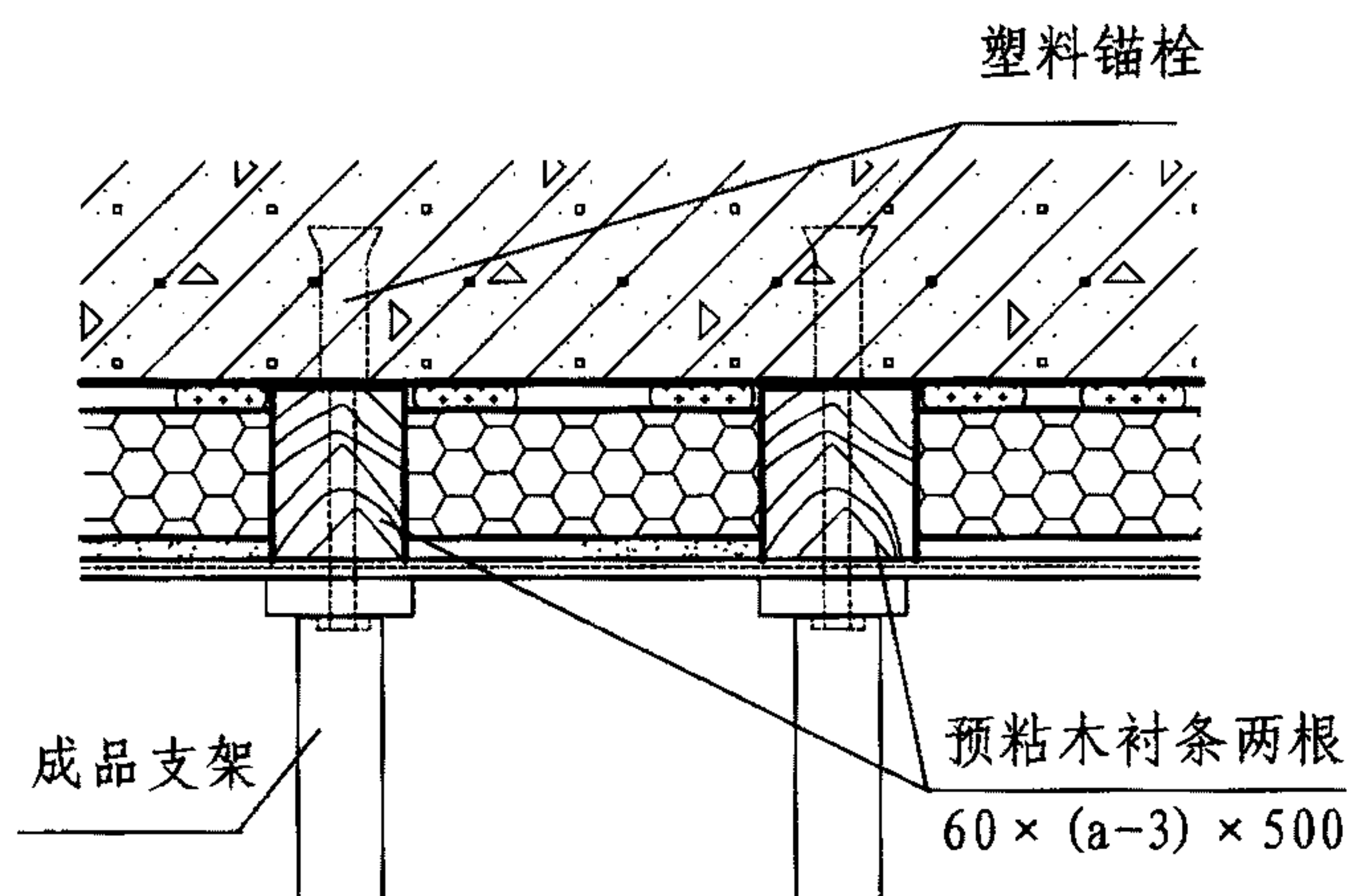
F-3



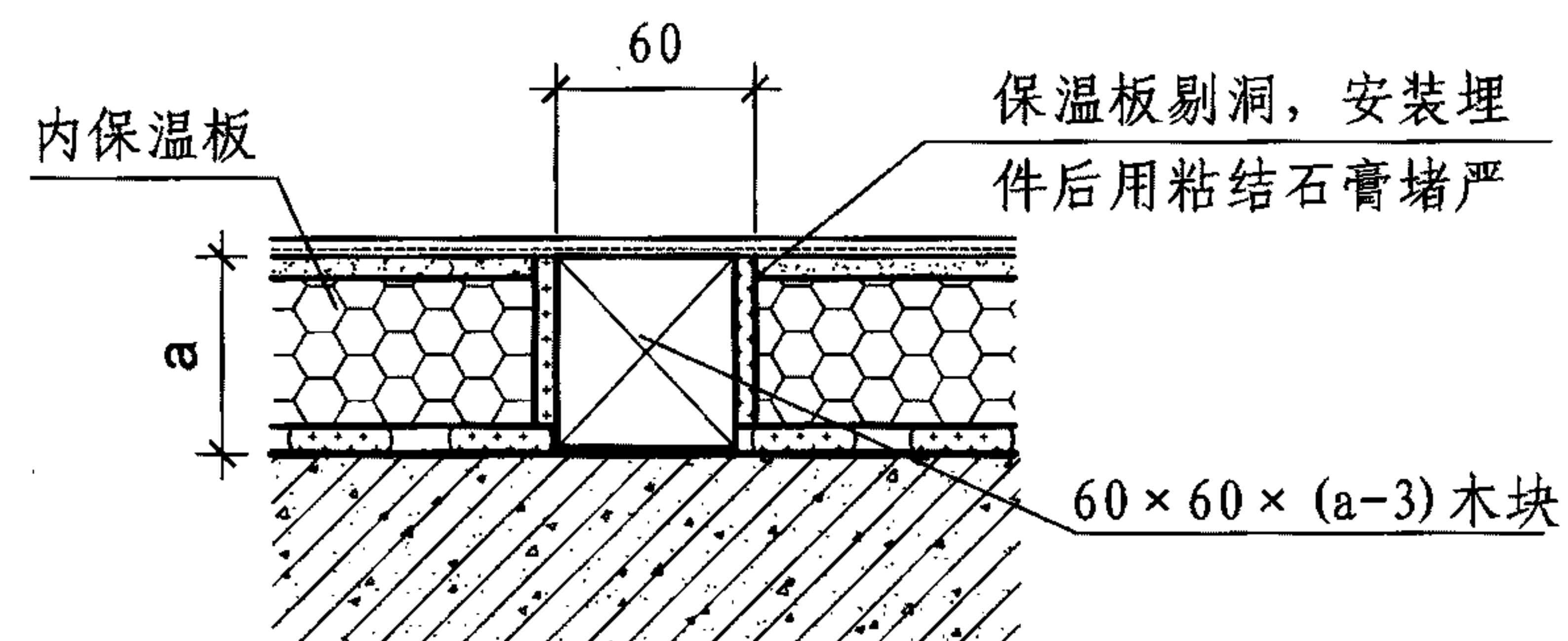
① 洗池 脸盆安装



② 洗池 脸盆安装



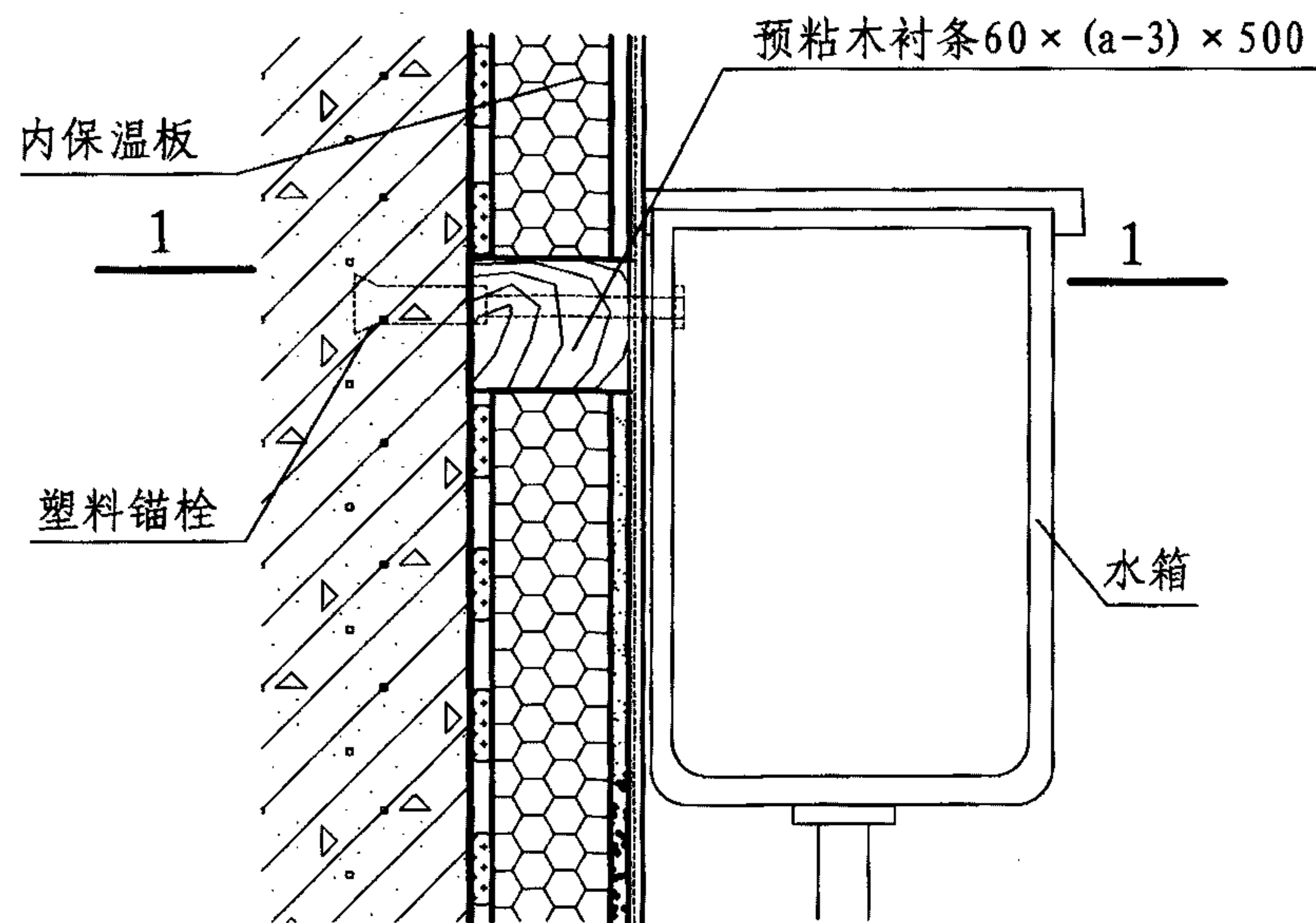
1-1



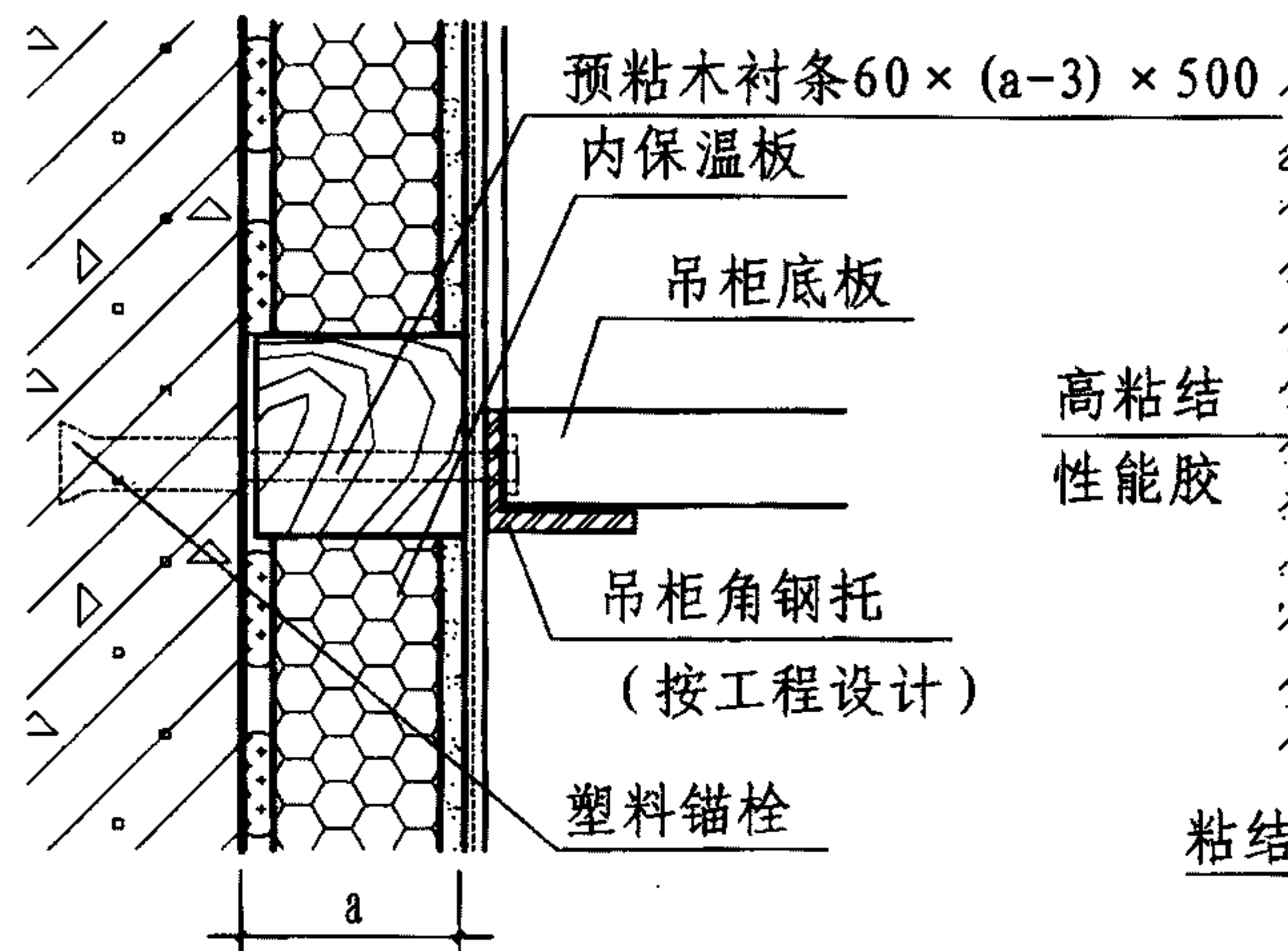
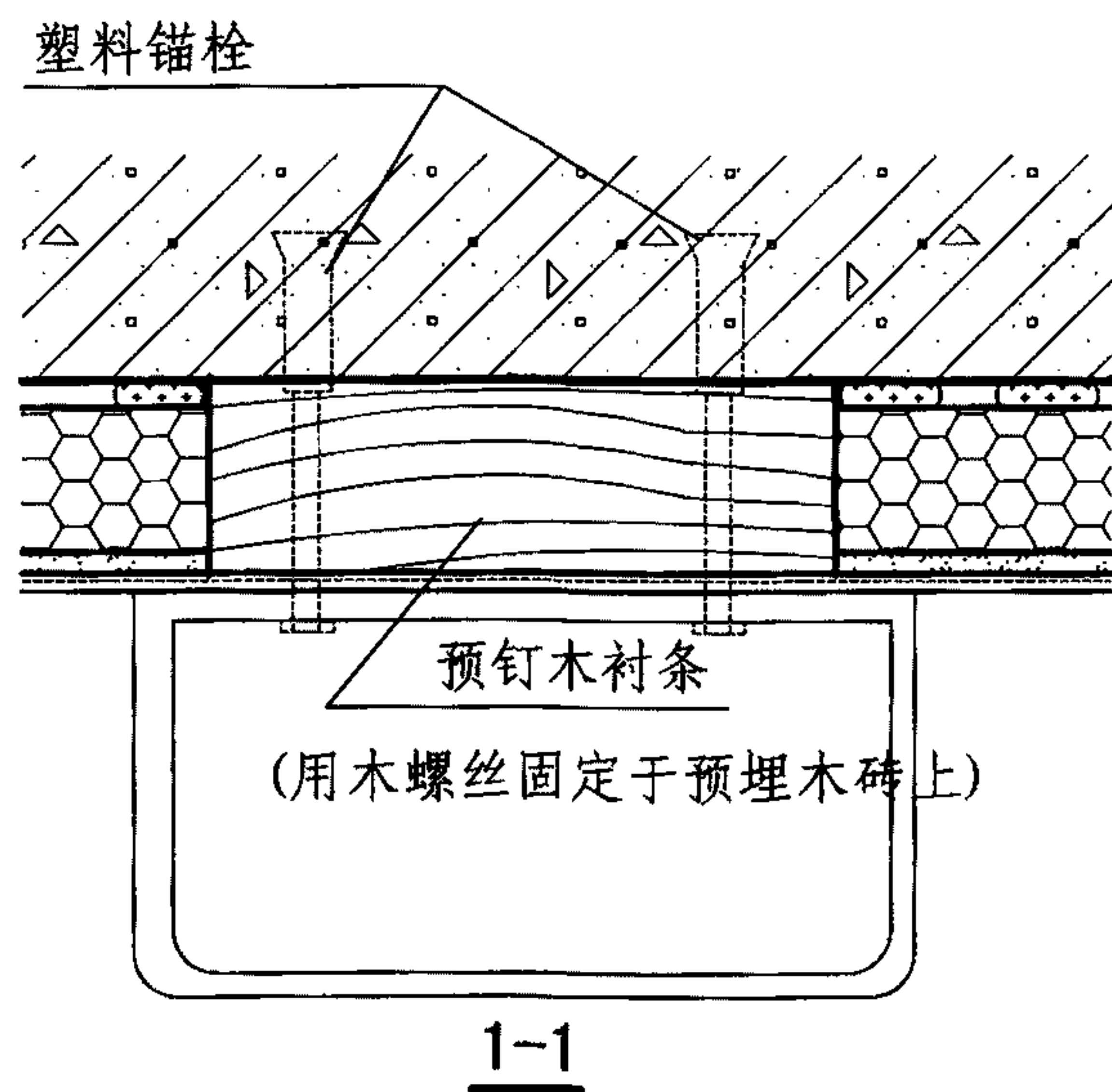
① 埋件做法

