

# 外墙外保温构造详图(一)

(无机轻集料聚合物保温砂浆系统)

批准部门: 浙江省建设厅

批准文号: 建设发[2009]180号

主编单位: 浙江华展工程研究设计院有限公司

施行日期: 2009年7月15日

协编单位: 宁波荣山新型材料有限公司

图集号: 2009浙J54

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:

主编单位负责人: 何明峰  
主编单位技术负责人: 朱松平  
技术审定人: 胡林立  
设计负责人: 张志明

## 目 录

目 录	1
设计说明(一)~(三)	2~4
围护结构节能指标及计算简图	5
外墙保温做法及热工选用表(一)~(十七)	6~22
平面、立面示例及详图剖面索引	23
外墙构造、阴阳角做法	24
窗 口	25
阳 台	26
门洞口、雨篷、非透明幕墙构造	27

勒 脚	28
墙体伸缩缝(平面)	29
墙体伸缩缝(剖面)	30
女儿墙、挑檐、雨水管安装	31
管道穿墙、分格缝、伸缩缝、空调搁板	32
附录一 材料性能指标(一)~(四)	33~36
附录二 施工要点(一)~(二)	37~38
附录三 质量验收标准	39

# 设计说明

## 一、适用范围

1. 本图集适用于浙江省新建、改建和扩建居住建筑外墙外保温工程,公共建筑和工业建筑可参照使用。
2. 聚合物保温砂浆外墙外保温系统是指以无机轻集料(憎水膨胀珍珠岩、玻化微珠、闭孔珍珠岩等)为保温骨料的外墙外保温系统、外墙内外组合保温系统。
3. 外墙基层墙体材料为钢筋混凝土墙、P型烧结多孔砖、或粉煤灰砖、蒸压加气混凝土砌块,以及改建工程中的烧结普通砖等。

## 二、设计内容

1. 本图集编制了外墙外保温系统的设计说明、施工要点、外墙外保温构造做法及热工计算选用表、构造节点详图、材料性能表和质量验收标准。
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浙江省建筑节能有关规定,经热工计算确定保温材料的厚度及构造做法,以满足建筑节能对墙体的热工要求。

## 三、编制依据

1. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
2. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
3. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
4. 浙江省《居住建筑节能设计标准》DB33/1015
5. 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036
6. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
7. 浙江省《建筑节能工程施工质量验收规范》实施细则
8. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
9. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

10. 《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203
11. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
12. 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110
13. 《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126
14. 《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841
15. 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144
16. 《建筑保温砂浆》GB/T 20473
17. 《无机轻集料保温砂浆及系统技术规程》DB33/T1054

## 四、系统构造

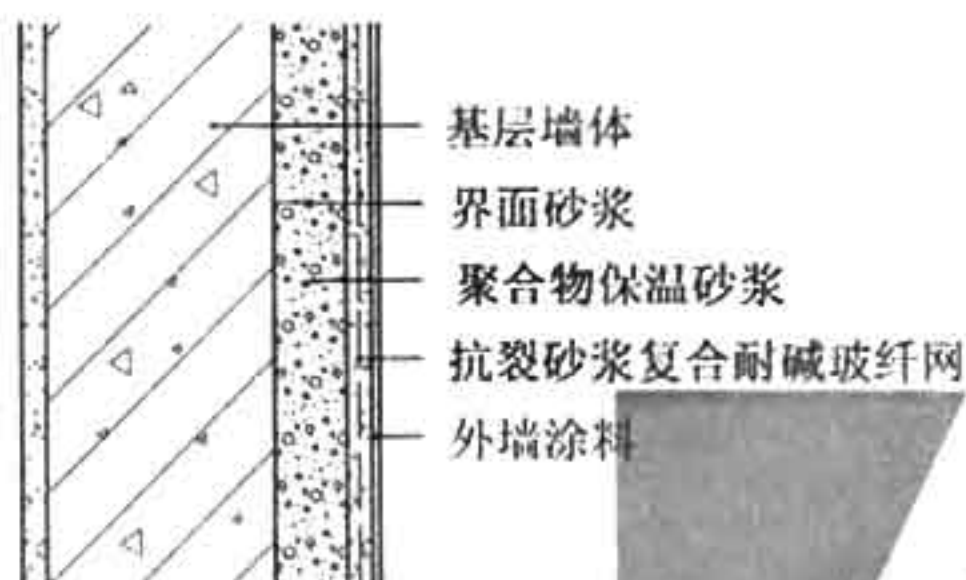
外墙外保温工程不宜采用粘贴面砖做饰面层;当采用时,其安全性和耐久性必须符合设计和有关标准的规定。饰面砖应做粘结强度拉拔试验。现场粘结强度检验应符合设计和《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110的相关规定。外保温饰面砖的吸水率不得大于3%,面密度宜不大于20kg/m<sup>2</sup>。聚合物保温砂浆系统单块饰面砖面积不宜大于0.02m<sup>2</sup>。

### (一) 聚合物保温砂浆外墙外保温系统

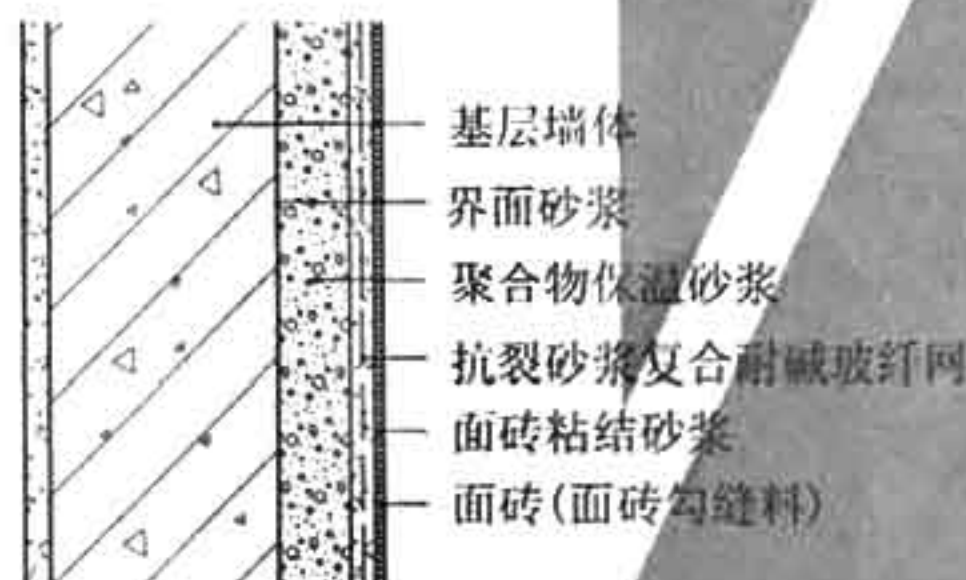
1. 聚合物保温砂浆外墙外保温系统是由界面层、保温层、抗裂防护层(复合耐碱玻璃纤维网格布)、饰面层(涂料或面砖)组成的外墙外保温系统。
2. 聚合物保温砂浆是一种以无机轻集料(憎水膨胀珍珠岩、玻化微珠、闭孔珍珠岩等)为保温骨料,以水泥为胶凝材料,掺加高分子聚合物以及其他功能性添加剂而制成的单组分建筑保温干粉砂浆。聚合物保温砂浆除水外,现场不得添加其他材料。聚合物保温砂浆外墙外保温系统的性能应达到《外墙外保温工程技术规程》JGJ144的要求。



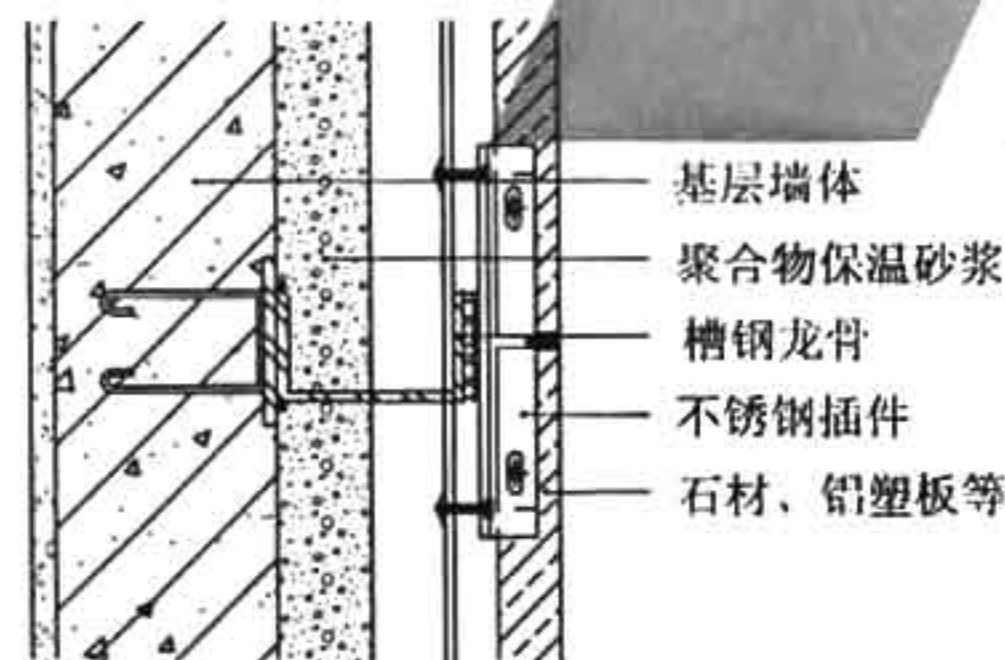
## ① 涂料饰面构造



## ② 面砖饰面构造

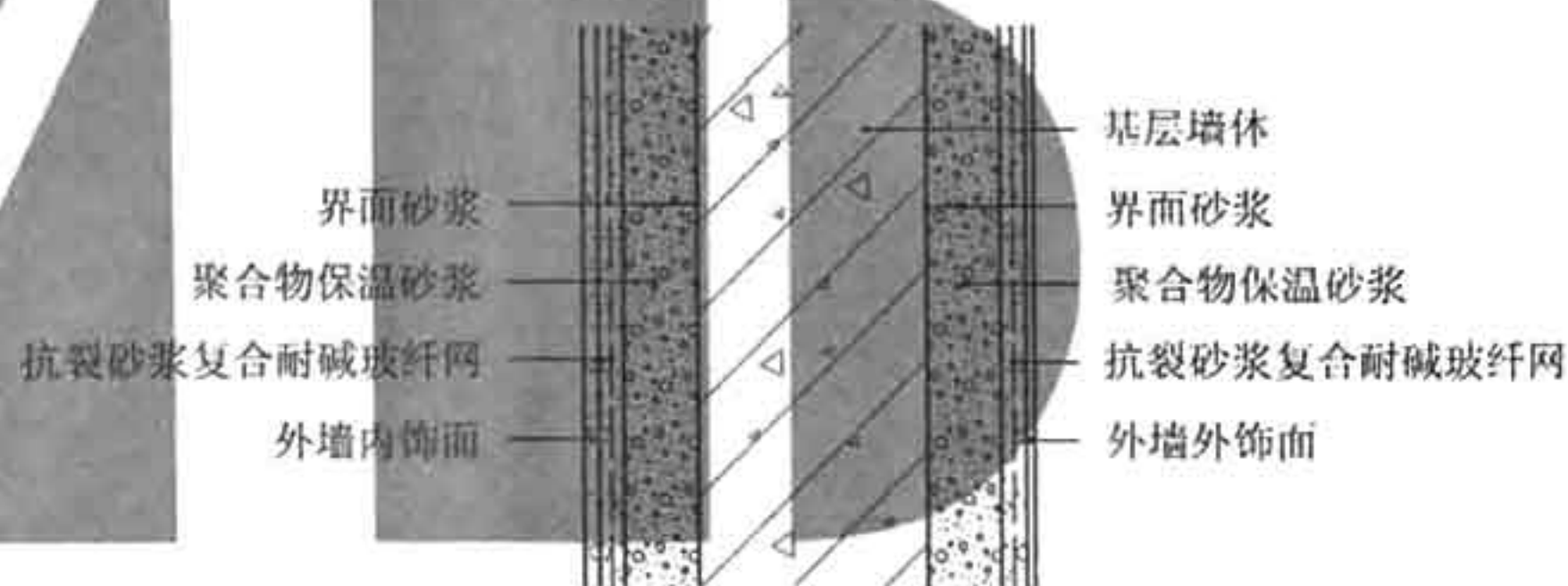


## ③ 非透明幕墙构造 (石材、干挂等)



## (二) 聚合物保温砂浆外墙内外组合保温系统

1. 聚合物保温砂浆外墙内外组合保温系统是由外墙外保温系统、外墙内保温系统两个子系统组成的。
2. 聚合物保温砂浆外墙内外组合保温系统的结构特点是以外墙外保温为主，外墙内保温为辅。采用该组合保温构造，使外墙外保温层厚度减薄，提高外墙外保温系统的安全可靠性，特别是针对饰面砖构造；同时外墙内保温层替代粉刷砂浆，减少了内粉刷层的厚度，提高了房间使用面积。
3. 聚合物保温砂浆外墙内外组合保温系统适用于以剪力墙为主的高层建筑外墙保温构造，同时也适用于公共建筑围护结构墙体保温。



## 五、系统性能要求

1. 聚合物保温砂浆外墙外保温系统应进行耐候性检验。对于面砖饰面外保温系统,还应经抗震试验验证,并确保其在设防烈度等级地震下,面砖饰面及外保温系统无脱落。建议保温层采用分割、托架等技术保障措施,超高层建筑的保温构造根据需要进行进一步技术论证。
2. 聚合物保温砂浆外墙外保温系统应进行系统性能的检验,其系统性能指标应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ144有关系统性能的要求(见表1)。

表1 聚合物保温砂浆外墙外保温系统性能指标

项 目	指 标
抗风荷载性能	系统抗风压值 $R_d \geq 6.5 \text{ kPa}$
抗冲击性	首层 $>10 \text{ J}$ 级,二层以上 $>3 \text{ J}$ 级
吸水量(浸水1h)	$\leq 1000 \text{ g/m}^2$
耐冻融性能(30次)	保护层无空鼓、脱落,无渗水裂缝。 抗裂面层与保温层的拉伸粘结强度: I型 $\geq 0.10 \text{ MPa}$ , II型 $\geq 0.15 \text{ MPa}$ ,并且 破坏部位位于保温层内
抹面层不透水性	2h不透水
保护层水蒸气渗透阻	$\geq 0.85 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h}$
热 阻	复合墙体热阻符合设计要求
耐候性(经80次高温—淋水循环和5次加热—冷冻循环)	系统无开裂、空鼓、剥落。破坏界面在保温层内。抗冲击性合格。 粘结强度 $\geq 0.10 \text{ MPa}$ 面砖粘结强度 $\geq 0.40 \text{ MPa}$

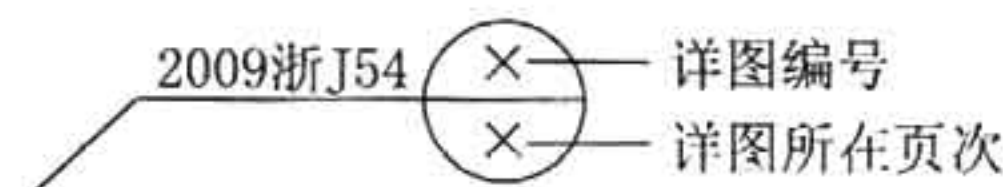
3. 聚合物保温砂浆外墙外保温系统根据国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473规定,聚合物保温砂浆按其干密度、导热系数分为I型和II型。

分 类	干密度	导热系数	蓄热系数
I型聚合物保温砂浆	$240 \sim 300 \text{ kg/m}^3$	$\leq 0.070 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	$1.20 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
II型聚合物保温砂浆	$301 \sim 400 \text{ kg/m}^3$	$\leq 0.085 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	$1.50 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

## 六、构造要求

1. 为提高建筑物首层外墙面的抗冲击能力,聚合物保温砂浆外墙外保温系统应首层阳角处增加 $35 \text{ mm} \times 35 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$ 的金属护角,高度为 $2000 \text{ mm}$ ,设在耐碱玻纤网之内。
2. 当建筑物高度 $\geq 36 \text{ m}$ ,且以面砖饰面作为外饰面时,外墙保温每间隔 $6 \text{ m}$ 应设置金属支撑托架。
3. 本图集中建筑详图着重表示外墙外保温系统的构造部分,相关建筑节点只以通用节点为例,具体构造应详见单体工程设计。

## 七、索引方法



## 八、其他

1. 图例: 为聚合物保温砂浆材料
2. 本图集所注尺寸除注明外,均以毫米(mm)为单位。
3. 本图集编入施工要点和质量验收要求,见附录二、附录三。
4. 本图集中各保温系统的设计、施工及质量验收,同时应符合国家现行有关标准、规范(规程)的规定。



# 围护结构节能指标及计算简图

## 一、浙江省民用建筑部分围护结构节能指标

1. 本图集为列入外墙、非透明幕墙的节能指标。
2. 居住建筑围护结构的传热系数和热惰性指标应符合表2的规定。其中外墙传热系数应考虑结构性热桥的影响,取平均传热系数。

表2 居住建筑围护结构传热系数  $K[W/(m^2 \cdot K)]$  和热惰性指标  $D$

围护结构部位	传热系数 $K$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]	热惰性指标 $D$
外 墙	$\leq 1.5$	$\geq 3.0$
	$\leq 1.0$	$\geq 2.5$
底面接触室外空气的 架空或外挑楼板	$\leq 1.5$	—

注:当外墙的 $K$ 值满足要求,但 $D$ 值不满足要求时,应按《民用建筑热工设计规范》(GB 50176-93)第5.1.1条验算隔热设计要求。

3. 公用建筑围护结构热工性能应符合表3的规定,其中外墙的传热系数为包括结构性热桥在内的平均值 $K_m$ 。

表3 公共建筑围护结构传热系数限值

围护结构部位	传热系数 $K$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]		
	甲类	乙类	丙类
外 墙 (包括非透明幕墙)	$\leq 0.7$	$\leq 1.0$	$\leq 1.5$
底面接触室外空气的 架空或外挑楼板	$\leq 0.7$	$\leq 1.0$	$\leq 1.5$

## 二、外墙平均传热系数的计算

1. 外墙平均传热系数 $K_m$ 的计算公式应符合标准的规定。本图集中外墙平均传热系数的计算单元简图见图1。
2. 计算单元构造尺寸:开间3.3m,层高2.8m,梁250×墙厚,板厚150,柱240×墙厚,窗1800×1500,窗墙面积比0.29。
3. 建筑物平均窗墙面积比小于0.3的混合结构或钢筋混凝土剪力墙结构,可参照图集中提供的平均传热系数选用;当建筑物平均窗墙比大于0.3时,或热桥部位尺寸与计算简图差异较大时,应按建筑物有代表性楼层外墙的实际构造尺寸计算平均传热系数。

