

辽宁省建筑标准设计

建筑构造图集

EPS外保温墙体构造

统一编号: DBJT05—160

图 集 号: 辽 2004J107



辽宁省建筑标准设计研究院编制

2004

EPS外保温墙体构造

批准部门: 辽宁省建设厅

批准文号: 辽建发[2004]39号

主编单位: 辽宁省建筑标准设计研究院

统一编号: DB005-160

实行日期: 2004年6月20日

图集号: 辽2004J107

主编单位负责人:

孙军和

主编单位技术负责人:

周以环

技术审定人:

周以环

设计负责人:

梁解娟

目 录

图名	页次	图名	页次
目录	1	外墙勒脚、雨蓬节点构造	14
设计说明(一)-(八)	2-8	门窗洞口玻纤网加强示意	15
外墙外保温基本构造及EPS板排列、		外墙门窗洞口节点构造	16
锚栓布置示意图	10	外墙门窗洞口节点构造(二)	17
外墙阴阳角构造	11	阳台节点构造	18
外墙变形缝节点构造	12	立面装饰线脚示意图	19
外墙檐口节点构造	13	附表(一)-(三)	20-22

目 录

图集号 辽2004J107

页次 1

设计说明

1 适用范围

1.1 适用于辽宁地区非抗震设计和设防烈度6度至8度抗震设计的新建、扩建、改建的采暖建筑,且房屋总高度不超过100米。

1.2 适用于钢筋混凝土、陶粒空心砌块、混凝土空心砌块和多孔砖墙的外墙外保温。

2 主要编制依据

2.1 EPS板外墙外保温技术规程

DB21/T1211-2007

2.2 《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分) JGJ26-95

2.3 《民用建筑热工设计规范》

GB50176-99

2.4 《民用建筑节能设计标准实施细则》

DB21/T697-1999

2.5 《耐碱玻璃纤维网格布》

JC/T841-1999

2.6 《聚氨酯建筑密封胶》

JG482-82

2.7 《聚合物乳液建筑防水涂料》

JG/T864-2000

3 系统构造

EPS板外保温体系是以EPS板为保温材料,玻纤网增强抹面层和饰面涂层为保护层,采用粘接方式,并辅有锚栓固定于外墙外侧的保温体系。

3.1 EPS板:由可发性聚苯乙烯珠粒经加热预发泡后在模具中加热成

型而制得的具有闭孔结构的泡沫塑料板材。

3.1.1 EPS板的物理性能指标见表1。

EPS板的物理性能指标

表1

项 目	指 标
表观密度	不应小于 18kg/m^3
导热系数	不应大于 $0.041\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
氧指数	不应小于 30%
体积吸水率	不应大于 6%
尺寸稳定性	不应大于 0.3%
垂直于板面方向的抗拉强度试验值	不应小于 0.1Mpa

3.1.2 EPS板的厚度不应小于30mm,标准规格板的平面尺寸为1200x600(mm),其尺寸允许偏差应符合表2的规定。

3.1.3 EPS板出厂前应在自然条件下陈化42d,或在60℃蒸汽中陈化5d。

3.2 胶粘剂

3.2.1 胶粘剂的拉伸粘接强度试验值应符合表3的规定。

3.2.2 胶粘剂的可操作时间不应小于2h,不宜大于4h。

尺寸允许偏差(mm)

表 2

项 目		尺寸允许偏差
厚度	不大于 50	± 1.5
	大于 50	± 2.0
宽 度		± 1.0
长 度		± 2.0
对角线		± 3.0
板边平直		± 1.0
板面平整度		± 1.0

胶粘剂的拉伸粘接强度试验值

表 3

项 目		拉伸粘接强度 (MPa)	备 注
与水泥砂浆粘接 (14d)	原强度	≥ 0.6	
	耐水	≥ 0.4	
与EPS板粘接 (14d)	原强度	≥ 0.1	破坏界面在EPS板内
	耐水	≥ 0.1	

3.3 锚栓

3.3.1 锚栓应由塑料钉或具有防腐性能的金属螺钉和带圆盘塑料膨胀套管构成。

3.3.2 金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成。塑料钉和带圆盘塑料膨胀管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成。不得采用回收的再生材料制作。

3.3.3 锚栓的规格应符合下列要求:

- (1) 外径公称直径为 8mm;
- (2) 锚入基层墙体的有效锚固长度不应小于 25mm;
- (3) 锚栓长度等于 25mm 和锚固长度之和;
- (4) 塑料圆盘的直径应为 60mm。

3.3.4 单锚栓的抗拉承载力标准值不应小于 0.30kN。

3.4 抹面胶浆

3.4.1 配制抹面胶浆用的水泥基材料, 宜选用 42.5 级硅酸盐水泥或 32.5、42.5 强度等级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥, 并应分别符合国家建材行业标准《快硬硅酸盐水泥》JC714 和《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB175 的规定。

3.4.2 抹面胶浆与 EPS 板粘接时, 其拉伸粘接强度 (包括耐水和耐冻

融)不应小于0.1MPa。

3.4.3 抹面胶浆应具有良好的柔韧性,用水泥基材料配制的抹面胶浆,其抗压强度与抗折强度的比值不应大于3;用非水泥基配制的抹面胶浆,其开裂应变值不应小于1.5。

3.4.4 抹面胶浆的可操作时间不应小于2h,且不宜大于4h。

3.5 玻纤网及其他

3.5.1 玻纤网的性能除应满足《耐碱玻璃纤维网格布》(JC/T841)的规定外,尚应符合表4的要求。

3.5.2 饰面层涂料的性能应符合外墙建筑涂料的相关标准要求。

3.5.3 EPS板外保温体系所用的附件(包括密封胶、密封条、包角条、包边条、盘口条等)应分别符合相应产品标准的要求。

4 设计要求

4.1 EPS板外保温体系的使用年限为25年。

4.2 EPS板外保温体系应与基层墙体黏(锚)牢固,在自重、温度、湿度、收缩、风载及主体结构正常变形等各种作用下应保持稳定。

4.3 EPS板外保温体系的各组成部分应具有物理、化学稳定性,所有材料应互相相容。

4.4 EPS板外保温体系的燃烧性能不应低于B1级,且应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2017)和《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045-2005)的有关规定。不采暖楼梯间隔墙不应采用EPS板外保温体系。

4.5 根据EPS板外保温体系可能受到碰撞的概率和冲击能量,其抗冲击性能按表5划分为三个使用等级,设计时应根据具体情况选用。

玻纤网的性能指标

表4

项 目	性能指标	
	标准网	加强网
网孔中心距(mm)	4~6	5~10
单位面积质量(g/m ²)	≥160	≥200
耐碱断裂强力(经、纬向)N/50mm	≥1000	≥1800
耐碱断裂强力保留率(经、纬向)%	≥50	
断裂应变(经、纬向)%	≤5.0	

抗冲击性能使用等级

表5

使用等级	量 位	冲击能量(J)	抗冲击水平
I	不可能受到碰撞的部位	3	标准抗冲击
II	门窗洞口边、维修设备需要支靠部位	5	中度抗冲击
III	房屋底层、经常有人通过的户外墙面	10	高度抗冲击

4.6 EPS板外保温体系性能指标应符合表6的规定。

EPS板外保温体系性能指标

表 6

项 目	性 能 指 标
吸水量 g/m^2	≤ 500
耐冻融	表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象
水蒸气湿流密度 $g/(m^2 \cdot h)$	≥ 0.85
不透水性	试样防护层内侧无水渗透
耐候性	表面无裂纹、粉化、剥落现象