注：木衬条尺寸应根据保温层厚度调整。

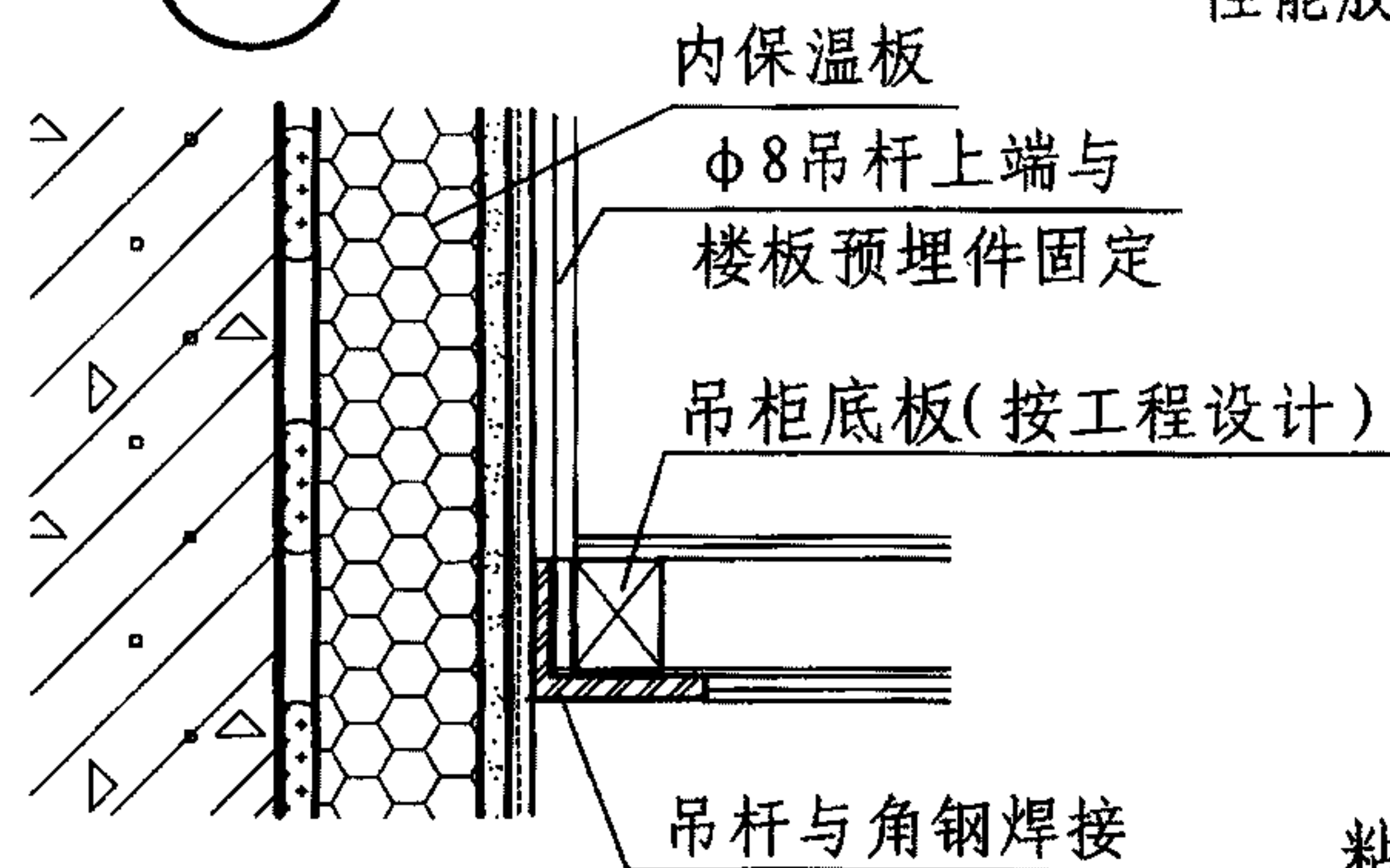
洗池、脸盆安装详图								图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	F-4



