

目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
3	系统及系统组成材料.....	4
3.1	一般规定.....	4
3.2	系统及组成材料的性能指标.....	4
3.3	系统组成材料包装、运输、装卸和贮存要求.....	10
4	设 计.....	11
4.1	一般规定.....	11
4.2	构造设计.....	11
4.3	热工设计.....	17
5	施 工.....	19
5.1	一般规定.....	19
5.2	施工流程.....	20
5.3	施工要求.....	22
5.4	成品保护.....	25
6	质量验收.....	26
6.1	一般规定.....	26
6.2	主控项目.....	27
6.3	一般项目.....	28

1 总 则

1.0.1 为规范岩棉板（条）外墙外保温系统的设计、施工和质量验收，提高民用建筑围护结构的保温隔热性能和室内舒适度，降低建筑供暖、通风与空调能耗，确保工程质量，符合建筑节能工程的保温及防火要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于本市民用建筑非透明幕墙外墙外保温节能工程以及岩棉板（条）外墙外保温系统为非主体保温系统的节能工程。新建、改建、扩建的建筑工程除非透明幕墙实体基墙外，外墙外侧禁止把岩棉板（条）外墙外保温系统作为主体保温使用。

1.0.3 岩棉板（条）外墙外保温系统在节能工程中的应用，除应执行本标准外，尚应符合国家、行业和本市现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 岩棉板(条)外墙外保温系统 rock wool external thermal insulation systems

以岩棉板或岩棉条、岩棉条组合板、网织增强岩棉板为保温材料,采用胶粘剂粘贴与锚栓固定的连接方式与基层墙体外侧连接,并以抹面胶浆内置耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布复合而成的抹面层以及饰面砂浆或涂料饰面层构成的外墙保温构造。

2.0.2 岩棉板 rock wool board

以玄武岩或其他天然火成岩石为主要原料,经高温熔融、离心喷吹制成的矿物质纤维,加入适量的热固型树脂胶粘剂、憎水剂等,经摆锤法压制、固化并裁割而成的板状保温材料。

2.0.3 岩棉条 rock wool belt

将岩棉板以一定的间距切割成条状翻转 90° 使用的制品。

2.0.4 岩棉条组合板 rock wool strip compoboard

在工厂中以抹面胶浆并内置一层耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布涂覆到界面剂表面处理的多个岩棉条组合形成的保温板的两个表面上,养护一定龄期后形成的保温制品。

2.0.5 网织增强岩棉板 mesh-stitched enhanced rock wool board

用玄武岩纤维有捻纱线将岩棉板及其覆盖表面的耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布或玄武岩纤维网布整体缝合形成对岩棉板有增强作用的保温板材。

2.0.6 酸度系数 acidity coefficient

衡量岩棉化学耐久性的指标值,为岩棉制品化学组成中二氧化硅、三氧化铝质量分数之和与氧化钙、氧化镁质量分数之和的比值。

2.0.7 抹面层 rendering layer

在岩棉保温层外侧,由抹面胶浆内置耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布一起构成的,用于保护保温层,具有抗裂、防水和抗冲击作用的构造层。

2.0.8 护面层 finish coat layer

抹面层与饰面层的总称。

2.0.9 胶粘剂 adhesive

用于将岩棉保温材料粘贴在基层墙面上的粘结材料，是一种由水泥、可再分散乳胶粉、填料和其它添加剂组成的单组分聚合物干混砂浆。

2.0.10 抹面胶浆 rendering coat mortar

在岩棉板（条）外墙外保温系统中用于抹面层，由水泥、可再分散乳胶粉、填料和其它添加剂组成的单组分聚合物干混砂浆。

2.0.11 界面剂 interface treating

用于改善胶粘剂、抹面胶浆与岩棉条表面粘结性能的聚合物材料。

2.0.12 饰面砂浆 decorative render and plaster

以无机胶凝材料及有机聚合物粘结剂、填料、添加剂和细骨料所组成的用于建筑墙体表面装饰的材料。

2.0.13 耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布 the type of glass-fiber mesh having alkali-resistance