4.7 EPS板外保温体系应在下列部位设置变形缝：

4.7.1 基层结构设有伸缩缝、沉降缝和防震缝处；

4.7.2 预制墙板相接处；

4.7.3 外保温体系与不同材料相接处；

4.7.4 结构可能产生较大变形的部位；

4.8 变形缝的设置应符合下列要求：

4.8.1 变形缝最大间距不应大于18m；

4.8.2 变形缝的宽度宜为20mm；

4.8.3 变形缝处及其两侧的EPS板应按第5.7条规定设计；

4.9 EPS板外保温复合墙体的传热系数应符合辽宁省《民用建筑节能

设计标准实施细则》（采暖居住建筑部分）DB21/1007的要求，其热工性能应符合《民用建筑热工设计规范》GB50176的规定。

5 构造要求

5.1 EPS板外保温体系各层厚度应符合表7的规定。

各层厚度限值

单位为毫米 表 7

项 目	基层找平层	粘接层	保温层	保护层	
				高、中度抗冲击	标准抗冲击
厚 度	≤ 25	5-8	计算确定	5-7	3-5

5.2 EPS板的铺设应符合下列要求：

5.2.1 竖缝应错开；

5.2.2 竖缝距外墙外侧或门窗洞口边的距离不应小于600mm；

5.2.3 结构变形缝处，EPS板之间应留有不小于20mm的缝隙；

5.3 EPS板与基层墙体宜采用点条式粘接法，并符合下列要求：

5.3.1 每块EPS板周边宜为条式粘接，其粘接宽度不宜小于50mm；

5.3.2 每块EPS板内为点式粘接，粘接点宜均匀布置，直径宜为50mm-100mm，中心距不应大于300mm；

5.3.3 每块EPS板与基层墙体的粘接面积率不应小于0.3。

5.4 EPS板外保温体系的锚栓设置宜符合表8的要求：

锚栓设置要求

表 8

体系距室外地面高度H(m)	基本风压W(kN/m ²)	设置部位
H≤28	W ₀ ≤0.65	外墙阳角处, 门窗洞口边
28<H≤40	≤0.65	外墙阳角处, 门窗洞口边
28<H≤60	≤0.50	相邻板交接处
28<H≤100	≤0.40	相邻板交接处
40<H≤100	≤0.65	外墙阳角处, 门窗洞口边
60<H≤100	≤0.5	相邻板交接处 每块标准板的中部

注: 1 按上表的要求, 设置在外墙阳角处、门窗洞口边的锚栓应符合下列要求:

- (1) 双排、交错布置;
- (2) 锚栓间距不大于600mm且每块板固定不少于3个锚栓;
- (3) 锚栓距墙边宜为100mm;

2 当基层墙体为空心砖或混凝土小型砌块, 且壁厚小于35mm时, 应在基层墙体外侧设置强度等级不小于M7.5, 并与墙体结合牢固的25mm厚的水泥砂浆抹灰层。

5.5 玻纤网的铺设应符合下列要求:

5.5.1 EPS板外侧应设玻纤网(标准网)、增强抹面层和饰面层, 标准网应位于抹面层中间部位;

5.5.2 相邻标准网应相互搭接, 其搭接长度左右不应小于100mm, 上下不应小于80mm;

5.5.3 墙角处不允许搭接, 标准网的搭接处距墙角不应小于200mm;

5.5.4 高度抗冲击部位应增设一层标准网, 高度抗冲击部位应增设一层加强层, 增设的玻纤网应设在紧靠EPS板外侧的底层。

5.6 门窗洞口的角部位应沿45°角方向增设200mm×400mm的标准网, 外墙转角应增设一层标准网;

5.7 EPS板外保温体系的起锚和设置(包括门窗洞口处、管道或其它设备穿墙洞口处; 勒脚、阳窗、雨篷、女儿墙等尽端; 变形缝; 基层不同构造、不同材料处; 装饰造型部位), 应作好包边保护、密封和防水构造设计, 包边标准网压进EPS板下的宽度不应小于100mm, 位于板面外的宽度不应小于200mm。