1 坐便器水箱

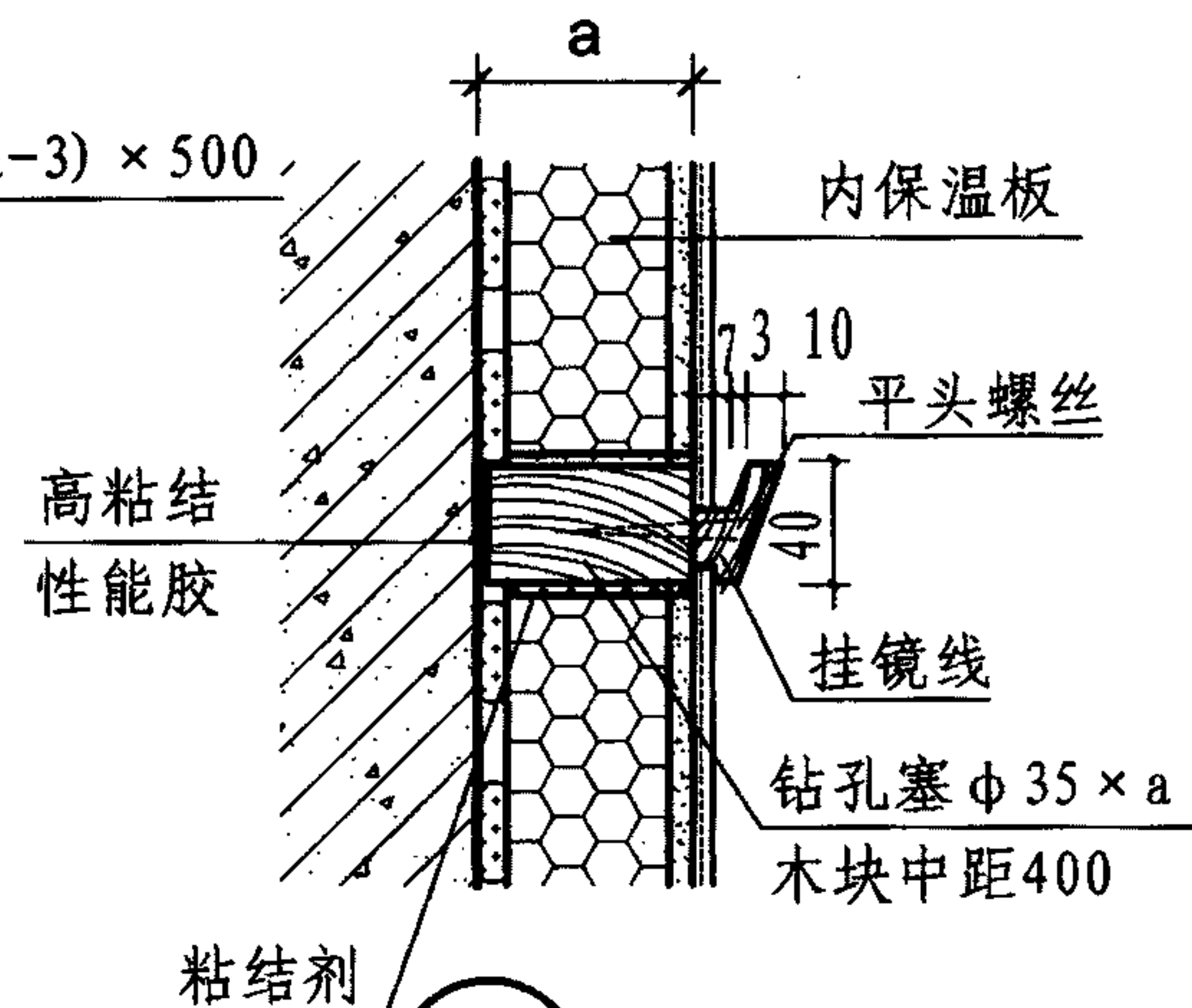


2 吊柜安装

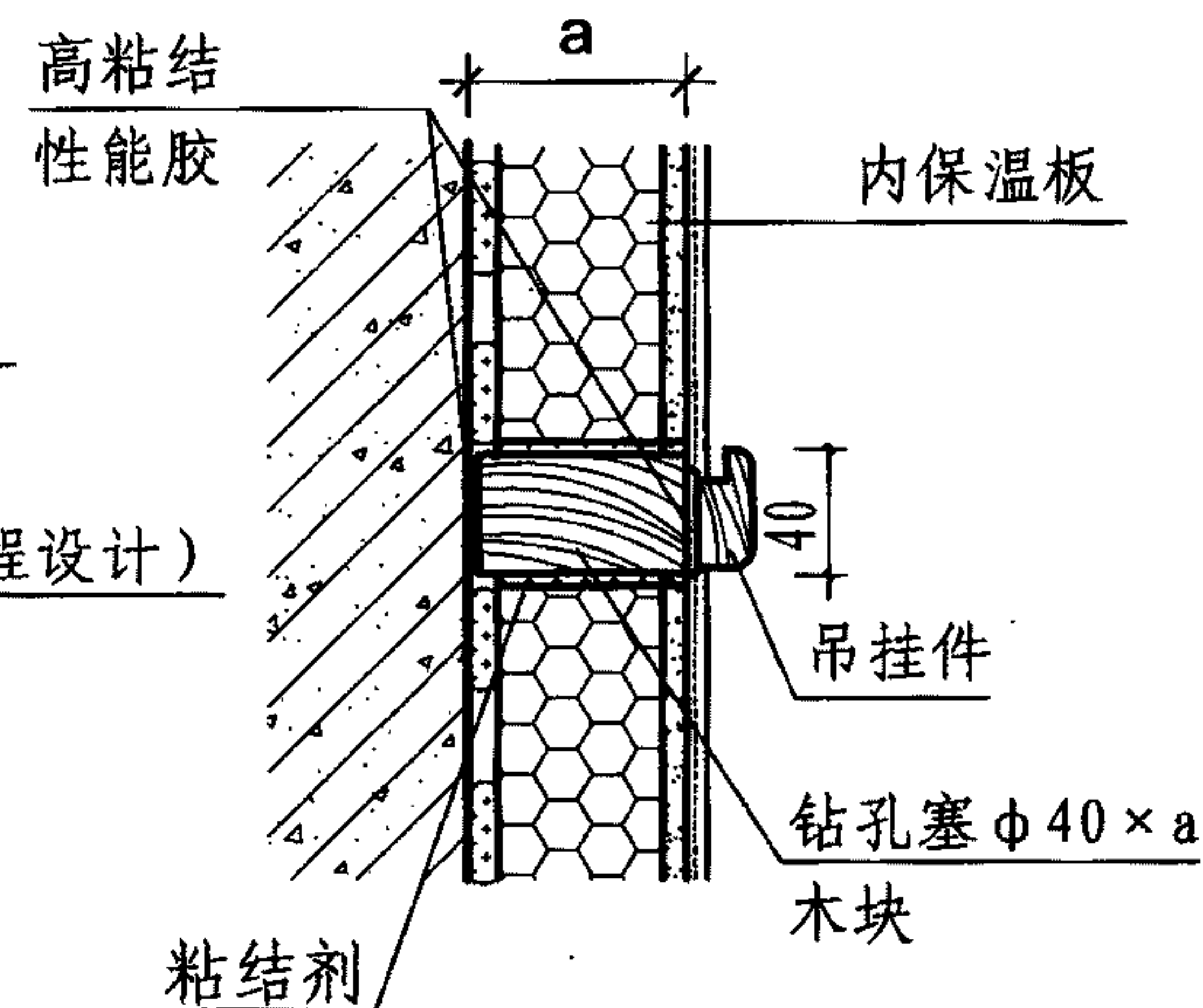


3 吊柜安装

注: 节点④⑤用于吊挂轻型物体。



4 挂镜线安装



5 吊挂点

坐便器水箱、吊柜安装详图

图集号

11J122

审核

王祖光

王祖光

校对

雷艺君

雷艺君

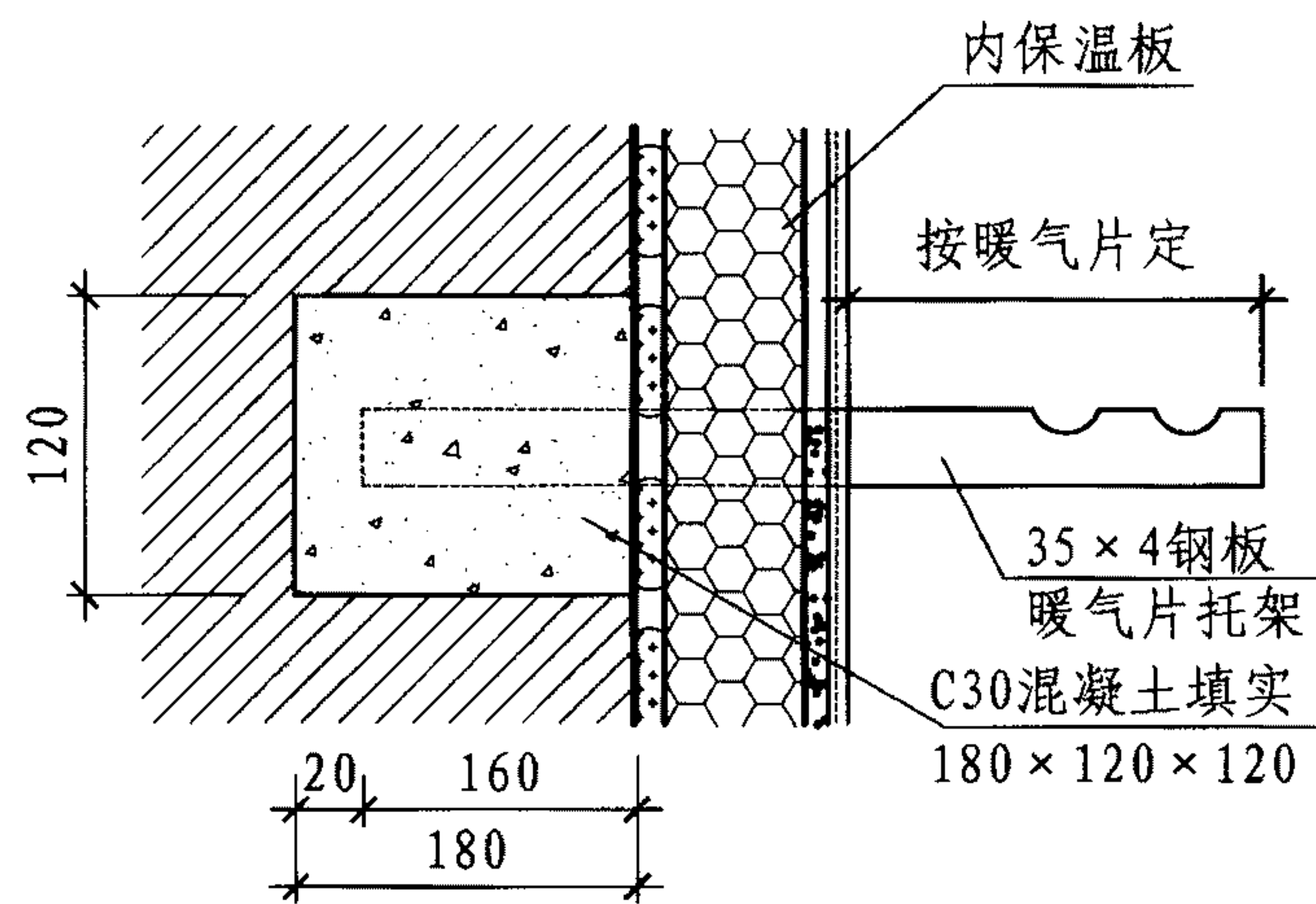
设计

焦冀曾

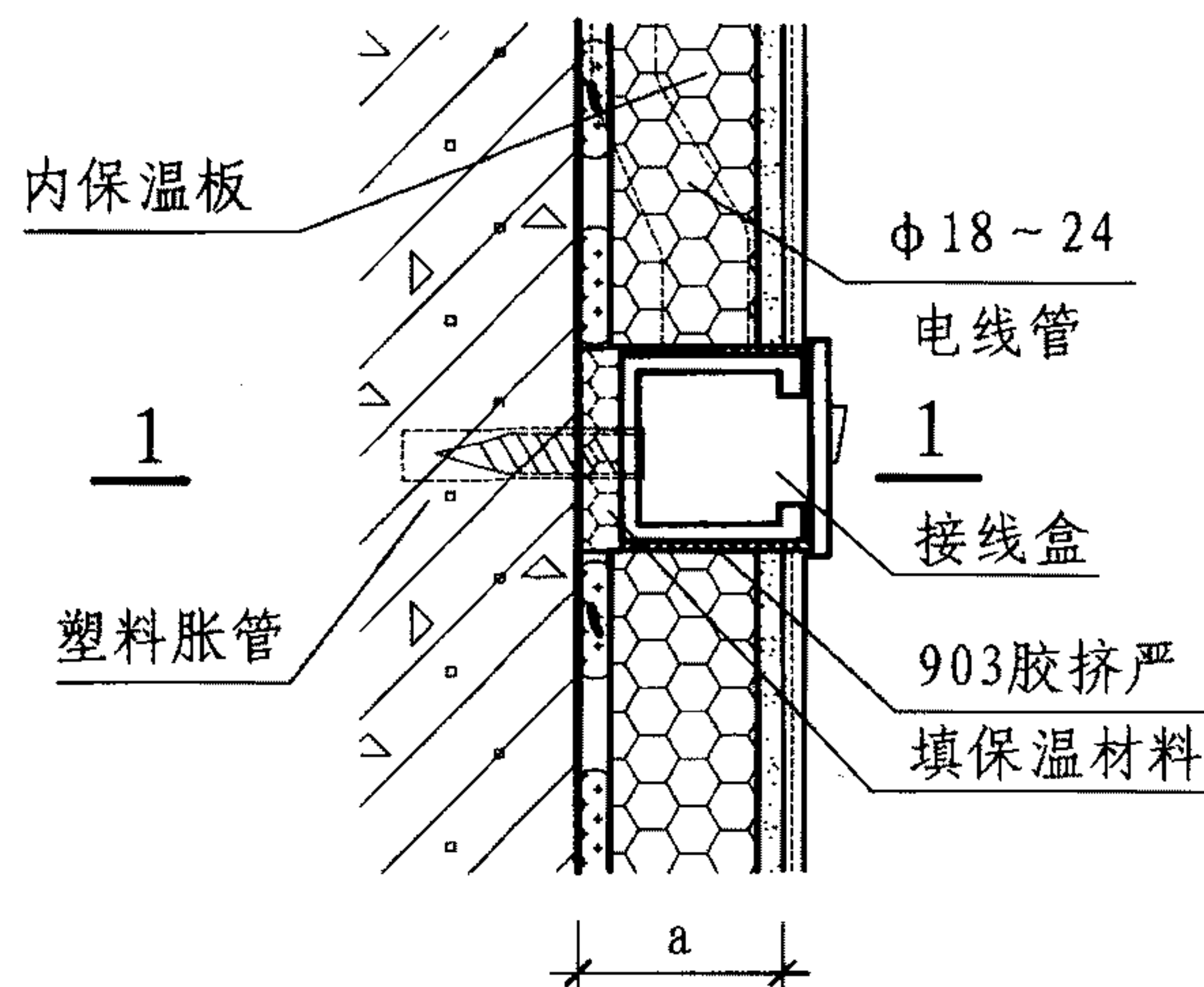
焦冀曾

页

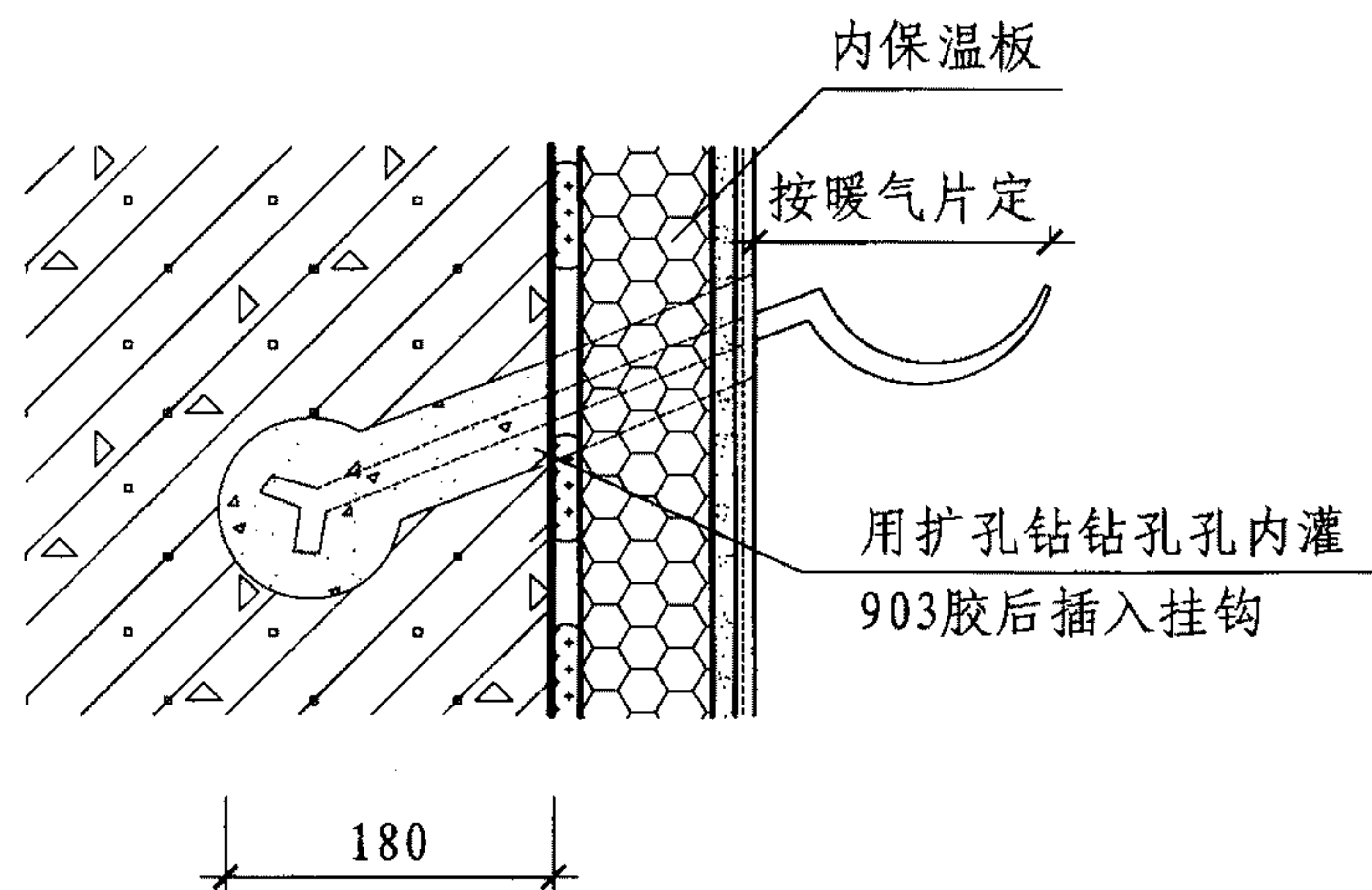
F-5



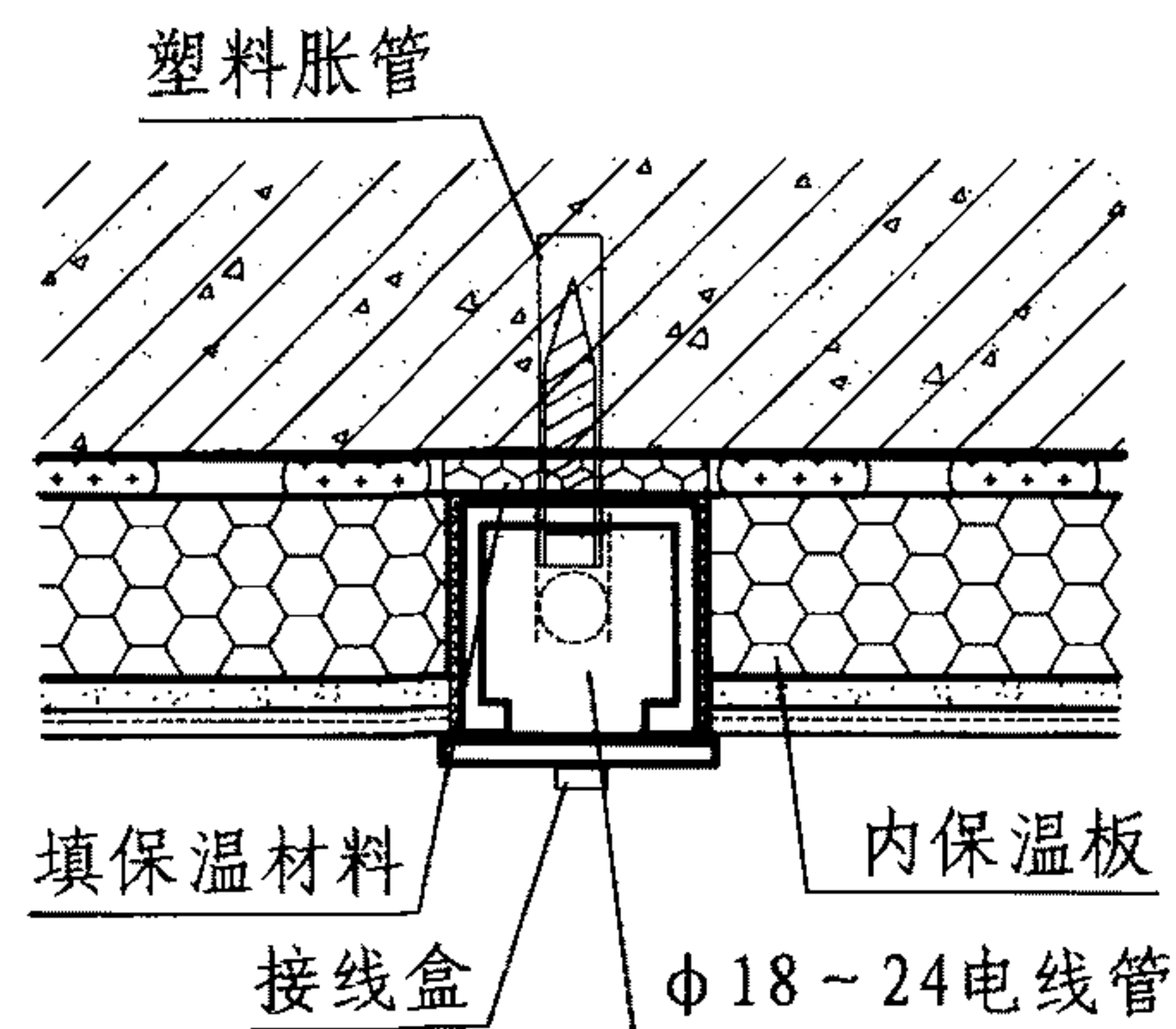
1 暖气片托架



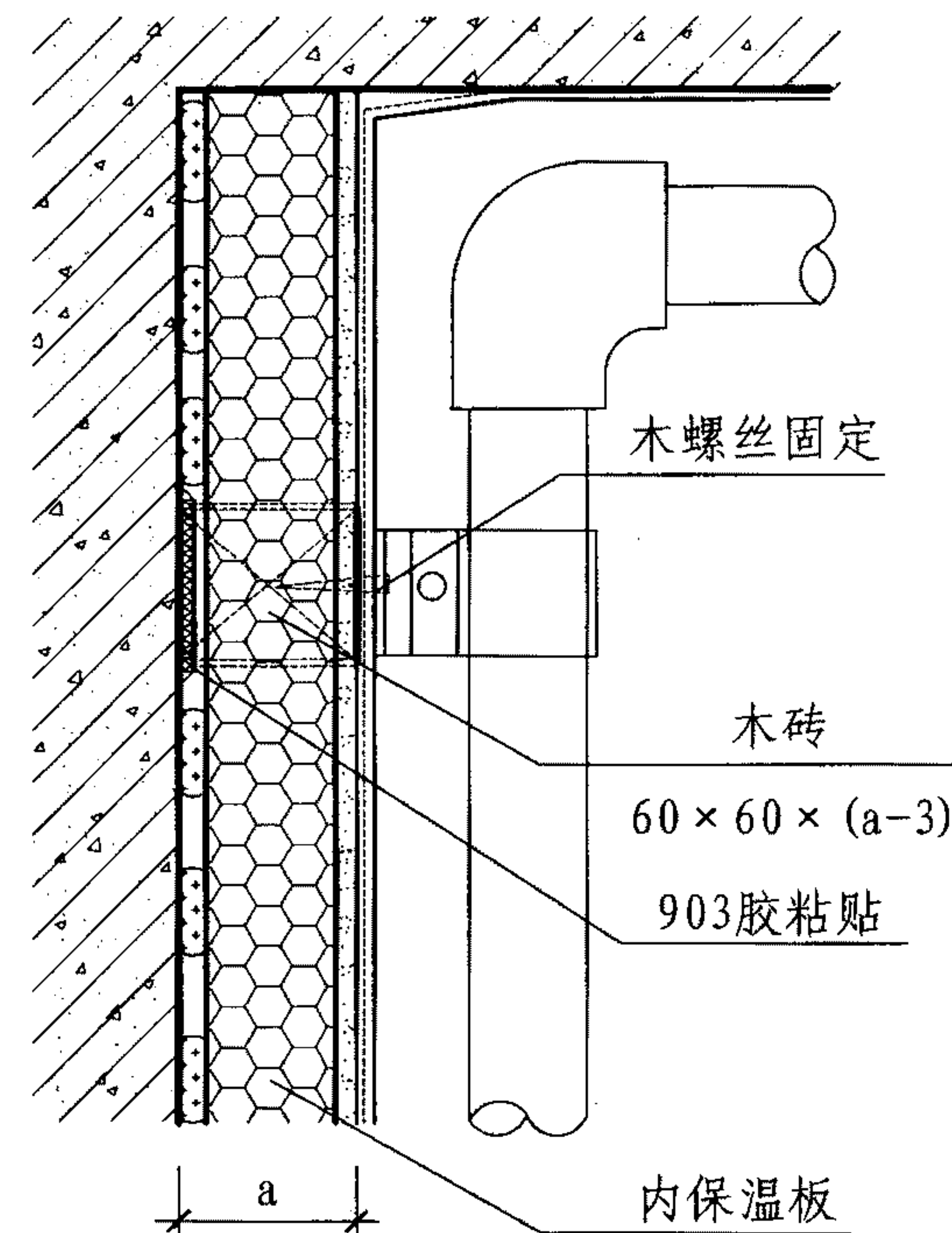
2 开关盒



4 暖气片挂钩



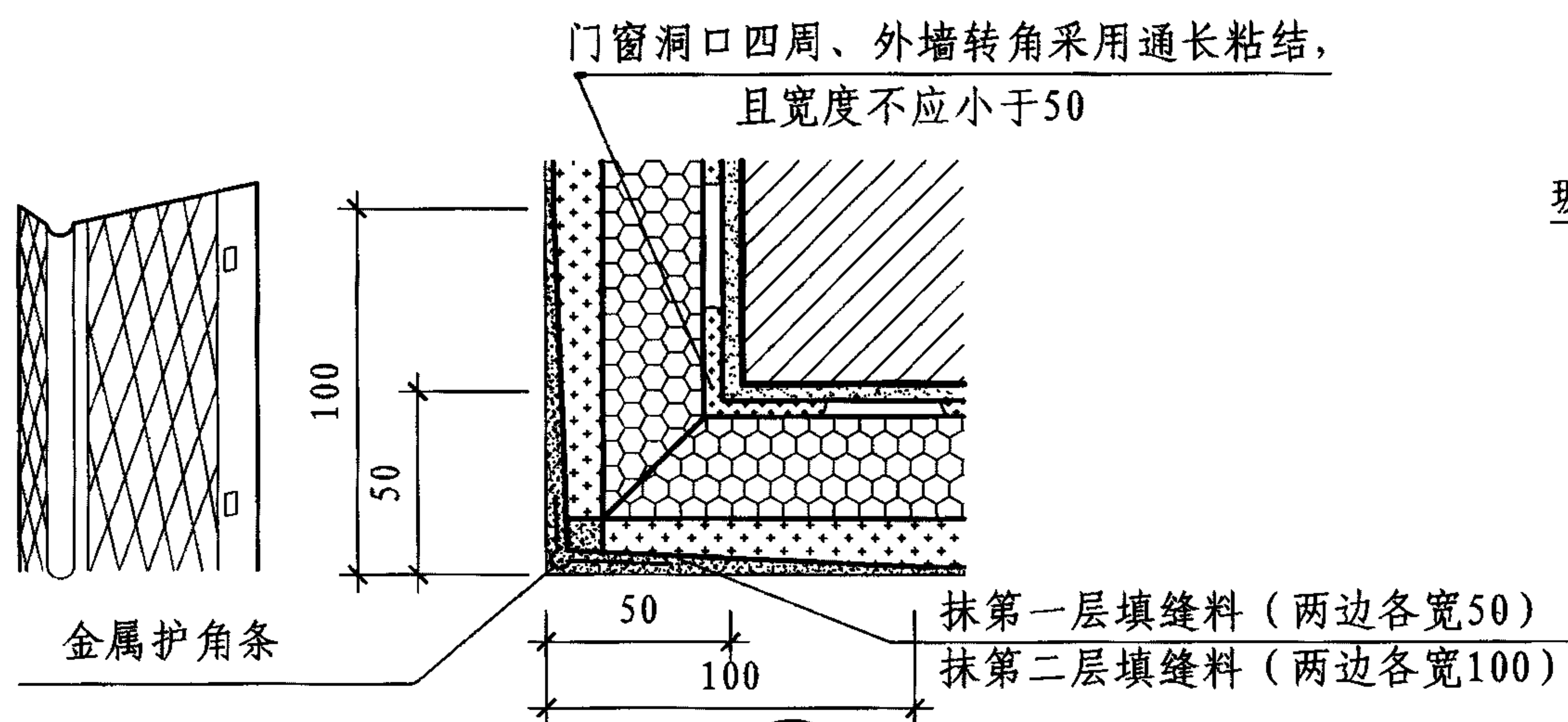
3 管卡



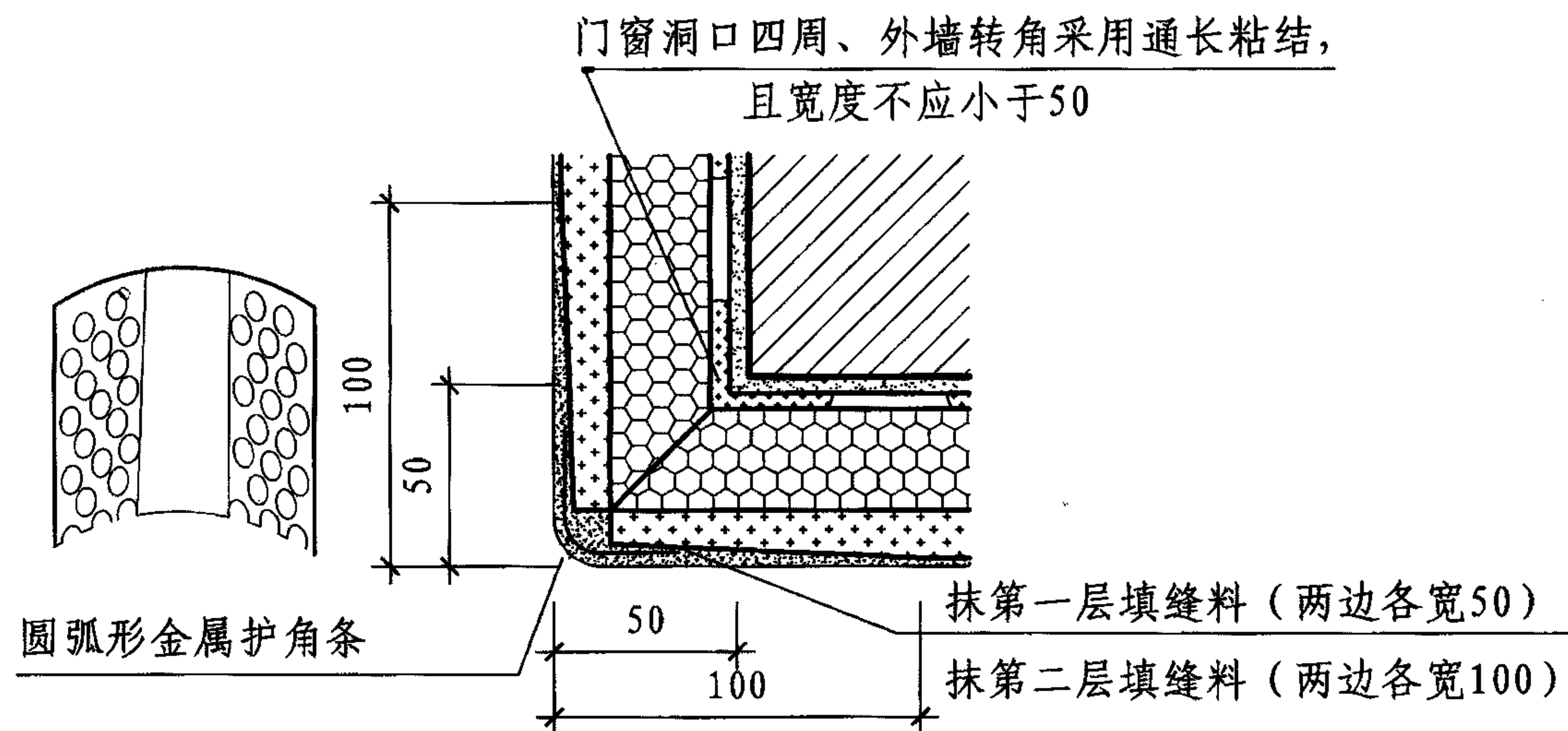
暖气片、开关盒、管卡安装详图

审核 王祖光 王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

