外墙外保温构造详图（三）

（聚苯板薄抹灰保温系统）

批准部门：山东省建设厅　　批准文号：鲁建设字[2007]15号

主编单位：山东省建筑科学研究院　　统一编号：DBJT14—2

协编单位：山东秦恒科技有限公司　　图 集 号：L07J110

实行日期：2007年12月1日

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：

目　　录

目录……1
设计说明……2
山东省居住建筑各部分围护结构传热系数K限值……9
山东省公共建筑各部分围护结构传热系数和遮阳系数限值……10
外墙外保温做法及热工计算选用表……11
与不采暖空间相邻的楼板保温做法及热工计算选用表……21
平面示例及剖面详图索引……22
外墙保温基本构造……23
外墙阳角、阴角保温基本构造……24
保温层分隔缝、外墙勒脚保温构造……25
与不采暖空间相邻的楼板保温构造……26
窗口保温构造（一～三）……27
挑檐保温构造……30
女儿墙、穿墙管道、水落口保温构造……31
雨篷、阳台、凸窗保温构造……32
幕墙保温构造、幕墙阴角、阳角保温构造……33
幕墙窗口、女儿墙、勒脚保温构造……34
屋面变形缝、空调机搁板保温构造……35
变形缝保温构造（一～三）……36
墙体及转角排板示意图……39
洞口网格布加强图、锚栓锚固图、门窗洞口排版图……40
装饰线脚构造……41
施工要点……42
质量验收标准……50

设　计　说　明

本图集是按照山东省建设厅“2007年山东省建筑标准设计编制计划”的安排，由山东省建筑科学研究院负责编制。本图集是在原标准图集《外墙外保温构造详图（三）》（专威特外保温及装饰系统）（L01SJ110）的基础上，根据山东省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DBJ14－037－2006和《公共建筑节能设计标准》DBJ14－036－2006修编而成的。本图集出版后，原图集停止使用。

一、适用范围

本图集适用于民用建筑的外墙外保温工程，既有建筑节能改造和有节能要求的其他建筑可参照使用。

二、设计依据

1. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-1993
2. 《居住建筑节能设计标准》DBJ 14-037-2006
3. 《公共建筑节能设计标准》DBJ 14-036-2006
4. 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004
5. 《外墙外保温应用技术规程》DBJ 14-035-2007
6. 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001
7. 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001
8. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001
9. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411-2007
10. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001
11. 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149-2003
12. 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1-2002
13. 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110-1997
14. 《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841-2007
15. 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776-2005
16. 《聚氨酯建筑密封胶》JC 482-2003
17. 《丙烯酸酯建筑密封胶》JC/T 484-2006
18. 山东秦恒科技有限公司企业标准及专利技术

三、设计内容及要求

1. 本图集内容包括：设计说明、山东省居住建筑和公共建筑各部分围护结构传热系数限值表、外墙外保温做法及热工计算选用表、构造节点详图、施工要点和质量验收标准。
2. 本图集外墙外保温做法及热工计算选用表为常用外墙做法。设计人员应根据国家及山东省节能有关规定及要求，经热工计算确定保温材料的厚度，以满足不同地区建筑节能的要求。
3. 建筑物高度在20m以上时，薄抹灰系统在受负风压作

校核 王伟达　设计　制图　韩亚伟

用较大的部位宜使用锚栓辅助固定。

4. 居住建筑围护结构的热工设计除应符合“山东省居住建筑各部分围护结构的传热系数K限值”的要求外，还应符合以下规定：

(1) 外窗不宜采用对节能不利的凸（飘）窗。计算凸（飘）窗传热面积时，应按其展开面积计算；凸（飘）窗突出墙面的其他构件的传热系数不应大于1.50W/(m²·K)。

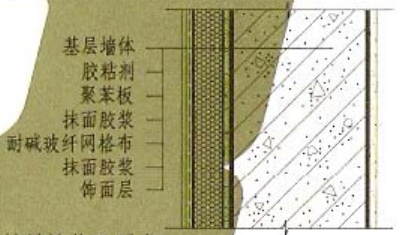
(2) 不采暖的封闭阳台，以封闭阳台内的外墙面为计算基面。顶部阳台顶板、底部阳台楼板、阳台栏板及外挑构件亦应采取保温措施，其传热系数不应大于1.50 W/(m²·K)。设于建筑物外侧的不采暖封闭走廊按封闭阳台的规定执行。

(3) 外墙的变形缝缝口处，应填塞一定厚度的聚苯板等轻质保温材料，变形缝两侧墙体的传热系数不应大于1.70W/(m²·K)。

(4) 住宅建筑分户墙的传热系数不应大于1.70W/(m²·K)，层间楼板的传热系数不宜大于2.00W/(m²·K)。

5. 本图集外墙外保温做法适用于粘贴在各种砌体、混凝土等基层墙体表面。当基层墙体为砌体墙时，外保温工程施工前墙体表面应进行整体找平；当基层墙体为钢筋混凝土墙时，如果墙体表面平整度不大于5mm，可只对局部修补平整，否则应整体找平。本图集构造节点详图以钢筋混凝土墙体为例，其他墙体可参照使用。使用时应根据不同的基层墙体确定合理的固定方式，对于不宜使用射钉固定的墙体，可改用其他有效的锚固方法（如塑料锚栓锚固、尼龙锚栓锚固等）。

四、外保温墙体各构造层示意



五、材料性能及要求

1. 保温材料

（1）聚苯板（EPS板）的性能除符合《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1标准的规定外，还应符合表1的要求。

（2）EPS板的主规格为1200mm×600mm，其尺寸偏差应符合表2的要求。

2. 水泥

拌合在胶粘剂和抹面胶浆中的水泥应采用普通硅酸

盐水泥或低碱硫铝酸盐水泥。

普通硅酸盐水泥应符合硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175的要求。硫铝酸盐水泥应符合《快硬硫铝酸盐水泥》JC 933的要求。

EPS板技术性能指标　　表1

检验项目		技术指标
表观密度，kg/m³		18.0～22.0
垂直于板面方向的抗拉强度，MPa		≥0.10且破坏部位不得位于粘结界面
尺寸稳定性(70℃，48h)，%		≤0.3
导热系数，W/(m·K)		≤0.041
压缩性能（形变10%），MPa		≥0.10
燃烧性能	氧指数，%	≥30
	燃烧等级	E级
养护时间，d	自然养护	≥42
	蒸气养护（60℃）	≥5

EPS板尺寸允许偏差　　表2

检验项目	厚度(mm)		长度	宽度	对角线差	板边平直	板面平整度
	≤50	>50					
允许偏差(mm)	+1.5	+2.0	±2.0	±1.0	3.0	±2.0	1.0

3. 水

掺和在胶粘剂和抹面胶浆中的水，应符合《混凝土用水标准》JGJ 63的要求。

4. 石英砂

石英砂应采用水洗、机制或天然的石英砂。

5. 胶粘剂

用于将保温板固定到基层墙体上的粘结材料，其性能指标应符合表3的要求。

胶粘剂性能指标　　表3

检验项目		技术指标
拉伸粘结强度，MPa（与水泥砂浆）	原强度	≥0.60
	耐水	≥0.40
拉伸粘结强度，MPa（与保温材料）	原强度	≥0.10且破坏部位不得位于粘结界面
	耐水	
可操作时间，h		1.5～4.0

6. 建筑密封膏

建筑密封膏应采用聚氨酯、硅酮、丙烯酸酯型建筑密封膏，其性能指标除应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC 482、《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776、《丙烯酸酯建筑密封胶》JC/T 484的有关要求外，还应与外墙外保温系统有关材料相容。

7. 耐碱玻纤网格布

耐碱玻纤网格布除应符合标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841的要求外，还应符合表4的要求。

耐碱玻纤网格布性能指标　　表4

检验项目	性能指标	
	标准网布	加强网布
标准网眼尺寸，mm	4.0～6.0	5.0～10.0
单位面积质量，g/m²	≥160	≥280
耐碱拉伸断裂强力（经、纬向），N/50mm	≥750	≥1500
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向），%	≥50	≥50
断裂应变（经、纬向），%	≤5.0	≤5.0

8. 锚栓

金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防锈处理的金属制成，塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。锚栓的有效锚固深度在混凝土墙中不小于25mm，在砌体墙中不小于50mm，塑料圆盘直径不小于50mm。单个锚栓抗拉承载力标准值不小于0.3kN，且应进行拉拔力现场试验。

9. 抹面胶浆

抹面胶浆性能指标应符合表5的要求。

抹面胶浆性能指标　　表5

检验项目		性能指标
拉伸粘结强度，MPa（与聚苯板）	原强度	≥0.10且破坏部位不得位于粘结界面
	耐水	
	耐冻融	
柔韧性	抗压强度/抗折强度（水泥基）	≤3.0
	开裂应变，%（非水泥基）	≥1.50
可操作时间，h		1.5～4.0

10. 柔性耐水腻子（简称柔性腻子）

柔性腻子由弹性聚合物乳液、多种助剂、抗裂纤维、水泥、无机填料等配制而成。用于外墙饰面层底层的找平、修补，具有一定变形性能，其性能应符合表6的要求。

11. 饰面层涂料

涂料应与外保温系统相容，并应符合《合成树脂乳

液外墙涂料》GB/T 9755、《复层建筑涂料》GB/T 9779、《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24、《弹性建筑涂料》JG/T 172等相关标准的要求。

柔性耐水腻子性能指标　　表6

检验项目		性能指标
容器中状态		均匀、无结块
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
粘结强度，MPa	标准状态	≥0.60
	冻融循环5次	≥0.40
柔韧性		直径50mm，无裂纹
低温贮存稳定性		-5℃冷冻4h无变化，刮涂无困难

12. 柔性面砖粘结剂

柔性面砖粘结剂的性能指标应符合表7的要求。

13. 柔性面砖

柔性面砖的性能指标应符合表8的要求。

柔性面砖粘结剂性能指标　　表7

检验项目		性能指标
拉伸粘结强度，MPa（与混凝土）	原强度（常温常态14d）	≥0.8
	耐水（浸水7d，放置7d）	≥0.6
	耐高温（70℃下14d，放置24h）	≥0.6
	耐冻融（冻融25次）	≥0.6
拉伸粘结强度，MPa（与薄抹灰体系）	晾置5min	≥0.1，且EPS板破坏

柔性面砖性能指标　　表8

检验项目	性能指标
单位面积质量，kg/m²	4～8
平均厚度，mm	3～6（视表面质感而定）
常规尺寸，mm	240×52（±2）、240×71（±2）、300×52（±2）、300×71（±2）
吸水率，%	≤5
柔韧性	直径200mm的圆棒表面上卷曲无裂纹（标准温度）
耐老化	人工老化250h，无裂纹；粉化不大于1级，变色不大于1级

六、系统性能指标

外墙外保温系统性能指标应符合表9的要求。

聚苯板薄抹灰外墙外保温板系统性能指标　　表9

检验项目		性能指标
吸水量(浸水1h)，g/m²		<1000
抗冲击强度，J	标准型	≥3.0
	加强型	≥10.0
抗风压值，kPa		不小于工程项目的风荷载设计值
不透水性		试样保护层内侧无水渗透
耐候性		表面无裂纹、粉化、剥落现象
耐冻融性		表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象
水蒸气湿流密度，g/(m²·h)		≥0.85

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

七、构造要求

1. 聚苯板外墙外保温系统在以下位置宜设置抗裂分隔缝

（1）基层结构设有伸缩缝、沉降缝和抗震缝处；

（2）外保温系统与不同材料相接处；

（3）结构可能产生较大位移的部位，如建筑体型突变或结构体系变化处。

2. 耐碱玻纤网格布的铺设应符合以下规定

（1）首层墙面加铺一层加强网格布，墙体阴阳角处网格布应搭接，具体做法见构造详图；

（2）二层及二层以上墙体阴阳角处标准网布应搭接，具体做法见构造详图；

（3）标准网格布的接缝为搭接，搭接长度应不小于100mm，转角处搭接长度不应小于200mm。加强网格布的接缝为对接，接缝应对齐平整，翻包包边宽度不小于100mm。

（4）标准网格布在系统下列终端部位应进行翻包

1）门窗洞口、管道或其他设备需穿墙洞处；

2）勒脚、阳台、雨篷等系统终端部位；

3）变形缝等需终止系统的部位；

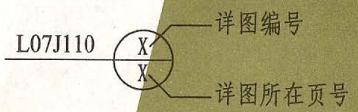
4）女儿墙顶部。

八、材料的运输和贮存

1. 外保温系统材料均应在带有完整标识的情况下，同出厂检验报告和型式检验报告等质量证明文件到现场验收。

2. 材料进场后，应贮存在通风、干燥、平整场所，避免太阳直晒，远离火源，不能与化学物品接触，且不宜长期存放，最低贮存温度为4℃，最高贮存温度为32℃。

九、索引方法



十、其他

1. 本图集中所注尺寸以毫米(mm)为单位。
2. 在设计和施工过程中，本图集所依据的规范、标准若有新的版本时，选用者应按有效版本对有关做法进行检查、调整，以符合相关规范、标准有效版本的规定。

山东省居住建筑各部分围护结构传热系数 K 限值 [W/(m²·K)]

城市	屋顶		外墙		外窗(含阳台门透明部分)	不采暖楼梯间		阳台门不透明部分	楼板		地面	
	体形系数 $S \leq 0.35$	体形系数 $0.35 < S \leq 0.40$	体形系数 $S \leq 0.35$	体形系数 $0.35 < S \leq 0.40$		隔墙	户门		接触室外空气楼板	与不采暖空间相邻的楼板	周边地面	非周边地面
济南 青岛 烟台 日照 泰安 聊城 临沂 菏泽 枣庄	0.55	0.45	0.63	0.50	2.80	1.70	2.00	1.70	0.50	0.65	0.52	0.30
淄博 潍坊 济宁 东营 德州 莱芜 威海 滨州	0.50	0.40	0.60	0.45	2.80	1.70	2.00	1.70	0.50	0.60	0.52	0.30