6 施工技术

6.1 一般规定

6.1.1 EPS板外保温工程的施工, 除应符合《EPS板外保温工程技术规程》DB21/T1271-2003 的规定外, 尚应符合有关施工标准的相应要求。

6.1.2 根据设计图纸的要求,在经过平整处理的基层墙面上沿散水标高弹出散水及勒脚水平线,根据EPS板的规格标出EPS板的粘贴位置。

6.1.3 EPS板由建筑外墙勒脚部位开始宜沿水平方向自下而上进行粘贴,每排板沿竖向互相错缝1/2板长,外墙阳角处相邻两墙面所粘接的EPS板应交错连接。

5.1.4 EPS板外墙外保温体系的施工工艺流程宜按图6.1实施。

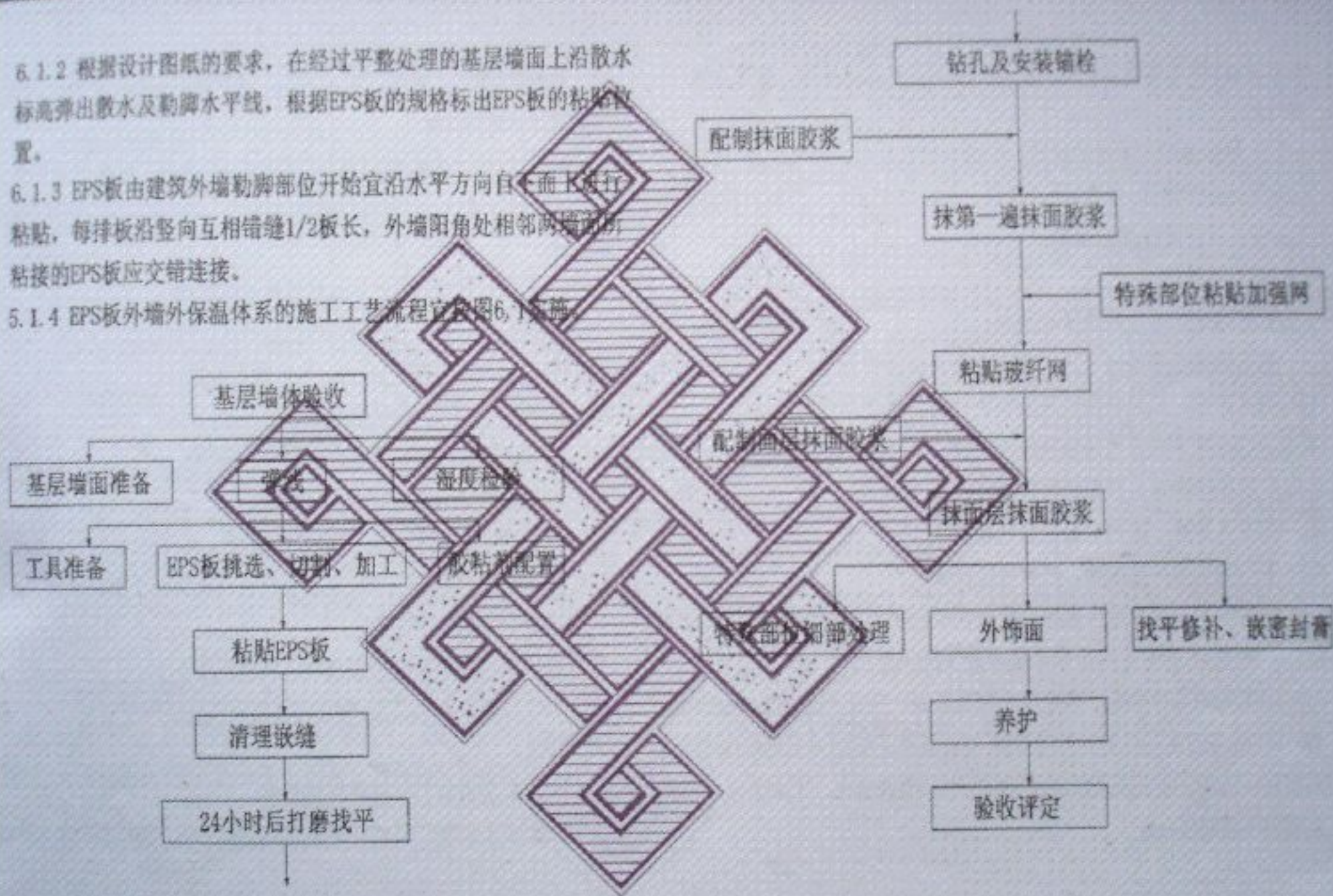


图 6.1

6.1.5 EPS板外墙外保温体系施工时墙面不宜预留孔洞,宜采用双排外脚手。

6.1.6 外保温施工及养护期间,应防止雨水冲刷,外墙阳角及门窗口应采取保护措施,严禁踩踏窗口;上料口应采取防污染的措施。工程完工后应防止撞击墙面。

6.2 施工要点

6.2.1 外墙面处理应符合下列规定:

- (1) 基层墙体必须清理干净,表面应用水泥砂浆抹平,墙面无污染;
- (2) 既有建筑,必须将原有外墙饰面除去,露出基层墙体表面,并使墙面无凹凸现象且无碍粘接的污染物。

6.2.2 胶粘剂和抹面胶浆的配制应符合下列规定:

- (1) 由专人负责,按规定的配合比配制;
- (2) 采用电动搅拌器搅拌,严禁手工拌合;
- (3) 随用随配,避免过度搅拌,配好的胶粘剂存放时间不宜超过2小时。

6.2.3 EPS板的粘贴应符合设计要求及下列规定:

- (1) 应优先选用标准板,当需用非标准板时,应采用专用刀具切割加工;
- (2) EPS板与墙面粘贴时,胶粘剂应与墙面同时接触,使胶粘剂与墙面粘贴紧密、均匀,并与粘贴完的EPS板齐平,拼缝紧密,无掉角现象,最大缝隙不宜超过1mm;

(3) 粘贴EPS板时,应随时用2m的靠尺进行整平操作,平整度及垂直度的误差不应超过1mm;

(4) 打磨应在EPS板粘贴完毕,且静置24h后进行,打磨时不应用力挤压墙面,不应沿着平行EPS板接缝方向打磨,磨平后用刷子将碎屑清理干净。

6.2.4 锚栓的安装应符合设计要求及下列规定:

- (1) 在粘贴好的EPS板上按设计要求标出锚栓的位置;
- (2) 应用冲击钻在定位处钻孔,孔内塞入胀管;
- (3) 孔端伸入基层墙体深度不应小于25mm;
- (4) 锚栓安装后,塑料圆盘不应突出EPS板面。

6.2.5 玻纤网的铺设应符合下列规定:

- (1) 玻纤网的铺设应采用二道抹面胶浆法,胶浆的总厚度一般不大于5mm,高度和中度冲击部位不大于7mm,且表面应平整,不应有砂眼、翘茬、玻纤网外露等痕迹;
- (2) 板缝不应涂抹抹面胶浆或挤入抹面胶浆;
- (3) 标准网间应相互搭接,增设的标准网或加强网应对接,其对接边缘应紧密。

5.2.6 饰面层的施工应符合下列要求:

- (1) 抹面胶浆和玻纤网铺设完成,静置养护24h,经检查合格后进行;

(2) 先用柔性耐水腻子找平,再满涂一遍弹性防水底层涂料,最后刷饰面涂料。

6.3 特殊部位的施工

6.3.1 外墙阳角、门窗口两侧、勒脚、变形缝、膨胀缝和女儿墙等部位的构造处理应按设计要求施工。粘贴EPS板时, EPS板边缘应满铺胶粘剂。

6.3.2 EPS板的端部预贴包边玻纤网,板的包边宽度不应小于100mm。

6.3.3 门窗洞口处粘贴玻纤网时,将玻纤网卷入门窗口四周,贴至门窗框为止。

6.3.4 施工时应先粘贴特殊部位增设的玻纤网。

6.3.5 变形缝、装饰缝的处理应符合下列规定:

(1) 结构变形缝中有金属调整片的应在EPS板粘贴前,按设计要求安装就位,并与基层墙体牢固固定,做好防锈处理。

(2) 变形缝处的EPS板和玻纤网应断开,但装饰缝处的玻纤网不应断开。

(3) 变形缝两侧的EPS板预贴玻纤网,包边宽度应不小于100mm。

(4) 外墙阴角、勒脚等部位的缝隙宜填塞发泡聚乙烯圆棒,其直径为膨胀缝宽的1.3倍。嵌缝膏分两次勾填,深度为缝宽的50%~70%。

6.3.6 损坏部位的修补应符合下列规定。

(1) 用工具把损坏部位周边表面保护层切除,露出一块大于损坏区面积的洁净EPS板区域。

(2) 使用盘式砂轮打磨机将该区域磨至玻纤网外露,区域的大小为损坏区域外延100mm。

(3) 切除损坏部位的EPS板和原胶粘剂,并打磨平整EPS板切口四周。

(4) 预切一块EPS板并打磨边缘部分,使之与切口处吻合。在EPS板面涂抹抹面胶浆,将EPS板塞入切口,粘贴在墙面上。

(5) 将EPS板面涂抹抹面胶浆,粘贴玻纤网,玻纤网周边与原有玻纤网重叠至少100mm。并用毛刷将新旧玻纤网接茬刷平。

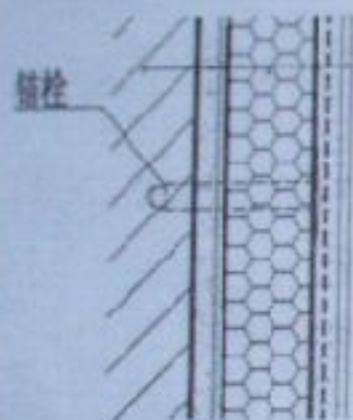
6.4 安全施工

6.4.1 在EPS板上不应放置易燃及溶剂性化学物品,严禁在EPS板上面进行电、气焊作业。

6.4.2 EPS板外保温工程施工的安全技术必须遵守现行建筑工程安全技术规定。

7 其它

本图集尺寸除特殊注明外,均以毫米(mm)为单位。



基层墙体
 墙体找平层
 胶粘剂
 EPS保温板(厚度按设计)
 抹面胶浆入压玻纤网一层
 (首层增加一层网格布)
 抹面胶浆
 外饰面(弹性防水涂料)