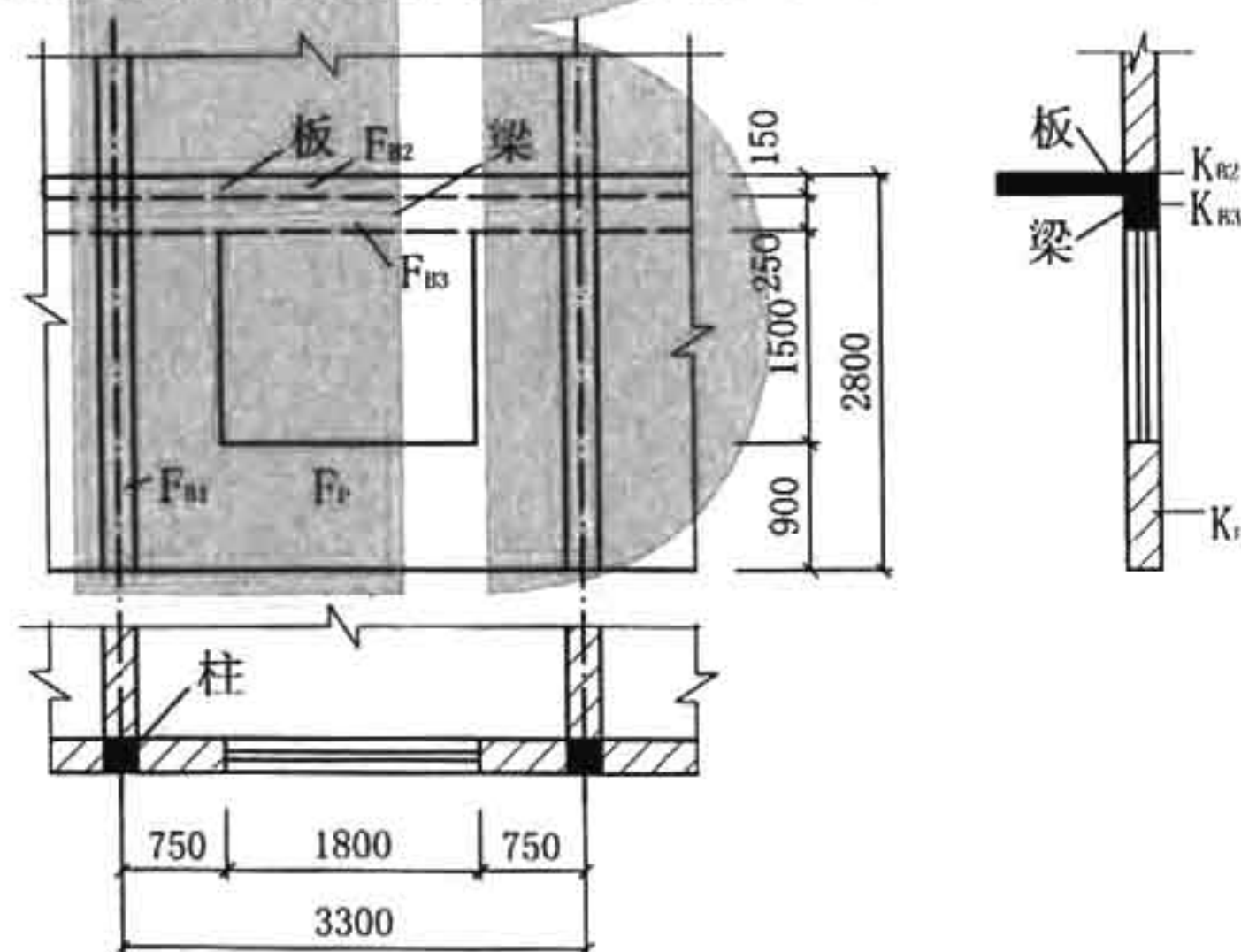


图1 外墙平均传热系数计算单元简图

# 外墙保温做法及热工选用表(一)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ①	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.009	0.742	1.348	1.482
	2. 混凝土多孔砖	240	1450	0.738	1.00	0.325				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238				
		25	300	0.07	1.20	0.298				
		30	300	0.07	1.20	0.357				
		35	300	0.07	1.20	0.417				
		40	300	0.07	1.20	0.476				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
 ②	5. 外墙涂料或面砖									
	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.019	0.700	1.429	1.582
	2. 混凝土多孔砖	240	1450	0.738	1.00	0.325				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
		40	400	0.085	1.20	0.392				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



# 外墙保温做法及热工选用表(二)

外墙 构造简图	工程做法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主体部位			平均传热 系数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ③	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. P型烧结多孔砖	240	1400	0.58	1.00	0.414				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238	3.928	0.830	1.204	1.377
		25	300	0.07	1.20	0.298	4.014	0.890	1.124	1.269
		30	300	0.07	1.20	0.357	4.100	0.949	1.053	1.178
		35	300	0.07	1.20	0.417	4.185	1.009	0.991	1.099
		40	300	0.07	1.20	0.476	4.271	1.068	0.936	1.030
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 ④	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. P型烧结多孔砖	240	1400	0.58	1.00	0.414				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196	3.938	0.788	1.269	1.465
		25	400	0.085	1.20	0.245	4.027	0.837	1.194	1.363
		30	400	0.085	1.20	0.294	4.115	0.886	1.128	1.275
		35	400	0.085	1.20	0.343	4.203	0.935	1.069	1.198
		45	400	0.085	1.20	0.392	4.291	0.984	1.016	1.130
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

外墙保温做法及热工选用表(三)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ⑤	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.671	0.656	1.524	1.636
	2. 二排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.792	1.00	0.240				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238				
		25	300	0.07	1.20	0.298				
		30	300	0.07	1.20	0.357				
		35	300	0.07	1.20	0.417				
		40	300	0.07	1.20	0.476				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 ⑥	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.681	0.614	1.628	1.758
	2. 二排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.792	1.00	0.240				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
		40	400	0.085	1.20	0.392				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



# 外墙保温做法及热工选用表(四)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <b>⑦</b>	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 三排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.75	1.00	0.253				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238	2.658	0.670	1.493	1.613
		25	300	0.07	1.20	0.298	2.743	0.729	1.371	1.470
		30	300	0.07	1.20	0.357	2.829	0.789	1.268	1.351
		35	300	0.07	1.20	0.417	2.915	0.848	1.179	1.250
		40	300	0.07	1.20	0.476	3.000	0.908	1.101	1.162
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 <b>⑧</b>	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 三排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.75	1.00	0.253				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196	2.668	0.628	1.593	1.732
		25	400	0.085	1.20	0.245	2.756	0.677	1.478	1.595
		30	400	0.085	1.20	0.294	2.844	0.726	1.378	1.478
		35	400	0.085	1.20	0.343	2.932	0.775	1.291	1.377
		40	400	0.085	1.20	0.392	3.021	0.824	1.214	1.289
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
 2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

外墙保温做法及热工选用表(五)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ⑨	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.426	0.635	1.576	1.646
	2. 蒸压灰砂砖	240	1900	1.10	1.00	0.218				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238				
		25	300	0.07	1.20	0.298				
		30	300	0.07	1.20	0.357				
		35	300	0.07	1.20	0.417				
		40	300	0.07	1.20	0.476				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 ⑩	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	3.436	0.593	1.687	1.769
	2. 蒸压灰砂砖	240	1900	1.10	1.00	0.218				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
		40	400	0.085	1.20	0.392				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



# 外墙保温做法及热工选用表(六)

外墙 构造简图	工程做法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主体部位			平均传热 系数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 轻集料混凝土空心砌块	240	1500	0.75	1.00	0.320				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238	2.574	0.736	1.358	1.489
		25	300	0.07	1.20	0.298	2.660	0.796	1.256	1.366
		30	300	0.07	1.20	0.357	2.746	0.856	1.169	1.261
		35	300	0.07	1.20	0.417	2.831	0.915	1.093	1.172
		40	300	0.07	1.20	0.476	2.917	0.975	1.026	1.095
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 轻集料混凝土空心砌块	240	1500	0.75	1.00	0.320				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196	2.584	0.694	1.440	1.590
		25	400	0.085	1.20	0.245	2.673	0.743	1.345	1.473
		30	400	0.085	1.20	0.294	2.761	0.792	1.262	1.372
		35	400	0.085	1.20	0.343	2.849	0.842	1.188	1.284
		40	400	0.085	1.20	0.392	2.937	0.891	1.123	1.207
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

# 外墙保温做法及热工选用表(七)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ⑬	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.628	0.531	1.882	1.889
	2. 钢筋混凝土剪力墙	200	2500	1.74	1.00	0.115				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238				
		25	300	0.07	1.20	0.298				
		30	300	0.07	1.20	0.357				
		35	300	0.07	1.20	0.417				
		40	300	0.07	1.20	0.476				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 ⑭	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	2.638	0.489	2.043	2.052
	2. 钢筋混凝土剪力墙	200	2500	1.74	1.00	0.115				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
		40	400	0.085	1.20	0.392				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



### 外墙保温做法及热工选用表(八)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 ⑮	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 陶粒混凝土砌块	200	2500	0.41	1.00	0.585				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238	3.505	0.904	1.106	1.325
		25	300	0.07	1.20	0.298	3.590	0.964	1.038	1.222
		30	300	0.07	1.20	0.357	3.676	1.023	0.977	1.136
		35	300	0.07	1.20	0.417	3.762	1.083	0.924	1.061
		40	300	0.07	1.20	0.476	3.848	1.142	0.875	0.995
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 ⑯	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023				
	2. 陶粒混凝土砌块	200	2500	0.41	1.00	0.585				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196	3.515	0.862	1.160	1.409
		25	400	0.085	1.20	0.245	3.603	0.911	1.097	1.312
		30	400	0.085	1.20	0.294	3.691	0.960	1.041	1.228
		35	400	0.085	1.20	0.343	3.780	1.009	0.991	1.155
		40	400	0.085	1.20	0.392	3.868	1.058	0.945	1.090
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
 2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

# 外墙保温做法及热工选用表(九)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传 系 数 K <sub>m</sub> W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 D	传热阻 R <sub>0</sub> (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 17	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.918	1.483	0.674	0.979
	2. 蒸压加气混凝土砌块(B07)	240	750	0.18	1.25	1.067				
	3. 聚合物保温砂浆I型	20	300	0.07	1.20	0.238				
		25	300	0.07	1.20	0.298				
		30	300	0.07	1.20	0.357				
		35	300	0.07	1.20	0.417				
		40	300	0.07	1.20	0.476				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									
 18	1. 混合砂浆	20	1700	0.87	1.00	0.023	4.928	1.441	0.694	1.032
	2. 蒸压加气混凝土砌块(B07)	240	750	0.18	1.25	1.067				
	3. 聚合物保温砂浆II型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
		40	400	0.085	1.20	0.392				
	4. 抗裂砂浆	5	1800	0.93	1.00	0.005				
	5. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
 2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



外墙保温做法及热工选用表(十)

外墙 构造简图	工程做法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主体部位			平均传热 系数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>19 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.795	0.710	1.409	1.496
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 钢筋混凝土剪力墙	200	2500	1.740	1.00	0.115				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
 <p>20 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.805	0.668	1.497	1.598
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 钢筋混凝土剪力墙	200	2500	1.740	1.00	0.115				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

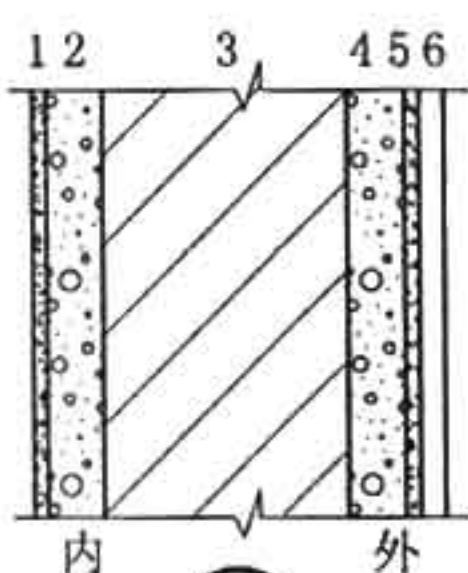
# 外墙保温做法及热工选用表(十一)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>21 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	3.176	0.920	1.087	1.242
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 混凝土多孔砖	240	1450	0.738	1.00	0.325				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
 <p>22 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	3.186	0.878	1.139	1.314
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 混凝土多孔砖	240	1450	0.738	1.00	0.325				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



外墙保温做法及热工选用表(十二)

外墙 构造简图	工程做法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主体部位			平均传热 系数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>23 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	4.095	1.009	0.991	1.171
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. P型烧结多孔砖	240	1400	0.580	1.00	0.414				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									
 <p>24 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	4.105	0.967	1.034	1.236
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. P型烧结多孔砖	240	1400	0.580	1.00	0.414				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

# 外墙保温做法及热工选用表(十三)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>25 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.838	0.835	1.198	1.345
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 二排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.792	1.00	0.240				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									
 <p>26 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.848	0.793	1.261	1.429
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 二排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.792	1.00	0.240				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

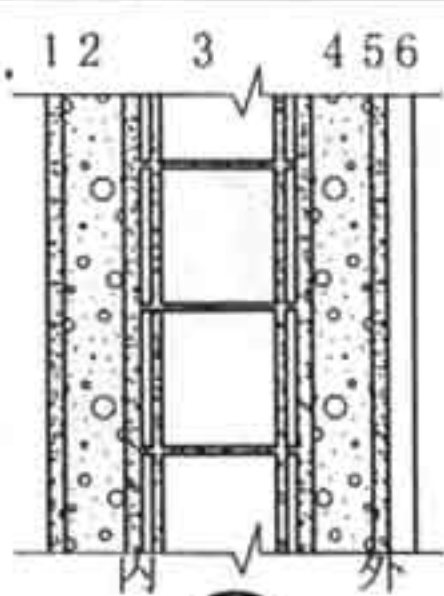
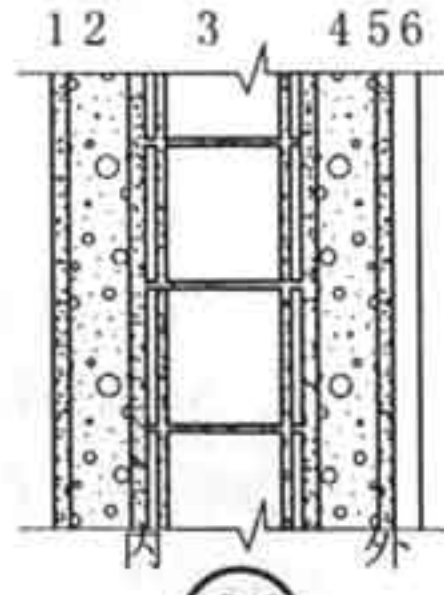


# 外墙保温做法及热工选用表(十四)

外墙 构造简图	工程做法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主体部位			平均传热 系数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>27 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.824	0.848	1.179	1.331
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 三排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.750	1.00	0.253				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
 <p>28 内外组合保温</p>	6. 外墙涂料或面砖									
	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.835	0.806	1.240	1.413
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 三排孔混凝土空心砌块	190	1100	0.750	1.00	0.253				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

外墙保温做法及热工选用表(十五)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <b>29</b> 内外组合保温	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.741	0.915	1.093	1.24
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 轻集料混凝土空心砌块	240	1500	0.750	1.00	0.320				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
 <b>30</b> 内外组合保温	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.751	0.873	1.146	1.31
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 轻集料混凝土空心砌块	240	1500	0.750	1.00	0.320				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。



外墙保温做法及热工选用表(十六)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 R (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均传热 系 数 $K_m$ W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 D	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 K W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>31 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	4.242	1.180	0.847	1.063
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 陶粒混凝土砌块	240	1100	0.410	1.00	0.585				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									
 <p>32 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	4.253	1.136	0.879	1.119
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 陶粒混凝土砌块	240	1100	0.410	1.00	0.585				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

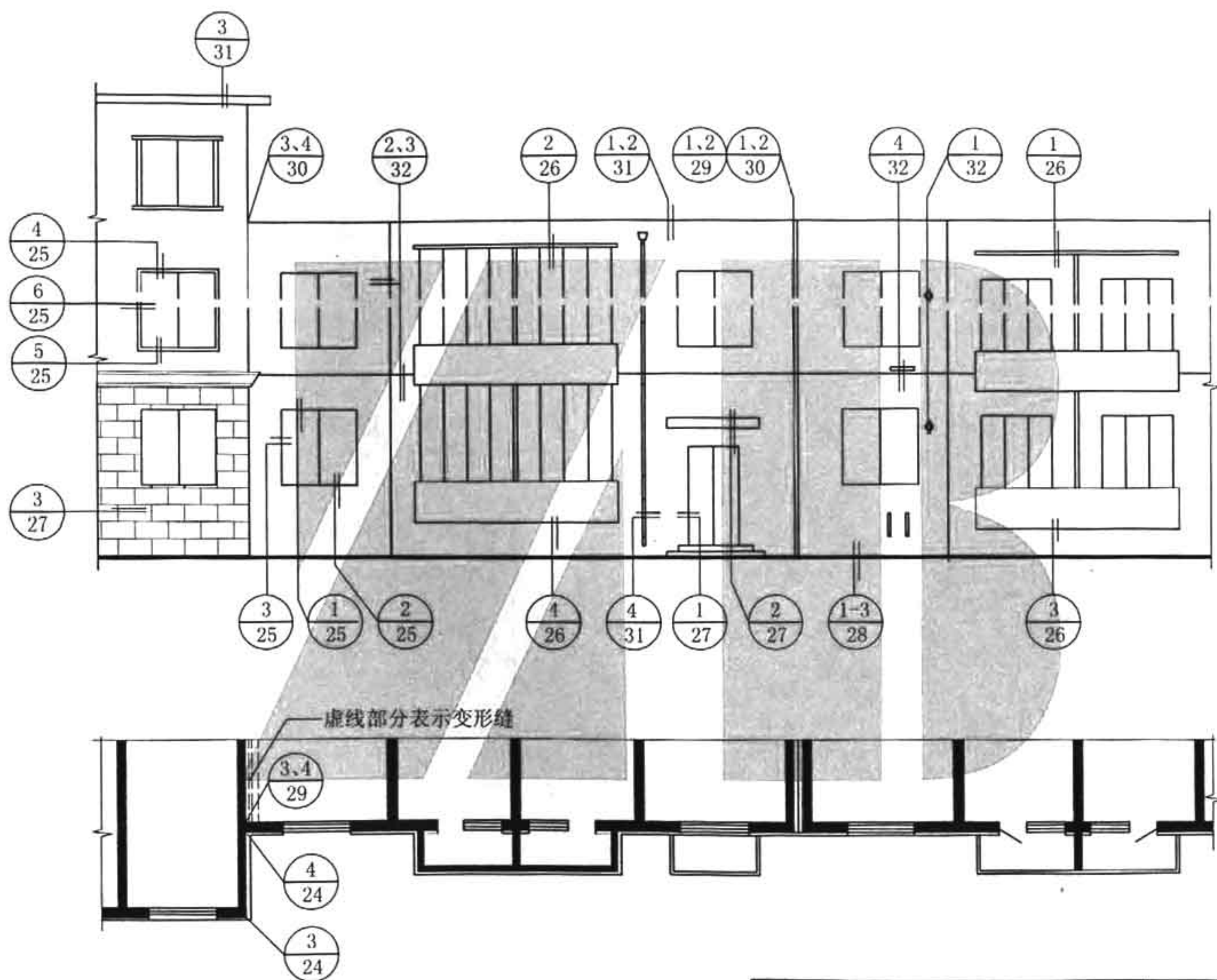
注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。