注：本表摘自《居住建筑节能设计标准》DBJ 14-037-2006。

山东省公共建筑各部分围护结构传热系数和遮阳系数限值

围护结构部分		体形系数≤0.30 传热系数K [W/(m²·K)]		0.30<体形系数≤0.40 传热系数K [W/(m²·K)]	
屋面		≤0.55		≤0.45	
外墙（包括非透明幕墙）		≤0.60		≤0.50	
底面接触室外空气的架空和外挑楼板		≤0.60		≤0.50	
非采暖空调房间与采暖空调房间的隔墙或楼板		≤1.50		≤1.50	
变形缝两侧的墙体		≤1.50		≤1.50	
外窗（包括透明幕墙）		传热系数K [W/(m²·K)]	遮阳系数SC（东、南、西向/北向）	传热系数K [W/(m²·K)]	遮阳系数SC（东、南、西向/北向）
单一朝向外窗（包括透明幕墙）	窗墙面积比≤0.20	≤3.50	—	≤3.00	—
	0.20<窗墙面积比≤0.30	≤3.00	—	≤2.50	—
	0.30<窗墙面积比≤0.40	≤2.70	≤0.70/—	≤2.30	≤0.70/—
	0.40<窗墙面积比≤0.50	≤2.30	≤0.60/—	≤2.00	≤0.60/—
	0.50<窗墙面积比≤0.70	≤2.00	≤0.50/—	≤1.80	≤0.50/—
屋顶透明部分		≤2.70	≤0.50	≤2.70	≤0.50

注：1. 有外遮阳时，遮阳系数=玻璃的遮阳系数×外遮阳的遮阳系数；无外遮阳时，遮阳系数=玻璃的遮阳系数；

2. 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；

3. 北向外窗（包括透明幕墙）的遮阳系数SC值不限制；

4. 本表摘自《公共建筑节能设计标准》DBJ14-036-2006。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_0 m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
1	外 内 543 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.加气混凝土砌块	180	600	0.200	1.25	0.720				
		3.聚合物水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	45	18~22	0.041	1.20	0.915	3.648	1.835	0.545	0.621
			50				1.016	3.692	1.936	0.516	0.583
			65				1.321	3.824	2.241	0.446	0.493
			75				1.524	3.911	2.444	0.409	0.447
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
2	外 内 543 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.加气混凝土砌块	200	600	0.200	1.25	0.800				
		3.聚合物水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	45	18~22	0.041	1.20	0.915	3.948	1.915	0.522	0.602
			50				1.016	3.992	2.016	0.496	0.566
			65				1.321	4.124	2.321	0.431	0.480
			75				1.524	4.211	2.524	0.396	0.437
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500，实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²K)	参考平均传热系数 W/(m²K)
3	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.加气混凝土砌块	250	600	0.200	1.25	1.000				
		3.聚合物水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	40	18~22	0.041	1.20	0.813	4.654	2.013	0.497	0.598
			45				0.915	4.698	2.115	0.473	0.561
			60				1.220	4.830	2.420	0.413	0.475
			70				1.423	4.917	2.623	0.381	0.432
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
4	外 内 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.钢筋混凝土	180	2500	1.740	1.00	0.103				
		3.聚苯板（EPS板）	65	18~22	0.041	1.20	1.321	2.658	1.602	0.624	0.625
			70				1.423	2.702	1.704	0.587	0.587
			85				1.728	2.834	2.009	0.498	0.498
			100				1.931	2.966	2.314	0.432	0.432
		4.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
5	外 内 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115				
		3.聚苯板（EPS板）	65	18~22	0.041	1.20	1.321	2.856	1.614	0.619	0.620
			70				1.423	2.900	1.716	0.583	0.583
			85				1.728	3.032	2.021	0.495	0.495
			95				1.931	3.119	2.224	0.450	0.450
		4.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
6	外 内 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.钢筋混凝土	250	2500	1.740	1.00	0.138				
		3.聚苯板（EPS板）	65	18~22	0.041	1.20	1.321	3.350	1.643	0.609	0.609
			70				1.423	3.394	1.745	0.573	0.574
			85				1.728	3.526	2.050	0.488	0.488
			95				1.931	3.614	2.253	0.444	0.444
		4.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500，实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
7	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.烧结多孔砖（M型）	190	1400	0.540	1.00	0.352				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	55	18~22	0.041	1.20	1.118	3.822	1.670	0.599	0.627
			60				1.220	3.866	1.772	0.564	0.589
			75				1.524	3.998	2.076	0.482	0.499
			90				1.829	4.130	2.381	0.420	0.433
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
8	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.烧结多孔砖（P型）	240	1400	0.580	1.00	0.414				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	55	18~22	0.041	1.20	1.118	4.313	1.732	0.578	0.608
			60				1.220	4.357	1.834	0.545	0.572
			75				1.524	4.489	2.138	0.468	0.487
			85				1.728	4.576	2.342	0.427	0.443
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2.α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

4.烧结多孔砖包括：煤矸石多孔砖、页岩多孔砖、黄河淤泥多孔砖、粉煤灰多孔砖等。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
9	外 内 543 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.非粘土烧结普通砖	240	1800	0.810	1.00	0.296				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	60	18~22	0.041	1.20	1.220	4.229	1.716	0.583	0.600
			65				1.321	4.273	1.817	0.550	0.565
			80				1.626	4.405	2.122	0.471	0.482
			90				1.829	4.493	2.325	0.430	0.439
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
10	外 内 543 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.非粘土烧结空心砖	240	800	0.480	1.00	0.500				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	50	18~22	0.041	1.20	1.016	2.842	1.716	0.583	0.626
			55				1.118	2.886	1.818	0.550	0.588
			70				1.423	3.017	2.123	0.471	0.498
			85				1.728	3.149	2.428	0.412	0.432
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2.α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

4.非粘土烧结普通砖、空心砖是由煤矸石、页岩、黄河淤泥等材料烧结的制成品。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
11	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.混凝土小型空心砌块	190	1200	0.900	1.00	0.210				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	60	18~22	0.041	1.20	1.220	2.650	1.630	0.613	0.625
			65				1.321	2.694	1.731	0.578	0.588
			80				1.626	2.825	2.036	0.491	0.499
			95				1.931	2.957	2.341	0.427	0.433
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
12	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.轻集料混凝土小型空心砌块	190	900	0.550	1.00	0.345				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	55	18~22	0.041	1.20	1.663	2.390	1.663	0.601	0.629
			60				1.765	2.434	1.765	0.567	0.591
			80				2.171	2.609	2.171	0.461	0.476
			90				2.374	2.697	2.374	0.421	0.434
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
13	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.蒸压粉煤灰砖	240	1500	0.560	1.00	0.429				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	55	18~22	0.041	1.20	1.118	4.430	1.747	0.572	0.604
			60				1.220	4.474	1.849	0.541	0.569
			75				1.524	4.606	2.153	0.465	0.485
			85				1.728	4.693	2.357	0.424	0.441
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
14	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.蒸压灰砂砖	240	1900	1.100	1.00	0.218				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	60	18~22	0.041	1.20	1.220	3.399	1.638	0.611	0.620
			65				1.321	3.443	1.739	0.575	0.583
			80				1.626	3.574	2.044	0.489	0.495
			90				1.829	3.662	2.247	0.445	0.450
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
15	外 内 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.混凝土多孔砖	240	600	1.155	1.00	0.208				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	60	18~22	0.041	1.20	1.220	3.476	1.628	0.614	0.623
			65				1.321	3.520	1.729	0.578	0.586
			80				1.626	3.651	2.034	0.492	0.497
			95				1.931	3.783	2.339	0.428	0.431
		5.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005				
16	外 内 6 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115				
		3.聚苯板（EPS板）	55	18~22	0.041	1.20	1.118	2.744	1.569	0.637	0.638
			60				1.220	2.788	1.671	0.599	0.599
			80				1.626	2.963	2.077	0.481	0.482
			90				1.829	3.051	2.280	0.439	0.439
		4.抹面胶浆	3	1800	0.930	1.00	0.003				
		5.空气层	20	—	—	—	0.160				
		6.非透明幕墙									

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_m 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2. α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计幕墙、饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²K)
17	外 内 7 6 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.加气混凝土砌块	200	600	0.200	1.25	0.800				
		3.聚合物水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	35	18~22	0.041	1.20	0.711	3.836	1.869	0.535	0.620
			40				0.813	3.880	1.971	0.507	0.582
			55				1.118	4.011	2.276	0.439	0.491
			65				1.321	4.099	2.479	0.403	0.446
		5.抹面胶浆	3	1800	0.930	1.00	0.003				
		6.空气层	20	—	—	—	0.160				
		7.非透明幕墙									
18	外 内 7 6 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.蒸压粉煤灰砖	240	1500	0.560	1.00	0.429				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	45	18~22	0.041	1.20	0.915	4.318	1.702	0.588	0.621
			50				1.016	4.362	1.803	0.555	0.584
			65				1.321	4.493	2.108	0.474	0.496
			75				1.524	4.581	2.311	0.433	0.450
		5.抹面胶浆	3	1800	0.930	1.00	0.003				
		6.空气层	20	—	—	—	0.160				
		7.非透明幕墙									

注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数K_o由单体工程按国家相关标准计算确定。

2.α为λ修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计幕墙、饰面层和胶粘剂。

外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_0 kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 a	热阻 R m²·K/W	主体部位 热惰性指标 D 值	主体部位 传热阻 R_o m²·K/W	主体部位 传热系数 K W/(m²·K)	参考平均传热系数 W/(m²·K)
19	外 内 7 6 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.烧结多孔砖（M型）	190	1400	0.540	1.00	0.352				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	50	18~22	0.041	1.20	1.016	3.754	1.726	0.579	0.606
			55				1.118	3.798	1.828	0.547	0.571
			70				1.423	3.930	2.133	0.469	0.486
			80				1.524	4.017	2.336	0.428	0.442
		5.抹面胶浆	3	1800	0.930	1.00	0.003				
		6.空气层	20	—	—	—	0.160				
		7.非透明幕墙									
20	外 内 7 6 5 4 3 2 1	1.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				
		2.烧结多孔砖（P型）	240	1400	0.580	1.00	0.414				
		3.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022				
		4.聚苯板（EPS板）	45	18~22	0.041	1.20	0.915	4.201	1.687	0.593	0.625
			50				1.016	4.245	1.788	0.559	0.588
			65				1.321	4.376	2.093	0.478	0.498
			80				1.626	4.508	2.398	0.417	0.432
		5.抹面胶浆	3	1800	0.930	1.00	0.003				
		6.空气层	20	—	—	—	0.160				
		7.非透明幕墙									

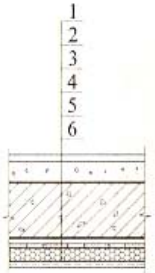
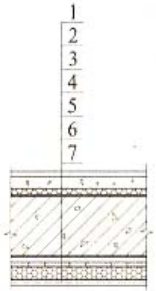
注：1.参考平均传热系数的计算标准：开间3.3m，层高2.8m，圈梁240×墙厚，构造柱240×墙厚，窗户1500×1500。实际平均传热系数 K_o 由单体工程按国家相关标准计算确定。