1 外墙外保温基本构造

注: 1. 保温板厚度由设计人计算确定。

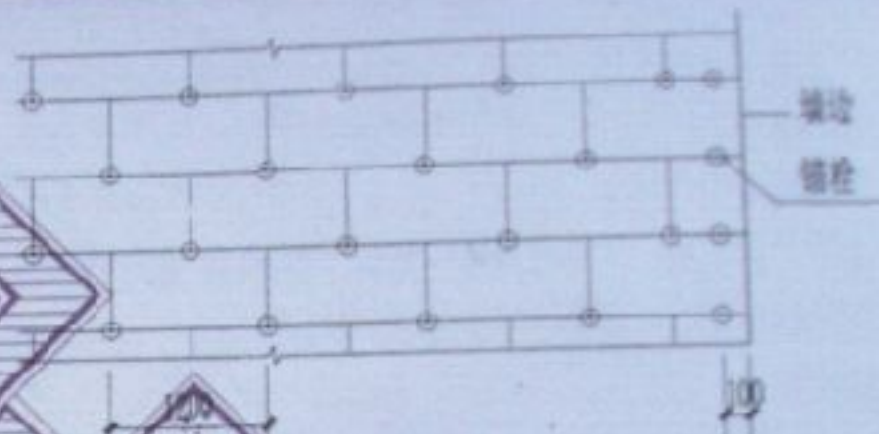
2. 锚栓外公称直径为8mm; 塑料圆盘的直径宜为50mm;

3. 锚栓进入基层墙体的有效长度不应小于25mm;

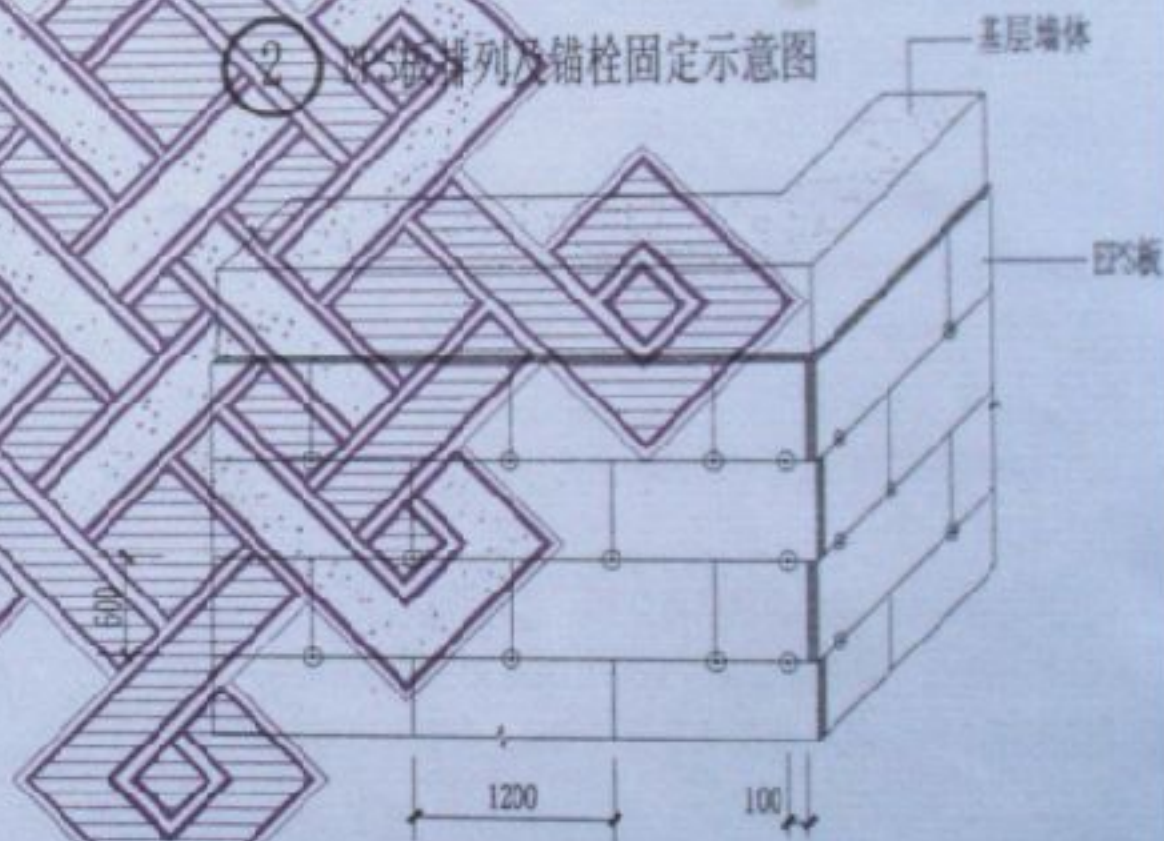
4. 单个锚栓的抗拉承载力标准值不应小于0.30kN;