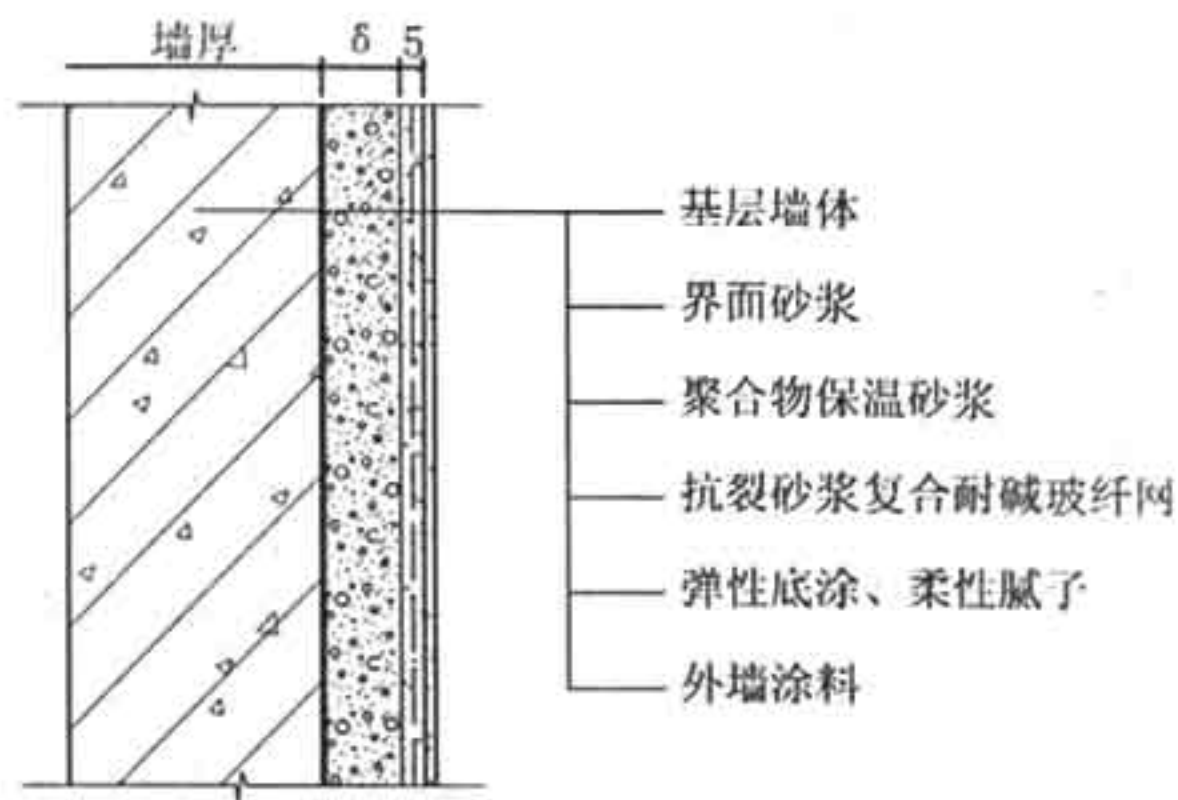
外墙保温做法及热工选用表(十七)

外墙 构造简图	工 程 做 法	分层 厚度 $\delta$ mm	干密度 $\rho_0$ kg/m <sup>3</sup>	导热系数 $\lambda$ W/(m·K)	修正 系数 $\alpha$	热 阻 $R$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	主 体 部 位			平均 系 数 W/(m <sup>2</sup> ·K)
							热惰性 指 标 $D$	传热阻 $R_0$ (m <sup>2</sup> ·K)/W	传热系数 $K$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
 <p>33 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	5.085	1.662	0.602	0.8
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 蒸压加气混凝土砌块(B07)	240	750	0.180	1.25	1.067				
	4. 聚合物保温砂浆 I 型	20	300	0.070	1.20	0.238				
		25	300	0.070	1.20	0.298				
		30	300	0.070	1.20	0.357				
		35	300	0.070	1.20	0.417				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
 <p>34 内外组合保温</p>	1. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	5.095	1.620	0.617	0.9
	2. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
	3. 蒸压加气混凝土砌块(B07)	240	750	0.180	1.25	1.067				
	4. 聚合物保温砂浆 II 型	20	400	0.085	1.20	0.196				
		25	400	0.085	1.20	0.245				
		30	400	0.085	1.20	0.294				
		35	400	0.085	1.20	0.343				
	5. 抗裂砂浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
	6. 外墙涂料或面砖									

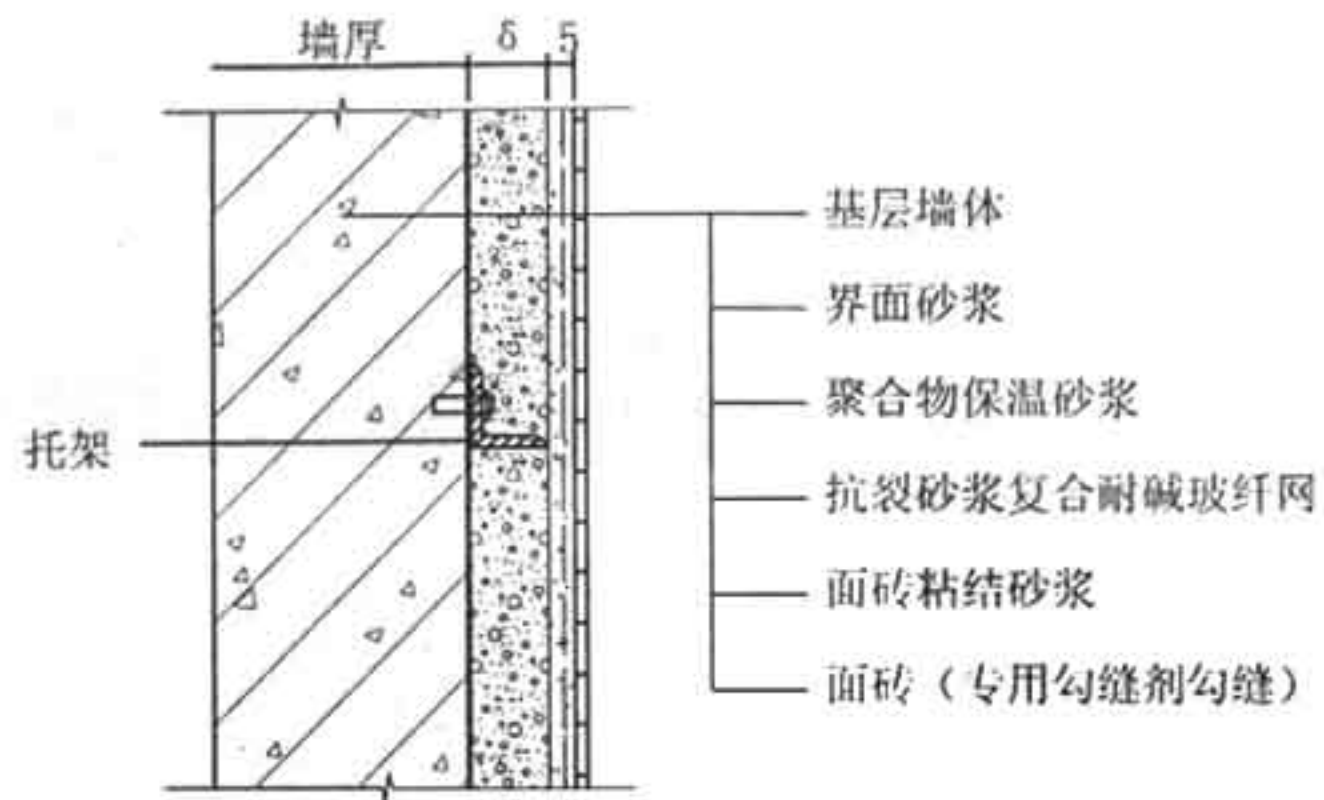
注: 1. 平均传热系数的计算标准: 开间3.3m, 层高2.8m, 梁250×墙厚, 构造柱240×墙厚, 窗户1800×1500。  
2. 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时也未计算饰面层。





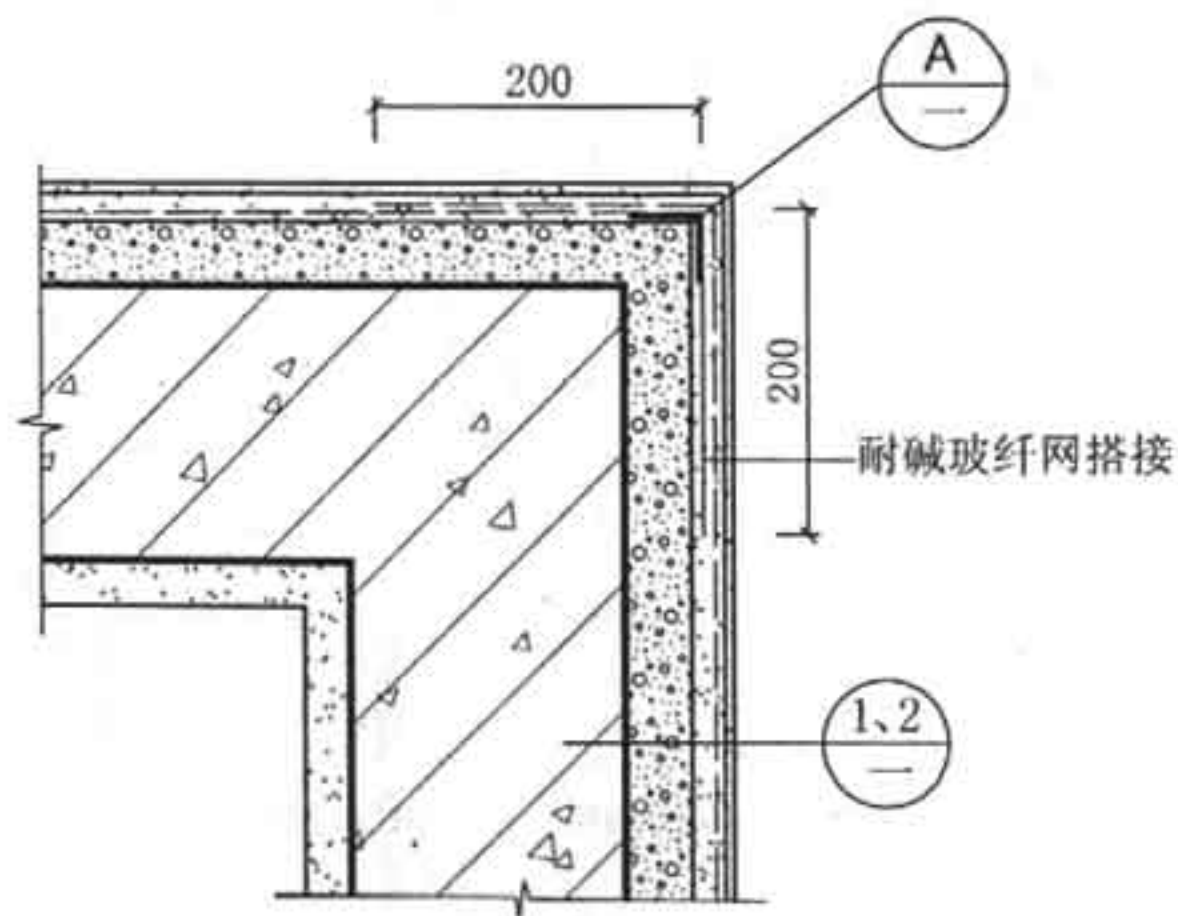


① 涂料外墙

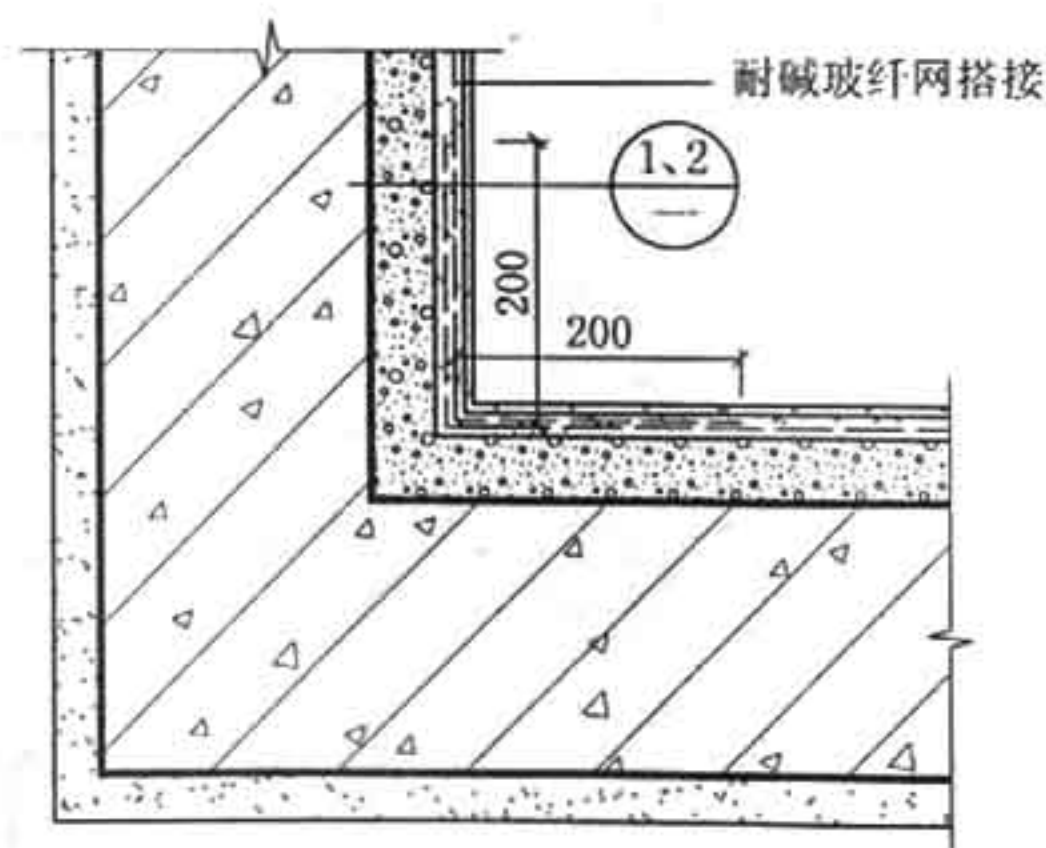


② 面砖外墙

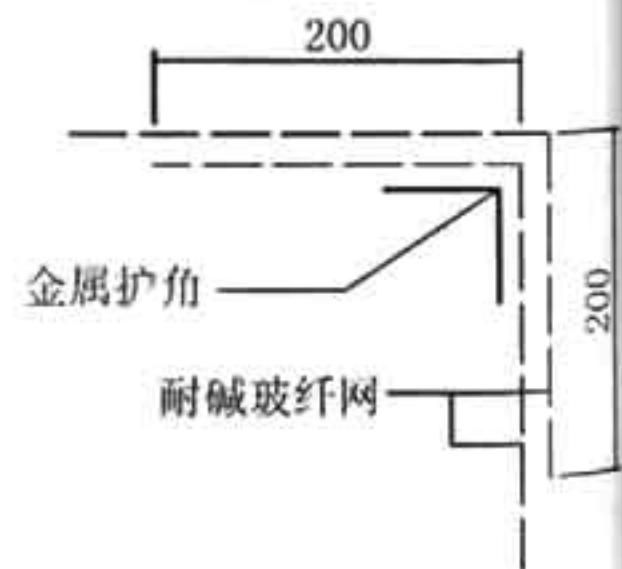
注: 建筑物高度 $\geq 36\text{m}$ 时, 每隔6m宜设置金属角钢支撑托架, 角钢尺寸与保温层厚度持平。