2.α 为 λ 修正系数。

3.构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计幕墙、饰面层和胶粘剂。

4.烧结多孔砖包括：煤矸石多孔砖、页岩多孔砖、黄河淤泥多孔砖、粉煤灰多孔砖等。

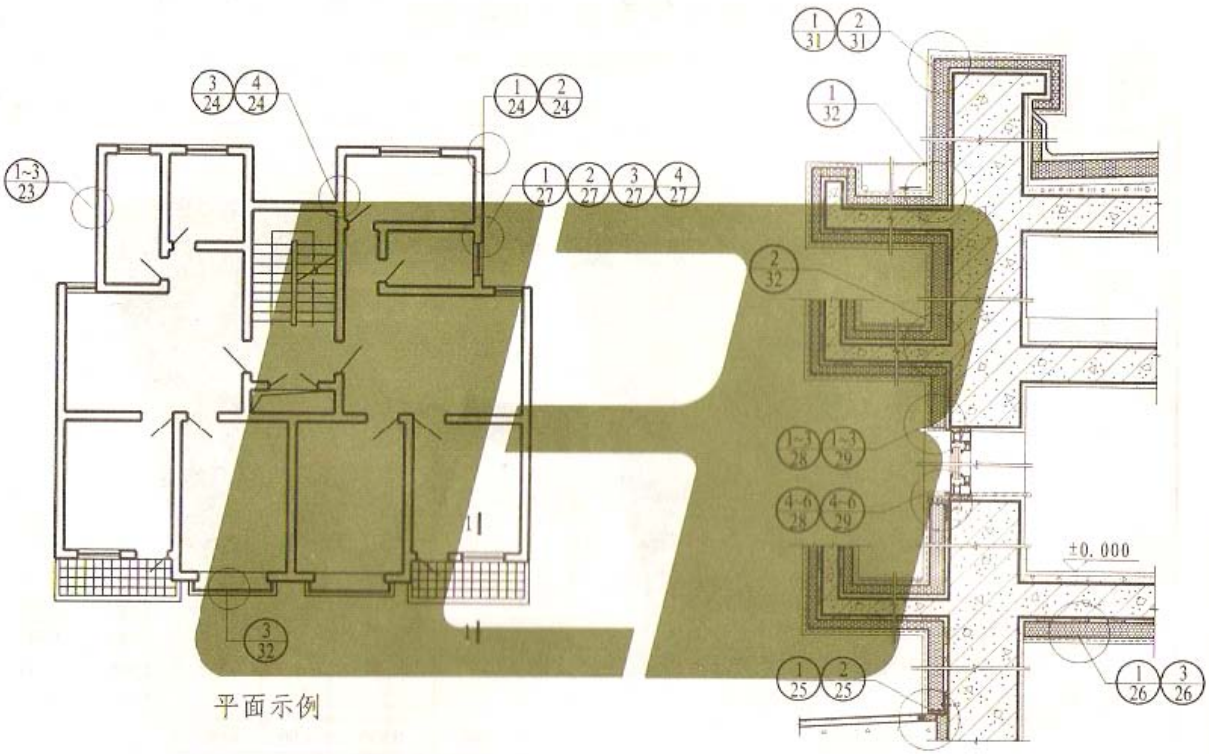
与不采暖空间相邻的楼板保温做法及热工计算选用表

序号	楼板构造简图	工程做法	分层厚度 δ mm	干密度 ρ_c kg/m³	导热系数 λ W/(m·K)	修正系数 α	热阻 R m²·K/W	热惰性指标 D 值	传热阻 R_o m²·K/W	传热系数 K W/(m²·K)
21		1.水泥砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		2.轻集料混凝土垫层	60	1300	0.630	1.00	0.095			
		3.现浇钢筋混凝土楼板	120	2500	1.740	1.00	0.069			
		4.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		5.聚苯板（EPS板）	15*	18~22	0.041	1.20	0.305	2.645	0.688	1.453
			60				1.220	3.040	1.603	0.624
			65				1.321	3.084	1.704	0.587
			80				1.626	3.216	2.009	0.498
		6.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005			
22		1.水泥砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		2.泡沫混凝土管道层	50	500	0.190	1.25	0.211			
		3.挤塑板绝热层	20	25~35	0.030	1.15	0.580			
		4.现浇钢筋混凝土楼板	120	2500	1.740	1.00	0.069			
		5.水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		6.聚苯板（EPS板）	25	18~22	0.041	1.20	0.508	3.130	1.586	0.631
			30				0.610	3.174	1.689	0.592
			45				0.915	3.306	1.994	0.502
			50				1.016	3.350	2.095	0.477
		7.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005			

注：1. α 为 λ 修正系数。

2. 构造简图中楼板饰面层未表示，热工计算时未计饰面层和胶粘剂。

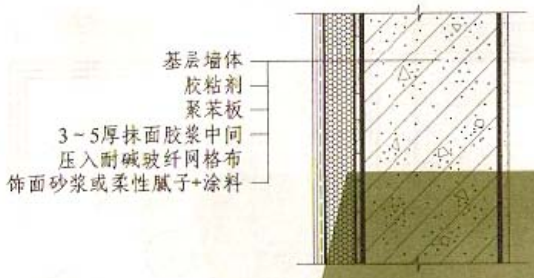
3. 带 * 的保温层厚度为满足公建中与不采暖空间相邻楼板保温性能要求的参考值。



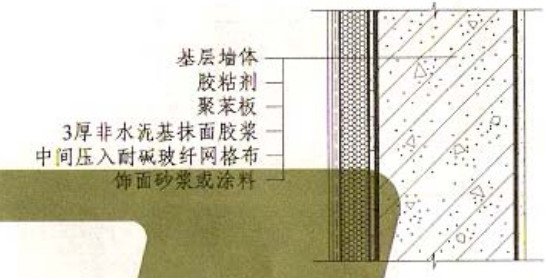
平面示例

1-1剖面

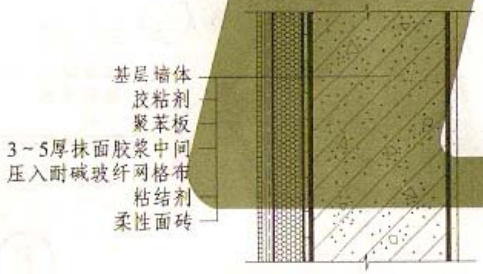
平面示例及剖面详图索引	图集号	L07J110
	页　号	22



① 涂料饰面（水泥基）



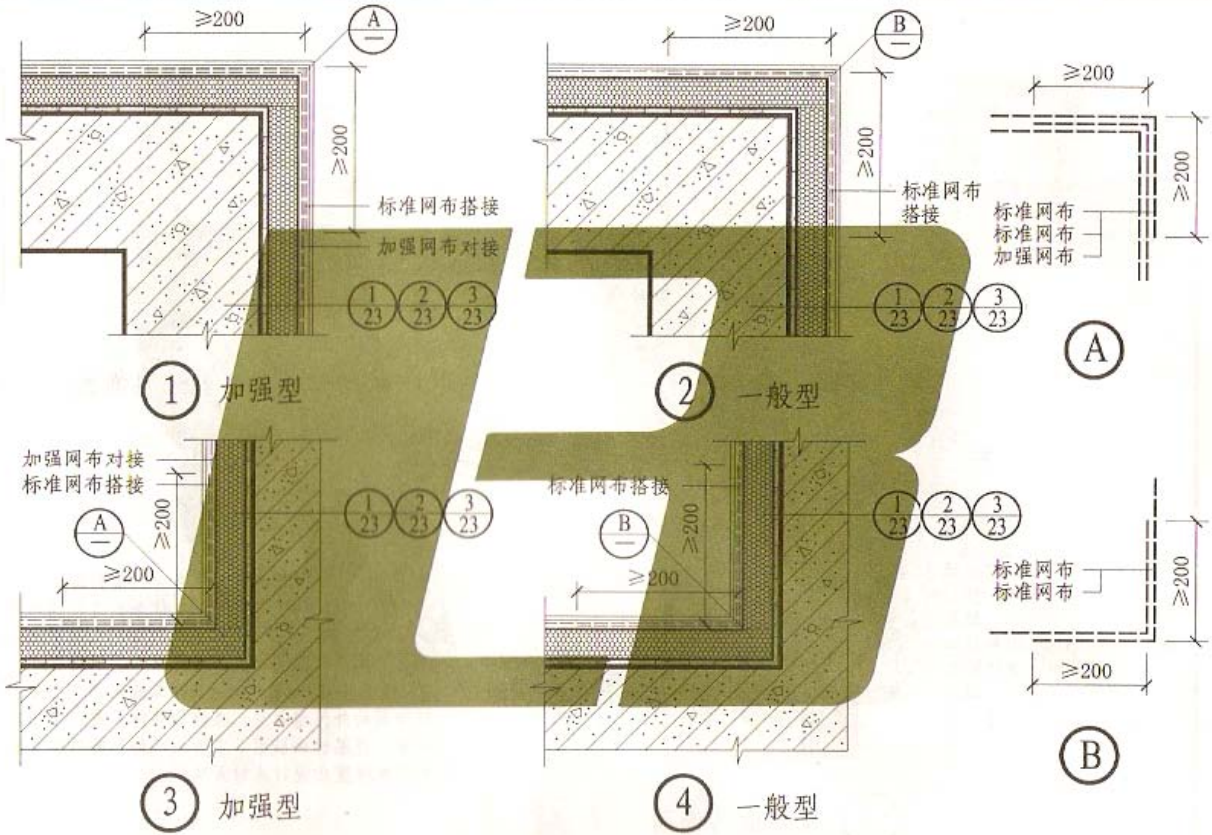
② 涂料饰面（非水泥基）



③ 柔性面砖饰面

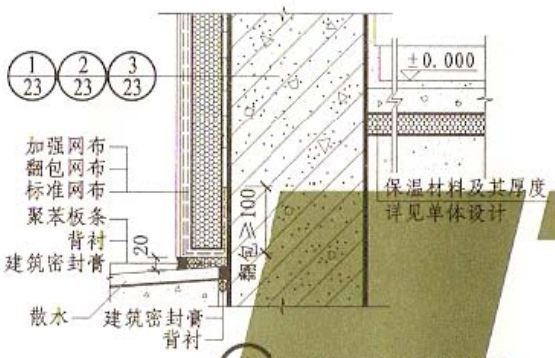
注：1. 聚苯板薄抹灰外墙外保温体系分为涂料饰面（水泥基）体系、涂料饰面（非水泥基）体系和柔性面砖体系三种。其中涂料饰面（水泥基）体系是指采用水泥基抹面胶浆、涂料饰面的外保温体系；涂料饰面（非水泥基）体系是指采用非水泥基抹面胶浆、饰面砂浆或涂料饰面的外保温体系；柔性面砖体系是指采用水泥基或非水泥基抹面胶浆、柔性面砖饰面的外保温体系。