5. EPS板错缝1/2板长排列;

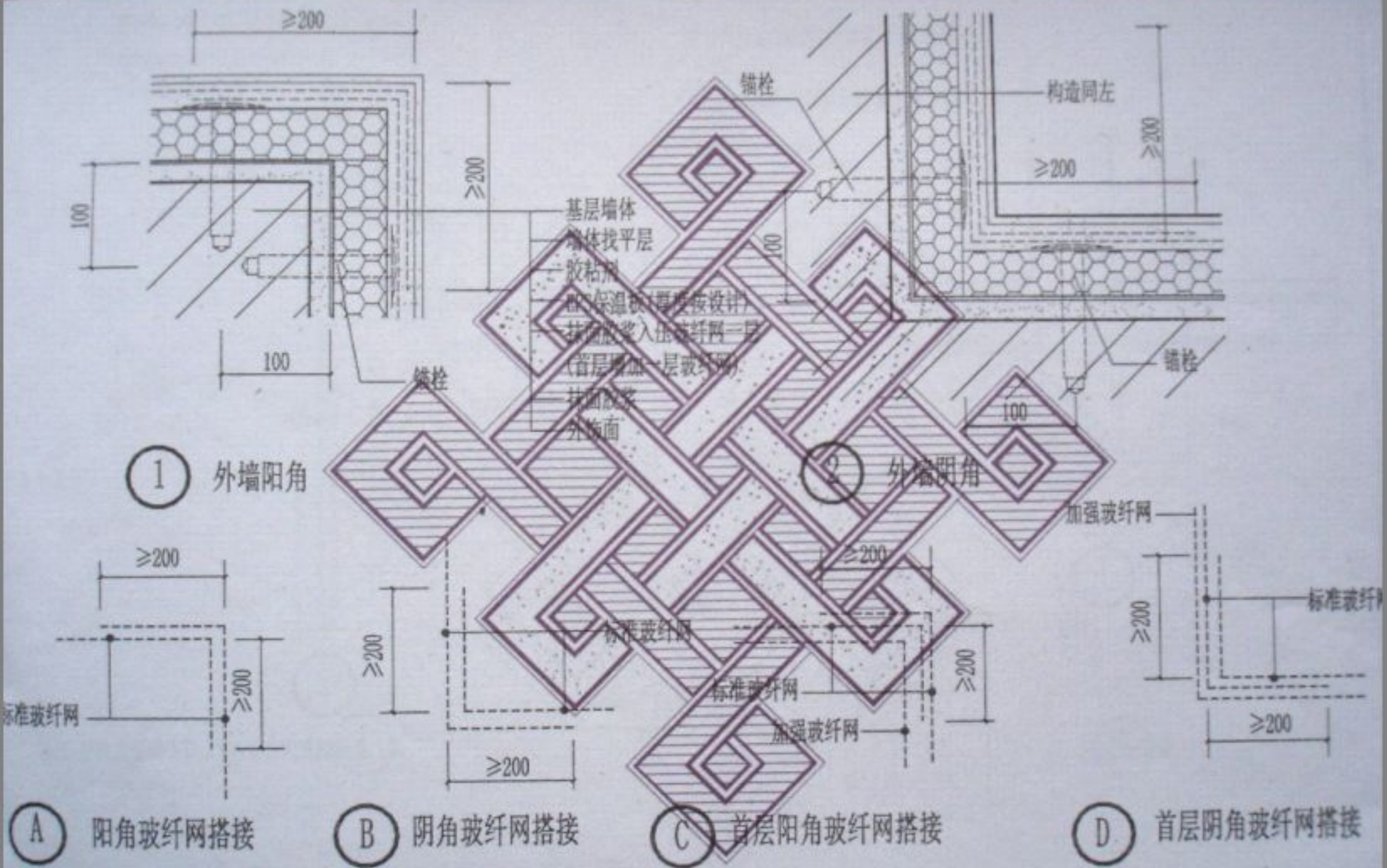
6. 转角处EPS板应垂直错缝排列。



2 EPS板排列及锚栓固定示意图



3 EPS板转角排列及锚栓转角布置示意图



注:1. 基层墙体应符合施工要点要求。

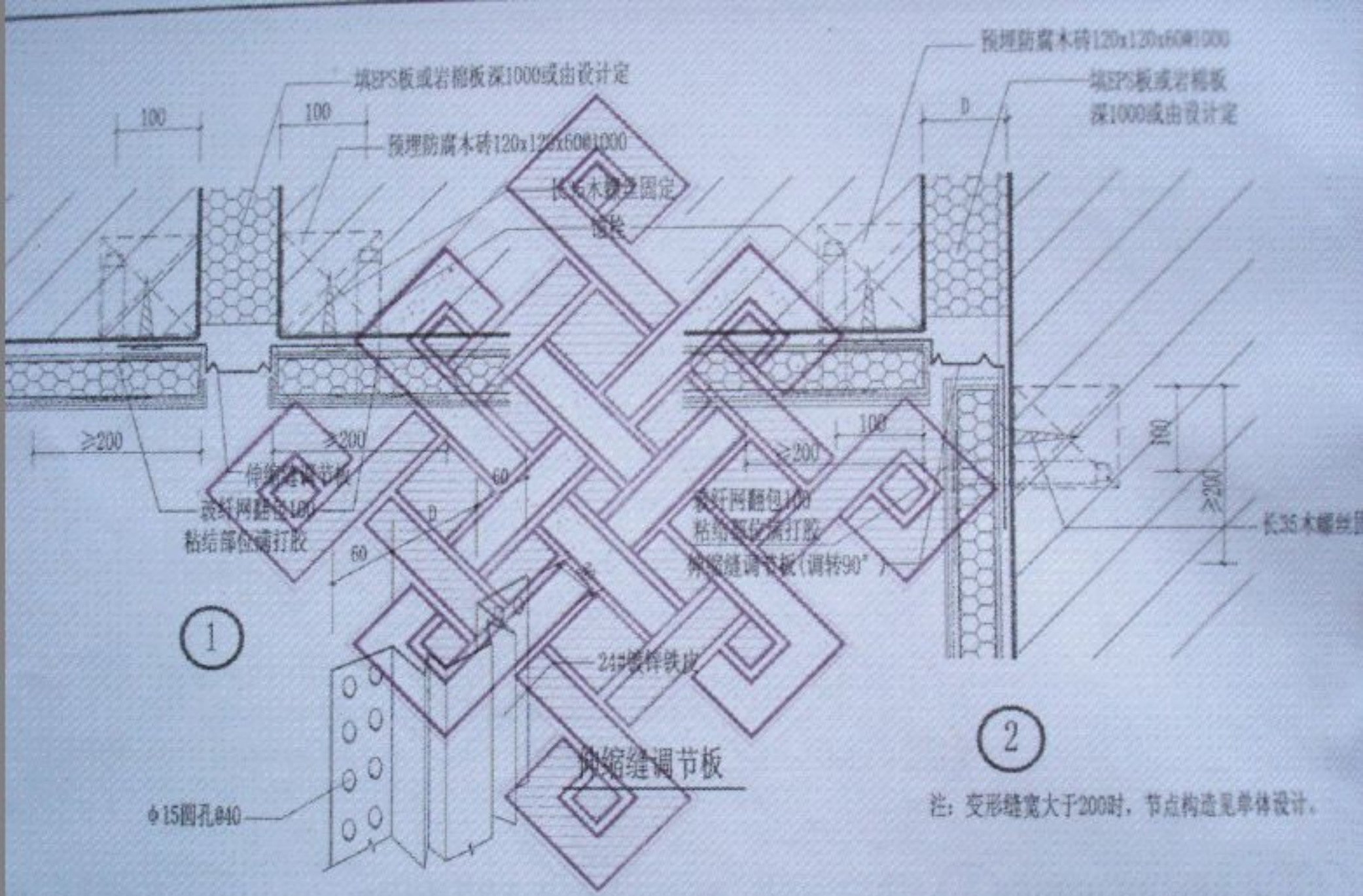
2. 保温板厚度由设计人计算确定。

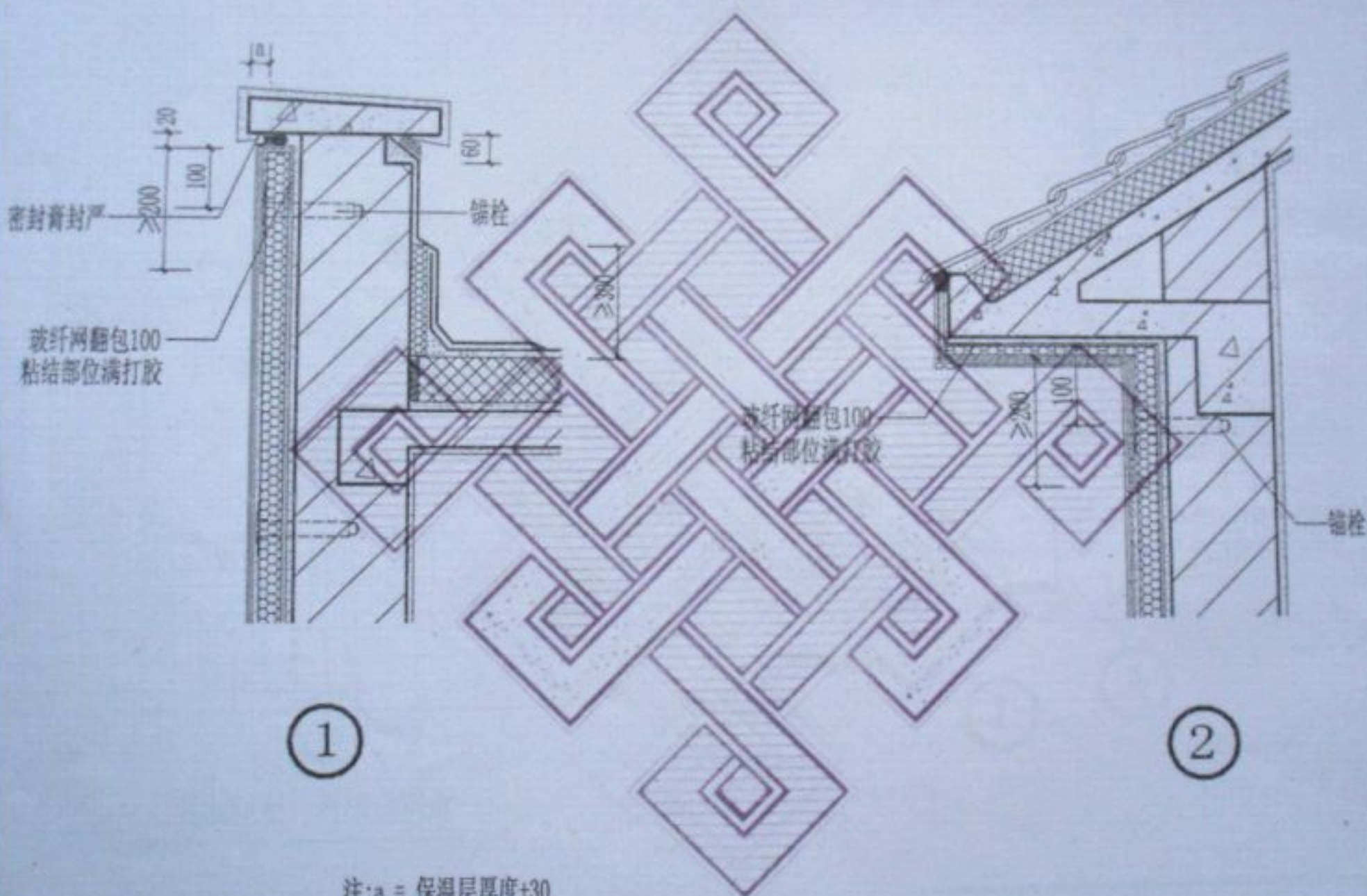
外墙阴、阳角构造

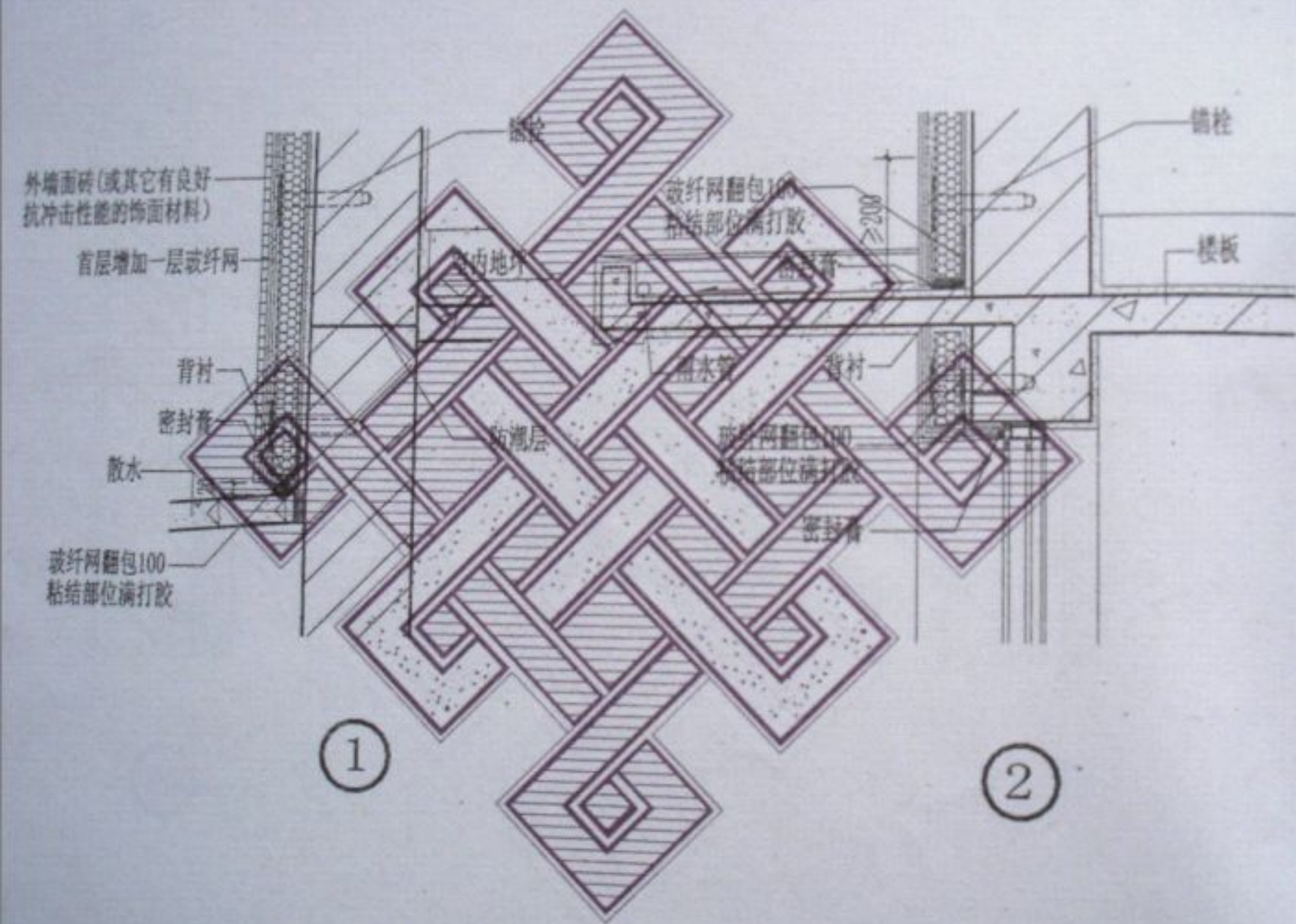
11

图集号 辽2004J

页次 11



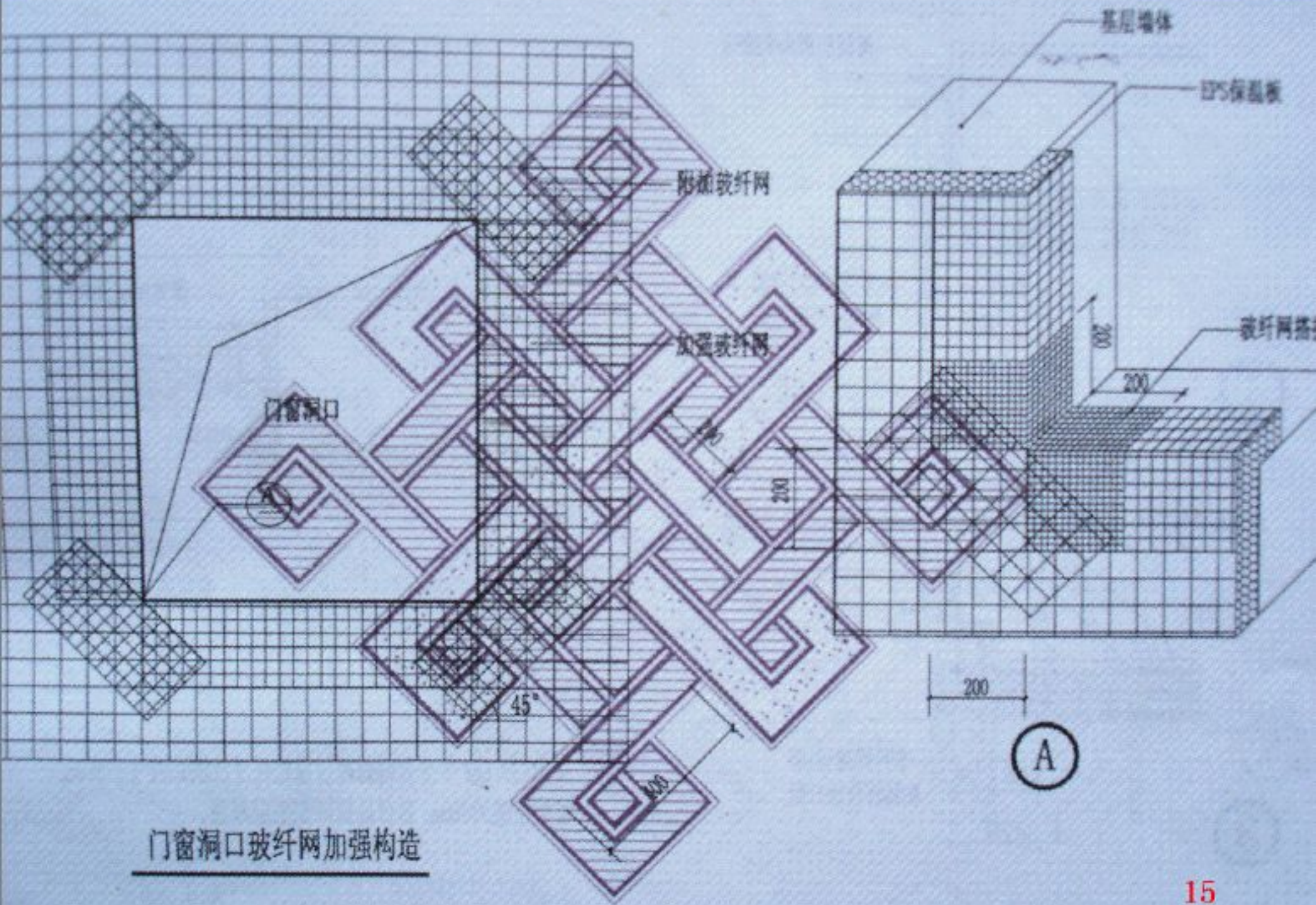


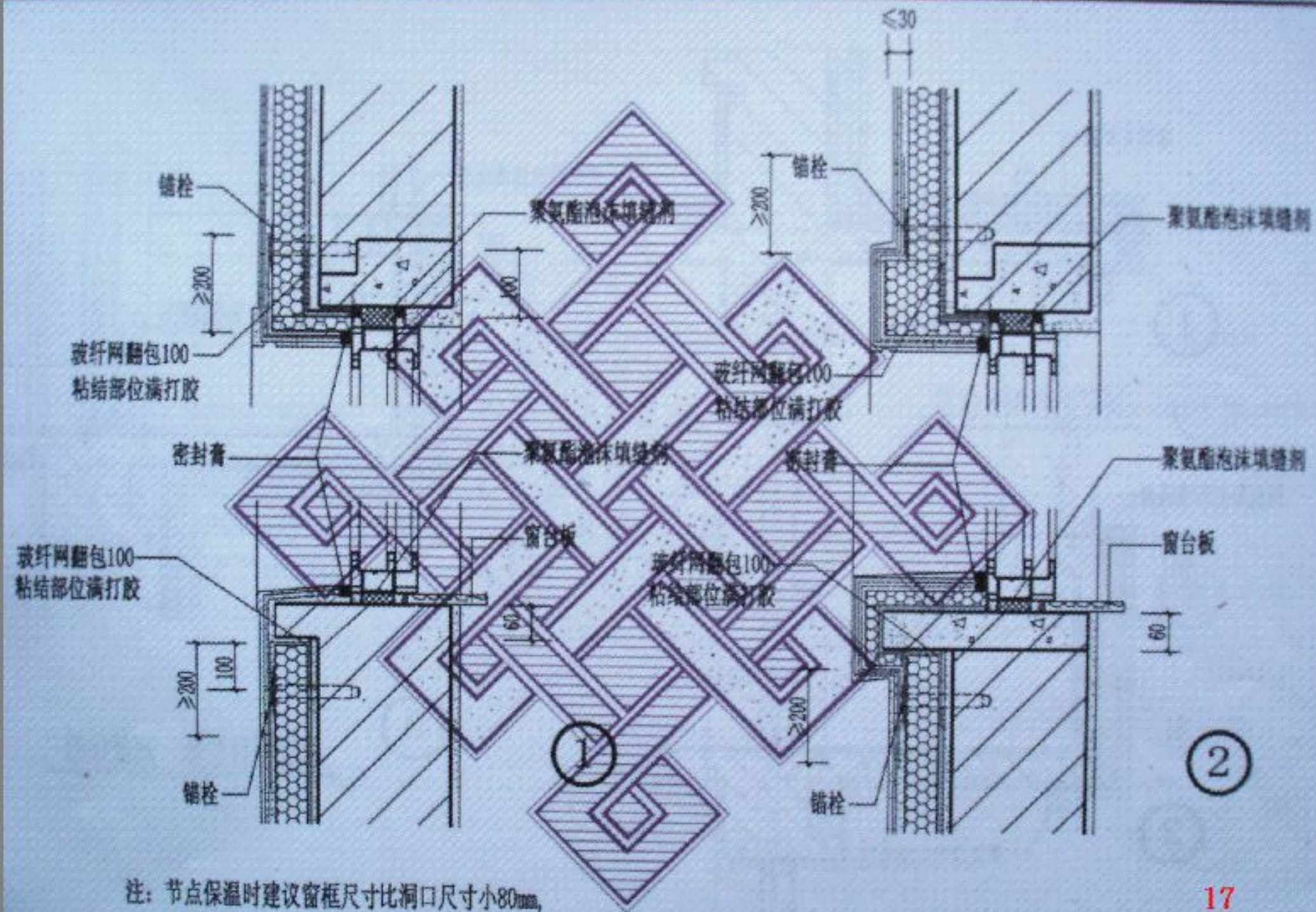


外墙勒脚、雨蓬节点构造

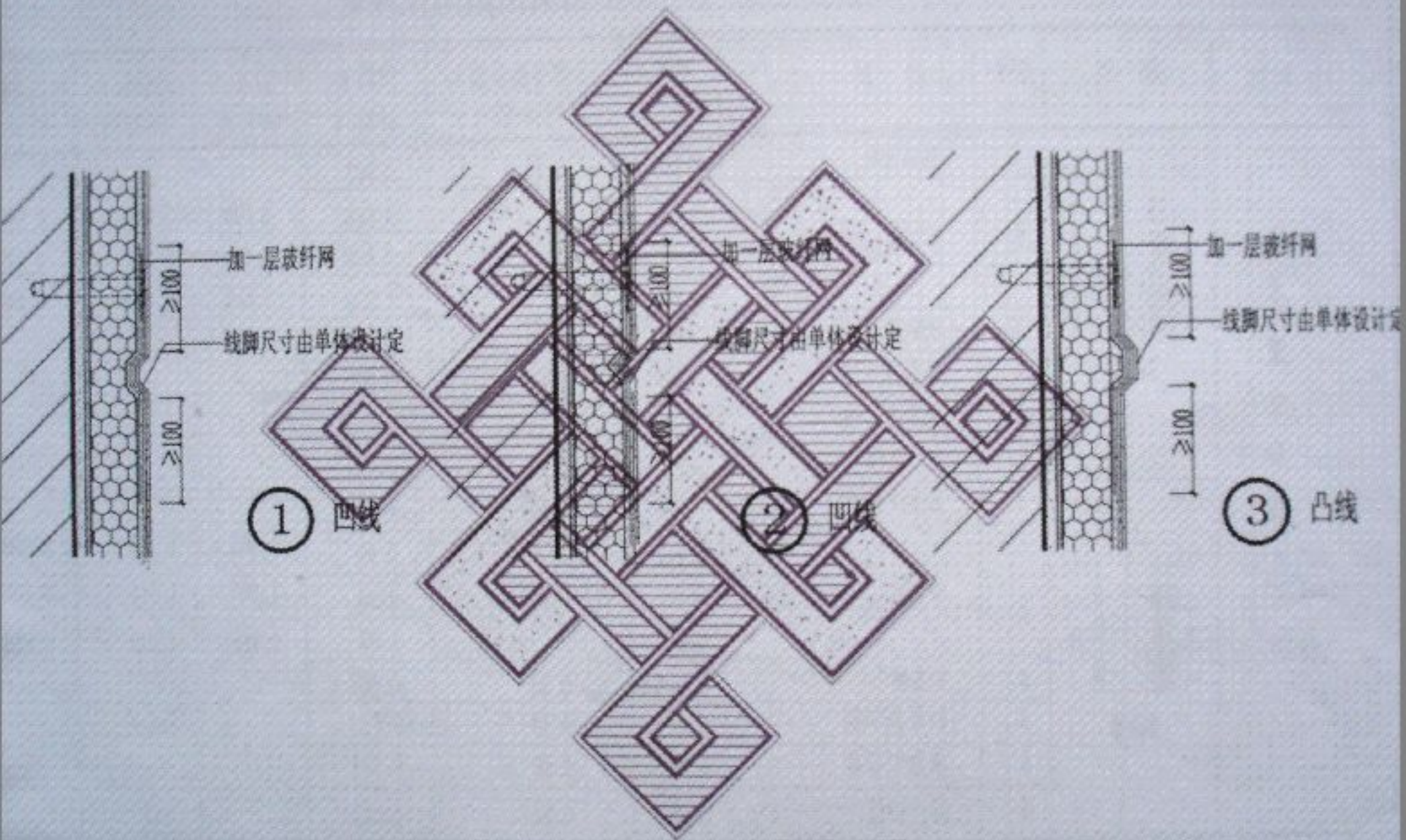
图集号 12J004J107

页次 14



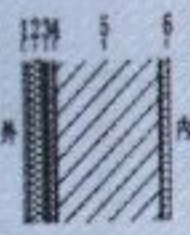
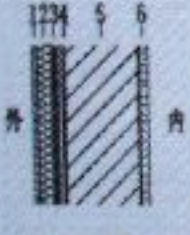


注：节点保温时建议窗框尺寸比洞口尺寸小80mm，
每侧空隙为40mm，以保证洞口保温层厚度。



附表 (一)

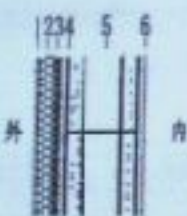