置于岩棉板（条）外墙外保温系统抹面层中，以中碱玻璃纤维织成的网布为基布、表面涂覆高分子耐碱涂层制成的网格布，简称耐碱涂覆网布。

2.0.14 锚栓 mechanical fixings

由尾端带圆盘的塑料膨胀套管和塑料敲击钉或具有防腐性能的金属螺钉组成，包括具有膨胀功能以及机械锁定功能两种，用于岩棉板（条）外墙外保温系统中固定保温材料于基层墙体的锚固件。

2.0.15 保温锚固射钉 insulation anchor nail

用专用射钉器将保温板固定于基层墙体的专用连接件，由圆盘塑料件、射钉构成。

2.0.16 配件 assistant component

岩棉板（条）外墙外保温系统配套使用的预压密封带、护角线条、底座托架等部件。

3 系统及系统组成材料

3.1 一般规定

- 3.1.1 岩棉板（条）外墙外保温系统的各层之间应具有变形协调性能。
- 3.1.2 岩棉板（条）外墙外保温系统各组成部分应具有物理、化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并具有防腐性。
- 3.1.3 岩棉板（条）外墙外保温系统所采用的胶粘剂、抹面胶浆等均应在工厂配制成干混砂浆，现场应定量加水并不得添加其它材料组份。
- 3.1.4 检测数据的判定应采用现行国家标准《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170 中规定的修约值比较法进行。

3.2 系统及组成材料的性能指标

- 3.2.1 岩棉板（条）外墙外保温系统的性能指标应符合表 3.2.1 的要求。

表 3.2.1 岩棉板（条）外墙外保温系统的性能指标

项 目		性 能 指 标		试验方法
耐候性	耐候性试验后外观		不得出现抹护面层空鼓或脱落等破坏，不得产生渗水裂缝	JG/T 429
	抹面层与保温层拉伸粘结强度，MPa	岩棉条	≥ 0.10	
		岩棉板	岩棉板破坏	
吸水量， g/m^2		≤ 500	GB/T 29906	
抗冲击性，J		≥ 10	GB/T 29906	
湿流密度， $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		≥ 1.8	GB/T 17146	
耐冻融性能	冻融后外观	30 次冻融循环后护面层无空鼓、脱落，无渗水裂缝	GB/T 29906	

	护面层与保温层拉伸粘结强度, MPa	岩棉条	≥ 0.10	
		岩棉板	岩棉板破坏	
抹面层不透水性		2h 不透水		GB/T 29906

注：拉伸粘结强度试样尺寸为 200 mm×200 mm。

3.2.2 岩棉板和岩棉条的性能指标除应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的要求外，并应符合表 3.2.2 的要求。

表 3.2.2 岩棉板和岩棉条的性能指标

项目	性能指标		试验方法	
	岩棉板	岩棉条		
导热系数(25℃±2℃), W/(m·K)	≤ 0.040	≤ 0.045	GB/T 10294, GB/T 10295	
垂直于板面方向的抗拉强度, kPa	≥ 10.0	≥ 100.0	GB/T 25975	
湿热抗拉强度保留率, %	≥ 50		GB/T 30804	
横向剪切强度标准值 F_{tk} , kPa	—	≥ 20	GB/T 25975	
横向剪切模量, MPa	—	≥ 1.0	GB/T 25975	
吸水量(部分浸泡), kg/m ²	24h	≤ 0.4	≤ 0.5	GB/T 30805
	28d	≤ 1.0	≤ 1.5	GB/T 30807
渣球含量(≥ 0.25 mm 的渣球), %	≤ 7	≤ 7	GB/T 5480	
酸度系数	≥ 1.8		GB/T 5480	
氧化钾和氧化钠含量, %	≤ 4.0		GB/T 1549	
体积吸水率(全浸 48h), %	≤ 5.0		GB/T 5480	
质量吸湿率, %	≤ 0.5		GB/T 5480	
尺寸稳定性(长/宽/厚), %	≤ 1.0		GB/T 25975	
憎水率, %	≥ 99.0		GB/T 10299	
燃烧性能等级	A(A1)级		GB 8624	