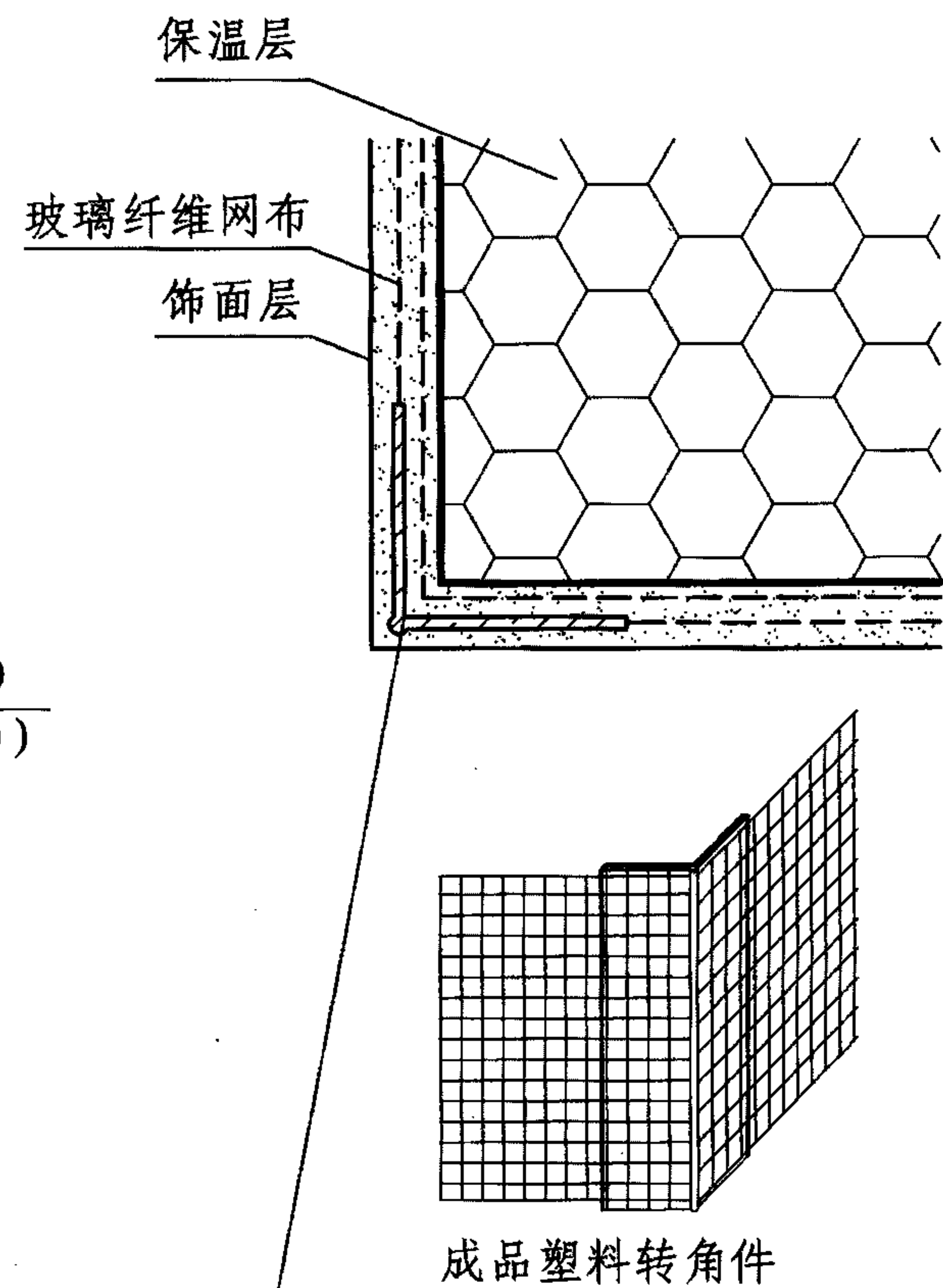
图集号 11J122
页 F-6



1 直角转角



2 圆弧转角



3 直角转角

注：节点①②用于复合板系统，节点③用于薄抹灰保温系统。

阳角接缝构造

图集号

11J122

审核 王祖光

王祖光

校对 雷艺君

雷艺君

设计 焦冀曾

焦冀曾

页

F-7

外墙热桥的保温构造措施

设置集中采暖的建筑物，其热桥部位的传热阻应大于或等于建筑物所在地区最小传热阻要求。

最小传热阻系指围护结构在规定的室外计算温度和室内计算温度条件下，为保证围护结构内表面温度不低于室内空气露点温度，从而避免结露，同时避免人体与内表面之间的辐射热过多而引起的不舒适感所必需的传热阻。

最小传热阻计算按《民用建筑热工设计规范》GB50176-93的规定：

$$R_{0 \cdot \min} = \frac{(t_i - t_e)n}{[\Delta t]} R_i \quad (1)$$

本图集热桥保温构造热工计算取值（夏热冬冷地区）：

1. 当室内空气与围护结构内表面之间的温差 $[\Delta t] = 6^\circ\text{C}$ （居住建筑、医院、幼儿园、办公楼、学校和门诊部等）时，外墙最小传热阻。用来检查热桥部位是否会结露。