辽宁地区EPS板外保温常见墙体热工计算值

类别	简图	层次	材料	厚度 d (m)	计算导热系数 λ_c W/(m·K)	热阻 R (m ² ·K)/W	ΣR (m ² ·K)/W	总热阻 R_0 (m ² ·K)/W	传热系数 K W/(m ² ·K)
承重空心砖	 370厚	1	抹面胶浆	0.003	0.93	0.003	1.289	1.439	0.694
		2	EPS板	0.03	0.05	0.600			
				0.04		0.800			
				0.05		1.000			
		3	胶粘剂	0.005	0.93	0.005	1.689	1.839	0.544
		4	砂浆找平层	0.02	0.93	0.02			
	 240厚	5	承重空心砖	0.37	0.58	0.638			
		6	混合砂浆	0.02	0.87	0.023			
		1	抹面胶浆	0.003	0.93	0.003	1.065	1.215	0.823
		2	EPS板	0.03	0.05	0.60			
				0.04		0.80			
				0.05		1.00			
		3	胶粘剂	0.005	0.93	0.005	1.465	1.615	0.619
		4	砂浆找平层	0.02	0.93	0.02			
		5	承重空心砖	0.37	0.58	0.414			
		6	混合砂浆	0.02	0.87	0.023			

注: 非承重空心砖导热系数应根据不同规格实际测试而定。