2. 聚苯板厚度由设计人计算确定。

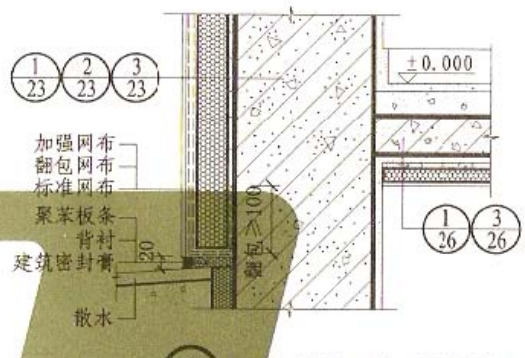


注：①③节点用于建筑首层墙体和其他可能遭受冲击力的部位。

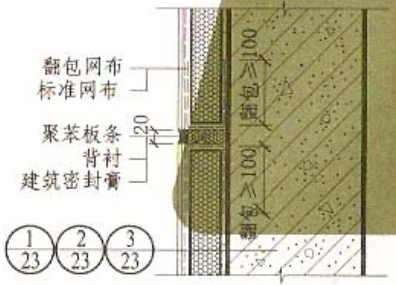
外墙阳角、阴角保温基本构造



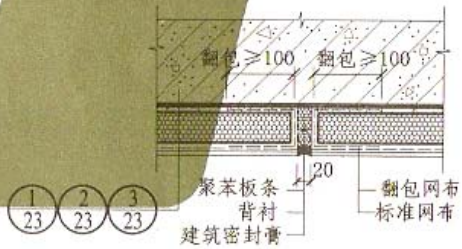
① 无地下室外墙勒脚



② 不采暖地下室外墙勒脚



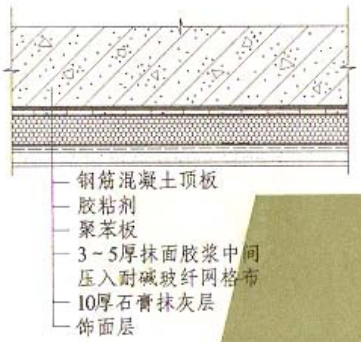
③ 保温层水平分隔缝



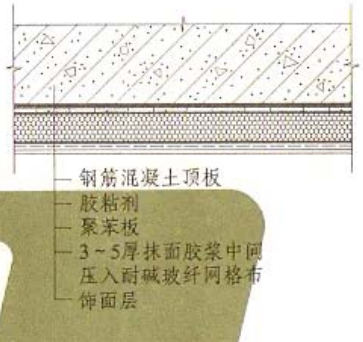
④ 保温层垂直分隔缝

注：②节点室外地面以下保温层设置深度和防水层做法详见单体设计。

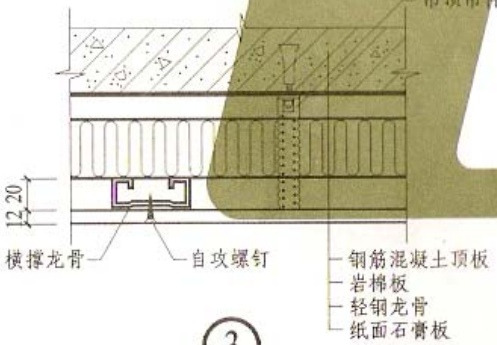
保温层分隔缝、外墙勒脚保温构造	图集号	L07J110
	页　号	25



①

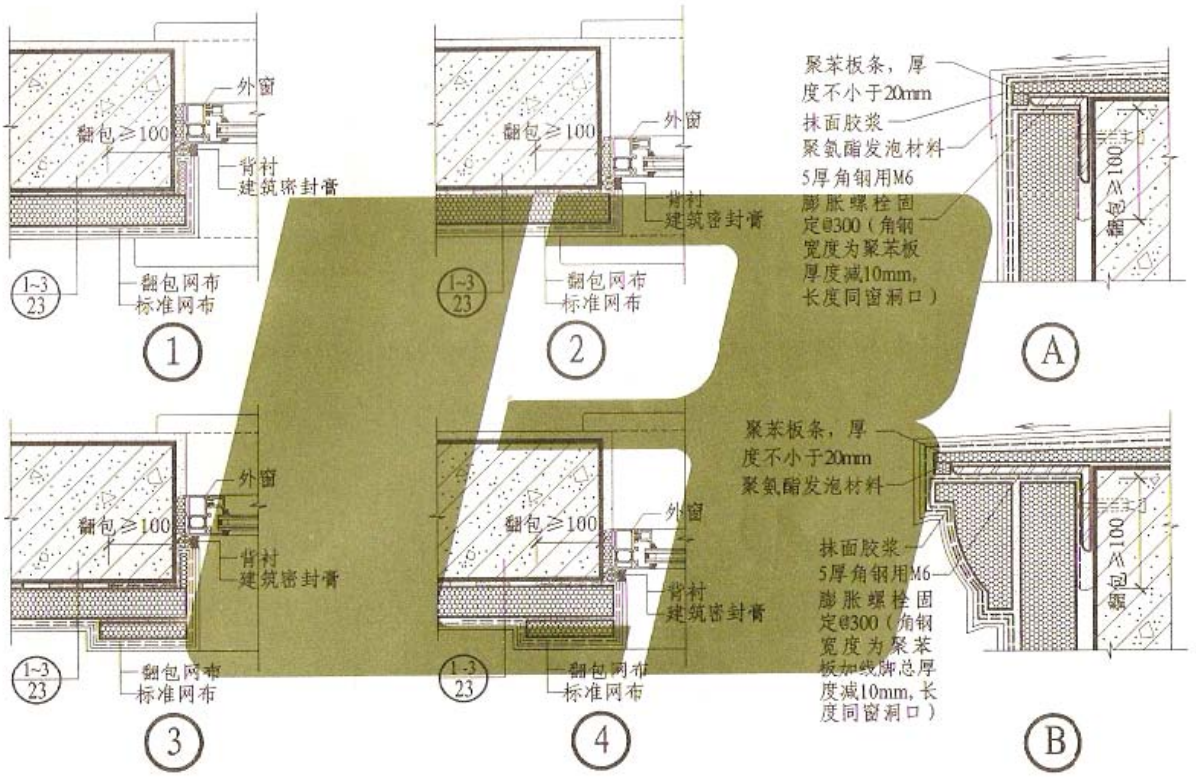


②



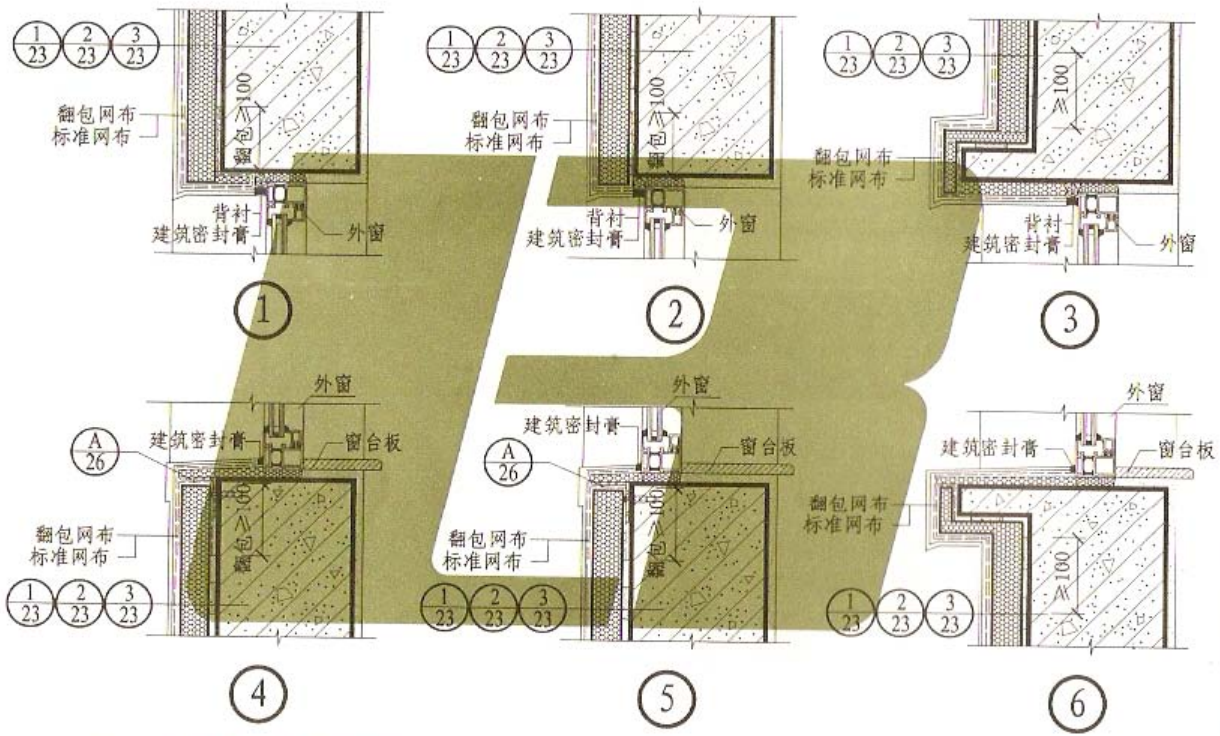
③

注：1. 不采暖地下室顶板保温做法可采用①③节点。
2. 接触室外空气楼板（过街楼等）宜采用②节点。
3. 地下停车库顶板保温做法可采用③节点，其轻钢龙骨吊顶的构造和做法详见单体设计。



注：1. ⒶⒷ节点角钢应作防腐处理。
2. 本图线脚仅为示意。

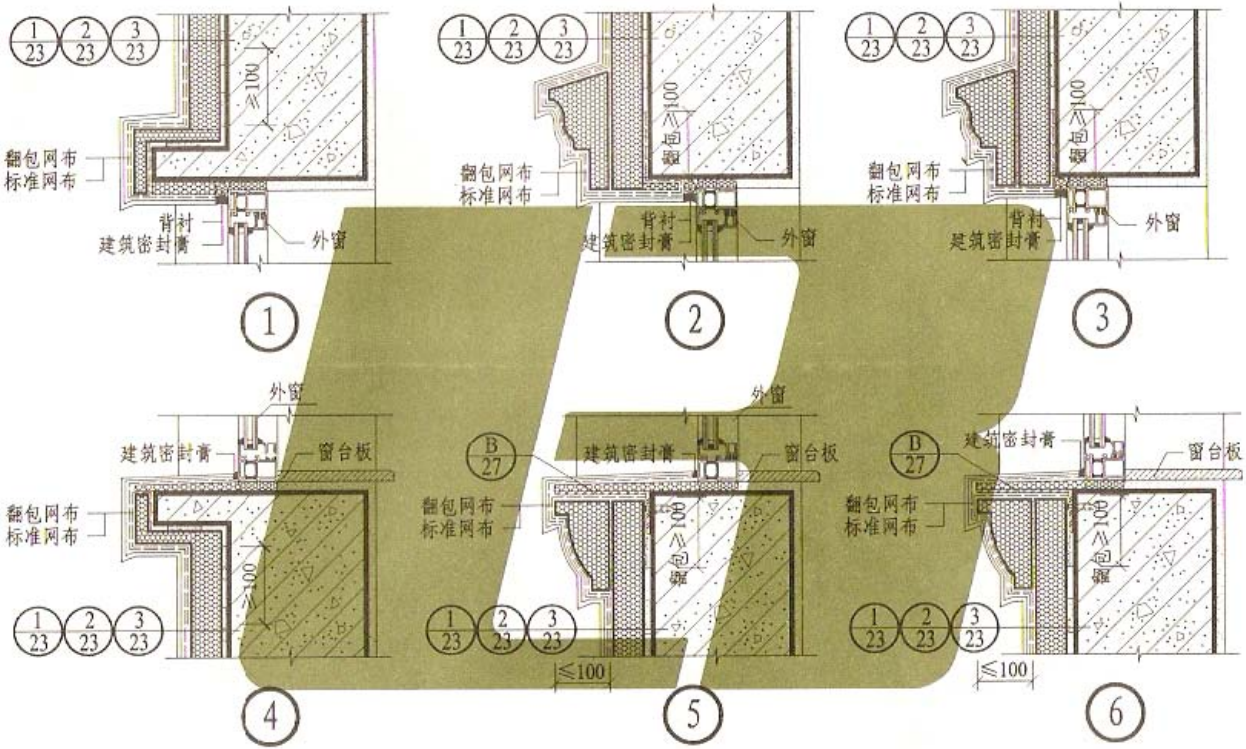
窗口保温构造(一)	图集号	L07J110
	页 号	27



注：1. 窗套挑出长度、宽度详见单体设计。
2. 本图线脚仅为示意。

窗口保温构造(二)

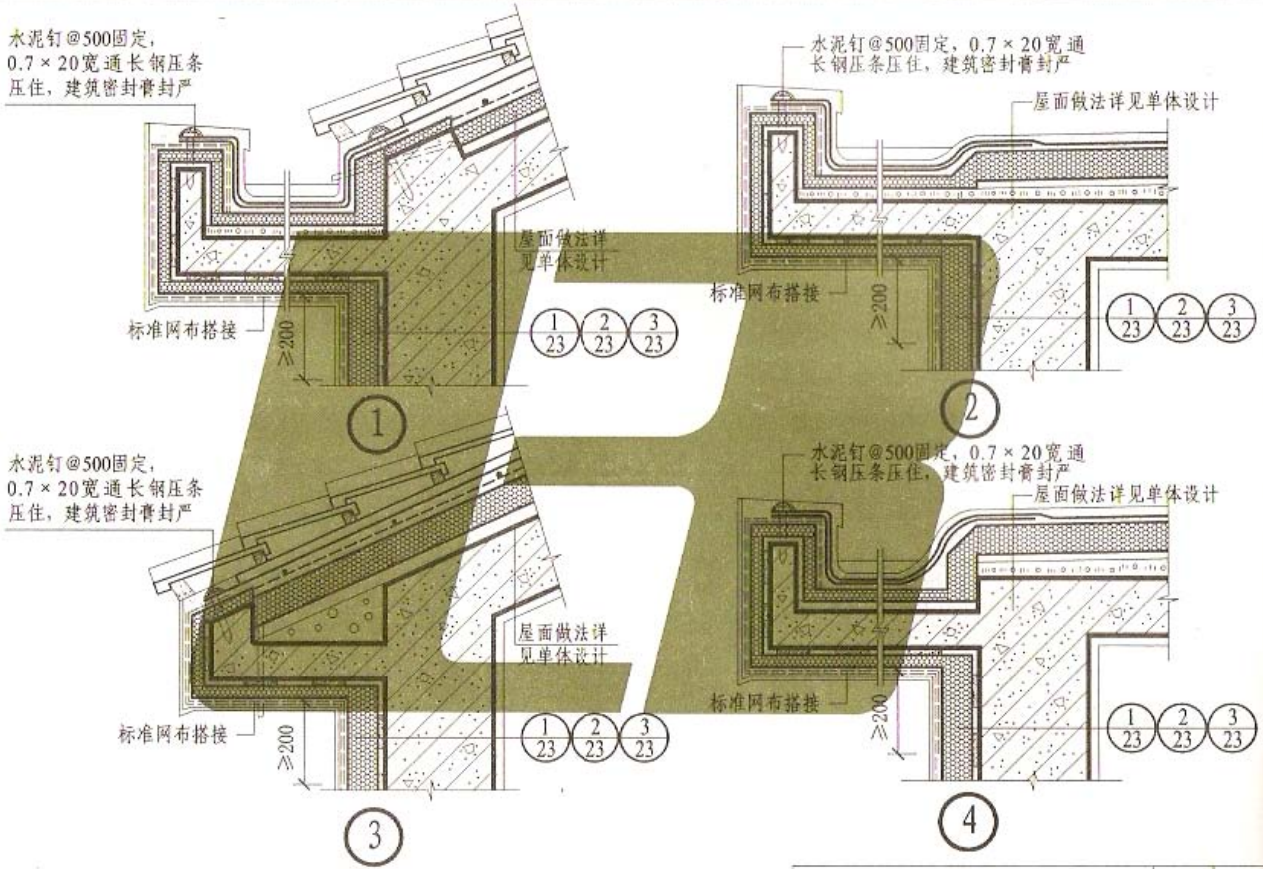
图集号 L07J110
页 号 28



注：1. 窗台挑出长度、宽度详见单体设计。
2. ⑤⑥节点线脚厚度>100时，角钢规格及固定要求详见单体设计。
3. 本图线脚仅为示意。

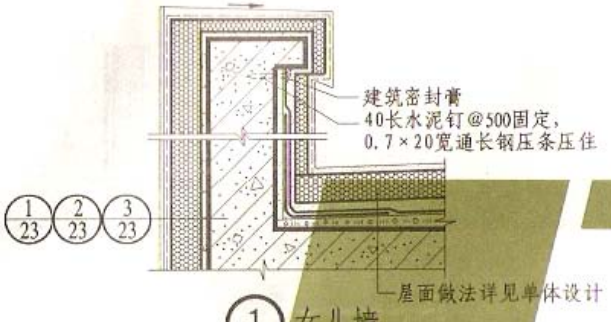
窗口保温构造(三)