③ 阳角

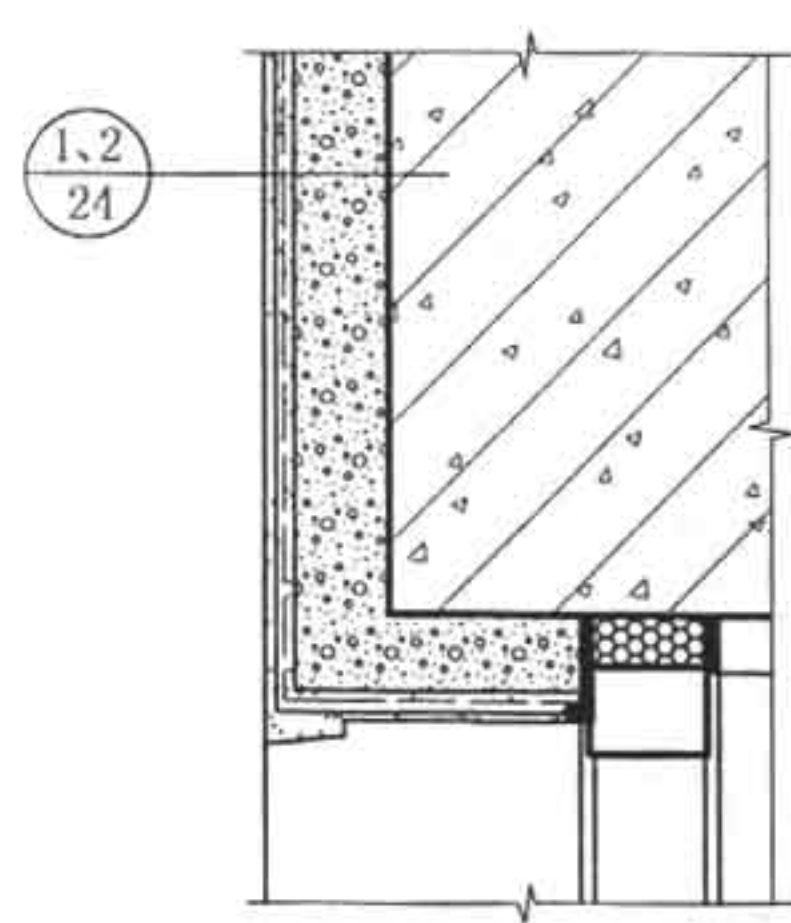


④ 阴角

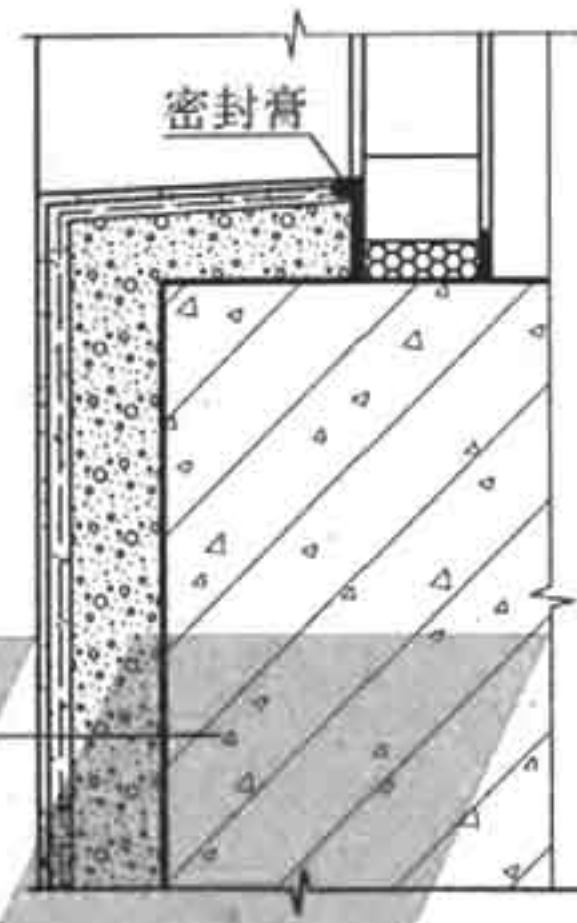


A

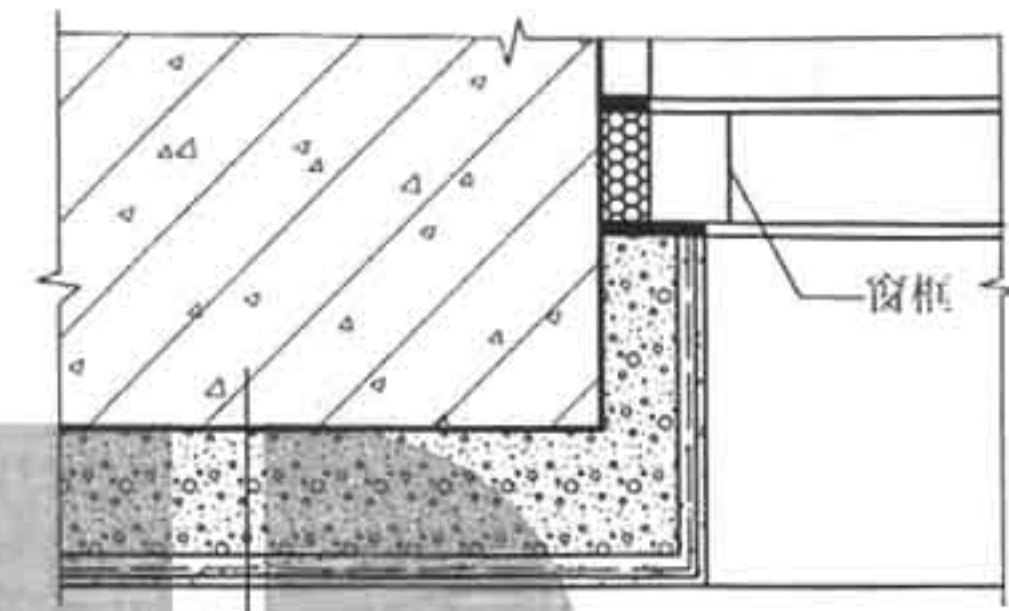




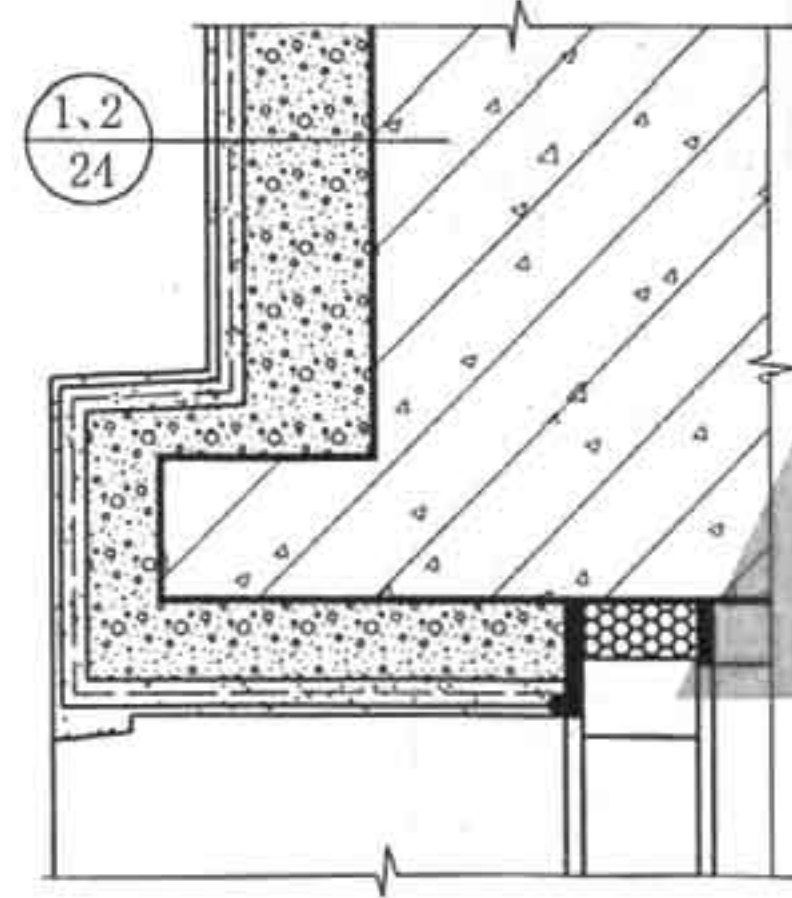
① 窗上口



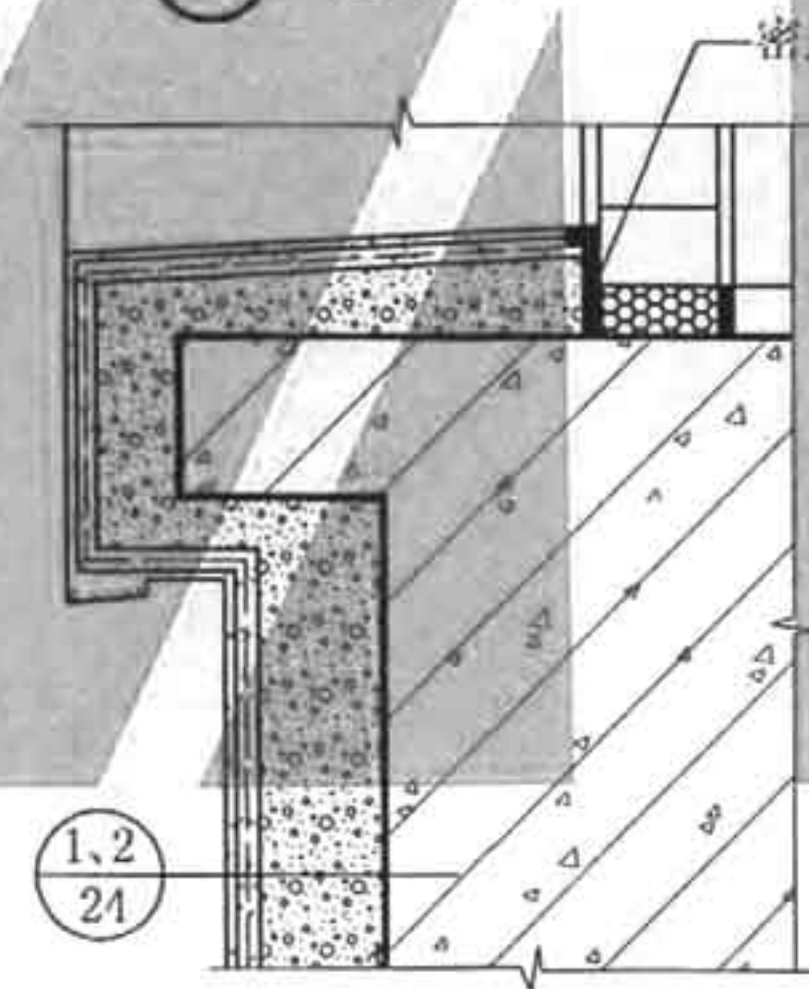
② 窗下口



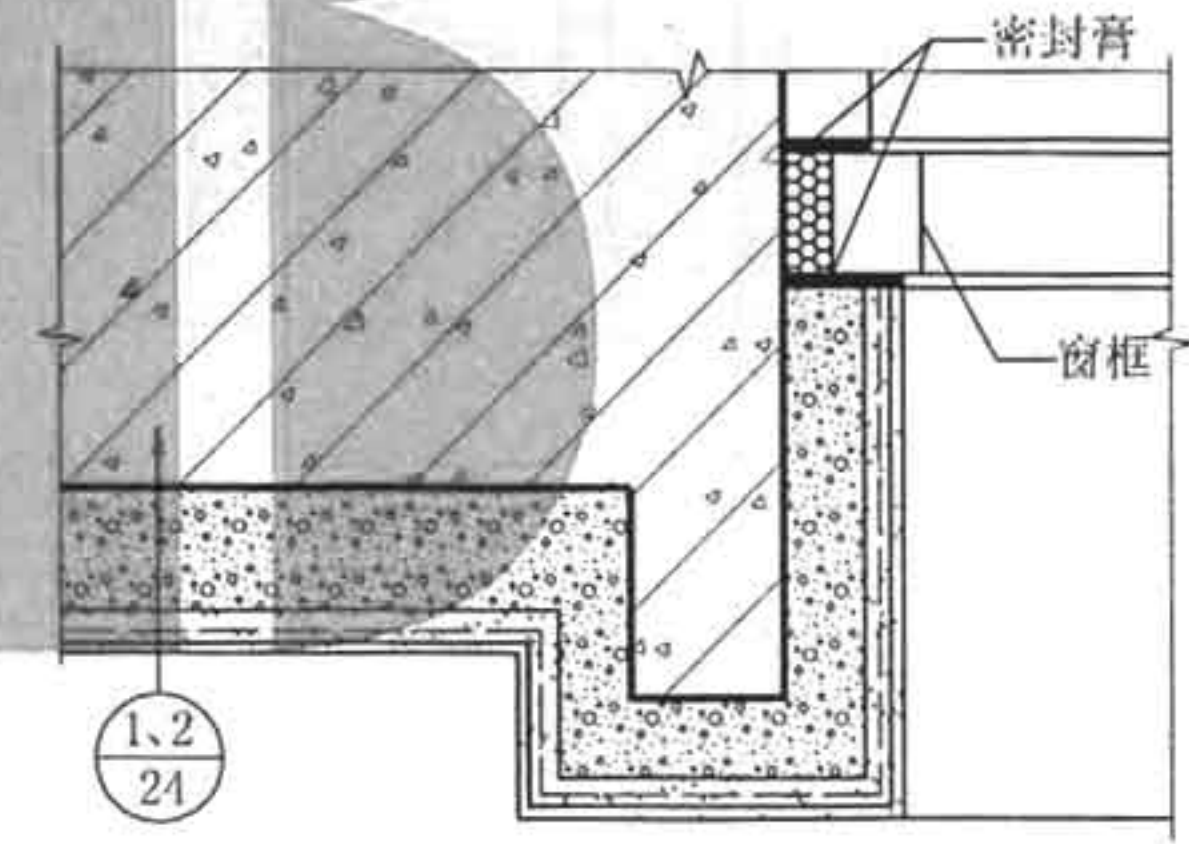
③



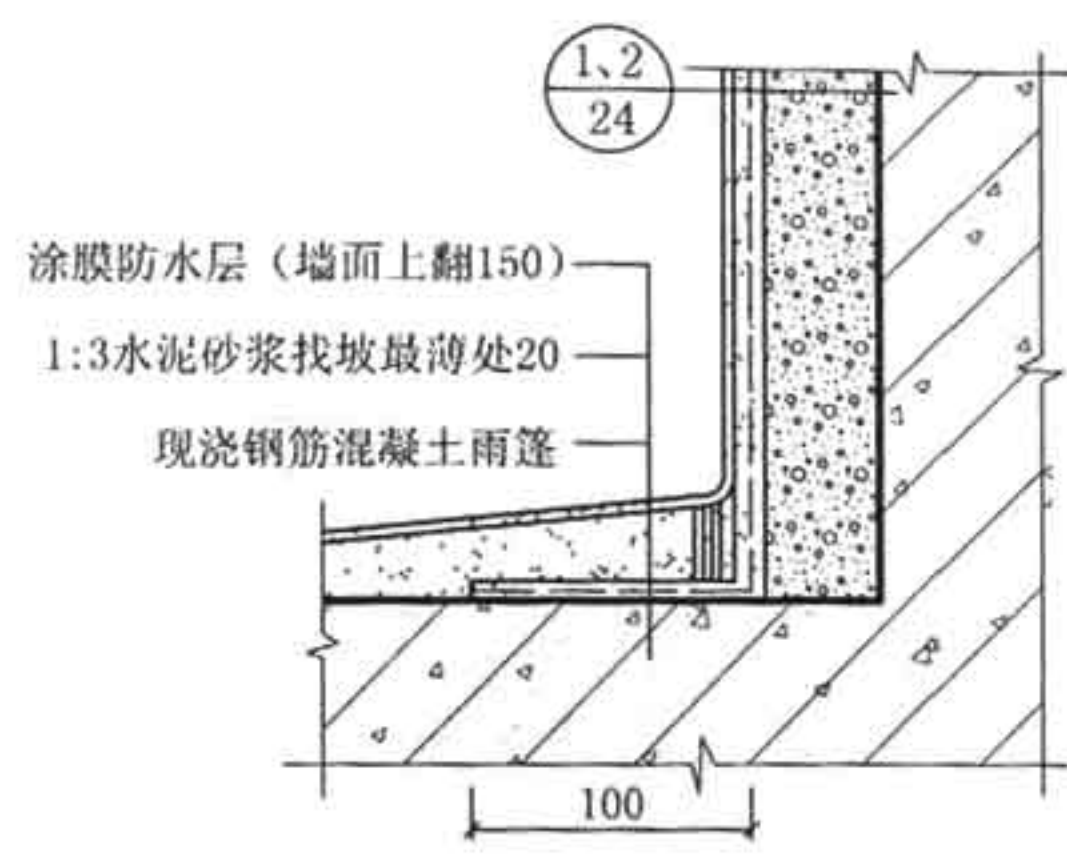
④ 窗上口