附表(二)

辽宁地区EPS板外保温常见墙体热工计算值

类别	简图	层次	材料	厚度 d (m)	计算导热系数 λ_c $W/(m \cdot K)$	热阻 R $(m^2 \cdot K)/w$	ΣR $(m^2 \cdot K)/w$	总热阻 R_0 $(m^2 \cdot K)/w$	传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$
砌块墙体		1	抹面胶浆	0.005	0.93	0.003			
		2	EPS板	0.04	0.05	0.8	1.041	1.191	0.840
				0.05		1.0	1.241	1.391	0.718
				0.06		1.2	1.441	1.591	0.628
				0.07		1.4	1.641	1.791	0.558
		3	胶粘剂	0.005	0.93	0.005			
	4	砂浆找平层	0.02	0.93	0.02				
		5	混凝土承重空心砌块	0.19	1.00	0.19			
		6	混合砂浆	0.02	0.87	0.023			
		1	抹面胶浆	0.005	0.93	0.003			
		2	EPS板	0.04	0.05	0.8	1.139	1.289	0.775
				0.05		1.0	1.339	1.489	0.672
0.06				1.2		1.539	1.689	0.592	
3	胶粘剂			0.005		0.93	0.005		
4	砂浆找平层	0.02	0.93	0.02					
5	煤矸石混凝土砌块	0.19	0.66	0.288					
6	混合砂浆	0.02	0.87	0.023					

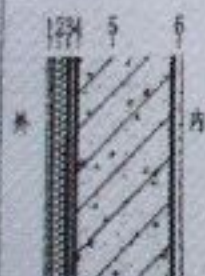
21

注: 轻质砌块的导热系数应根据不同规格实际测试而定。

附表(三)

辽宁地区EPS板外保温常见墙体热工计算值

混凝土剪力墙



类别	简图	层次	材料	厚度 d (m)	计算导热系数 λ_e $W/(m \cdot K)$	热阻 R $(m^2 \cdot K)/W$	ΣR $(m^2 \cdot K)/W$	总热阻 R_0 $(m^2 \cdot K)/W$	传热系数 K $W/(m^2 \cdot K)$
混凝土剪力墙		1	抹面胶浆	0.003	0.93	0.003			
		2	EPS板	0.04		0.8	0.966	1.116	0.896
				0.05		1.0	1.166	1.316	0.760
				0.06	0.05	1.2	1.366	1.516	0.660
				0.07		1.4	0.566	1.716	0.583
				0.07		1.4			
		3	胶粘剂	0.005	0.93	0.005			
		4	砂浆找平层	0.02	0.93	0.02			
		5	混凝土剪力墙	0.2	1.74	0.115			
		6	混合砂浆	0.02	0.87	0.023			

附表(三)