图集号	L07J110
页　号	29

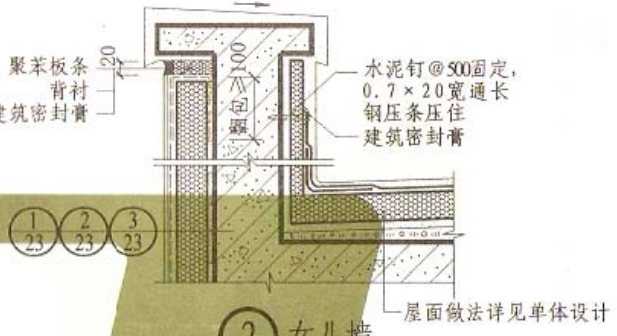


注：挑檐宽度及屋面泛水、防水、保温做法详见省标有关图集。

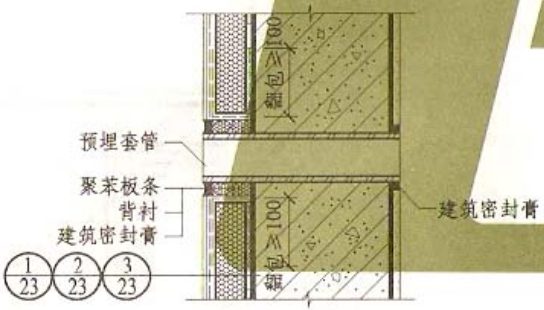
挑檐保温构造	图集号	L07J110
	页　号	30



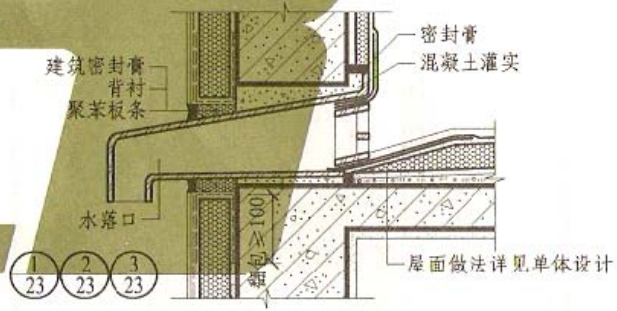
① 女儿墙



② 女儿墙



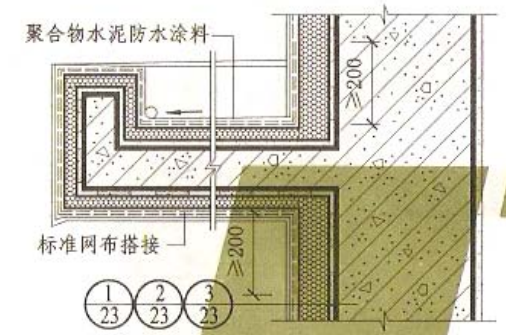
③ 穿墙管道



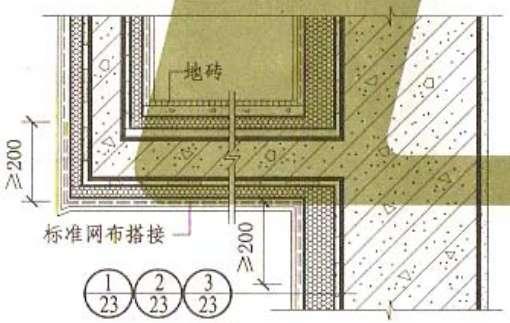
④ 水落口

注：1. 女儿墙压顶及屋面泛水、防水、保温做法详见单体设计。
2. 女儿墙高度不超过1000时，应采用①节点，保温层应包覆压顶；
超过1000时，可采用②节点，保温层可不包覆压顶。