2. 保温材料选用保温砂浆（ $\lambda_c = 0.07 \times 1.2 = 0.084$ ）。

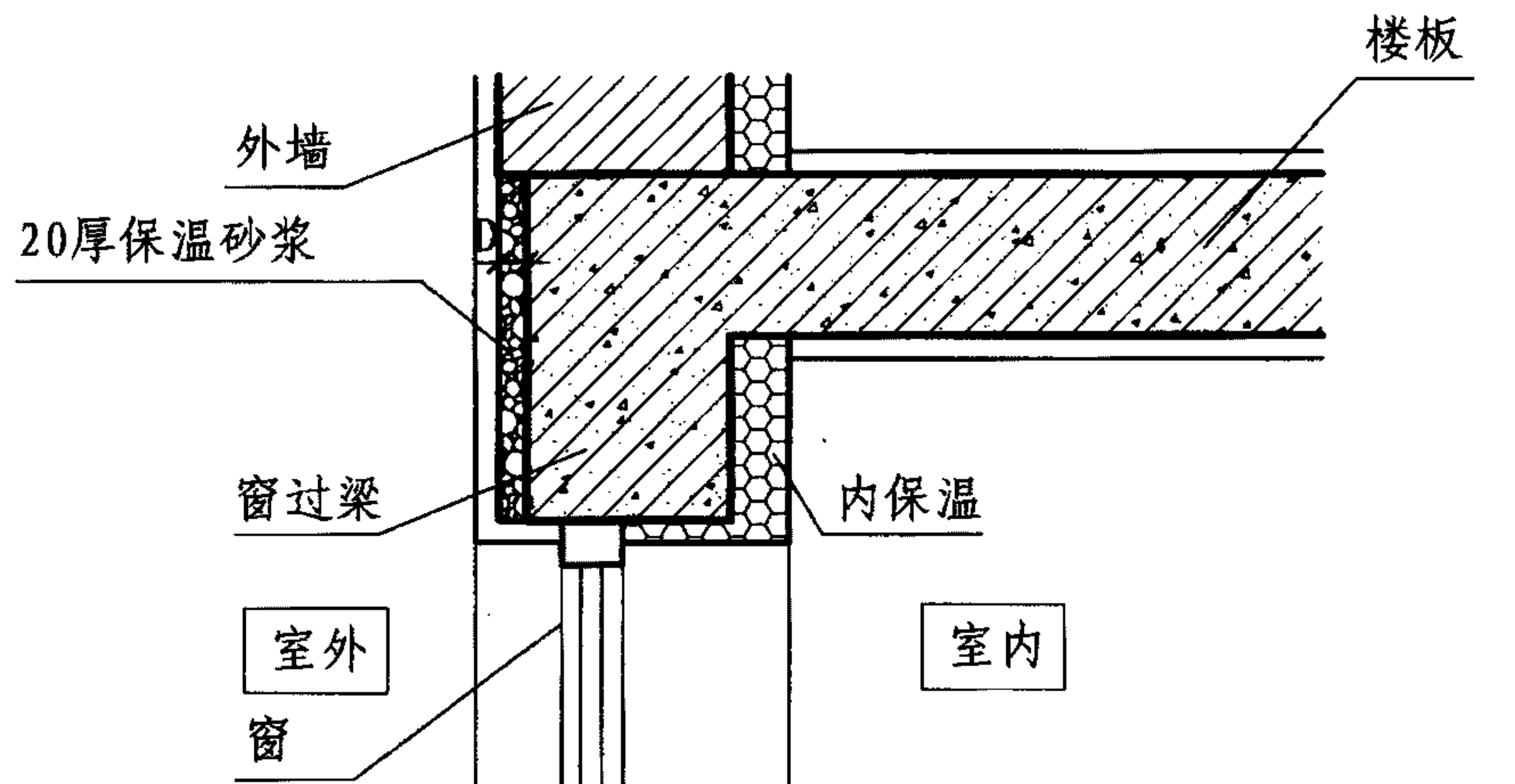
构造措施1-在外墙热桥处做外保温（图1）

在外墙热桥处做外保温，保温层厚度（D）见表1。

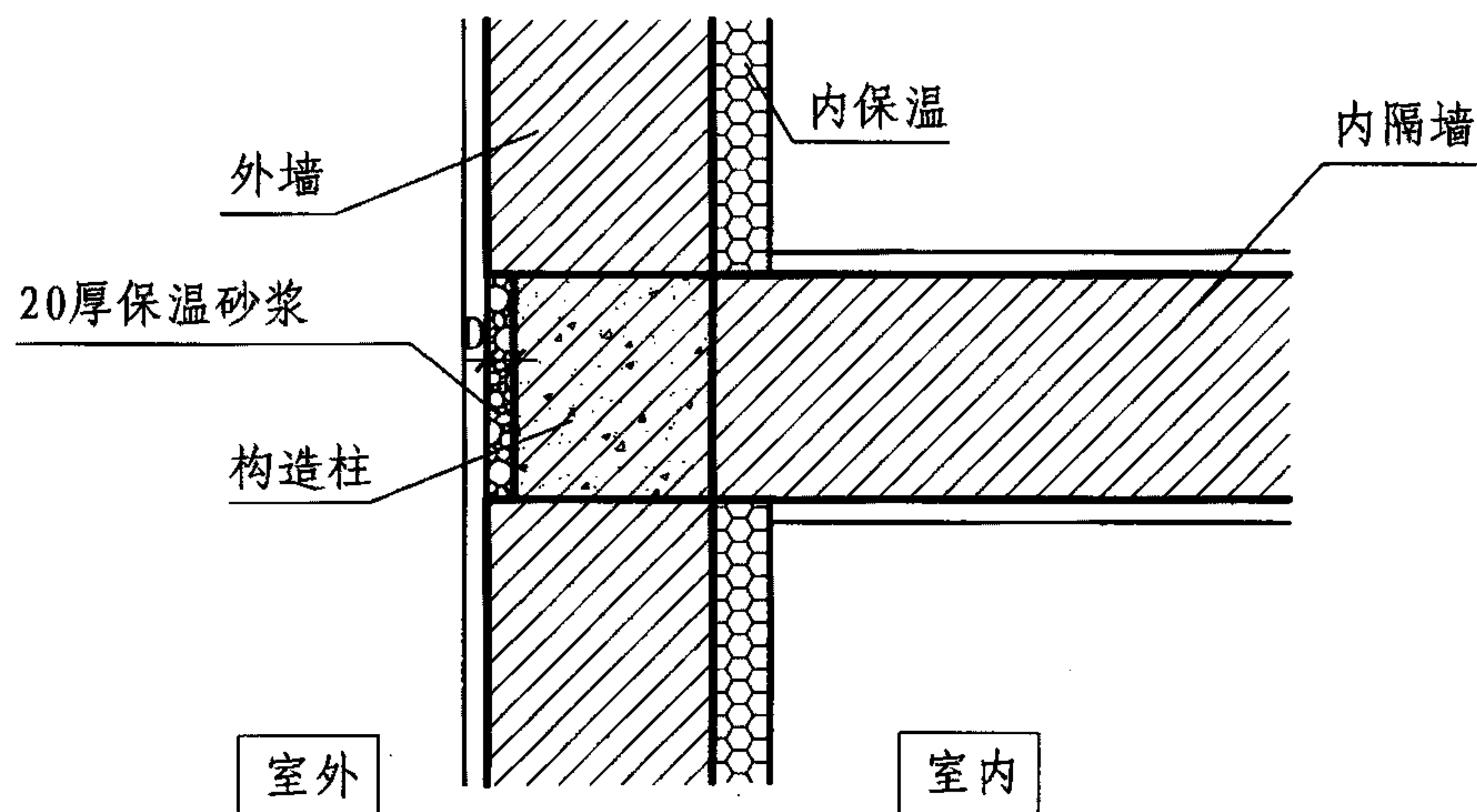
表1 保温层厚度（D）

冬季室外计算温度 t_e ($^\circ\text{C}$)	保温层厚度 D (mm)
0、-1	10
-2、-3	10
-4	15
-5、-6	15
-7、-8	20
-9、-10	20

注：夏热冬冷地区主要城市冬季室外计算温度见本图集附6。



(a) 外墙热桥部位剖面图



(b) 外墙热桥部位平面图

图1 外墙热桥的保温构造措施1

外墙热桥的保温构造措施

图集号

11J122

审核

王祖光

王祖光

校对

雷艺君

雷艺君

设计

焦冀曾

焦冀曾

页

F-8

构造措施2-在外墙热桥处做内保温（图2）

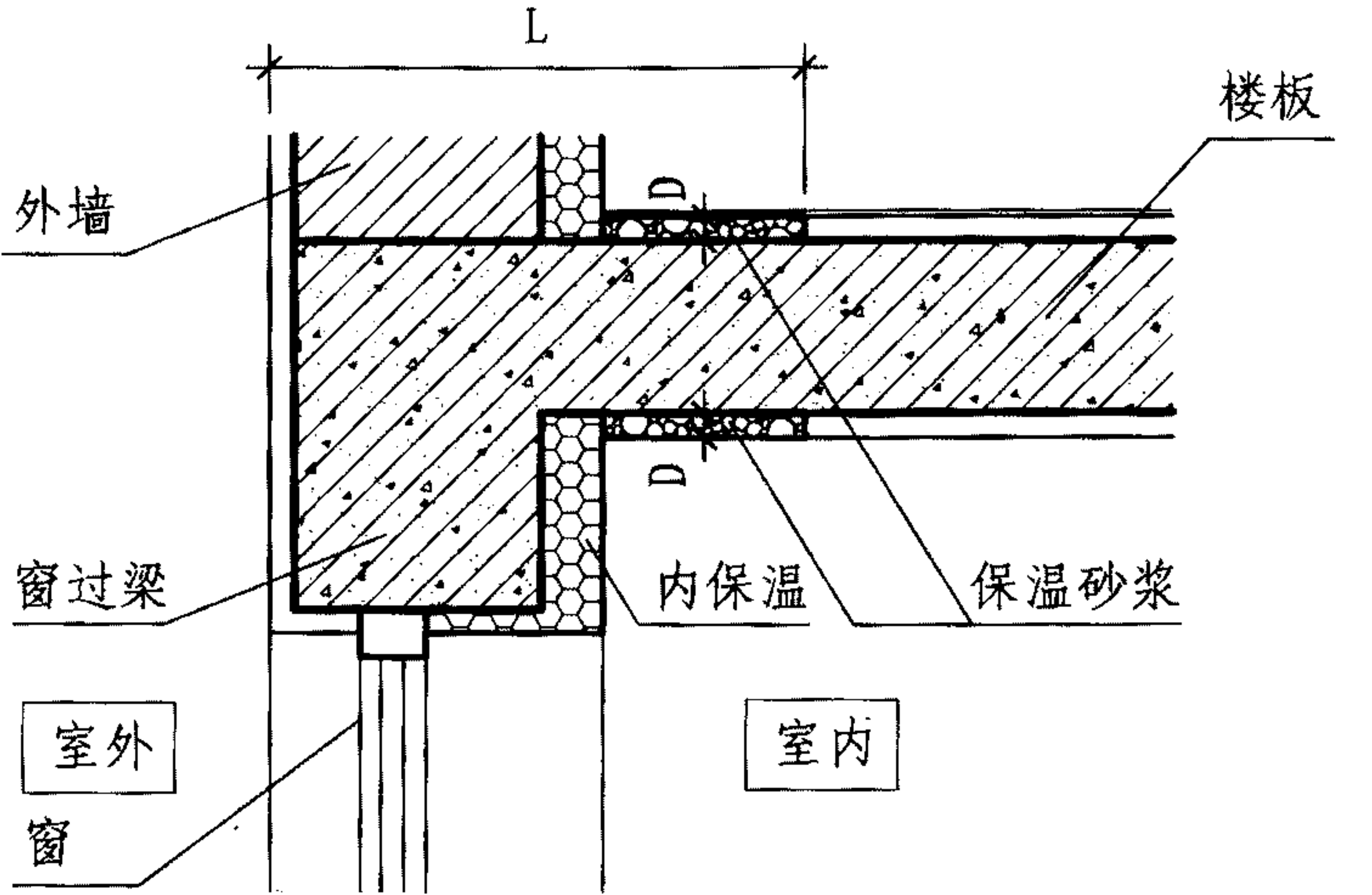
当热桥处采用外保温有困难时，可采用在热桥处做内保温。

热桥处保温层宽度（L）和厚度（D）见表2。

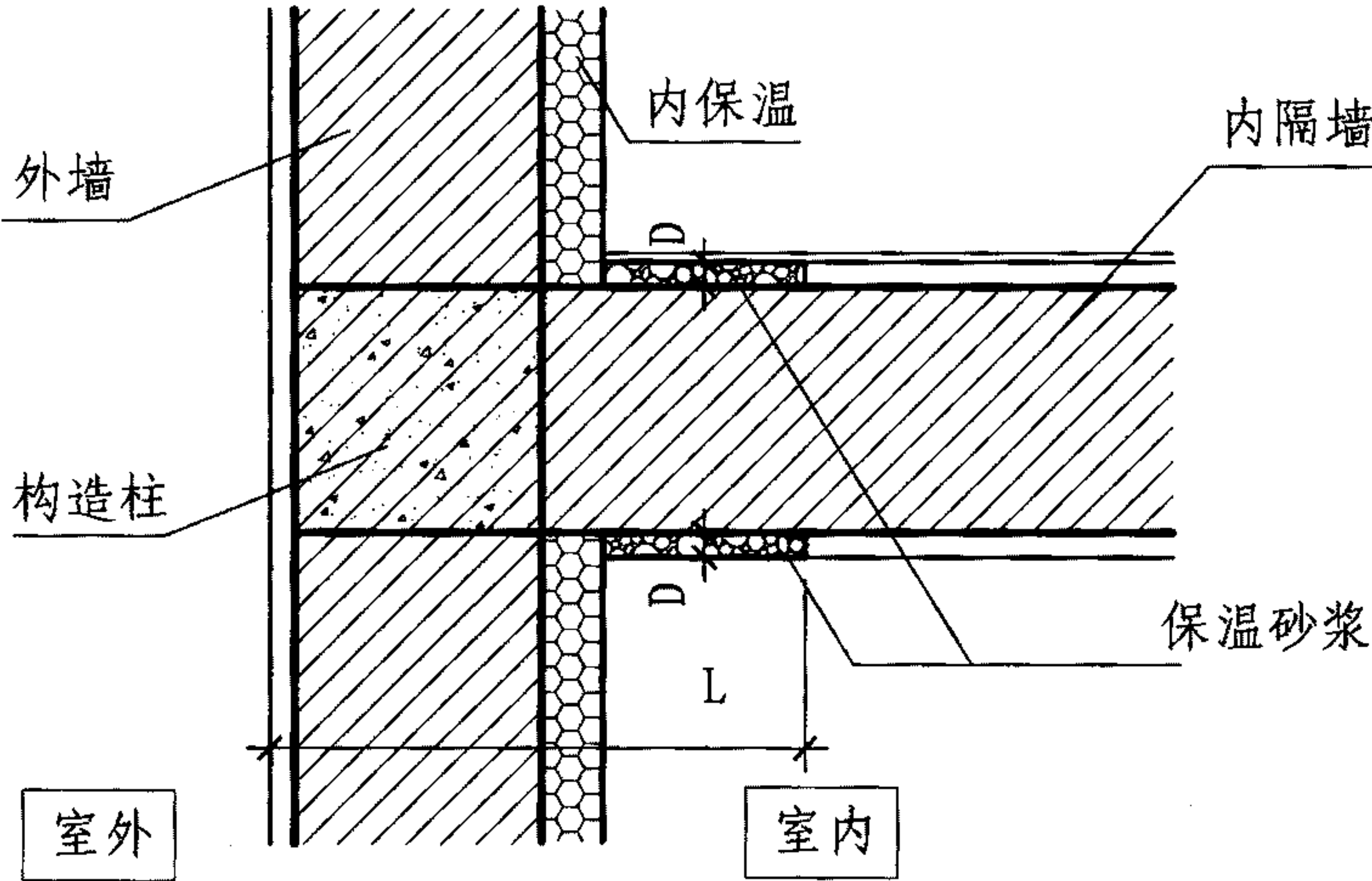
表2 保温层宽度（L）和厚度（D）

冬季室外计算温度 t_e (℃)	保温层宽度 L (mm)	保温层厚度 D (mm)
0、-1	350	10
-2、-3	400	10
-4	450	15
-5、-6	500	15
-7、-8	550	20
-9、-10	600	20

注：夏热冬冷地区主要城市冬季室外计算温度见本图集附6。



(a) 外墙热桥部位剖面图



(b) 外墙热桥部位平面图

图2 外墙热桥的保温构造措施2

外墙热桥的保温构造措施							图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	设计	焦冀曾	页	F-9