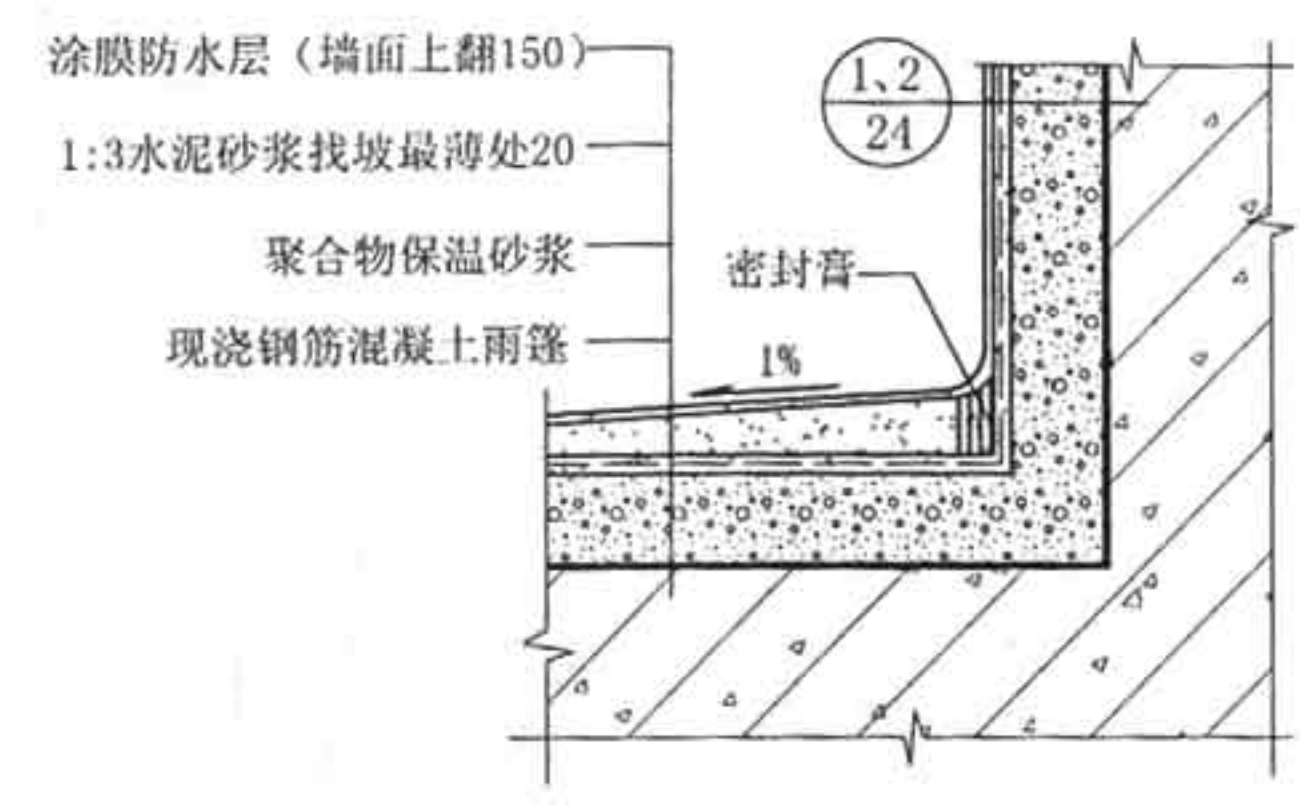
⑤ 窗下口



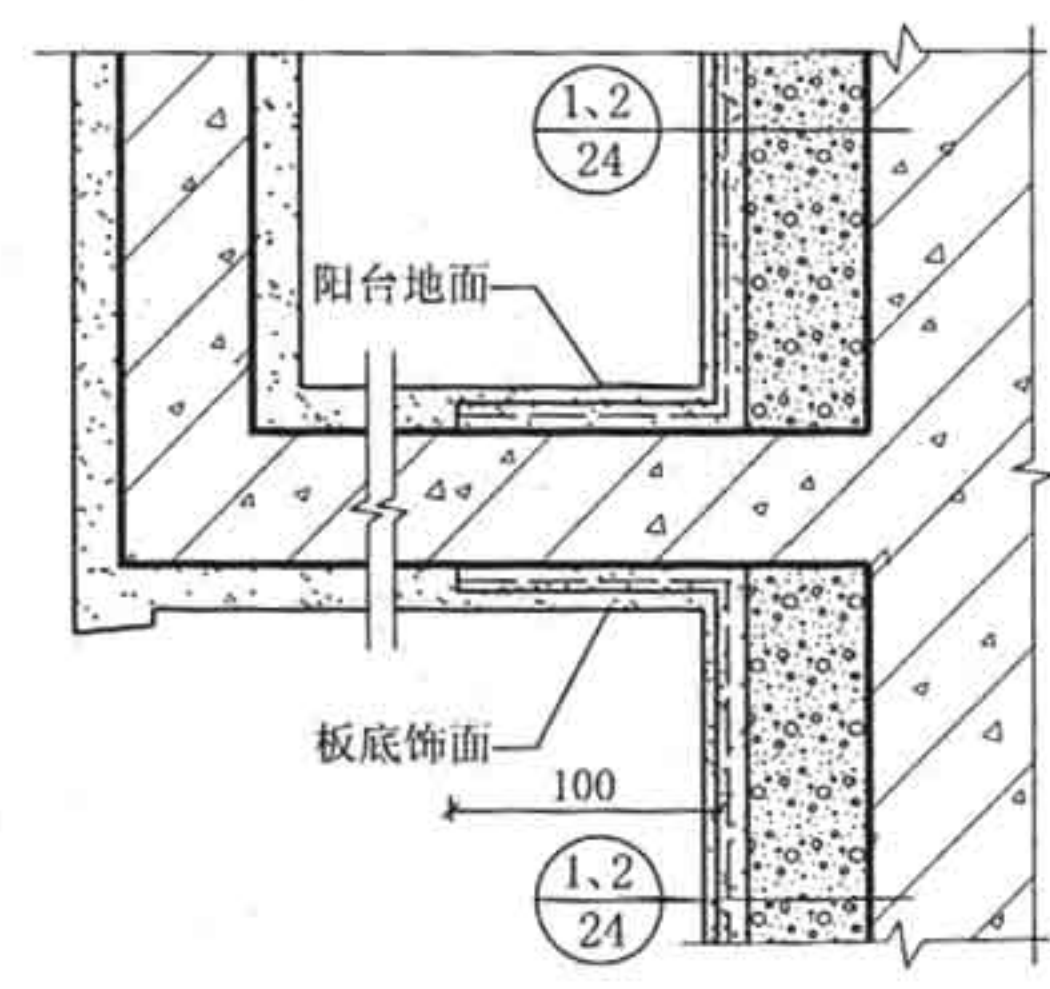
⑥



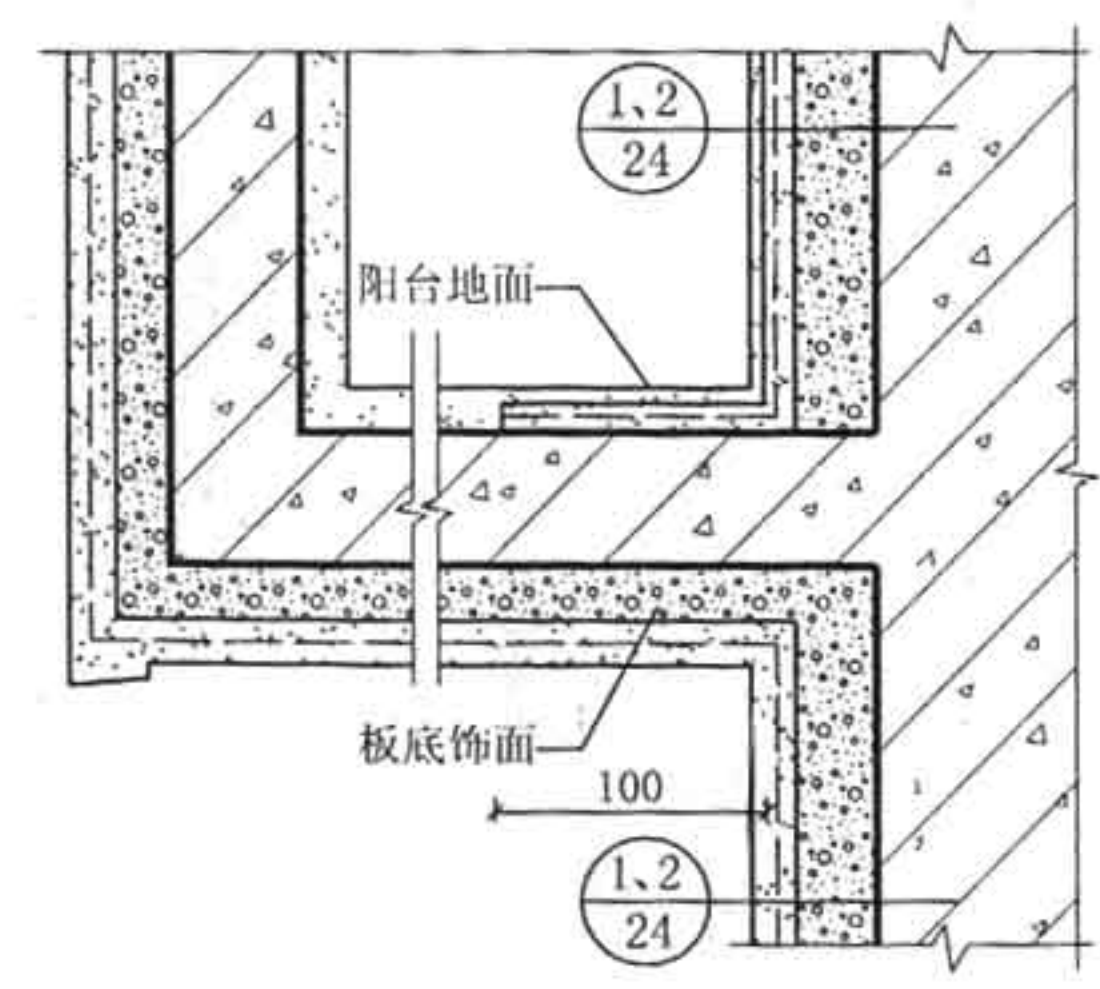
① 不保温阳台雨篷



② 保温阳台雨篷

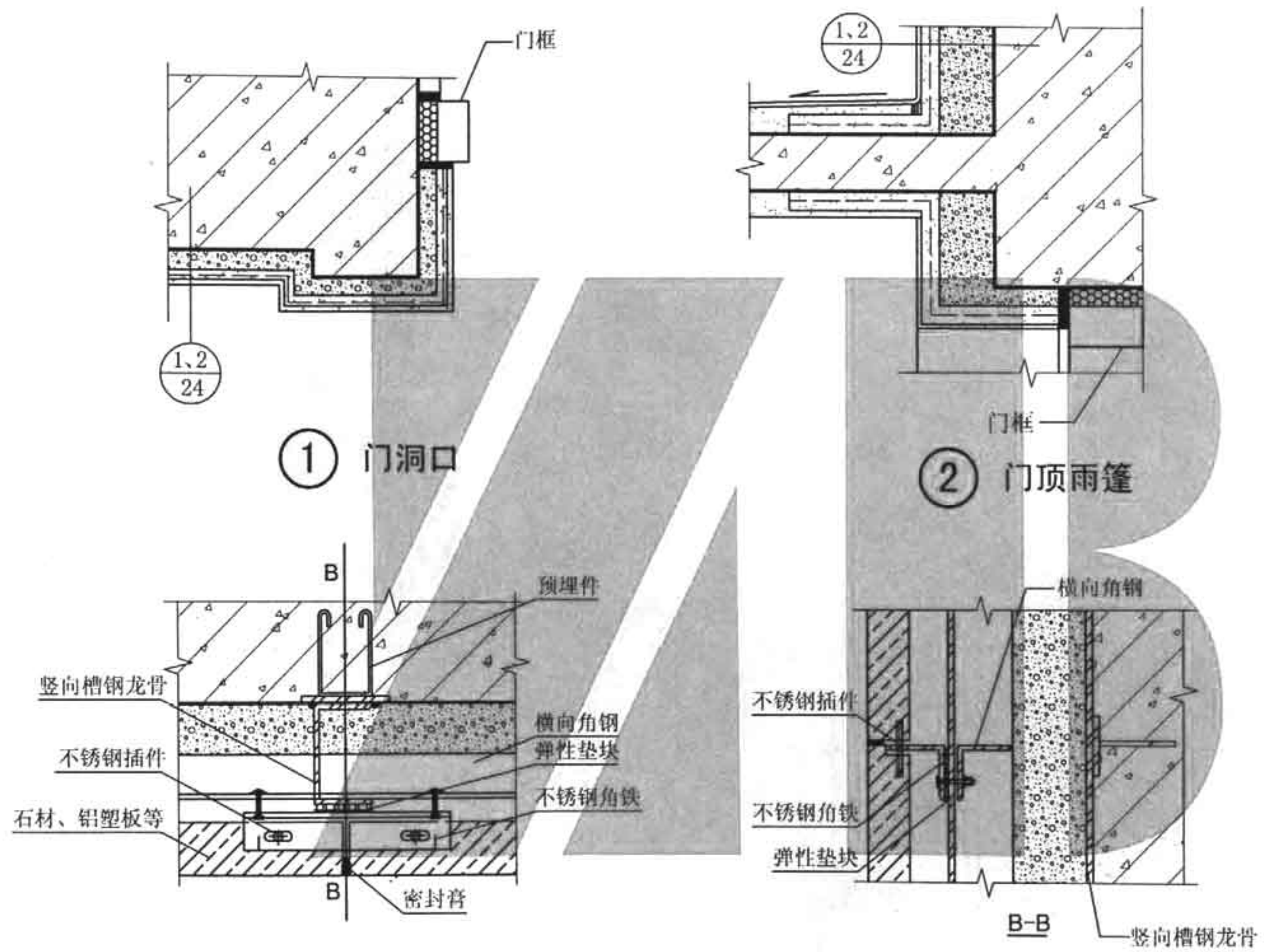


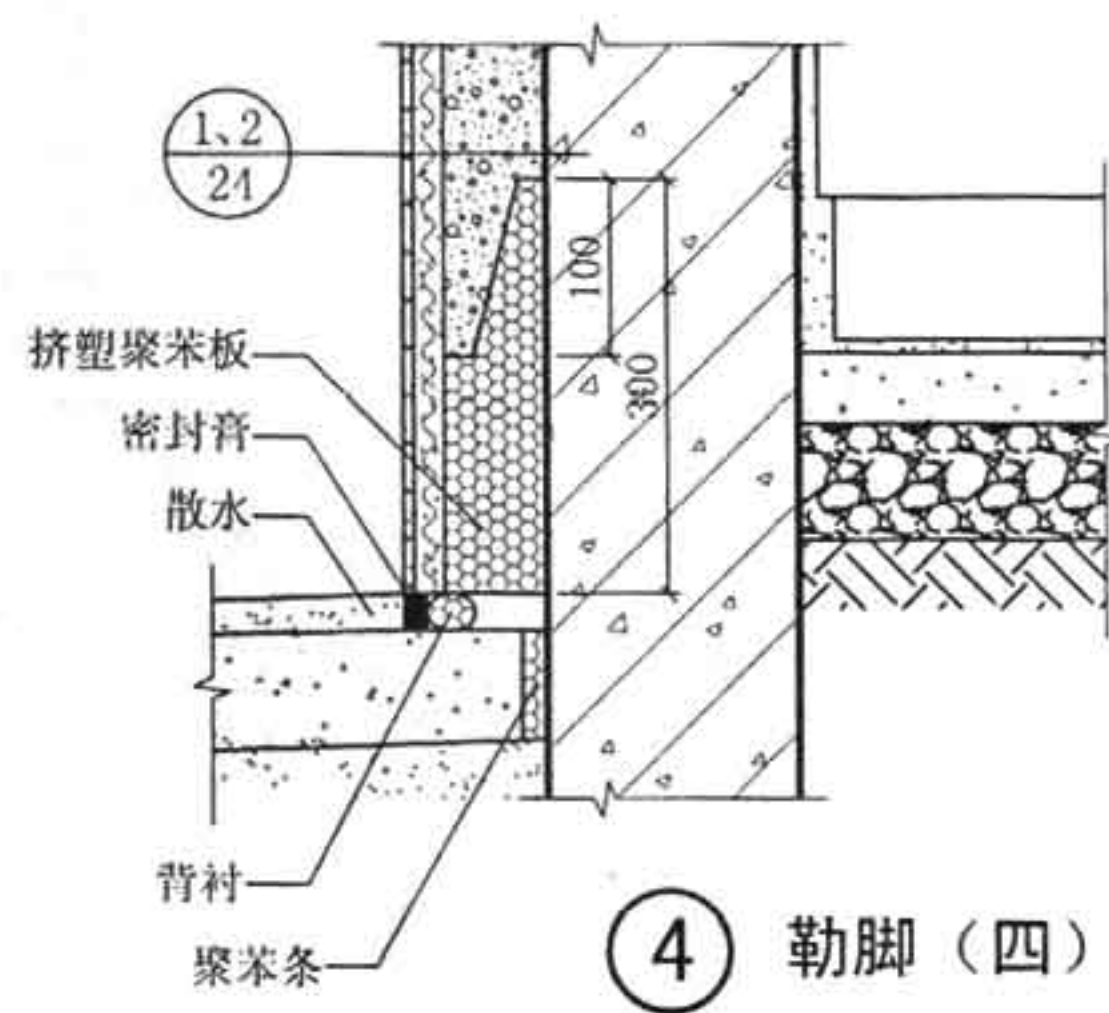
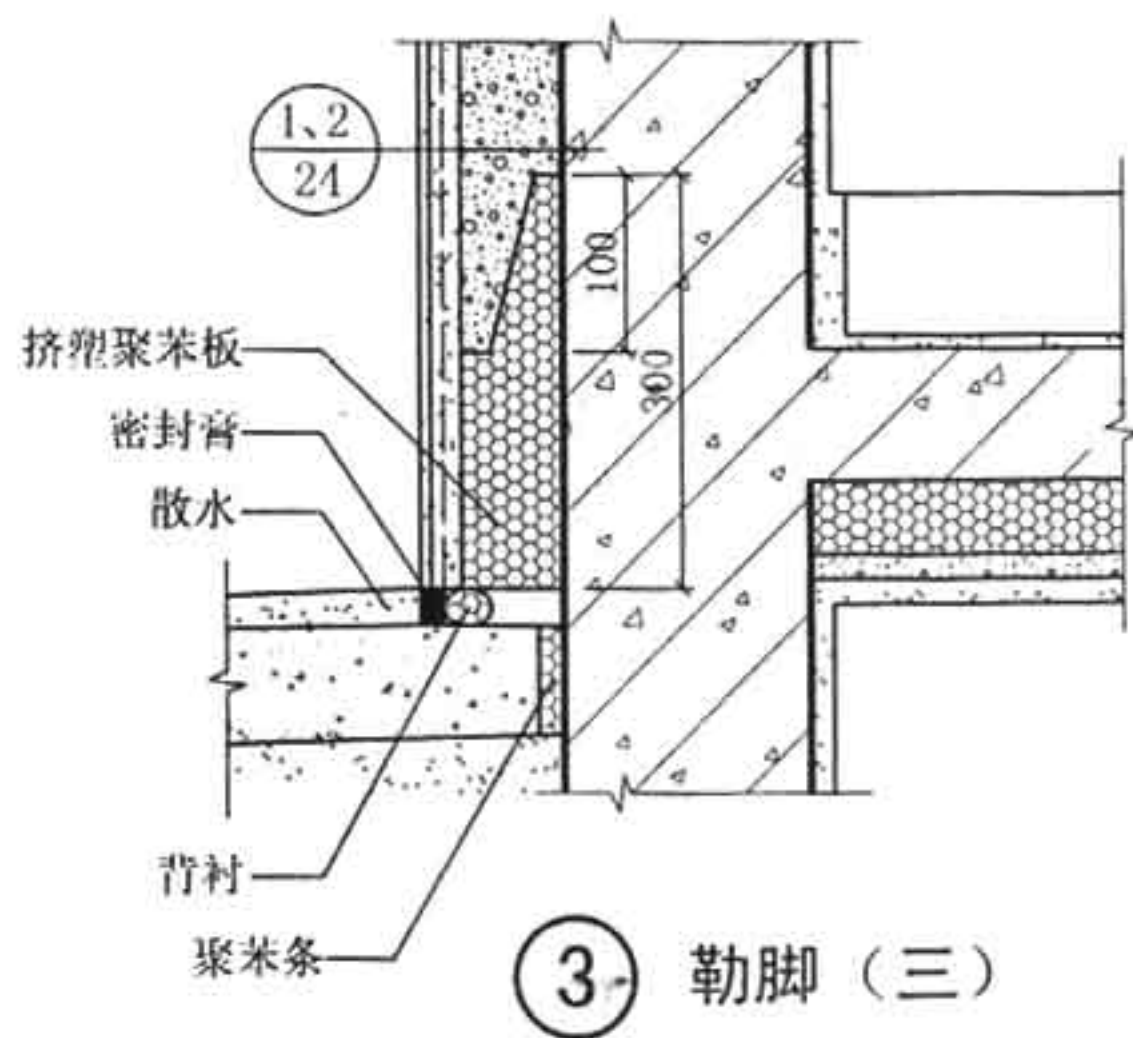
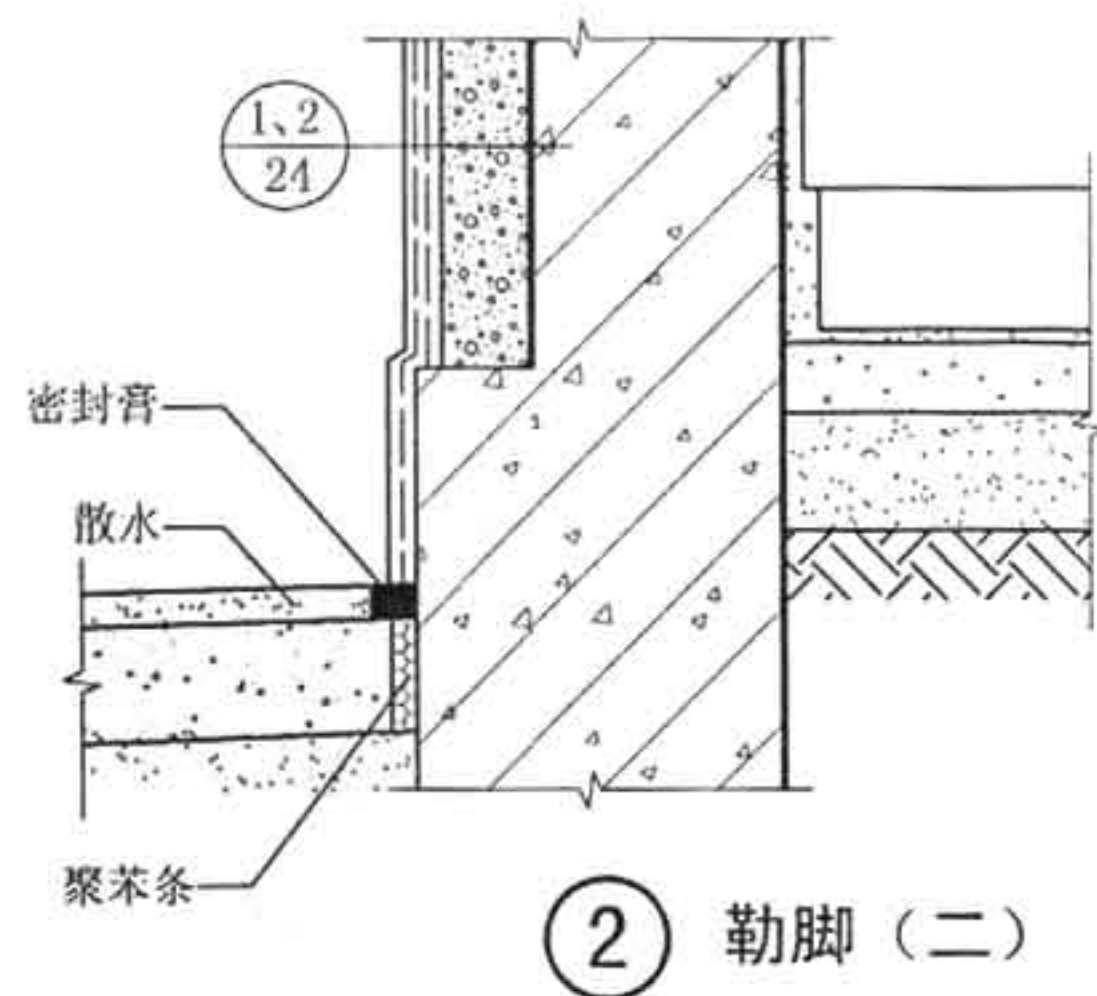
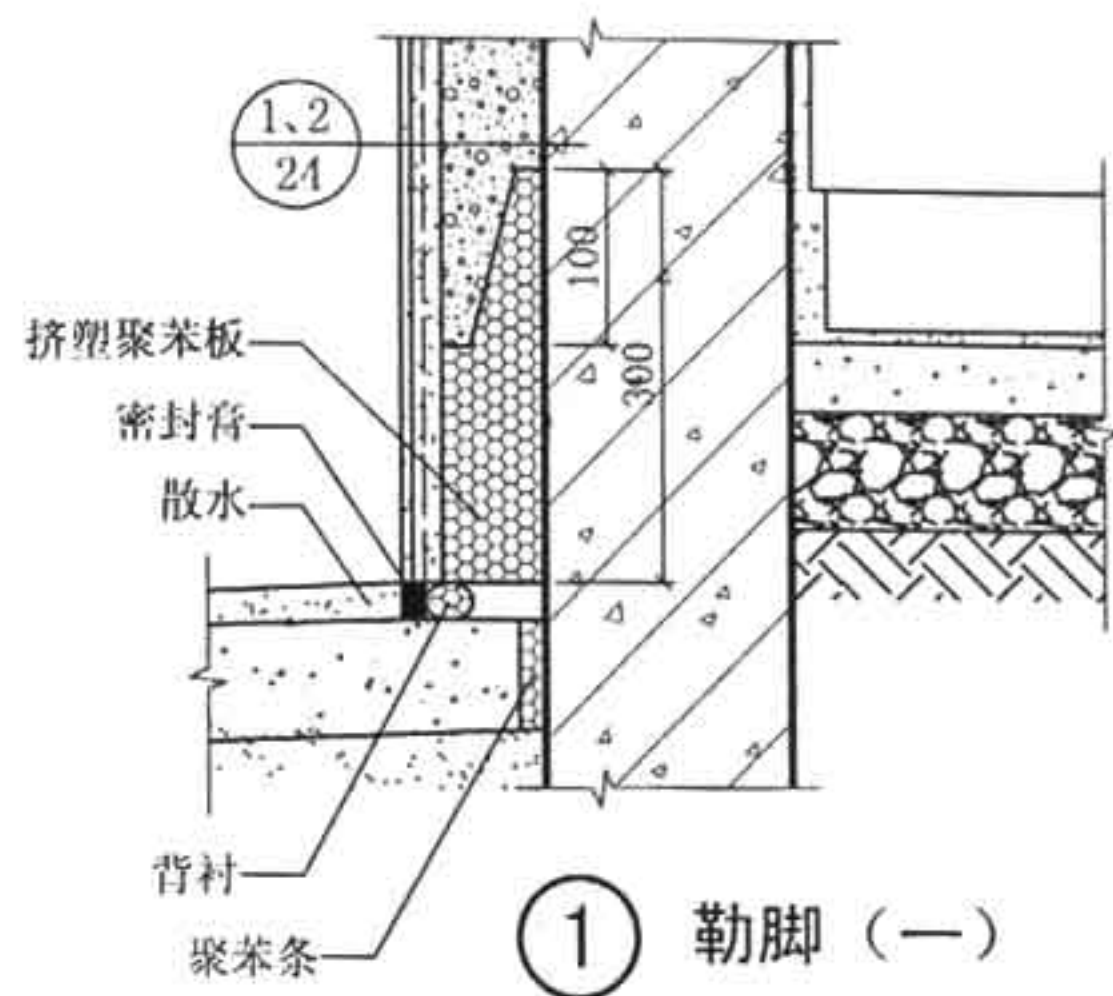
③ 不保温阳台