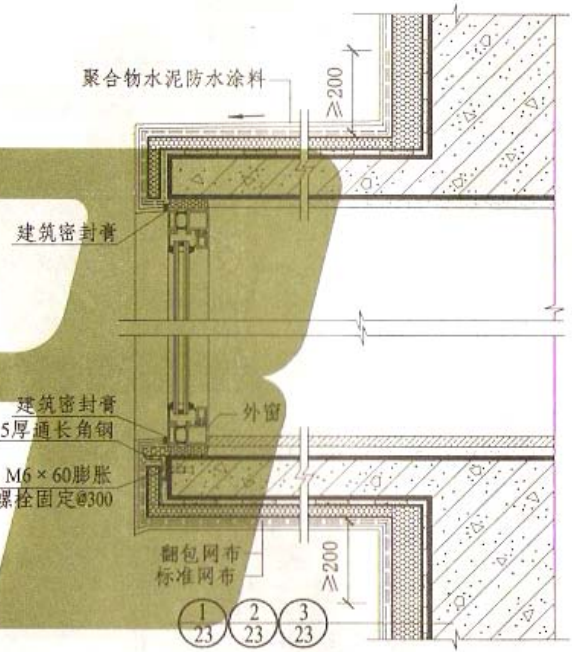
女儿墙、穿墙管道、水落口保温构造	图集号	L07J110
	页　号	31



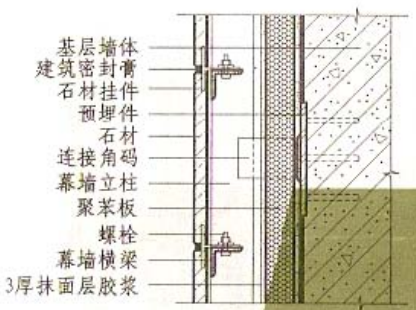
1 雨篷



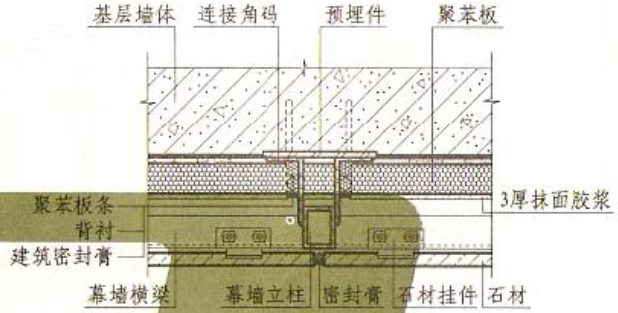
2 阳台（不封闭）



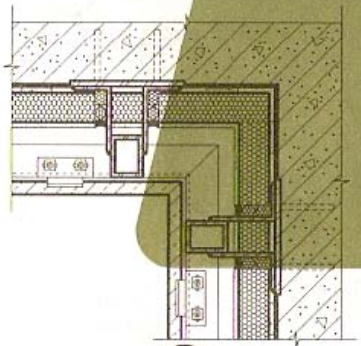
3 凸窗



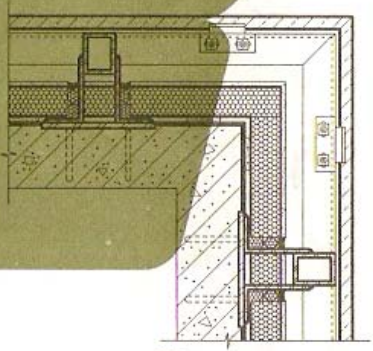
① 幕墙竖剖节点



② 幕墙横剖节点



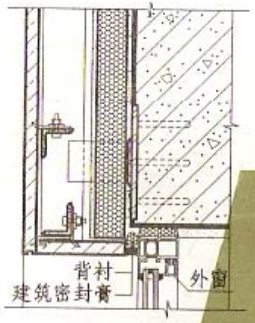
③ 幕墙阴角



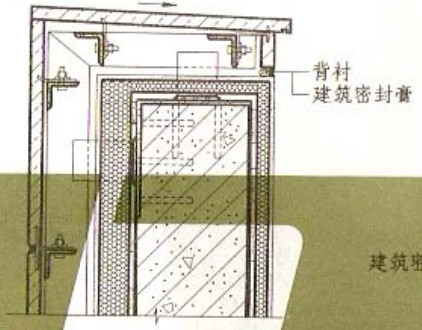
④ 幕墙阳角

注：本详图仅为石材幕墙的保温构造示意，幕墙的构造与结构详见单体设计。

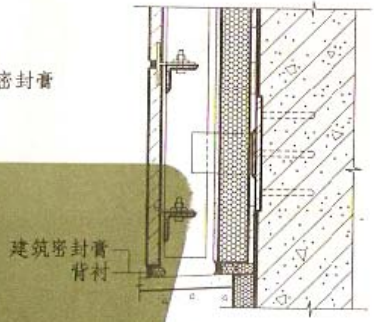
幕墙保温构造、幕墙阴角、阳角保温构造	图集号	L07J110
	页　号	33



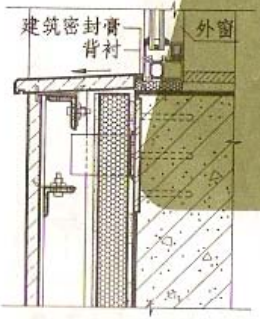
① 窗上口



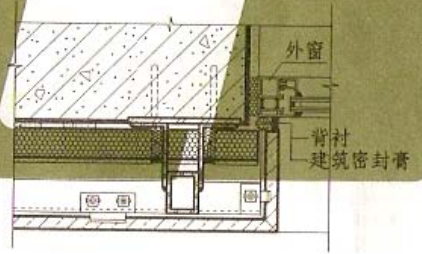
② 女儿墙



⑤ 勒脚

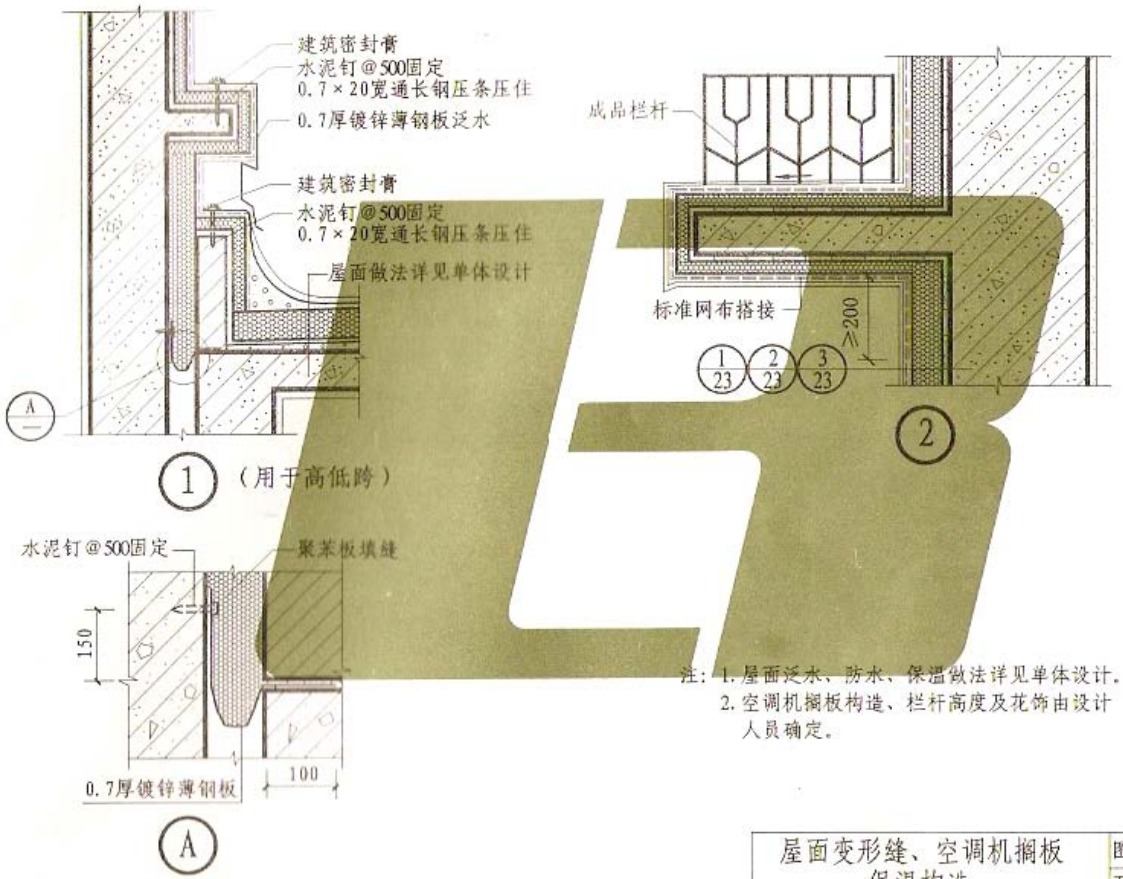


③ 窗下口



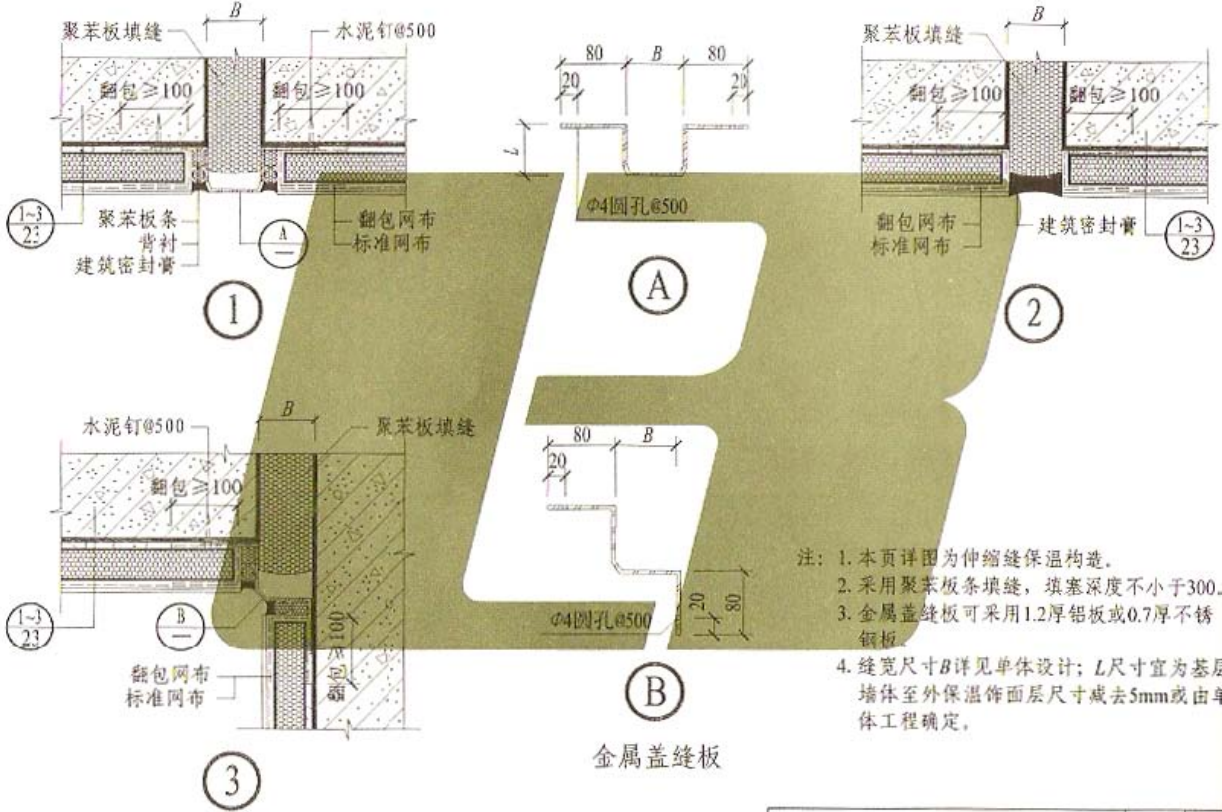
④ 窗侧口

注：本详图仅为石材幕墙的保温构造示意，幕墙的构造与结构详见单体设计。



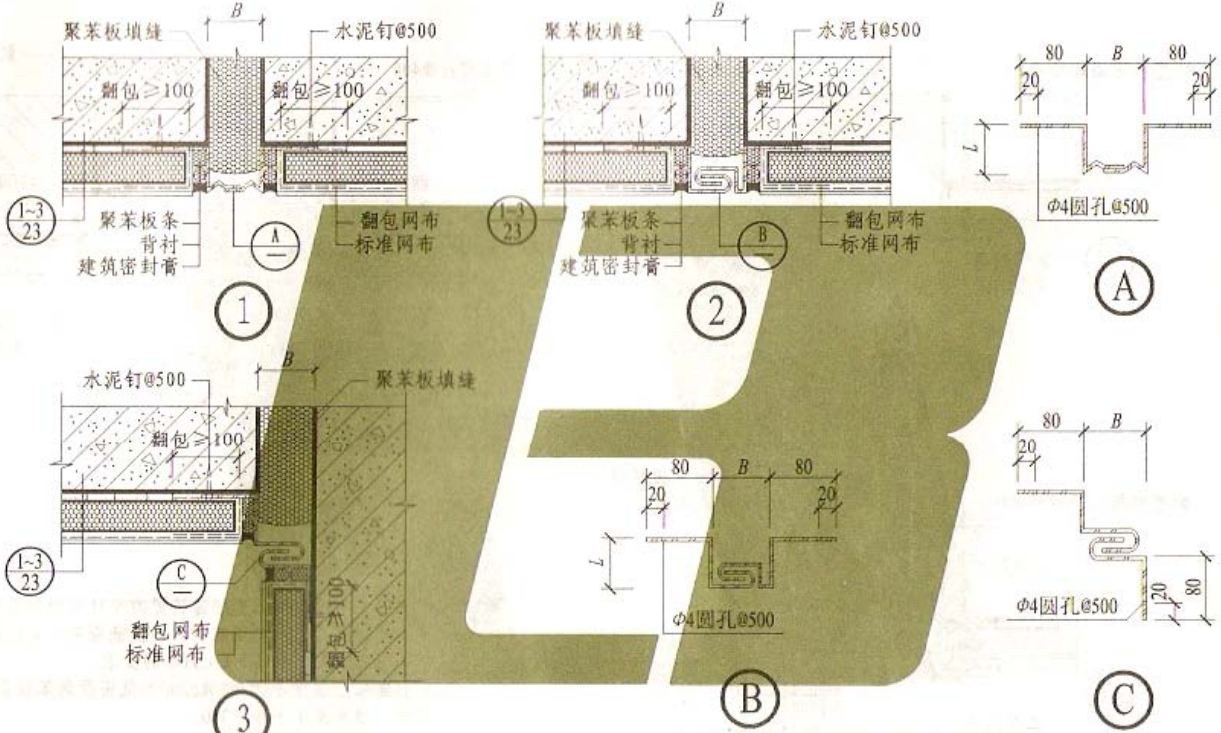
注：1. 屋面泛水、防水、保温做法详见单体设计。
2. 空调机搁板构造、栏杆高度及花饰由设计人员确定。

屋面变形缝、空调机搁板保温构造	图集号	L07J110
	页　号	35



注：1. 本页详图为伸缩缝保温构造。
2. 采用聚苯板条填缝，填塞深度不小于300。
3. 金属盖缝板可采用1.2厚铝板或0.7厚不锈钢板。
4. 缝宽尺寸*B*详见单体设计；*L*尺寸宜为基层墙体至外保温饰面层尺寸减去5mm或由单体工程确定。

变形缝保温构造（一）	图集号	L07J110
	页　号	36

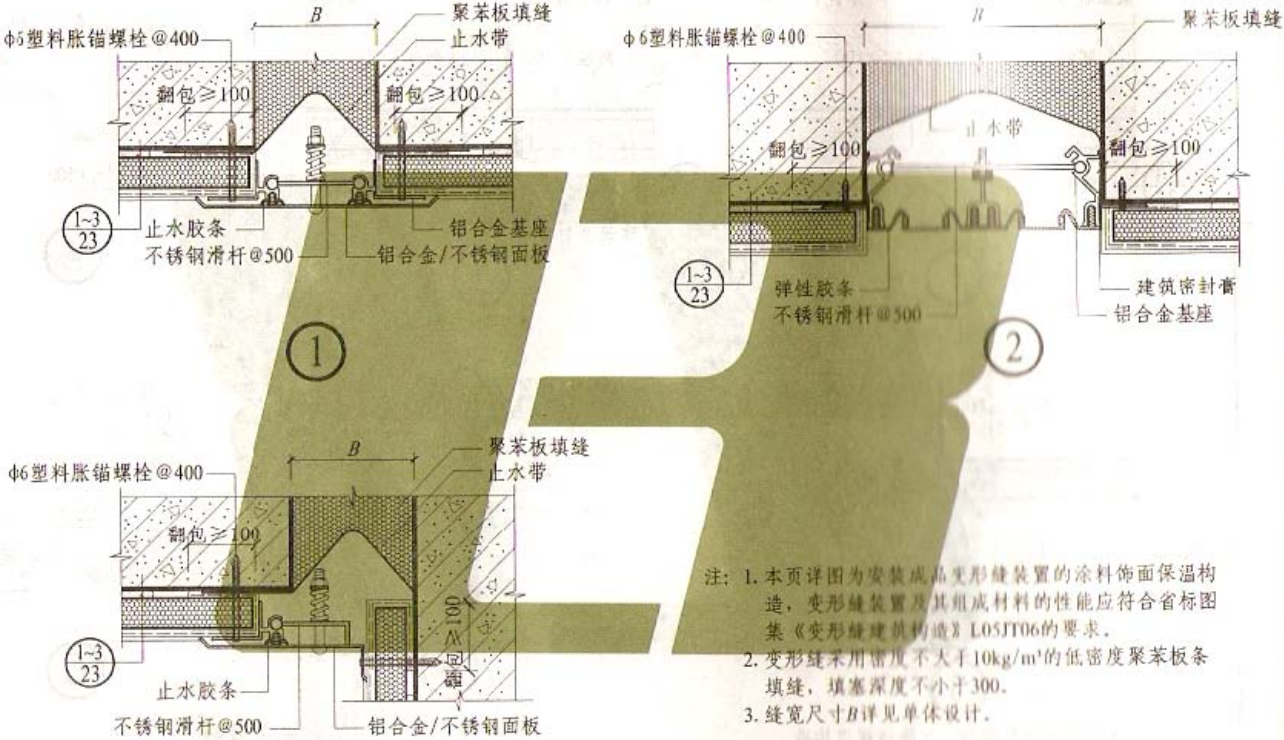


金属盖缝板

注：1. 本页详图为抗震缝、沉降缝保温构造。
2. 采用聚苯板条填缝，填塞深度不小于300。
3. 金属盖缝板可采用1.2厚铝板或0.7厚不锈钢板。
4. 缝宽尺寸B详见单体设计；L尺寸宜为基层墙体至外保温饰面层尺寸减去5mm或由单体工程确定。

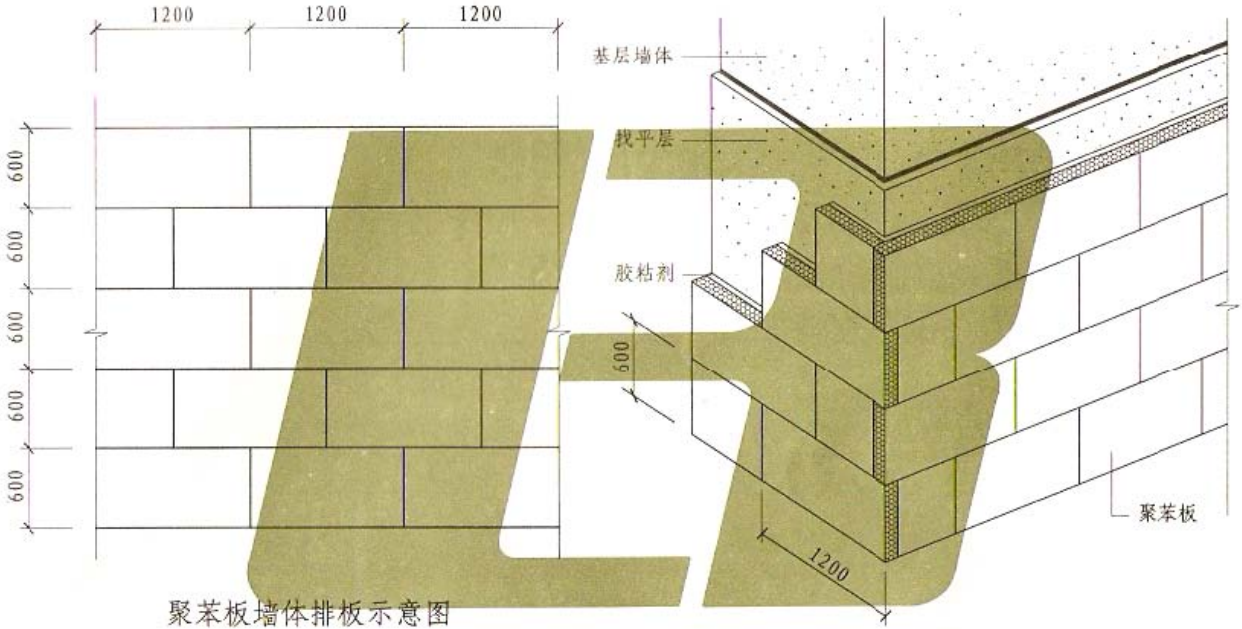
变形缝保温构造（二）

图集号 L07J110
页 号 37



注：1. 本页详图为安装成品变形缝装置的涂料饰面保温构造，变形缝装置及其组成材料的性能应符合省标图集《变形缝建筑构造》L05JT06的要求。
2. 变形缝采用密度不大于10kg/m³的低密度聚苯板条填缝，填塞深度不小于300。
3. 缝宽尺寸B详见单体设计。