附录1 外墙内保温主要材料性能指标

1 外墙内保温系统用有机保温板性能应符合附表1-1的要求。

附表1-1 有机保温板性能

检验项目	性能要求		
	EPS板	XPS板	PU板
密度 (kg/m³)	18 ~ 22	25 ~ 35	35 ~ 60
导热系数 [W/(m·K)]	≤ 0.039	≤ 0.030	≤ 0.024
垂直于板面方向 抗拉强度 (MPa)	≥ 0.10	≥ 0.10	≥ 0.10
尺寸稳定性 (%)	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 1.5
燃烧性能	不低于D级		
氧指数 (%)	≥ 30	≥ 26	

2 锚栓性能应符合附表1-2的要求。

附表1-2 锚栓性能

检验项目	性能要求
单个锚栓拉拔力标准值 (kN)	≥ 0.30

3 界面砂浆

3.1 按适用的基层分为I型和II型。

I型：适用于水泥混凝土的界面处理。

II型：适用于加气混凝土的界面处理。

3.2 界面砂浆的性能应符合附表1-3的要求。

附表1-3 界面砂浆性能

检验项目			性能要求	
			I 型	II 型
拉伸粘结强度 (与保温砂浆)(MPa)	未处理	14d	≥ 0.10且保温层破坏	
	浸水处理			
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	未处理	7d	≥ 0.4	≥ 0.3
		14d	≥ 0.6	≥ 0.5
	浸水处理		≥ 0.5	≥ 0.3
	热处理			
	冻融循环处理			
	碱处理			
晾置时间 (min)			--	≥ 10

4 胶粘剂性能应符合附表1-4的要求。

附表1-4 胶粘剂性能

检验项目			性能要求	
			与水泥砂浆	与保温板和复合板
拉伸粘 结强度 (MPa)	原强度		≥ 0.6	≥ 0.10和保温板破坏
	耐水 强度	浸水48h	≥ 0.3	≥ 0.06
		干燥2h		
		浸水48h	≥ 0.6	≥ 0.10
干燥7d				
可操作时间 (h)			1.5 ~ 4.0	

5 粘结石膏性能应符合附表1-5的要求。

附表1-5 粘结石膏性能

检验项目		性能要求
细度	1.18mm筛网筛余 (%)	0
	150 μm筛网筛余 (%)	≤ 25
凝结时间	初凝 (min)	≥ 25
	终凝 (min)	≤ 120
抗折强度 (MPa)		≥ 5.0
抗压强度 (MPa)		≥ 10.0
拉伸粘结强度 (MPa)	与有机保温板	≥ 0.10
	与水泥砂浆	≥ 0.5

6 玻纤网的性能应符合附表1-6、附表1-7、附表1-8的要求。

附表1-6 中碱玻璃纤维网布性能

检验项目	性能要求	
	A型	B型
经、纬密度 (根/25mm)	4 ~ 5	8 ~ 10
单位面积质量 (g/m²)	≥ 80	45 ~ 60
拉伸断裂强力 (径向、纬向) (N/50mm)	≥ 840	≥ 780
断裂伸长率 (径向、纬向) (%)	≤ 5.0	≤ 5.0

附表1-7 涂塑中碱玻璃纤维网布性能

检验项目	性能要求
经、纬密度 (根/25mm)	4 ~ 5
单位面积质量 (g/m²)	≥ 130
拉伸断裂强力 (径向、纬向) (N/50mm)	≥ 1200
耐碱断裂强力保留率 (径向、纬向) (%)	≥ 50
断裂伸长率 (径向、纬向) (%)	≤ 5.0
耐碱金属氧化物含量 (%)	11.6 ~ 12.4
可燃物含量 (%)	≥ 20

附表1-8 耐碱玻纤网布性能

检验项目	性能要求
经、纬密度 (根/25mm)	4 ~ 5
单位面积质量 (g/m²)	≥ 130
拉伸断裂强力 (径向、纬向), (N/50mm)	≥ 1000
断裂伸长率 (径向、纬向) (%)	≤ 4.0
耐碱断裂强力保留率 (径向、纬向) (%)	≥ 75
可燃物含量 (%)	≥ 12
氧化锆、氧化钛含量 (%)	ZrO₂含量 (14.5 ± 0.8) 且TiO₂含量 (6 ± 0.5) 或ZrO₂和TiO₂含量 ≥ 19.2 且ZrO₂含量 ≥ 13.7或ZrO₂含量 ≥ 16

7 外墙内保温用腻子性能应符合附表1-9的要求。

附表1-9 外墙内保温用腻子性能要求

检验项目		性能要求					
		普通型 (P)	普通耐水型 (PN)	柔性 (R)	柔性耐水型 (RN)	弹性 (T)	弹性耐水型 (TN)
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)	单道施工厚度<2mm的产品	≤2					
	单道施工厚度≥2mm的产品	≤5					
初期干燥抗 裂性(3h)	单道施工厚度<2mm的产品	无裂纹					
	单道施工厚度≥2mm的产品						
打磨性		手工可打磨					
耐水性		4h无起泡、开 裂及明显掉粉	48h无起泡、开 裂及明显掉粉	4h无起泡、开 裂及明显掉粉	48h无起泡、开 裂及明显掉粉	4h无起泡、开 裂及明显掉粉	48h无起泡、开 裂及明显掉粉
粘结强度 (MPa)	标准状态	>0.40	>0.50	>0.40	>0.50	>0.40	>0.50
	浸水后	—	>0.30	—	>0.30	—	>0.30
腻子膜柔韧性		直径100mm, 无裂纹		直径50mm, 无裂纹		—	
动态抗开裂性 (mm)		≥0.04, <0.08		≥0.08, <0.3		≥0.3	
低温储存稳定性		三次循环不变质					

注：普通型腻子及普通型耐水腻子、柔性腻子及柔性耐水型腻子，腻子膜柔韧性或动态抗开裂性通过其中一项即可。

8 抹面胶浆性能符合附表1-10的要求。

附表1-10 抹面胶浆性能要求

检验项目			性能要求	
			与有机保温材料	与保温砂浆或无机保温板或聚苯颗粒保温砂浆
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥ 0.10, 破坏发生在有机保温材料中	≥ 0.12, 破坏发生在保温层中
	耐水强度	浸水48h	≥ 0.06	≥ 0.08
		干燥2h		
		浸水48h	≥ 0.10	≥ 0.12
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥ 0.5	
	耐水强度	浸水48h	≥ 0.3	
		干燥2h		
		浸水48h	≥ 0.5	
柔韧性	压折比(水泥基)		≤ 3.0	
	开裂应变(非水泥基)(%)		≥ 1.5	
抗冲击性			3J	
吸水量(g/m²)			≤ 500	
不透水性(2h)			试样抹面层内侧无水渗透	
可操作时间(水泥基)(h)			1.5~4.0	

9 粉刷石膏性能应符合附表1-11的要求。

附表1-11 粉刷石膏性能要求

检验项目		性能要求
凝结时间 (min)	初凝时间 (h)	≥ 1
	终凝时间 (h)	≤ 8
保水率 (%)		≥ 75
抗折强度 (MPa)		≥ 2.0
抗压强度 (MPa)		≥ 4.0
粘结强度 (MPa)		≥ 0.4
拉伸粘结强度 (与有机保温板) (MPa)		≥ 0.10
放射性	内照射指数 (I _{Ra})	≤ 1.0
	外照射指数 (I _γ)	≤ 1.0

10 纸面石膏板、无石棉纤维水泥平板、无石棉硅酸钙板的性能应符合相关现行国家标准的规定。板的放射性核素限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB6566中对建筑主体材料天然放射性的要求。

11 建筑用轻钢龙骨、接缝带和嵌缝材料的性能应符合相关现行国家标准的规定。

居住建筑不同气候区墙体的传热系数和热惰性指标限值				
气候分区	墙 体 部 位		传热系数 K [W/(m ² ·K)]	备 注
夏热冬冷地区	外墙	体形系数 ≤ 0.4	D ≤ 2.5, K ≤ 1.0; D > 2.5, K ≤ 1.5	居住建筑墙体的传热系数和热惰性指标, 应根据建筑所处城市的气候分区区属, 符合该表的规定。如果墙体的传热系数不满足表中规定, 必须按居住建筑节能设计标准的规定进行围护结构热工性能的权衡判断。 表中外墙传热系数为包括结构性热桥在内的平均传热系数K _m 。 D是外墙主体部位热惰性指标。
		体形系数 > 0.4	D ≤ 2.5, K ≤ 0.8; D > 2.5, K ≤ 1.0	
	分户墙、楼梯间隔墙、外走廊隔墙	体形系数 ≤ 0.4	K ≤ 2.0	
		体形系数 > 0.4	K ≤ 2.0	
夏热冬暖地区	外墙		K ≤ 2.0, D ≥ 3.0 或 K ≤ 1.5, D ≥ 3.0 或 K ≤ 1.0, D ≥ 2.5	
			K ≤ 0.7	
注: 本表摘自《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003。				
公共建筑不同气候区墙体的传热系数和热惰性指标限值				
气候分区	墙 体 部 位	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	备 注	
夏热冬冷地区	外墙 (包括非透明幕墙)	K ≤ 1.0	公共建筑墙体的传热系数应根据建筑所处城市的气候分区区属, 符合该表的规定。如果墙体的传热系数不满足表中规定, 必须按公共建筑节能设计标准的规定进行围护结构热工性能的权衡判断。 表中外墙传热系数为包括结构性热桥在内的平均传热系数K _m 。	
夏热冬暖地区	外墙 (包括非透明幕墙)	K ≤ 1.5		
注: 本表摘自《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005。			附录2	墙体的传热系数和热惰性指标限值
			审核 王祖光	王祖光 校对 雷艺君 设计 焦冀曾
			图集号	11J122
			页	附5

附表2-1 居住建筑主要城市所处气候分区

气候分区		代表性城市
夏热冬冷地区 (Ⅲ区)		南京、蚌埠、盐城、南通、合肥、安庆、 武汉、黄石、岳阳、汉中、安康、上海、 杭州、宁波、宜昌、长沙、南昌、株洲、 永州、赣州、韶关、桂林、重庆、达县、 万州、绵阳、宜宾、成都、遵义、凯里
夏热冬暖地区 (Ⅳ区)	北区	福州、莆田、龙岩、梅州、兴宁、龙川、 新丰、英德、贺州、柳州、河池、怀集
	南区	泉州、厦门、漳州、汕头、广州、深圳、 香港、澳门、梧州、茂名、湛江、海口、 南宁、北海、百色、凭祥、三亚
温和地区 (Ⅴ区)	A区	西昌、贵阳、安顺、遵义、昆明、大理、 腾冲
	B区	攀枝花、临沧、蒙自、景洪、澜沧

附表2-2 公共建筑主要城市所处气候分区

气候分区	代表性城市
夏热冬冷地区	南京、蚌埠、盐城、南通、合肥、安庆、九江、 武汉、黄石、岳阳、汉中、安康、上海、杭州、 宁波、宜昌、长沙、南昌、株洲、永州、赣州、 韶关、桂林、重庆、达县、万州、涪陵、南充、 宜宾、成都、贵阳、遵义、凯里、绵阳
夏热冬暖地区	福州、莆田、龙岩、梅州、兴宁、英德、河池、 柳州、贺州、泉州、厦门、广州、深圳、湛江、 汕头、海口、南宁、北海、梧州

附表2-3 夏热冬冷地区主要城市冬季室外计算温度

地名	冬季室外计算温度(℃)	地名	冬季室外计算温度(℃)
南京	-7	杭州	-5
蚌埠	-10	宁波	-3
合肥	-10	长沙	-5
武汉	-8	南昌	-4
汉中	-4	成都	0
上海	-6	贵阳	-4

注: 本表数据摘自《民用建筑热工设计规范》GB50176-93附录三附表3.1, 计算温度按Ⅲ型围护结构取值。

附录3		主要城市所处气候分区				图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾
							附6

夏热冬冷和夏热冬暖地区居住建筑、公共建筑外墙平均传热系数计算

外墙平均传热系数 K_m 应由外墙主体部位的传热系数 K_p 与面积 F_p 和结构性热桥部位的传热系数 K_B 与面积 F_B ，用加权平均方法按下式计算：

$$K_m = \frac{K_p \cdot F_p + K_{B1} \cdot F_{B1} + K_{B2} \cdot F_{B2} + K_{B3} \cdot F_{B3}}{F_p + F_{B1} + F_{B2} + F_{B3}}$$

式中 K_m ——外墙平均传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$;
 K_p ——外墙主体部位传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$;
 F_p ——外墙主体部位的面积 (m^2);
 K_{B1} 、 K_{B2} 、 K_{B3} ——外墙结构性热桥部位传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$;
 F_{B1} 、 F_{B2} 、 F_{B3} ——外墙结构性热桥部位的面积 (m^2);