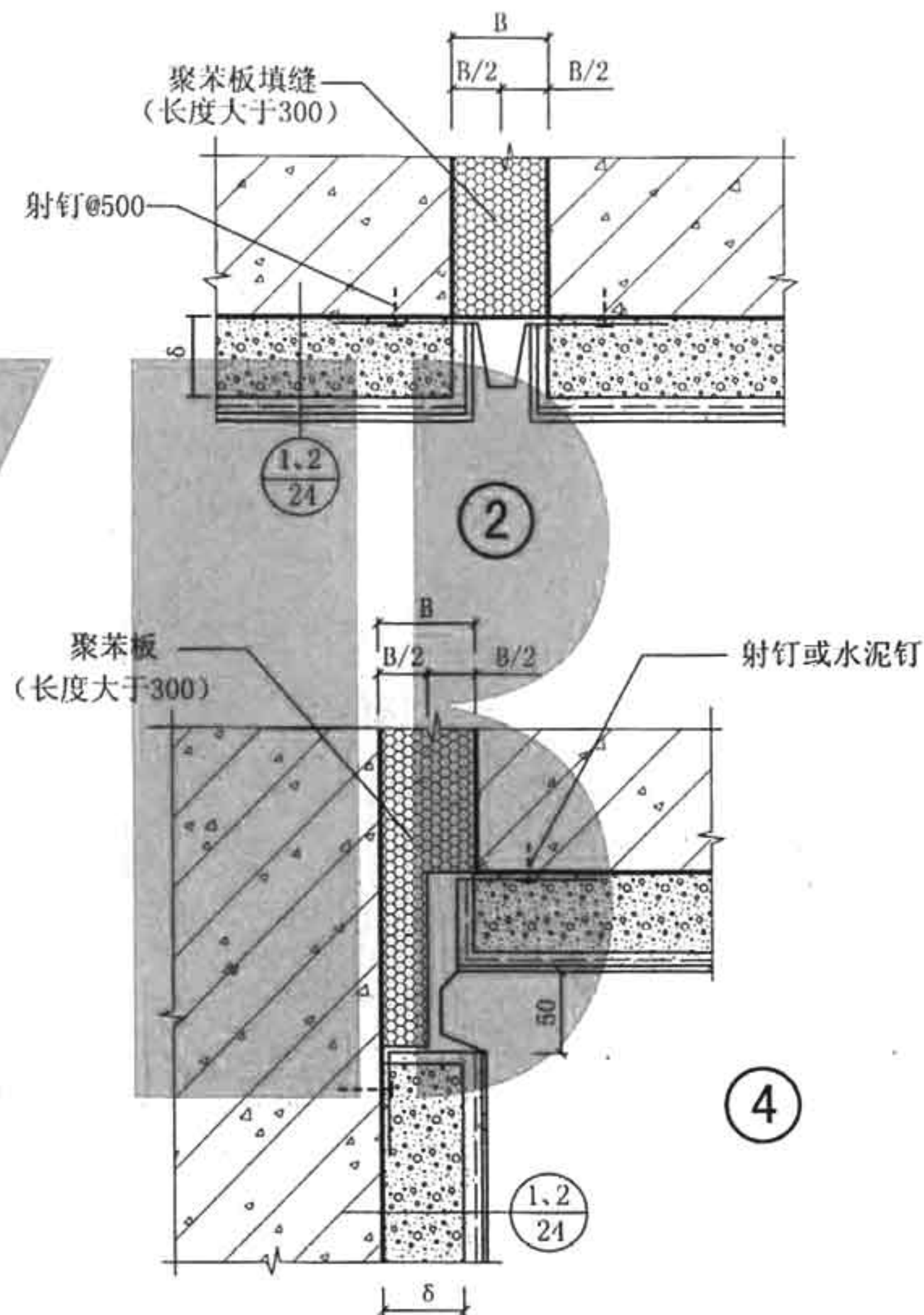
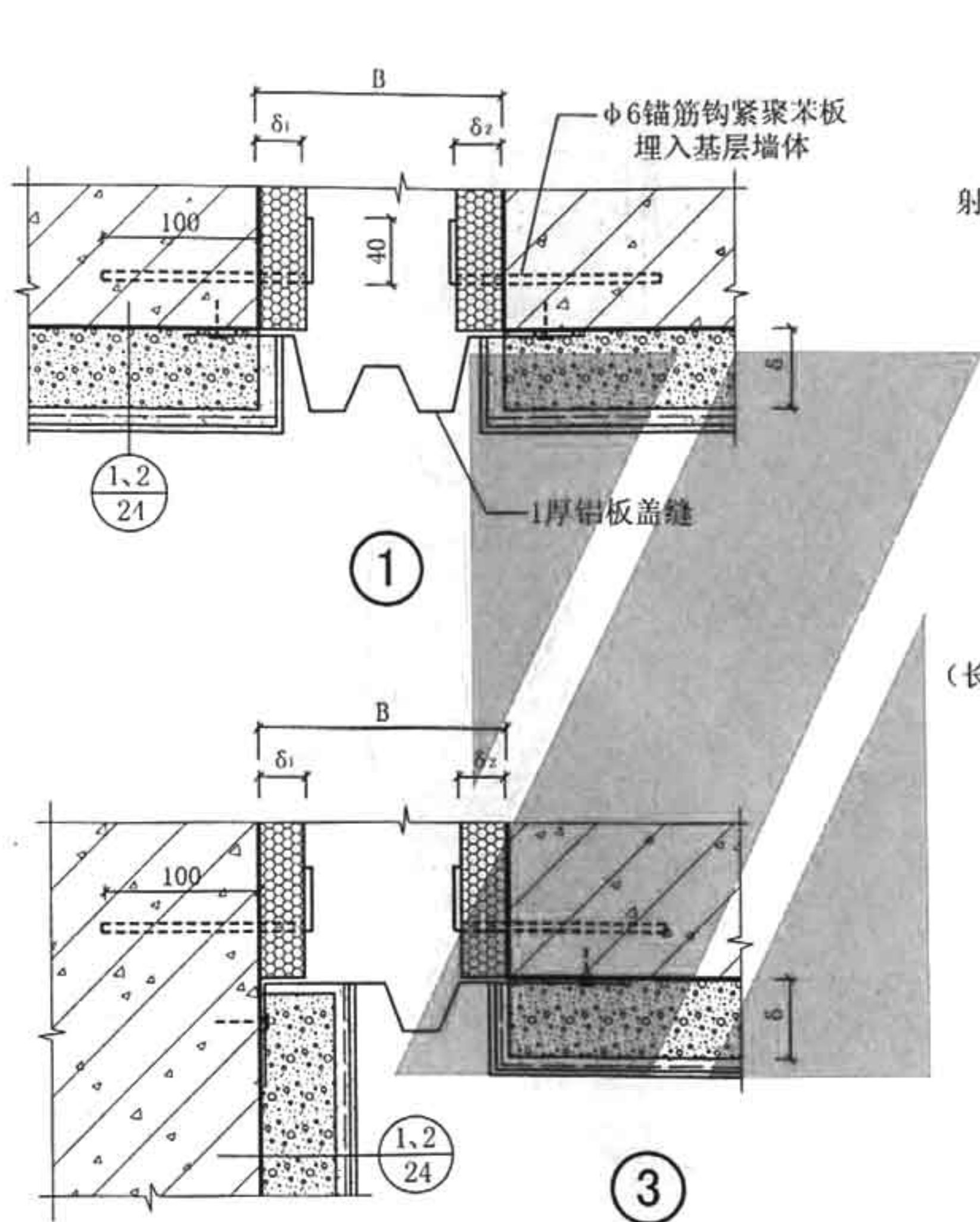
④ 保温阳台