变形缝保温构造（三）	图集号	L07J110
	页　号	38

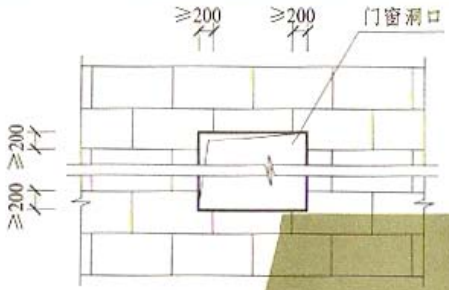


聚苯板墙体排板示意图

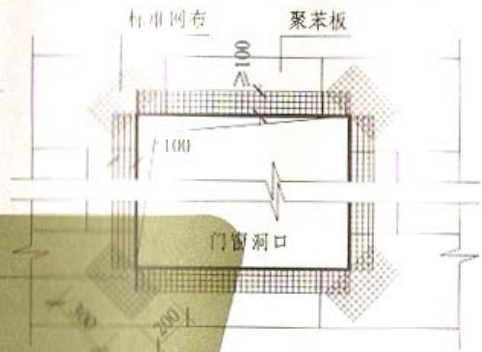
保温板转角排板示意图

注：1. 聚苯板竖缝应错缝铺贴，标准板应错缝1/2板长。
2. 转角处聚苯板应交错互锁。

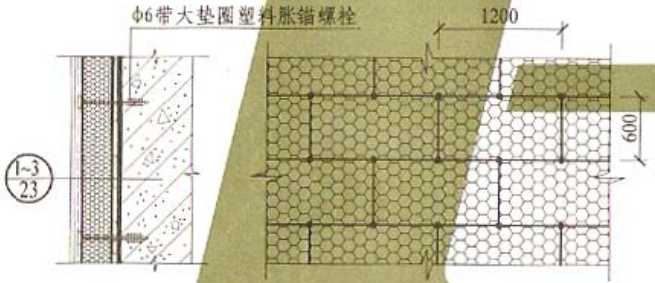
墙体及转角排板示意图



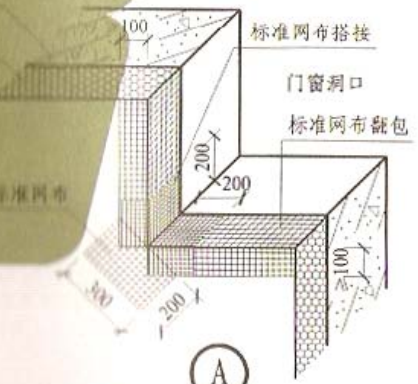
门窗洞口排板示意



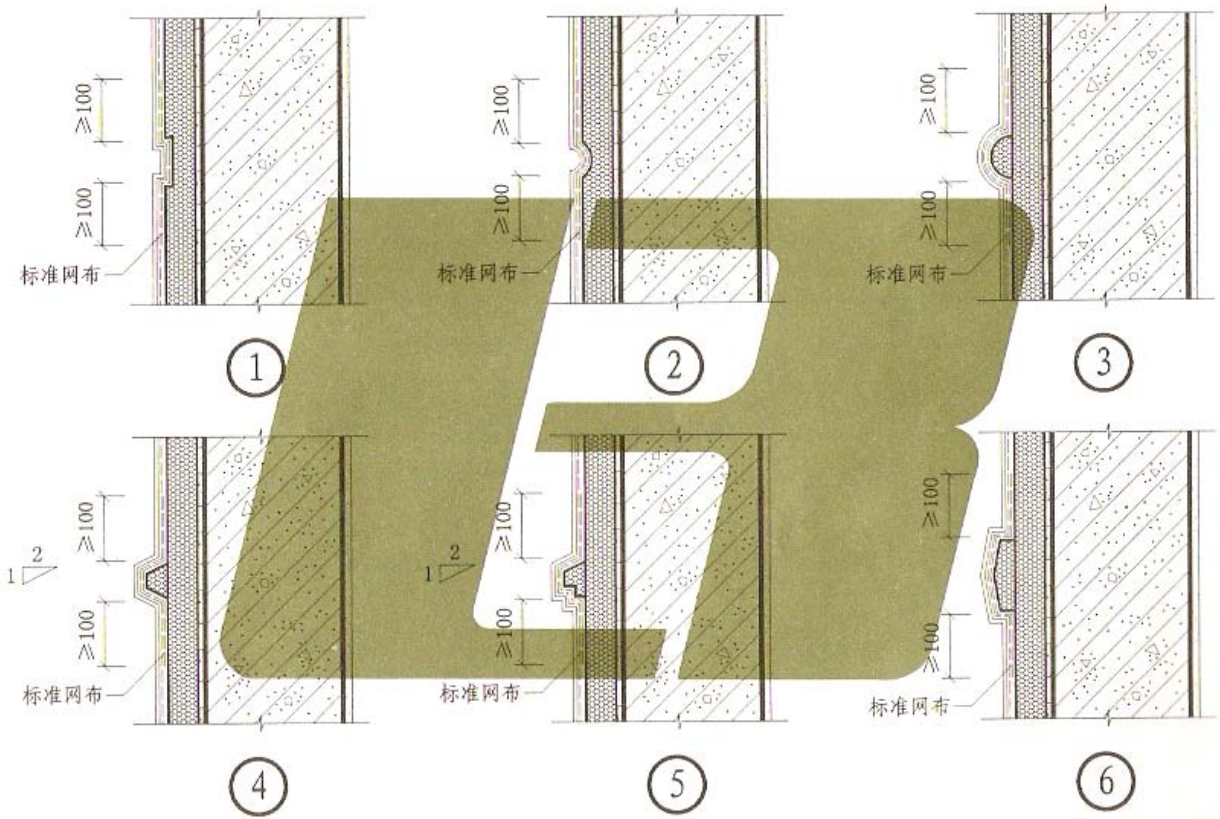
洞口网格布加强图



锚栓锚固图　　锚栓位置示意



注：1. 洞口四角处的聚苯板应采用整块聚苯板切割成型，不得拼接。
2. 其他外墙洞口可参照门窗洞口处理。
3. 多层建筑及中高层建筑不设锚固点；高层建筑设置锚固点宜为：1～20m不设、20～36m设置3－4个、36m以上不少于6个。本图锚栓数量仅为居住建筑外墙外保温工程提供参考，实际工程应进行计算确定，且施工前须进行拉拔力现场试验。公共建筑外墙外保温工程可参照使用。



装饰线脚构造

图集号	L07J110
页　号	41

施　工　要　点

一、施工条件

1. 基层墙体应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204－2002和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203－2002的要求。
2. 门窗框及墙身上各种进户管线、水落管支架、预埋铁件等按设计安装完毕。
3. 施工期间以及完工后24h内，基层及环境空气温度不应低于5℃。在5级以上大风天气和雨天不得施工。夏季施工时应避免阳光曝晒，必要时可在脚手架上搭设防晒网。

二、施工工艺

施工流程见图1。

三、施工要点

1. 基层墙体处理应符合下列要求

（1）基层表面应清洁，无油污、蜡、脱模剂、憎水剂、涂料、风化物、污垢、霜、泥土等其他妨碍粘结的材料。必要时可用高压水冲洗、化学清洗、打磨、喷砂等方法清除污物和涂料。

（2）基层应坚实平整，表面平整度不大于5mm。局部凸起、空鼓、疏松和有妨碍粘结的污染物应剔除，并用聚合物砂浆找平，聚合物砂浆的配合比为：普通

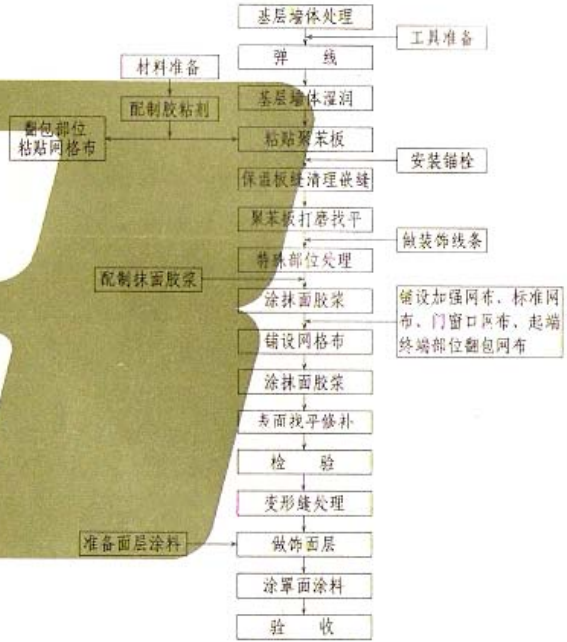


图1　施工流程图

硅酸盐水泥：中细砂：胶：水 = 1：3：0.3：适量（重量比）。

（3）当基层为加气混凝土砌块墙体时，应首先在墙体表面喷涂界面剂；然后用1：1：6水泥混合砂浆找平，表面扫毛，厚度为8～10mm；再用1：3水泥砂浆抹平压光，厚度为8～10mm。加气混凝土砌块墙体与混凝土梁、柱、剪力墙等结合处，宜采用聚合物砂浆抹平，且应加设热镀锌钢丝网或耐碱玻璃纤维网格布予以增强，网材搭接处应平整、连续，搭接宽度不应小于100mm。找平层施工时应做到：增强网应置于找平层内，不得外露，亦不得紧靠基层墙体；挂网应平整、绷紧，不得有空鼓、皱褶、翘曲；钢丝网可由锚栓或预埋钢筋固定，固定点布置应合理，间距不应太大；聚合物砂浆与其他找平砂浆结合面应抹成斜面。

当基层为其他材料砌体墙体时，应用1：3水泥砂浆或聚合物砂浆整体找平。

当基层为钢筋混凝土墙体时，如果墙体表面平整度不大于5mm，可不进行整体找平；否则，应用1：3水泥砂浆或聚合物砂浆整体找平。

（4）旧墙面为陶瓷锦砖或瓷砖时，应敲击检查全部贴面层、剔除空鼓部分并用1：3水泥砂浆填平，贴面层表面应凿毛并需做附着力试验。

（5）对于表面过干或吸水性高的基层，应先做粘贴试验，试验按下述方法进行：

用外保温系统胶粘剂粘贴聚苯板，5min后取下聚苯板，并重新贴回原位，若仍能用手揉动即为合格，否则表明基层过干或吸水性过高。

（6）对于基层墙体过干时，应喷水湿润。喷水宜在贴聚苯板前根据不同基层材料适时进行，宜使用喷浆泵或喷雾器喷水，不可喷水过量，不得向墙面泼水。

（7）对于潮湿或吸水性过高影响粘结强度和施工的基层必要时可涂刷界面剂或抹专用砂浆。

（8）基层墙体检查处理，应按隐蔽工程施工管理程序办理有关手续。

2. 胶粘剂配制应符合以下要求：

（1）胶粘剂的配制应严格按规定的配比和制作工艺在现场进行。

（2）双组分胶粘剂：配制胶粘剂用的树脂乳液开罐后，一般均有离析现象，应在掺加水泥前，用专用电动搅拌器将其充分搅拌至均匀，然后加入一定比例的水泥继续搅拌至充分均匀，静置5min后，视其和易性，加入适量的水再进行搅拌，直至达到所需的粘稠度。

（3）单组分胶粘剂：把预配干粉胶粘剂直接加入适量水，用专用电动搅拌器搅拌均匀，达到工程所需粘稠度即可。

（4）每次配制的胶粘剂不得过多，应在产品说明书规定的时间内用完。

3. 粘贴聚苯板应符合以下要求：

（1）根据设计要求，在经平整处理的外墙面上用墨线弹出距散水标高20mm的水平线，当需设置系统变形缝时，应在墙面相应位置弹出变形缝及宽度线，标出聚苯板粘结位置，并应视墙面洞口分布进行聚苯板排板、基层上弹线。

（2）聚苯板的切割应采用电热丝切割器切割成型，标准面板尺寸为1200mm×600mm，大小面应垂直。

（3）粘贴聚苯板前，应按平整度和垂直度要求挂线；并进行系统的起端和终端的翻包或包边施工。

（4）聚苯板粘贴宜采用条粘法和点框粘法，并优先采用条粘法。

1）条粘法：用专用锯齿抹子，在整个聚苯板背面满涂胶浆，保持抹子和板面成45°角，紧贴板并刮除锯齿间多余的胶浆，使板面形成若干条宽度10mm，厚度10mm，中心距为25mm的胶浆带，如图2所示。

2）点框粘法：沿聚苯板周边用不锈钢抹子涂抹配制好的胶粘剂带（胶宽50mm，厚10mm）。当采用标准尺寸聚苯板时，尚应在板面中间部位均匀布置8个粘结点，每点直径不小于140mm，胶厚10mm，中心距200mm，如图3所示。当采用非标准尺寸的聚苯板时，板面中间部位涂抹的胶粘剂一般为4～6个点。

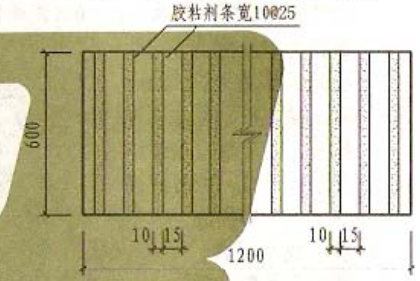


图2 条粘法示意图

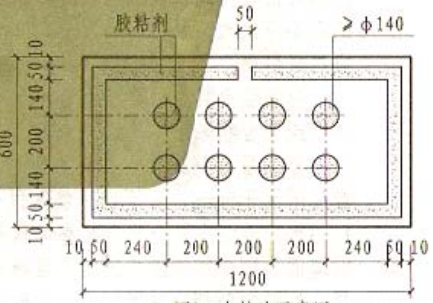


图3 点粘法示意图

采用条粘法和点框粘法胶粘剂的涂抹面积与聚苯板面积之比不得小于40%。

（6）胶粘剂应涂抹在聚苯板上，而不是涂抹在基层上，涂胶点应按面积均布，板的侧边不得涂胶。

（7）聚苯板涂胶后应及时粘贴，粘贴时应轻揉滑动就位，不得局部用力按压，聚苯板对头缝应挤紧，并与相邻板齐平，胶粘剂的压实厚度宜控制在3～5mm，贴好后应立即刮除板缝和板侧面残留的胶粘剂。聚苯板板间缝隙应采用聚氨酯发泡材料填缝，板间高差不得大于1.0mm，否则应打磨平整。

（8）聚苯板应由勒脚部位开始，自下而上，沿水平方向铺设粘贴，竖缝应逐行错缝1/2板长，在墙角处应交错互锁，并应保证墙角垂直度。

（9）门窗口内壁面贴聚苯板，其厚度视门窗框与洞口间隙大小定，一般不宜小于20mm。

（10）锚栓的安装应符合以下要求：

1）建筑物高度在20m以上时，薄抹灰系统在受负风压作用较大的部位宜使用锚栓辅助固定，锚栓数量及安装位置见构造详图。

2）锚栓在聚苯板粘贴24h后开始安装，按设计要求的位置用冲击钻钻孔，孔径10mm，钻入基层墙体的深度，以确保牢固可靠，不同的基层墙体锚固深度不同。

3）自攻螺钉应拧紧并将工程塑料膨胀钉的钉帽与聚苯板表面齐平或略拧入些，确保膨胀钉尾部回拧，使其与基层墙体充分锚固。

（11）粘贴上墙后的聚苯板应静置至少24h后才可用搓抹子磨平，然后将聚苯板面打磨一遍，应随时清理干净，操作人员应戴防护面具。

4. 耐碱玻纤网布的铺设应符合以下要求：

（1）涂抹面胶浆前，应先检查聚苯板是否干燥，表面是否平整，并去除板面有害物质、杂质或表面变质部分。

（2）标准网的铺设，用抹子在聚苯板表面均匀涂抹一道厚度为2～3mm的抹面胶浆（面积略大于一块网格布范围），立即将玻纤网压入胶浆中，待胶浆干硬至可碰触时，再抹上第二道抹面胶浆，直至全部覆盖玻纤网，使玻纤网处于两道胶浆中的中间位置，抹面胶浆的总厚度为3～5mm。