本图集平均传热系数计算简图见右图。

开间 3300; 层高 2800; 窗 1800 × 1600。

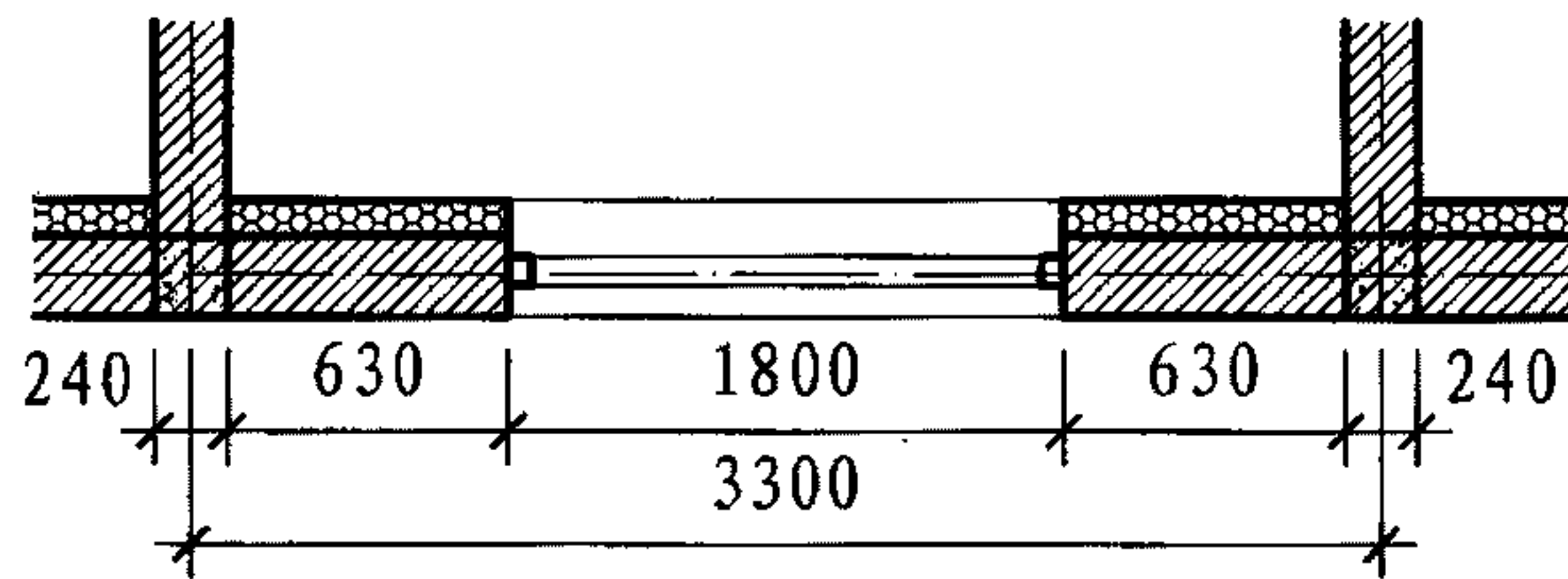
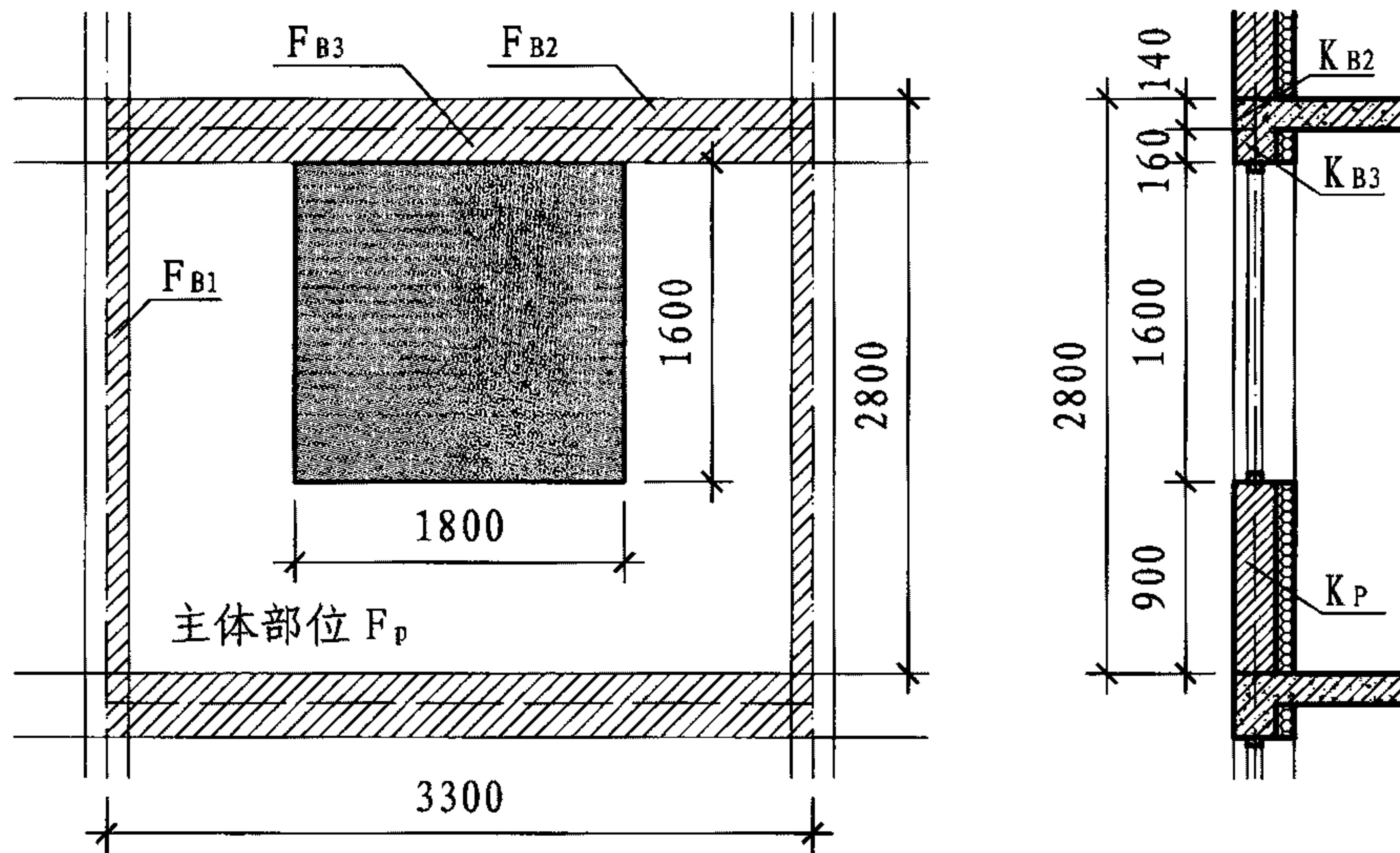
外墙主体部位的面积 $F_p=4.77\text{m}^2$

外墙结构性热桥部位的面积 $F_B=1.59\text{m}^2$

窗面积=1.8m×1.6m=2.88m²

$$\text{主体部位占外墙比例} = \frac{4.77}{4.77+1.59} = 0.75$$

$$\text{热桥部位占外墙比例} = \frac{1.59}{4.77+1.59} = 0.25$$



外墙主体部位与周边热桥部位示意

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

附录4		夏热冬冷和夏热冬暖地区居住建筑、公共建筑外墙平均传热系数计算						图集号	11J122
审核	王祖光	王祖光	校对	雷艺君	雷艺君	设计	焦冀曾	页	附7

适能复合保温板（EPS、XPS、PU）产品相关技术资料

1. 产品简介

圣戈班石膏建材（上海）有限公司生产的适能复合保温板，是采用纸面石膏板与保温板（EPS、XPS、PU）复合而成的新型保温板材。适能复合保温板机械化流水线生产，表面平整度高，质量稳定。该材料采用国外先进的保温系统技术，并结合中国实际需求而生产的新一代保温产品。

适能复合板（EPS、XPS、PU）广泛应用于住宅、商业建筑、别墅等建筑的室内保温。

2. 产品系列

2.1 适能复合保温板规格尺寸为 $42 \times 1200 \times 2400$ (mm)，厚度及长度可根据客户要求定制。

2.2 纸面石膏板包括普通纸面石膏板和耐水纸面石膏板（潮湿部位）。

2.3 适能复合保温板保温系统组成材料：粘结剂、接缝纸带、金属护角带、嵌缝膏、飞碟紧固件、壁角固定件等。

3. 适用范围

3.1 本系统适用于新建、改建、扩建一般民用和工业建筑的外墙内保温工程，尤其适用于外墙贴面砖的高层和超高层建筑及历史保护建筑。

3.2 基层墙体：钢筋混凝土、混凝土砌块、混凝土多孔砖或多孔粘土砖等墙体

4. 性能特点及系统优势

4.1 适能复合保温板为 B 级的防火材料。

4.2 系统施工操作简单、质量稳定、不开裂、不变形。

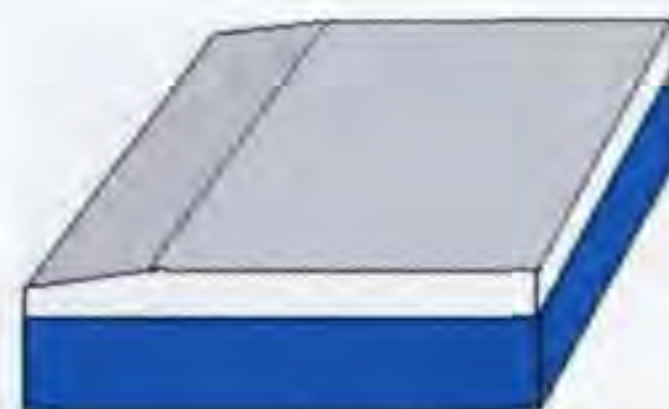
4.3 系统具有呼吸性能、室内升降温快、舒适度高。

4.5 外墙立面造型多样化，满足开发商对楼盘外观的美观要求。外墙立面可以贴瓷砖、大理石等材料，粘贴高度无限制。

4.6 系统施工不受天气或环境因素影响，室内连续作业。

4.7 绿色建材、安全环保、不含有放射性物质和其他室内污染物等。

4.8 已完成多个住宅及商业项目，系统安全、稳定、可靠，满足节能要求。



适能复合板



系统完成面



万科红郡别墅



嘉里不夜城二期

注：本页根据圣戈班石膏建材（上海）有限公司提供的技术资料编制

ZJ-K 型发泡水泥无机保温板系统产品相关技术资料

1. 产品简介

绍兴市中基建筑节能科技有限公司生产的 ZJ-K 型发泡水泥无机保温板系统，是由砂浆粘结层、发泡水泥板、耐碱型玻纤网布增强抗裂砂浆护面层及柔性饰面层组成。该系统的发泡水泥板是以水泥、粉煤灰、硅灰为主要原料，添加改性增强材料，经发泡、浇注成型、养护、切割等工艺制成的一种工厂预制的闭孔硬质板材。该系统广泛应用于建筑墙体保温工程。

2. 产品系列

ZJ-K 型发泡水泥保温板厚度尺寸有 20mm、25mm、30mm、40mm、50mm、60mm 等规格，长宽尺寸有 250mm×250mm、300mm×300mm 规格，亦可根据客户要求定制。

3. 性能特点

3.1 防火性能优。ZJ-K 型发泡水泥无机保温板具有一般无机质材料的通性，即不易燃烧、具有良好的耐火性，燃烧性能级别为 A1 级。

3.2 保温隔热性好。ZJ-K 型发泡水泥板热导率为小于或等于 0.07W/(m·K)，墙体保温材料中广泛采用这种发泡水泥板，将产生良好的节能效果。且因板材为多孔结构，能有效调节室内湿度变化。

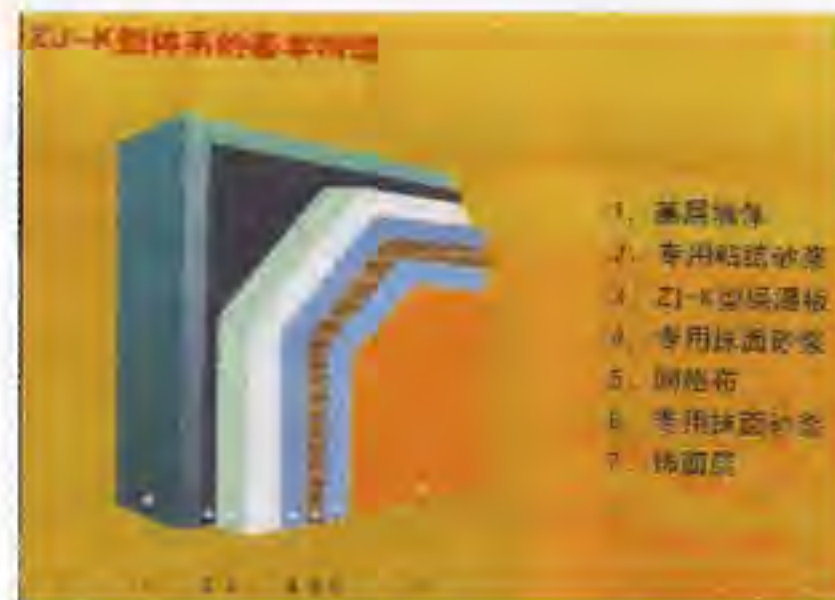
3.3 强度较高。ZJ-K 型发泡水泥板耐压强度大于或等于 0.4MPa，抗拉强度大于或等于 0.10MPa，由砂浆粘结层、发泡水泥板、耐碱型玻纤网布增强抗裂砂浆护面层及饰面层组成的系统具有优异的抗冲击性能。系统抗老化性能极强，性能稳定。

3.4 隔音性能强。ZJ-K 型发泡水泥板作为一种多孔材料，内部含有大量的封闭孔隙，因此具有良好的隔音性能。

3.5 稳定性佳。ZJ-K 型发泡水泥板干燥收缩值仅为 0.7mm/m，且板材与墙体同材质，无开裂、脱落的后顾之忧。

3.6 施工方便。ZJ-K 型发泡水泥板尺寸规整，拼缝精确，板材可用泥刀现场切割，并由砂浆直接粘贴，加快了施工速度，缩短施工周期。

3.7 安全环保。ZJ-K 型发泡水泥板主要由水泥、粉煤灰组成，生产所用原料无毒无味，施工过程和使用过程中无有毒、有害气体产生，放射性 $I_{Ra} \leq 1.0$ 、 $I_r \leq 1.0$ 。因综合利用工业废料，是一种优质的绿色建材产品。



注：本页根据绍兴市中基建筑节能科技有限公司提供的技术资料编制。

YT 无机活性墙体保温隔热系统相关技术资料

1. 产品简介

南阳银通节能建材高新技术开发有限公司自主研发、生产的YT无机活性墙体保温隔热材料，是以耐高温的天然轻质无机材料为骨料以及蛋白纤维、多种无机改性和无机固化材料，经过工厂化生产而成的具有保温、隔热、防火、轻质、隔音、抗水、抗开裂、抗空鼓、抗脱落等性能为一体的新型无机环保隔热保温材料。

适用于严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖地区的新建、改建、扩建的工业建筑和民用建筑各种墙体基材的外墙外保温、外墙内保温、外墙内外结合保温及分户墙保温和地面、楼面、地下室等部位的保温隔热节能工程。

2. 产品系列

YT 无机活性墙体保温隔热系统属无网系统，是由 YT 保温隔热材料直接用于各类基层墙体，不需加设网格布、抗裂砂浆等材料，分为涂料饰面和面砖饰面。

3. 性能特点

3.1 保温隔热效果好。YT 产品采用天然轻质无机环保材料，导热系数为 $0.049\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，蓄热系数为 $3.7\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，用于建筑隔热保温，既节能又环保。

3.2 安全防火、使用寿命长。YT 产品属 A 级不燃材料，与墙体粘结牢固，抗风压、抗拉性能优越，不会因为夏季高温热胀受应力影响和冬季寒冷收缩受应力影响而产生开裂、空鼓、脱落现象。

3.3 环保性能佳。YT 产品精选无味、无污染的天然绿色环保优质无机材料，通过工厂化生产配制而成，属于绿色活性无机保温隔热产品，具有一定的透气性，人居其中舒适、自然。

3.4 施工简便快捷。YT 产品只需加水搅拌，便可直接抹于不同墙体

和部位，一次性达到抹平、保温、隔热效果。施工简便，缩短工期，降低了工程造价。

3.5 耐候性能佳。YT 无机活性墙体保温隔热系统经过 80 次高温-淋水循环和 30 次加热-冷冻循环后，未出现饰面层起泡、空鼓和脱落现象，未产生渗水、裂缝，具有很好的抗水、抗渗、抗开裂性能。

3.6 性价比优越。YT 无机活性墙体保温隔热系统与市场其他保温体系相比，可节约 10%~30% 的综合成本造价，具有优越的性价比。



注：本页根据南阳银通节能建材高新技术开发有限公司提供的技术资料编制。

EPS 预制装饰线脚产品相关技术资料

1. 产品简介

北京敬业达新型建筑材料有限公司生产的 EPS 预制装饰线脚, 选用优质聚苯乙烯泡沫塑料做骨架材料, 通过特殊深加工, 在板材表面粘贴耐碱玻璃纤维网格布做加强材料, 加上优质的无机聚合物砂浆做保护层。产品在工厂预制, 经特殊养护而成, 是一种有机无机复合的新型产品。

EPS 预制装饰线脚不受温度变化、潮湿气候、酸雨、伸缩膨胀的影响, 运用到墙体保温体系中能有效避免主体建筑外墙出现的冷热桥问题。此外, 根据不同客户的需求以及设计图纸中的尺寸、样式, 可进行相应产品的预制, 实现了装饰造型的灵动设计与装饰件的轻松组合; 保证了构件与建筑物的安全完美连接, 大大简化了主体结构。