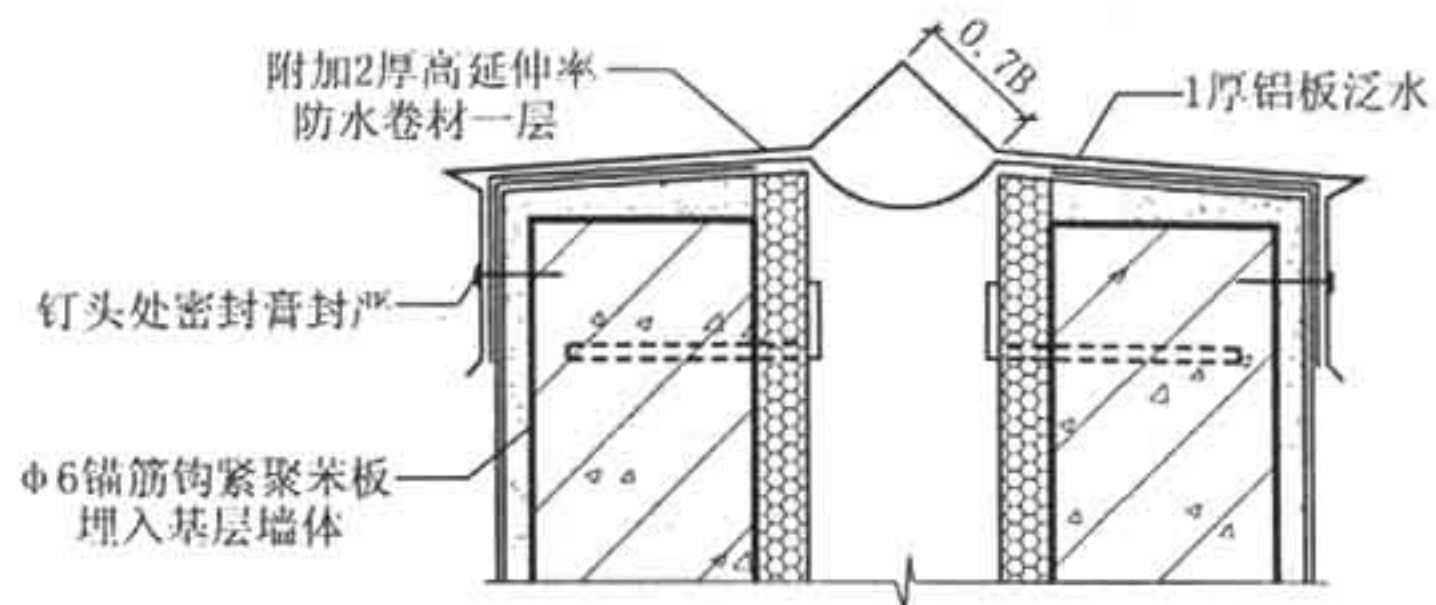




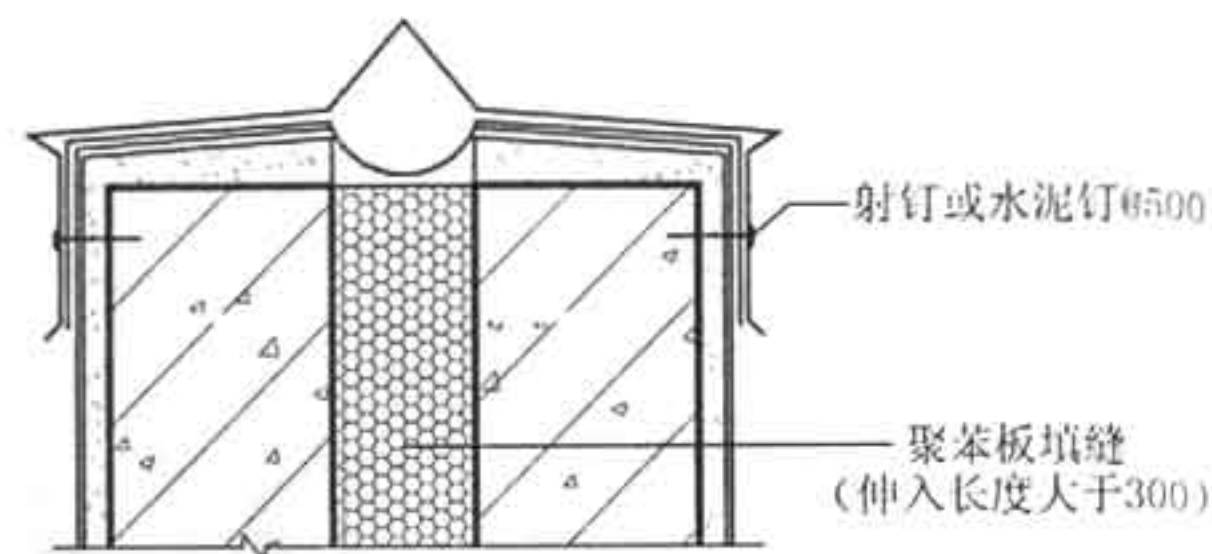




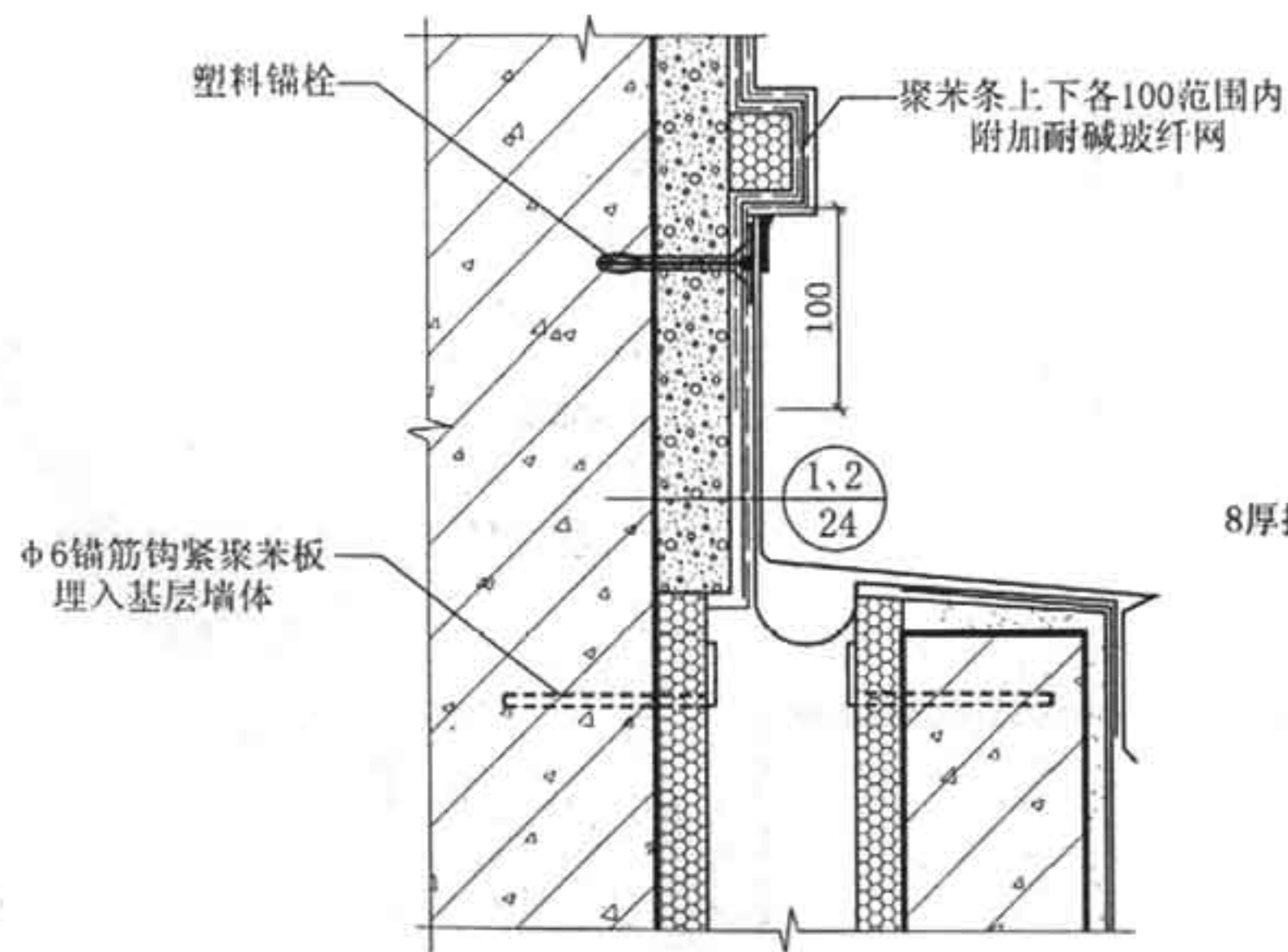
注: 当  $B > 2\delta$  时, 采用①、②节点; 当  $B \leq \delta$  时, 采用②、④节点。



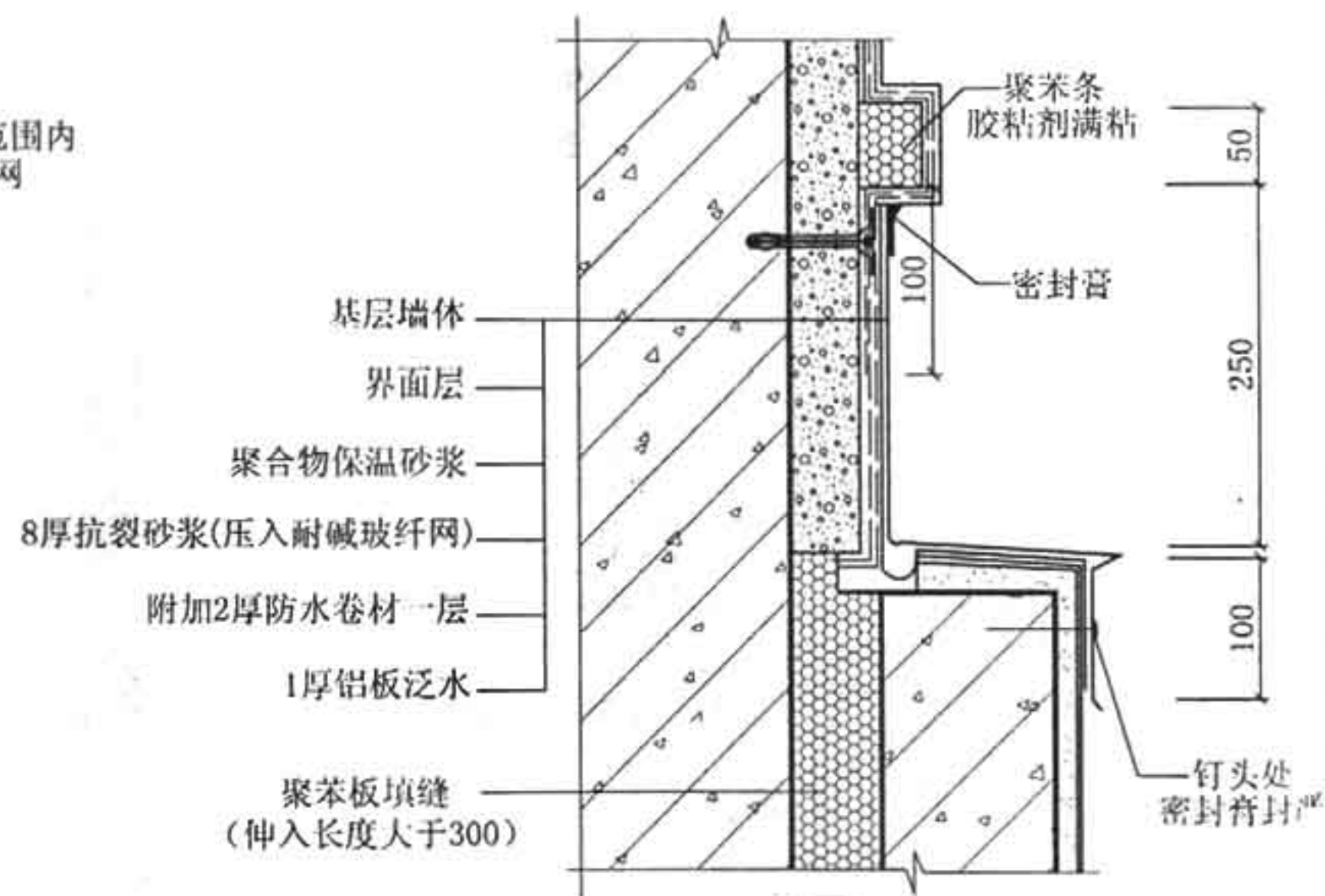
1



2

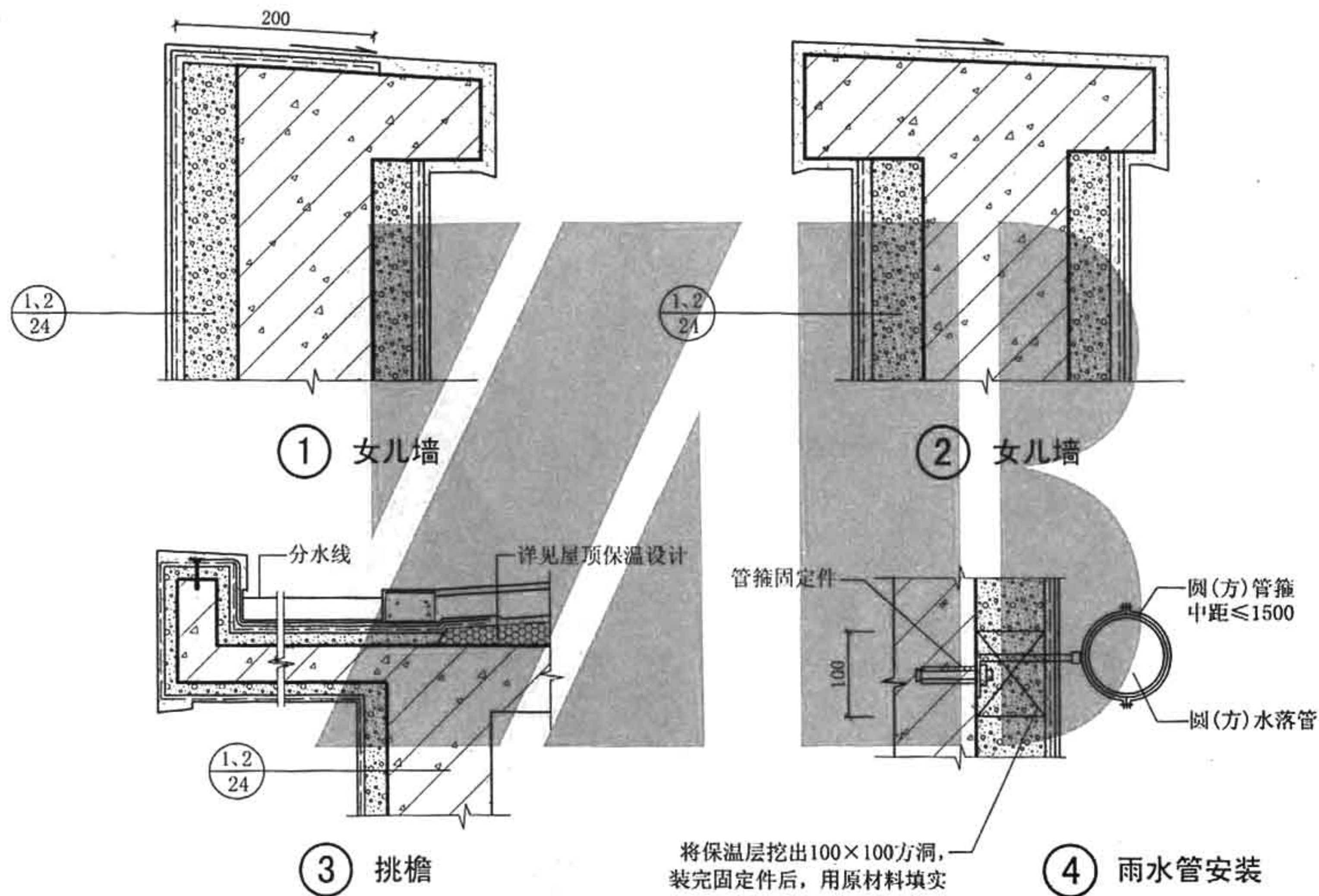


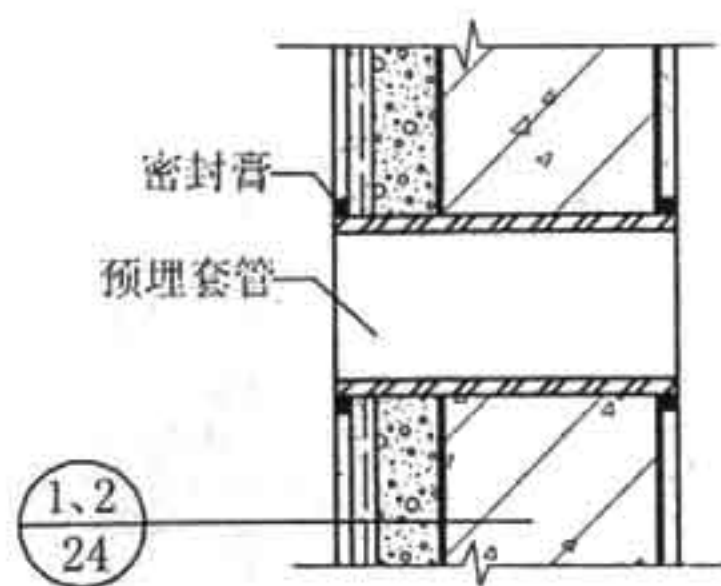
3



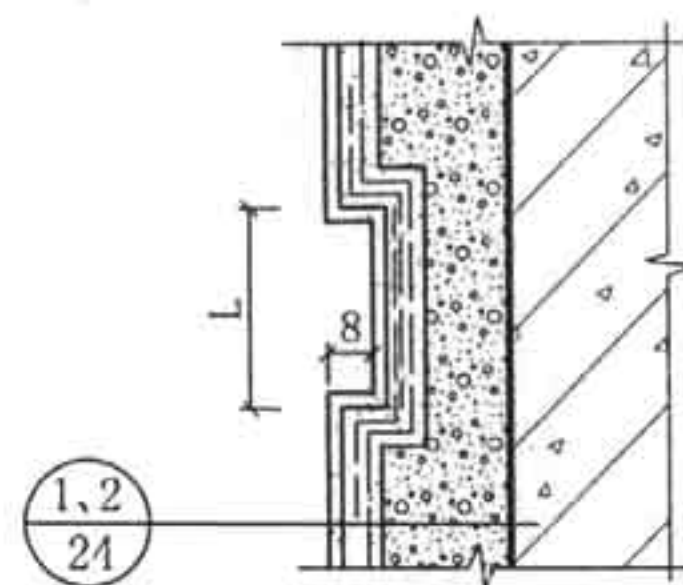
4



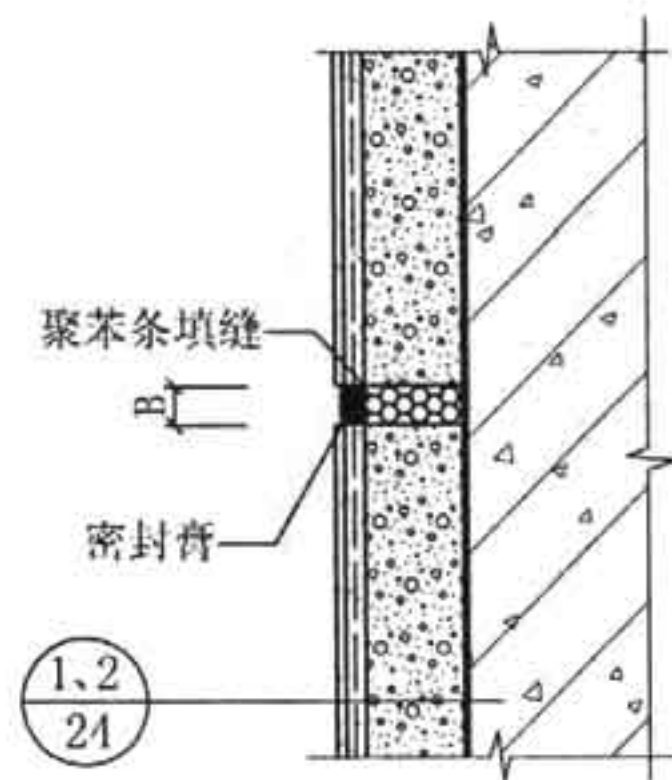




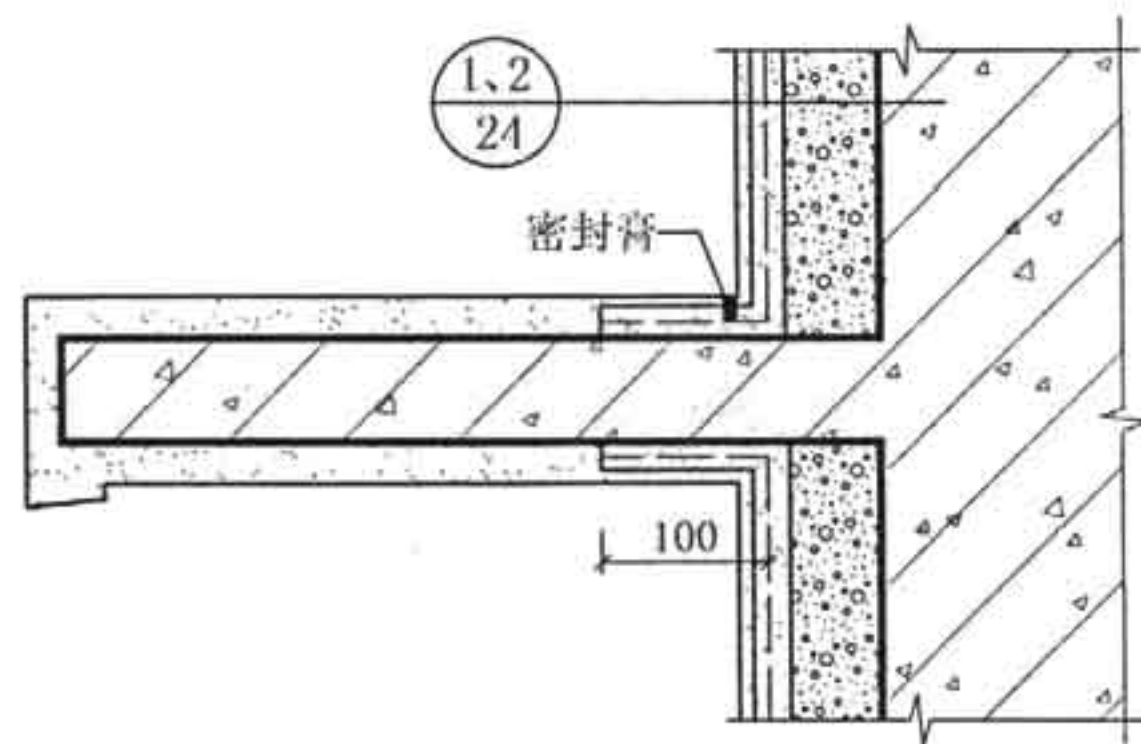
① 管道穿墙



② 分格缝



③ 伸缩缝



④ 空调搁板



# 材料性能指标

## 一、界面砂浆

界面砂浆是用于改善基层和保温层表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。其性能指标见表4。

表4 界面砂浆性能指标

项 目	单 位	指 标
界面砂浆 拉伸粘结强度	原强度	MPa $\geq 0.9$
	耐水	MPa $\geq 0.7$
	耐冻融	MPa $\geq 0.7$
可操作时间	h	1.5~4.0