（3）加强网的铺设同标准网的铺设。

（4）玻纤网的铺设应自上而下，沿外墙一圈一圈铺设。

（5）当遇到洞口时，应在洞口四角处沿45°方向补贴一块标准网，以防止开裂，具体做法见构造详图。

（6）铺设玻纤网应注意以下几点：

1）不得在雨中铺设玻纤网；

2）标准网间应互相搭接≥100mm，分段施工时应预留

搭接长度，加强网间须对接，其对接处应紧密对接；

3）在转角部位，标准网应是连续的，并从每边双向绕角后包墙的宽度不小于200mm，加强网应顶角对接布置，具体做法见构造详图；

4）铺设玻纤网时，玻纤网的弯曲面朝向墙面，并从中央向四周用抹子抹平，直至玻纤网完全嵌入抹面胶浆内。若有裸露的玻纤网，应再抹适量的抹面胶浆进行修补；

5）抹面胶浆和玻纤网铺设完毕后，不得搅动，静置养护不少于24h，才可进行下一道工序的施工。在寒冷潮湿气候条件下，还应适当延长养护时间；

6）对已经完工的部分，应采取适当保护措施，避免雨水的渗透和冲刷。

（7）翻包标准网施工步骤：

1）裁剪窄幅标准网，长度由需翻包的墙体部位尺寸而定；

2）在基层墙体上所有洞口周边及系统起、终端处，涂抹宽度100mm，厚度约为2mm胶粘剂；

3）将窄幅标准网的一端100mm压入胶粘剂内，余下的另一端甩出备用，并应保持清洁；

4）将聚苯板的背面涂抹好胶粘剂，将其压在墙上，然后用抹子轻轻拍击，使其与墙面粘贴牢固；

5）将翻包部位的聚苯板的正面和侧面，均涂抹上抹面胶浆，将预先甩出的窄幅标准网沿板厚翻包，并压入抹面胶浆内，当需要铺设加强网时，则应先铺设加强网，再将翻包标准网压在加强网之上。

5. 装饰线条的安装

（1）装饰线条应采用与墙体保温材料性能相同的聚苯板；

（2）装饰线条凸出墙面时，应在保温用聚苯板粘贴完毕后，按设计要求用墨线弹出装饰件具体位置，将装饰线条用胶粘剂粘贴在设计位置上，表面用抹面胶浆铺贴标准网，并留出≥100mm搭接长度；

（3）装饰线凹进墙面时，应在粘贴完毕的保温用聚苯板上，按设计要求用墨线弹出装饰线具体位置，用开槽器按图纸要求切出凹线或图案，凹槽处聚苯板的实际厚度不得小于20mm。然后在凹槽内及凹槽周侧100mm范围内，均刮上一层抹面胶浆，然后压入标准网，墙面粘贴的标准网与凹槽周边甩出的网布需搭接；

（4）装饰线条凸出墙面保温板的宽度不得大于100mm，且应采取安全措施。

6. 分隔缝、变形缝的施工

（1）保温层分隔缝的施工应按本图集施工要点4.(7)所述方法将系统终端处用窄幅玻纤网翻包，分隔缝两侧抹面胶浆的最小距离应为20mm。

（2）外墙变形缝中有金属调整片的，应在聚苯板粘贴前

即按设计要求安装就位，并与基层墙体牢固固定，作好防锈处理。当缝外需采用密封膏的应留出嵌缝背衬及密封膏的深度。无密封膏的，应和聚苯板面平齐。

（3）密封膏可在饰面层施工前或施工后施工，当在饰面层完工后施工密封膏时，应粘贴胶带纸保护相邻处饰面层。

（4）密封膏应完全塞满节点空腔，并与两侧抹面胶浆紧密结合。

（5）外墙变形缝安装成品变形缝装置时，应根据所选产品的要求进行施工。

7. 涂料饰面层的施工

（1）施工前，应首先检查抹面胶浆上是否有抹子抹痕，玻纤网是否全部嵌入，然后修补抹面胶浆的缺陷或凹凸不平处，并用细砂纸打磨一遍。

（2）在抹面胶浆层表干后即可进行柔性腻子的施工，用镘刀或刮板批刮，待第一遍柔性腻子表干后，再刮第二遍腻子，压实磨光成活。批刮柔性腻子应不漏底、不漏刮、不留接缝，完全覆盖表面。待柔性腻子完全干固后，即可进行与保温系统配套的面层涂料的施工。

（3）面层涂料的施工应从墙顶端开始，从上而下进行。

（4）面层涂料应采用专用搅拌器进行搅拌均匀。

（5）面层涂料当采用滚涂法施工时，使用宽254mm，并绕有32～38mm宽绒布的专用辊筒，涂抹0.25～0.5mm厚的面层涂料。在一般气候条件下（21℃和50%相对湿度）干燥时间为2h，否则应适当调整表干时间，施工时不得干滚或用力过度。

（6）罩面涂层宜采用喷涂法施工：为保护面层涂料，增强抗粉尘附着能力，可使用手动喷雾器，在面层涂料上喷涂一层罩面涂层。施工时应从墙顶端开始，并应避免在装饰件或其他特殊形状的聚苯板上产生流淌现象。

（7）面层涂料和罩面涂层在施工中应注意以下事项：

1）不可搅拌过度和采用非专用搅拌器；

2）施工时，涂抹工序要连续至一个自然停顿处，如转角、变形缝或装饰缝处。在涂抹过程中，必须使新旧涂抹部分搭接，一个独立的墙面应连续施工完毕；

3）施工时，应避免阳光曝晒，否则应在脚手架上搭设防晒网来遮挡施工墙面。

4）涂层干燥前，墙面不得沾水，以免导致颜色变化。

8. 饰面砂浆的施工

（1）按产品要求配置饰面砂浆。

（2）施工时根据所需的艺术效果，可选择不同的施工方法：

1）采用喷枪施工：用喷枪把搅拌好的砂浆喷到保温板

抹面胶浆表面，空气压力应为0.5～0.8MPa。喷涂时喷枪宜与抹面胶浆表面垂直，喷枪距抹面胶浆表面一般为300～450mm，实际距离可根据所需喷涂的浮雕颗粒的大小可进行调整。喷涂时宜控制喷枪移动的速度，尽量将所需的浮雕效果一次性喷涂完成。饰面砂浆喷完20～40min（根据天气情况）后可进行滚桶轻轻压平。

2）采用滚筒施工：用滚筒将搅拌好的饰面砂浆辊涂到抹面胶浆表面。根据所需的艺术效果选择所需的滚筒的规格，滚筒表面纹理越小，用水量越大，辊涂后纹理效果越平滑。辊涂施工时应注意辊涂均匀。

3）采用抹刀施工：用抹刀直接将搅拌好的饰面砂浆批刮到抹面胶浆表面，根据实际需要，可分两遍进行批抹。批抹时宜用注意均匀。施工时可采用拖、刮、扭压等不同手法，使墙面变化出颗粒、压花、波纹等各式图案。

（3）饰面砂浆厚度一般为1.5～2.5mm。喷涂完成后，自然养护1～2d（根据天气情况）即可进行喷涂饰面砂浆防污罩面剂或涂刷彩色罩面涂料。

9. 柔性面砖饰面层的施工

（1）柔性面砖的排版（墙面等分）

将需贴柔性面砖的墙面根据所选用的柔性面砖的规格，对墙面的高度进行等分（例如：选用的柔性面砖的规格为240mm×71mm，则沿高度弹线，每段的高度为330mm）。窗、门柱和墙转角应作为高度等分的起始点。

（2）柔性面砖的粘贴

将桶内的粘胶搅拌至均匀，若太粘，可掺少量水进行稠度调整。首先粘贴窗框和墙的转角，然后自上而下一段一段的粘贴柔性面砖。具体方法如下：在事先已弹好线的水平工作段上抹上粘胶，并用专用锯齿抹刀进行水平梳理。注意，粘胶不能涂抹过多、过厚。将柔性面砖“压”到梳理过的粘胶上去，并伴有小幅度的左右移动，以免产生“空鼓”。可通过特制的钳子剪裁柔性面砖。

（3）勾缝

粘贴完柔性面砖后，趁粘胶未干时，立即用10mm的排笔对柔性面砖砖缝进行修整。待稍稍干燥后再用刷子清理墙面，以免多余的疏松的粘胶还残留在墙面上。

（4）砖缝的填充

装在包装桶内的膏状嵌缝剂开桶即可使用，使用前应搅拌均匀，若感觉太粘，可加少量水勾兑。施工时，用宽度合适的勾缝刀将嵌缝剂抹到砖缝上去，并用力将其压平。

10. 地下室顶板保温施工

（1）地下室顶板保温施工中的基层的处理、胶粘剂的配制、涂抹都与外墙保温工程施工方法相同。可参照施工要点1～3条款中相应的内容施工。

（2）粘贴时先在聚苯板背面按条粘法或点框粘法涂抹胶粘剂，涂胶后应及时粘贴，粘贴时应轻揉滑动就位，不得局部用力按压，聚苯板对头缝应挤紧，并与相邻板齐平，胶粘剂的压实厚度宜控制在3～5mm，贴好后应立即刮除板缝和板侧面残留的胶粘剂，并用固定支架支撑，待胶粘剂固化后方可移开固定支架。聚苯板板间缝隙应采用聚氨酯发泡材料填缝，板间高差不得大于1.0mm，否则应打磨平整。

（3）固定支架移开后，用抹子在聚苯板表面均匀涂抹一道厚度为2～3mm的抹面胶浆（面积略大于一块网格布范围），立即将玻纤网压入胶浆中，待胶浆干硬至可碰触时，再抹上第二道抹面胶浆，直至全部覆盖玻纤网，使玻纤网处于两道胶浆中的中间位置，抹面胶浆的总厚度为3～5mm。

（4）饰面层施工：先在抹面胶浆表面涂抹10mm干混石膏砂浆，打磨平整后再刷两道内墙涂料。

11. 成品保护

（1）施工中各专业工种应紧密配合，合理安排工序，严禁颠倒工序作业。

（2）对抹完聚合物水泥砂浆的保温墙体，不得随意开凿孔洞，如确实需要，应在聚合物水泥砂浆达到设计强度后方可进行，安装物件后其周围应恢复原状。

（3）应防止重物撞击墙面。

12. 修补

保温墙面修补应按以下方法施工：

（1）应用同类聚苯板按照损坏部位的大小、形状和厚度切割成形，覆盖在损坏处划出修补范围；

（2）割除损坏范围内的保温层，使其露出与割口表面相同大小和洁净的墙体基层面，并在割口周边外80mm宽范围内磨去面层，直至露出原有的玻纤网；

（3）应在修补范围外侧贴盖防污胶带后，再粘贴修补聚苯板和玻纤网。

（4）修补面整平后，应经24h养护才可刷新的面层涂料。纹理、色彩应和原墙面一致。

质 量 验 收 标 准

一、一般规定

1. 本规定适用于外墙外保温分项工程的质量验收。基层墙体的质量验收按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203有关规定执行；饰面层的质量验收按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210有关分项工程的验收规定执行。

2. 外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

(1) 保温层附着的基层及其表面处理；
(2) 保温板粘结或固定；
(3) 锚固件；
(4) 增强网铺设；
(5) 墙体热桥部位处理；
(6) 被封闭的保温材料厚度。

3. 外墙外保温工程验收的检验批划分应符合下列规定：

(1) 每500～1000m²面积墙面划分为一个检验批，不足500 m²也为一个检验批。

(2) 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施二单位与监理（建设）单位共同商定。

二、主控项目

1. 外墙外保温系统所有组成材料、构件等，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺寸检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随即抽取3个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

2. 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能应符合设计要求。

检验方法：检查质量证明文件及进场复验报告。

检查数量：全数检查。

3. 保温材料和粘结材料等，进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检；

(1) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度；
(2) 粘结材料的粘结强度；
(3) 增强网的力学性能、抗腐蚀性能。

检验方法：随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：同一厂家同一品种的产品，当单位工程建筑面积在2000Cm²以下时，各抽查不少于3次；当单位工程建筑面积在20000m²以上时，各抽查不少于6次。

4. 抹面胶浆的冻融试验结果应符合山东地区最低气温环境的使用要求。

检验方法：核查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

5. 外墙外保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合保温层施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

6. 外墙外保温工程各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7. 外墙外保温工程的施工，应符合下列规定：

(1) 保温材料的厚度必须符合设计要求。

(2) 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固；粘结强度和连接方式应符合设计要求；保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。

(3) 锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。后置锚固件应进行拉拔力现场试验。

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

检查数量：每个检验批抽查不少于3处。

8. 外墙外保温工程饰面层的基层及面层施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的要求，并应符合下列规定：

(1) 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。

(2) 外墙外保温工程的饰面层不得渗漏。

(3) 外墙外保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

9. 外墙和毗邻不采暖空间墙体上的门窗洞口四周墙面，墙体上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，必要时抽样剖开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批应抽查5%，并不少于5个洞口。

10. 外墙热桥部位，应按设计要求采取节能保温等隔断热

桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查20%，并不少于5处。

三、一般项目

1. 进场的保温板的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

2. 玻纤网的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的要求。抹面胶浆应密实，不得空鼓，玻纤网不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于5件，每处不少于2m²。

3. 设置空调的房间，其外墙热桥部位应按设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查10%，并不少于5处。

4. 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

5. 保温板接缝方法应符合施工方案要求。保温板接缝应平整严密。

检验方法：观察、尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，并不少于5处。

6. 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，其网格布的铺设和搭接应符合设计和施工方案的要求。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查10%，并不少于5处。

四、验收与评定

1. 外墙外保温工程验收的程序和组织应遵守《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的要求，并应符合下列规定：

(1) 外墙外保温工程的检验批验收和隐蔽工程验收应由监理工程师主持，施工单位相关专业的质量检查员与施工员参加；

(2) 外墙外保温工程验收应由监理工程师主持，施工单位项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参