产品适用于新建住宅、别墅、旧楼翻新、室内装潢等工程的檐、边、柱、框等配套装饰工程。

2. 性能特点

2.1 良好的质量。全部采用优质的材料, 使用机械加工生产, 经特定条件养护而成, 所有过程严格按照工艺要求进行。造型、构件表面结构细腻、均匀, 几何尺寸精准。

2.2 造型丰富。可按照不同要求设计造型, 建筑师可以大胆发挥其设计理念及建筑风格。

2.3 高安全性。整体质量轻, 无潜在危险; 质量轻, 易搬运; 阴燃性, 防火, 安全性高。

2.4 施工方便。省工、省料, 操作简便, 安全可靠, 保温性能好。

2.5 高稳定性。接缝无裂纹, 耐水、防水、防渗漏, 吸水率低, 透气性好, 收缩率小, 耐候性好。

2.6 解决问题。较好解决保温墙体、门、窗位的热桥问题, 安装构件可直接粘贴面砖、石材等。

2.7 抗冲击性。采用有机与无机材料复合, 有较高的表面强度和柔韧性。

2.8 绿色环保。无毒, 无污染, 安全环保。



纳丹堡



石家庄御园

注: 本页根据北京敬业达新型建筑材料有限公司提供的技术资料编制。

阻燃纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩外墙内保温板

1. 产品简介

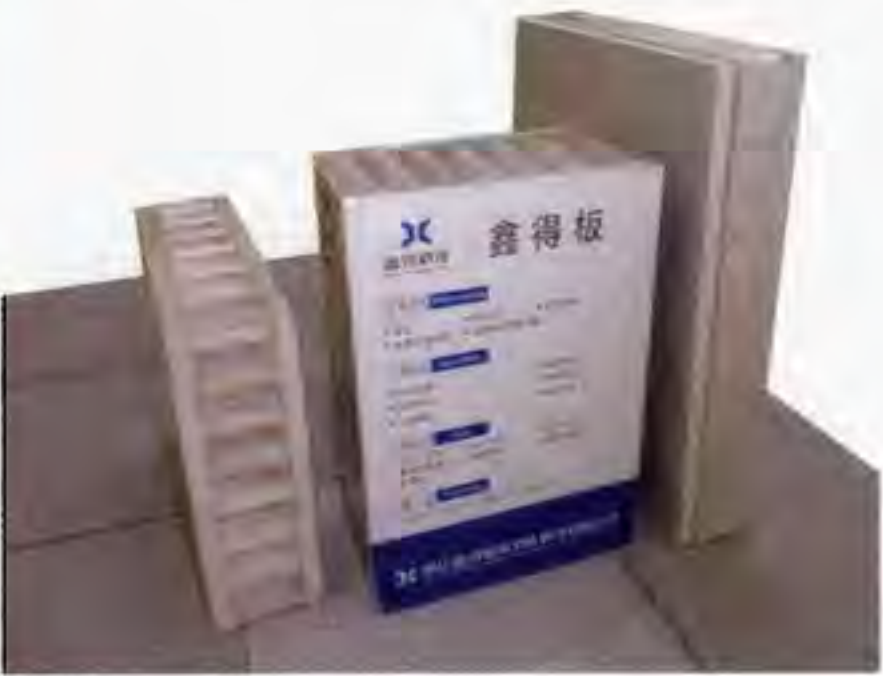
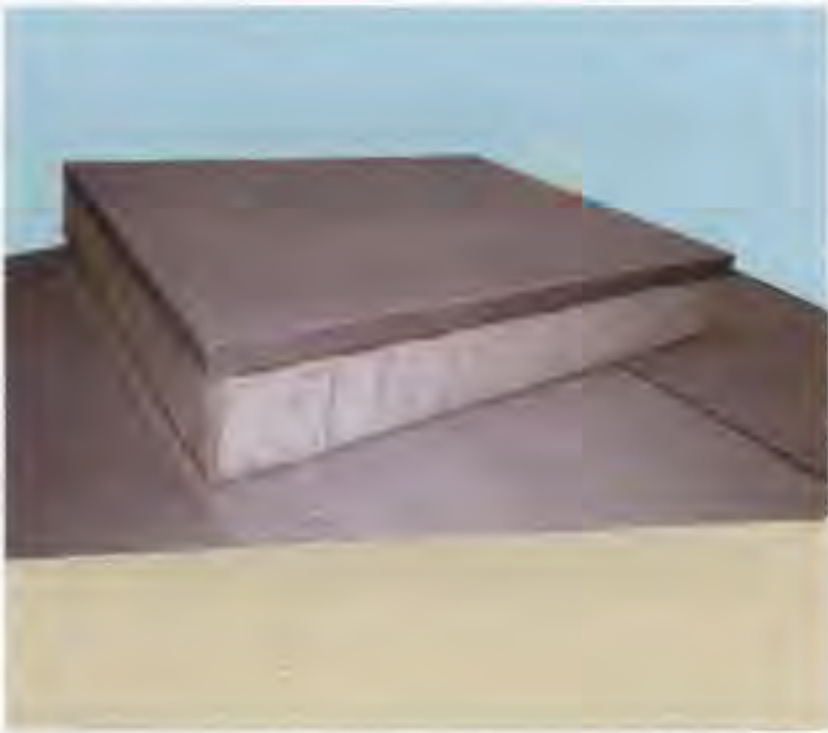
纸蜂窝填充憎水型膨胀珍珠岩保温板由燃烧性能为B级的六边形纸蜂窝，内部填充燃烧性能为A级的憎水型膨胀珍珠岩，机械振动填实，外层复以纸面石膏板或纤维水泥板构成。

2. 物理性能

检验项目	性能要求	试验方法
密度 (kg/m³)	≤100	JC 209
当量导热系数 [W/(m·K)]¹	≤0.049	GB/T10294 或 GB/T10295
燃烧性能	不低于 B 级	GB/T8626 和 GB/T20284; GB/T 5464 和 (或) GB/T 14402
抗拉强度 (MPa)	≥0.035	JG 149

3. 性能特点

防火性能优良、导热系数低、保温板薄、施工方便、成本低廉、无任何污染。施工便捷，可直接在内墙体上粘接后用膨胀钉固定。大大加快了施工速度、节约劳动力成本，缩短施工周期。坚固耐用、可以任意选择墙面装饰层。



注：本页根据浙江鑫得建筑节能科技有限公司提供的技术资料编制。

福围®外墙内保温建筑构造产品相关技术资料

1. 产品简介

欧文斯科宁公司生产的外墙内保温用玻璃棉产品是一种具有优异保温性能和声学性能的离心玻璃棉产品，它采用专利技术离心法生产，将熔融玻璃纤维化并添加环保型配方粘接剂加工而成。

外墙内保温用玻璃棉能方便地作为保温、隔声材料填充于墙体、分隔墙的内部空间，极大提高墙体、楼面等结构构造的保温与声学性能。可以广泛应用于办公、商务、住宅、酒店等多种建筑，为客户提供私密、宁静和舒适的活动空间。

2. 产品系列

玻璃棉毡的标称密度为 10~24 Kg/m³，玻璃棉板的标称密度 24~48 Kg/m³，厚度为 25~100 mm。

内墙用玻璃棉制品物理性能

型号	厚度 (mm)	吸声系数 α						NRC	导热系数 (W/m · K)
		倍频带中心频率 (Hz)							
		125	250	500	1000	2000	4000		
PAR8	50	0.24	0.55	0.89	0.99	1.02	1.06	0.86	<0.041
PAR12	50	0.17	0.60	0.95	1.04	1.04	1.07	0.91	<0.039
PAR16	50	0.21	0.80	1.04	1.13	1.10	1.07	1.02	<0.036
PAR24	50	0.11	0.52	1.01	1.17	1.10	1.08	0.95	<0.035

3. 性能特点

3.1 绿色环保

环保配方适宜在室内应用。无粉尘作业，有助卫生与健康。

3.2 保温隔热

系统具有出色的保温性能。

有利于帮助室内温度对空调设备的运转做出迅速回应。

3.3 隔声降噪

玻璃纤维直径约 5~6 微米，具有更为优越的声学性能。配合适当的隔断构造可实现 40~60 分贝的降噪效果。

3.4 安全轻质

系统采用轻质玻璃棉毡，密度 10~24 kg/m³。

运输、安装非常方便。

3.5 施工快捷

完全干作业系统，快捷迅速，完全不受粘接材料等的硬化影响。



注：本页根据欧文斯科宁(中国)投资有限公司提供的技术资料编制。

泰富龙无机保温砂浆产品相关技术资料

1. 产品简介

泰富龙聚合物改性无机保温砂浆是 TEIFS 研发的一种以聚合物改性的玻化微珠（表面熔结膨胀珍珠岩）为保温粗集料，以特种可再分散高分子粉体材料复合无机硅酸盐材料为胶凝材料的新型高性能建筑用保温砂浆。该保温砂浆即可用于外墙外保温，亦可用于外墙内保温施工，成型后的保温构造层在抗压、抗拉强度、防水性能、握钉力、不燃性、抗裂抗空鼓能力和使用寿命方面均有良好的表现。系统兼具稳定性、耐老化、无毒无辐射和防噪声等优点，可在任何形状的建筑表面施工。

2. 施工流程

2.1 外墙内保温施工程序

聚合物保温砂浆外墙内保温保温层现场施工一般按下列程序进行：门窗框四周堵缝—墙面清理—吊垂直、套方、抹灰饼、冲筋—弹灰尘控制线—浇水湿润—涂界面处理剂（普通砖墙可免用）—抹第一遍保温砂浆—浇水养护—抹第二遍保温砂浆—检验平整度、垂直度—浇水养护—验收—饰面层施工。

2.2 外墙外保温施工程序

聚合物保温砂浆外墙外保温保温层现场施工一般按下列程序进行：门窗框四周堵缝—墙面清理—吊垂直、套方、抹灰饼、冲筋—弹灰尘控制线—浇水湿润—涂界面处理剂（普通砖墙可免用）—抹第一遍保温砂浆—浇水养护—抹第二遍保温砂浆—检验平整度、垂直度—铺设钢丝网—安装分格条—浇水养护—防裂抗渗层施工—浇水养护—验收—饰面层施工。



注：本页根据杭州泰富龙新型建筑材料有限公司提供的技术资料编制。

科文®建筑保温系统相关技术资料

1. 产品简介

成都科文保温材料有限公司与重庆科文瑞杰建筑节能科技有限公司是专业建筑保温材料生产厂家，生产新型环保节能建材—科文®XPS 挤塑板、XPS 复合保温板、KMPS 防火保温板及保温专用干粉砂浆系列产品。

2. 系统特点

2.1 科文®XPS 纸面石膏复合保温板外墙内保温系统

科文 XPS 纸面石膏复合保温板是用科文公司生产的挤塑板(XPS)与纸面石膏板复合而成的一种复合保温材料，在工厂由专用设备自动化复合生产。系统特点：

- 2.1.1 工业化生产，质量有保障。产品在工厂采用工业化方式大批量生产，质量稳定。
- 2.1.2 完成面平整，接缝技术成熟。
- 2.1.3 远离湿作业，环保美观。产品施工时为干作业法施工，产品采用环保的纸面石膏作为饰面层，达到初装修效果。
- 2.1.4 安装不受气候条件的影响，方便快捷，施工工期易于保证。
- 2.1.5 系统经济安全。系统结构简单可靠，几乎无需维护成本。

2.2 科文®XPS 挤塑板外墙内保温系统

外墙内保温是以 XPS 挤塑板为保温隔热材料，采用粘钉结合方式，用专用粘结石膏将挤塑板粘贴在外墙内表面，以专用粉刷石膏压入玻纤

网格增强作为保护层。系统特点：

- 2.2.1 具有施工方便的优越性，是一种好的隔热保温措施。
- 2.2.2 以粉刷石膏代替抹面砂浆，石膏具有呼吸功能和具有环保健康的特性。
- 2.2.3 具有系统安全性高及施工不受气候条件影响的特点。

3. 科文®KMPS 防火保温板保温系统

系统特点：

- 3.1 良好的防火性能。KMPS 防火保温板通过其特殊的选料及结构，能有效提升板材的燃烧性能，使其燃烧性能达到 A 级，在目前常用的保温材料中，其防火性能效果明显。
- 3.2 良好的保温隔热性能。KMPS 防火保温板具有良好的保温效果，其导热系数小于或等于 $0.060 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ，可很好的满足并适用于各种建筑的节能要求。
- 3.3 大尺寸规格的灵活性。KMPS 防火保温板可做成较大几何尺寸的板材，其长度常规为 1200mm、2400mm，宽度常规为 1200mm、600mm，厚度常规为 20-60mm。也可根据客户要求加工定制。
- 3.4 施工便利性。KMPS 防火保温板容重轻，板材尺寸大，便于施工安装。

注：本页根据成都科文保温材料有限公司提供的技术资料编制。

金特板产品相关技术资料

1. 产品简介

金特建材实业有限公司生产的无石棉纤维水泥平板、无石棉硅酸钙板—金特系列板材，具有良好的物理性能和可靠的防火性能，在高层住宅、医院、学校、博物馆、演播厅、宾馆、商场、银行、娱乐中心、机场、工厂等民用建筑和工业建筑中得到广泛应用。

2. 产品系列

2.1 金特板常用规格为：2440×1220×5~8(mm)

2.2 如需特殊规格，可定做。

3. 性能特点

3.1 防火。不燃 A1 级材料。

环保。放射性达标；100%不含石棉；获得中国环境标志认证（即十环），符合国际环保要求。

3.3 节能。导热系数：小于或等于 0.19W/(m·K)。

3.4 防水、防潮。由于金特板经高温、蒸压处理后，内部形成温定性称的托贝莫来石晶体，即使吸水后，也削弱不了晶粒间的结合力，强度也不会下降。

3.5 易加工。常规工具即可随意加工（可锯、可刨、可钻、可钉）。

3.6 质量轻、高强度。6mm 每平方米 7kg, 因其本身强度高，再加上与刚性轻钢龙骨紧密联系在一起，整个墙体稳定性好。

3.7 施工简捷，周期短、饰面广。干作业，表面装饰可进行平涂、喷涂、各色涂料及油漆、贴壁纸、超薄木片、PVC 塑料面、瓷片、墙布贴铝所塑板等饰面。

3.8 防虫蛀、耐腐蚀、抗霜冻、防霉变等。



金特板



安装现场



安装现场



安装现场

注：本页根据宜春市金特建材实业有限公司提供的技术资料编制。

ASA-外墙内保温板产品相关技术资料

1. 产品简介

北京华丽联合高科技有限公司生产的 ASA-外墙内保温系列板产品, 主要原材料是利用空气、粉煤灰或其他工业废渣和少量水泥, 把空气变成大量不同直径的微型小气球和粉煤灰或其他工业废渣作填充料, 制成密闭微孔结构的轻质混凝土, 无需煅烧或蒸、压和大量的水养护。从而节省资源、节约能源、保护生态。

ASA-外墙内保温系列板作为与高层建筑、框架结构配套的外墙内保温板, 广泛应用于酒店、办公楼、医院、学校、公寓等室内保温墙体。

2. 产品系列

2.1 ASA-外墙内保温板厚度有 FPB40、FPB60、FPB90、FPB120、FPB150、FPB180, 单板宽度均为 600mm。

3. 性能特点

3.1 质轻。ASA-外墙内保温板采用空气、粉煤灰或其他工业废渣和少量水泥为生产材料, 面密度小于或等于 30 kg/m^2 为红砖的 $1/6$, 混凝土的 $1/8$, 不仅有效地减轻建筑物的自重, 同时可减少基础和经济投入。

3.2 保温隔热性佳。ASA-外墙内保温板 $K=0.45\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, ASA-外墙内保温墙板不需要安附隔热材料, 即能达到国家标准要求。

3.3 防火性能优。ASA-外墙内保温板是理想的防火板材, 耐火极限达 2.5h 以上, 材料燃烧等级为 A_1 。

3.4 精确度高。ASA-外墙内保温板的科学生产工艺使产品具有高精度, 拼缝精确, 且易于加工, 可切割锯线槽等。

3.5 高强度。ASA-外墙内保温板采用螺杆挤压方式生产, 故强度较高, 加上板的连接处采用凹凸槽方式连接, 故承载能达到或超过砖墙强度。

3.6 隔声性能强。ASA-外墙内保温板依其厚度不同可降低 30~55db 音量, 是隔声与吸音双重效果的优质建材。

3.7 施工便捷。ASA-外墙内保温板, 具有先进科学的安装方式, 可直接替代门梁、窗梁, 并可在墙板上切割开槽, 安装水、电、煤等管件, 大大加快了施工速度, 可节约大量劳动力成本, 缩短施工周期。

3.8 经济环保。ASA-外墙内保温板因其精确度高, 平整性好, 无需大量水泥砂浆粉刷, 可节约大量建材及劳动力成本, 能够综合利用工业废料, 是一种优质的绿色建材产品。



注: 本页根据北京华丽联合高科技有限公司提供的技术资料编制。