## 二、保温层材料

聚合物保温砂浆是一种以无机轻集料（憎水型膨胀珍珠岩、玻化微珠、闭孔珍珠岩等）为保温骨料，以水泥为胶凝材料，掺加高分子聚合物及其他功能性添加剂而制成的单组分建筑保温干粉砂浆。聚合物保温砂浆除水外，现场不得添加其他材料。其性能指标见表5。

表5 聚合物保温砂浆浆料性能指标

项 目	单 位	技 术 指 标	
		I 型	II 型
外观	-	均匀、无结块含颗粒纤维粉状	
堆积密度	kg/m <sup>3</sup>	$\leq 250$	$\leq 350$
干密度	kg/m <sup>3</sup>	240~300	301~400
导热系数	W/(m·K)	$\leq 0.070$	$\leq 0.085$
抗压强度 (28d)	MPa	$\geq 0.60$	$\geq 1.00$
拉伸粘结强度	MPa	$\geq 0.15$	$\geq 0.20$
抗冻性	-	经15次冻融循环后质量损失率 $\leq 5\%$ , 抗压强度损失率 $\leq 20\%$	
分层度	mm	$\leq 20$	
软化系数	-	$\geq 0.60$	
线性收缩率	%	$\leq 0.25$	
石棉含量	-	不含石棉纤维	
放射性	-	同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ , $I_r \leq 1.0$	
燃烧性能级别	-	A级	

### 三、抗裂防护层材料

抗裂防护层材料由抗裂防护砂浆、耐碱玻纤网格布组成。

#### 1. 抗裂防护砂浆

抗裂砂浆是由水泥或其他无机胶凝材料、高分子聚合物和填料配制而成,能满足一定变形而保持不开裂的工厂化生产的成品砂浆。抗裂砂浆除水外,现场不得添加其他材料。其性能指标见表6。

表6 抗裂砂浆性能指标

项 目		单 位	指 标
可使用 时间	可操作时间	h	$\geq 1.5$
	操作时间内拉伸粘结强度	MPa	$\geq 0.7$
拉伸粘结强度(常温28d)		MPa	$\geq 0.7$
浸水拉伸粘结强度(常温28d,浸水7d)		MPa	$\geq 0.5$
透水性		ML	$\leq 2.5$
压折比(抗压强度/抗折强度)		—	$\leq 3.0$

#### 2. 耐碱玻纤网格布

耐碱玻纤网格布是以耐碱玻璃纤维织成的网格布为基布,表面涂覆高分子耐碱涂层制成的网格布。聚合物保温砂浆外墙外保温系统所使用的耐碱玻纤网格布的性能指标见表7。

表7 耐碱网布主要性能指标

项 目	单 位	指 标
网孔中心距	mm	4~6
单位面积质量	g/m <sup>2</sup>	$\geq 130$
拉伸断裂强力 (经、纬向)	N/50mm	$\geq 1000$
断裂伸长率 (经、纬向)	%	$\leq 4.0$
耐碱断裂强力保留率 (经、纬向)	%	$\geq 75$
氧化锆、氧化钛含量	—	ZrO <sub>2</sub> 含量为(14.5±0.8)%, TiO <sub>2</sub> 含量为(6.0±0.5)%, 或ZrO <sub>2</sub> 和TiO <sub>2</sub> 的含量 $\geq 19.2\%$ , 同时ZrO <sub>2</sub> 含量 $\geq 13.7\%$ , 或ZrO <sub>2</sub> 含量 $\geq 16.0\%$
可燃物含量	%	$\geq 12$

### 四、饰面层材料

#### 1. 弹性底层涂料

弹性底层涂料由弹性防水乳液加入多种助剂、颜填料配制而成的具有防水和透气效果的封底涂层。其性能指标见表8。



表 8 弹性底涂性能指标

项 目		单 位	指 标
容器中状态		-	搅拌后无结块, 呈均匀状态
施工性		-	刷涂无障碍
干燥时间	表干时间	h	≤4
	实干时间	h	≤8
断裂伸长率		%	≥100
表面憎水率		%	≥98

## 2. 柔性耐水腻子

柔性耐水腻子由弹性乳液、助剂和粉料等制成的具有一定柔韧性和耐水性的腻子。其性能指标见表 9。

表 9 柔性耐水腻子性能指标

项 目	单 位	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
打磨性	-	手工可打磨
耐水性(96h)	-	无异常
耐碱性(48h)	-	无异常
标准状态	MPa	≥0.60
冻融循环(5次)	MPa	≥0.40
柔韧性	-	直径50mm, 无裂纹
低温贮存稳定性	-	-5℃冷冻4h无变化, 刮涂无困难

## 3. 饰面涂料

聚合物保温砂浆饰面涂料必须与保温系统相容, 其性能指标应符合下列标准的要求: GB/T 4100; GB/T 7697; GB/T 9195; HJ/T 297, 并同时满足表10的要求。

表10 弹性底涂性能指标

项 目	指 标
平涂用涂料	断裂伸长率≥150%
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

## 4. 面砖粘结砂浆

面砖粘结砂浆是由聚合物外加剂、强度等级42.5的普通硅酸盐水泥和建筑专用砂(一级中砂)按一定质量比混合搅拌均匀制成的面砖专用的粘结砂浆。其性能指标见表11。

表11 面砖粘结砂浆性能指标

项 目	单 位	指 标
拉伸粘结强度	原强度	MPa ≥0.6
	浸水后	MPa ≥0.5
	热老化后	MPa ≥0.5
	冻融循环后	MPa ≥0.5
	晾置时间, 20min	MPa ≥0.5

### 5. 面砖勾缝料

面砖勾缝料由高分子材料、水泥、各种填料、助剂复配而成的陶瓷面砖勾缝材料。其性能指标见表12。

表12 面砖勾缝料性能指标

项 目		单 位	指 标
耐磨损性		mm	<2000
收缩值		mm/m	<3.0
抗折强度	标准试验条件	MPa	>2.50
	冻融循环后	MPa	>2.50
抗压强度	标准试验条件	MPa	>15.0
	冻融循环后	MPa	>15.0
吸水量	30min	g	<2.0
	240min	g	<5.0
横向变形		mm	≥2.0

### 6. 饰面砖

外墙饰面砖应采用粘贴面带有燕尾槽的产品，不得带有脱模剂。其性能应符合下列标准要求：GB/T9195、GB/T4100.1、GB/T4100.2、GB/T4100.3、GB/T4100.4、JC/T457、GB/T7697，并应同时满足表13性能指标的要求。

表13 饰面砖性能指标

项 目			单 位	指 标
尺寸	6m以下墙面	表面面积	cm <sup>2</sup>	≤410
		厚 度	cm	≤1.0
	6m及以上墙面	表面面积	cm <sup>2</sup>	≤190
		厚 度	cm	≤0.75
单位面积质量			kg/m <sup>2</sup>	≤20
吸水率（Ⅲ气候区）			%	≤6
抗冻性（Ⅲ气候区）			-	10次冻融循环无破坏



# 施工要点

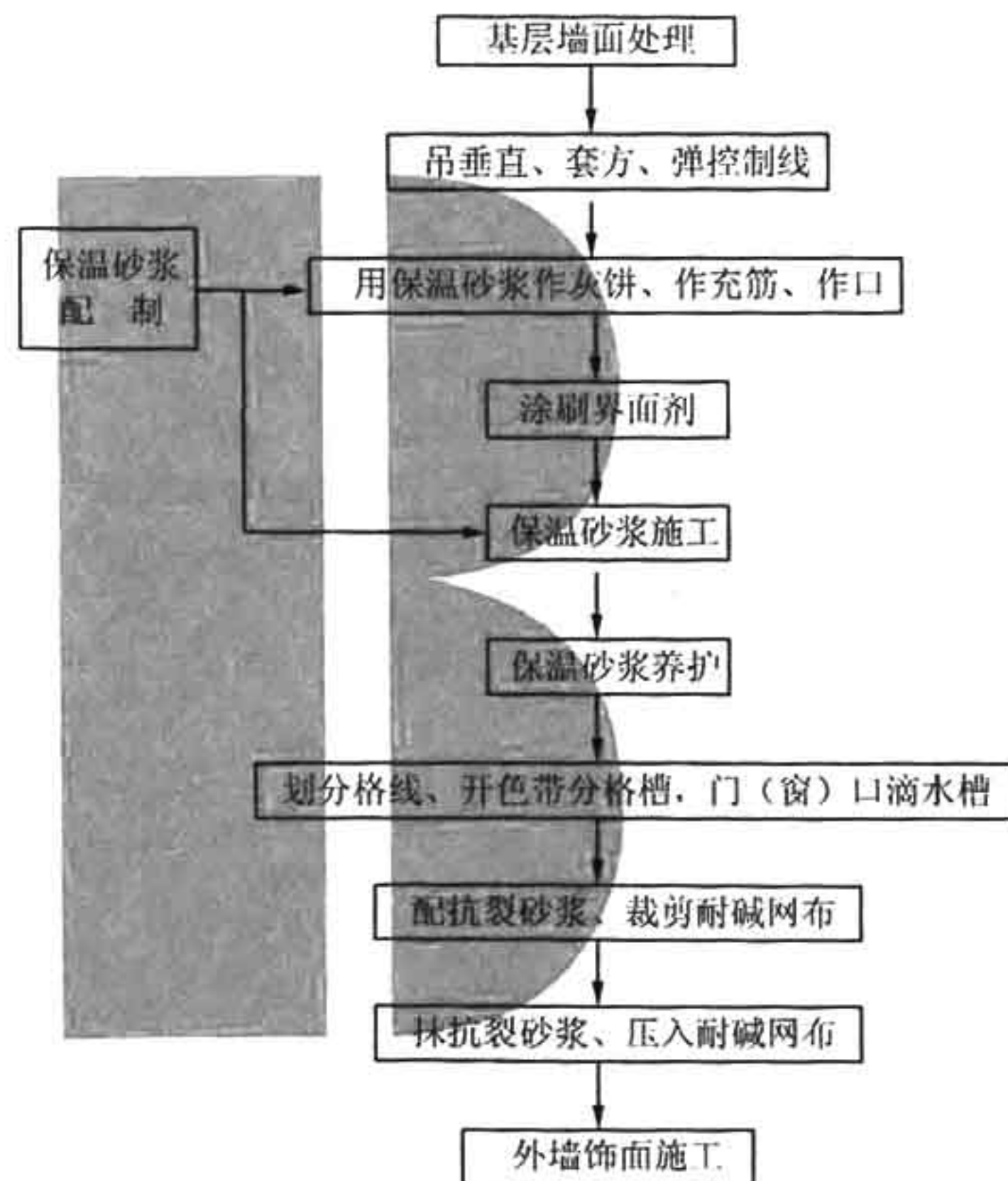
## 一、施工条件

1. 基层墙体应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203的要求；屋面保温工程基层应符合《屋面工程质量验收规范》GB 50207标准的要求。
2. 门窗框及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。
3. 施工环境温度不应低于5℃，风力不应大于5级，风速不宜大于5 m/s。严禁雨天施工，雨期施工应做好防雨措施。

## 二、施工工具

1. 强制式砂浆搅拌机、手提搅拌器、保温板的切割工具、垂直运输机械、手推车、电钻等。
2. 常用抹灰工具及抹灰专用检测工具、经纬仪、放线工具、水桶、剪子、滚刷、铁锹、水锤、楔子、壁纸刀、托线板、靠尺、塞尺、钢尺等。

## 三、施工程序





## 四、施工操作要点

### 1. 基层墙体处理

- 1) 墙面应清理干净,无油渍、浮沉等,墙表面大于或等于5mm的凸出部分应铲平。旧墙面松动、风化部位应剔凿清理干净,混凝土材质的墙体和柱体部位等应预先凿毛。
- 2) 处理后的墙体应满涂界面剂,界面剂应涂刷均匀。
- 3) 吊垂直、套方找规矩、弹厚度控制线,拉垂直、水平通线、套方作口,按厚度控制线用保温浆料做保温层厚度灰饼冲筋。

### 2. 材料配制

- 1) 将界面砂浆加入搅拌机内,然后按界面剂:水=1:0.35的比例加水搅拌成均匀浆体,该浆体2h用完,超时不得使用。
- 2) 将聚合物保温砂浆倒入搅拌机内,按如下配比加水搅拌:

I型 干料:水=1:1.35(质量)

II型 干料:水=1:1.25(质量)

搅拌均匀后倒出,保温砂浆的配制应随搅随用,并在4h内用完超时不得使用。

- 3) 抗裂砂浆的配制按抗裂砂浆:水=1:0.25(质量)配比,采用搅拌机搅拌均匀,重量比用砂浆搅拌机搅拌均匀,2h用完,超时不得使用。

### 3. 保温砂浆施工

- 1) 保温浆料施工应自上而下进行。
- 2) 保温层应分两遍或两遍以上抹灰成型,第一遍注意压实,第二遍注意平整,面层宜用大杠搓平,两遍施工间隔时间应在24h以上。
- 3) 保温层固化干燥并检验合格(用手按不动表面,一般约5h)后

方可进行下一道工序的施工。

- 4) 保温层厚度不允许有负偏差,干密度应符合表5的规定。

### 4. 保温砂浆养护

保温砂浆终凝后,待表面灰白色时进行洒水养护,并始终保持表面湿润,养护时间一般应不少于7d,防止保温层未做抗裂防护层时干缩开裂。

### 5. 分格线条施工

- 1) 保温层面层应设置分格缝,分格缝宽度不应大于20mm。分格缝应按立面分层设置,分块面积单边长度应不大于15m。
- 2) 按单项工程设计要求在保温层上弹出分格线的位置。用壁纸沿弹好的分格线开出宽度为设定尺寸、深度为10mm的凹槽,凹槽要顺直、平整。

### 6. 抗裂砂浆复合耐碱玻纤网施工

- 1) 先批一层抗裂砂浆,厚度约3~5mm,施工完成2~3 m<sup>2</sup>后,将耐碱玻纤网压入抗裂砂浆中。
- 2) 耐碱玻纤网要搭接,宽度不应小于50mm,搭接时应先压入一侧耐碱玻纤网,抹抗裂砂浆,再压入另一侧,严禁干搭。
- 3) 耐碱玻纤网压入后,在分格缝的凹槽中嵌满抗裂砂浆,将塑料分格条嵌入凹槽中并粘接牢固,用抗裂砂浆抹平茬口。
- 4) 抗裂防护层总厚度为5mm左右,表面平整度应符合表14要求。
- 5) 在首层墙面阳角处设2m高的专用金属护角,护角应在耐碱玻纤网之内。其余楼层阳角处两侧耐碱玻纤网双向绕角相互搭接,各侧搭接不小于200mm。



# 质量验收标准

## 一、基本规定

1. 保温工程应按现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、“浙江省《建筑节能工程施工质量验收规范》实施细则”进行施工质量验收。
2. 保温工程竣工验收应提交下列文件：
  - 1) 保温系统的设计文件、图纸会审、设计变更和洽商纪录；
  - 2) 施工方案和施工工艺；
  - 3) 保温系统的型式检验报告及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收纪录；
  - 4) 施工技术交底；
  - 5) 施工工艺记录及施工质量验收纪录；
  - 6) 其他必须提供的资料。

## 二、主控项目

1. 外墙外保温系统使用的所有材料质量和性能均应满足国家标准、行业标准及本图集的要求，应检查出厂合格证或进行复检。
2. 保温层的厚度及构造做法应符合建筑节能设计要求，保温层厚度应均匀，主体部位平均厚度不允许有负偏差。
3. 保温层与基层墙体以及各构造层之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓、裂缝。
4. 外饰面粘贴面砖时，面砖的品种、规格、颜色、性能应符合设计要求。找平、防水、粘结、勾缝及施工方法应符合设计要求及现行国家技术和产品标准的规定。面砖粘贴应无空鼓、裂缝。饰面砖粘结强度应符合《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110的要求。粘结砂浆采用按一定的比例拌和均匀制成的专用砂浆。其性能指标见表11。

## 三、一般项目

1. 表面平整、洁净、结茬平整，无明显抹纹，线角应顺直、清晰，面层无粉化、起皮、爆灰现象。
2. 首层外墙阳角需安装专用金属护角，其余各层阳角、阴角以及门窗洞口四角等部位均需用网格布加强。
3. 端面埋设暗线、管道后，端面用网格布和抗裂砂浆加强，表面抹灰平整。
4. 分格缝宽度与深度均匀一致，平整光滑，棱角整齐、顺直。
5. 滴水线（槽）流水坡向正确，且顺直。

## 四、允许偏差项目

聚合物保温砂浆外墙外保温体系允许偏差应符合表14的规定。

表14 外墙保温系统允许偏差指标

项 目	允许偏差	检验方法
立面垂直度	4	用2m托线板检查
表面平整度	4	用2m靠尺及塞尺检查
阴阳角垂直	4	用2m托线板检查
阴阳角方正	4	用直角检测尺及塞尺检查
分格条（缝）直线度	3	拉5m小线和尺量检查
立面总高度垂直度	H/1000且 $\leq 20$	用经纬仪、吊线检查
上下窗口左右偏移	$\leq 20$	用经纬仪、吊线检查
同层窗口上、下	$\leq 20$	用经纬仪、吊线检查
保温层平整度	15	用2m靠尺检查
保温层厚度	主体部位平均厚度 不允许有负偏差	用探针、钢尺检查