注：1 垂直于板面方向的抗拉强度和湿热抗拉强度保留率中试样尺寸为 200 mm×200 mm，当岩棉条宽度小于 200 mm 时，其宽度为边长的正方形。

2 横向剪切强度标准值和横向剪切模量试样厚度为 60 mm，若样品厚度小于 60 mm，按实际厚度进行。

3.2.3 岩棉条组合板的芯材应采用符合本标准第 3.2.2 条性能指标要求的岩棉条。岩棉条组合板的性能指标应符合表 3.2.3 的要求。

表 3.2.3 岩棉条组合板的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
抗冲击性, J	≥3	JGJ 144
吸水量 (浸水 1h), g / m ²	≤500	
抹面胶浆与芯材的拉伸粘结强度, MPa	≥0.10, 且破坏在保温层中	

3.2.4 网织增强岩棉板的性能指标应符合表 3.2.4-1。其使用的原材料应符合下列规定：

- 1 岩棉板应采用符合表 3.2.2 的性能指标的岩棉板。
- 2 网织用纤维网布应采用符合本标准 3.2.8 条的耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布。
- 3 缝制材料应采用玄武岩纤维有捻纱，主要性能应符合表 3.2.4-2。

表 3.2.4-1 网织增强岩棉板的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
导热系数 (25℃±2℃), W / (m · K)	≤0.040	GB/T 10294, GB/T 10295
湿热抗拉强度保留率, %	≥70	GB/T 30804
燃烧性能等级	A (A1) 级	GB 8624
垂直于板面方向的抗拉强度*, MPa	≥0.10	JG/T 438
尺寸稳定性 (长/宽/厚), %	≤0.2	GB/T 25975

注：试件尺寸为 350 mm×350 mm，拉伸粘结面积为 200 mm×200 mm。

表 3.2.4-2 玄武岩纤维有捻纱的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
线密度, tex	≥500	GB/T 18371

含水率, %	≤0.10	
可燃物含量, %	0.85 ± 0.2	
断裂强度, N/tex	≥0.40	

3.2.5 岩棉条、岩棉条组合板、岩棉板、网织增强岩棉板的尺寸和密度的允许偏差应符合表 3.2.5 的要求。

表 3.2.5 岩棉条、岩棉条组合板、岩棉板、网织增强岩棉板的尺寸和密度的允许偏差

项目		允许偏差	试验方法
厚度, mm	岩棉板//网织增强岩棉板	0~+3	GB/T 5480
	岩棉条/岩棉条组合板	0~+2	
长度, mm		-3~+10	
宽度, mm	岩棉板//网织增强岩棉板	+5~-3	
	岩棉条/岩棉条组合板	+3~-3	
直角偏离度, mm/m		≤5	
平整度偏差, mm		≤6	GB/T 25975
密度允许偏差		标称值±10%	GB /T 5480

注: 本表的允许偏差值以 1200 mm 长×600 mm 宽的岩棉条组合板/网织增强岩棉板、1200 mm 长×150 mm 宽的岩棉条为基准, 厚度为 30 mm~60 mm。

3.2.6 胶粘剂的性能指标应符合表 3.2.6 的要求。

表 3.2.6 胶粘剂的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度(与水泥砂浆), MPa	标准状态	≥0.6	GB/T 29906
	浸水 48h, 干燥 2h 后	≥0.4	
拉伸粘结强度(与岩棉条), MPa	标准状态	≥0.10, 且破坏在岩棉条内	
	浸水 48h, 干燥 2h 后	≥0.10, 且破坏在岩棉条内	
可操作时间, h		1.5~4.0	

注: 1 用于岩棉板、岩棉条组合板或网织增强岩棉板的胶粘剂拉伸粘结强度, 应测试其与岩

棉条的拉伸粘结强度。

2 拉伸粘结试样尺寸 200 mm×200 mm，当岩棉条宽度小于 200 mm，取宽度为边长的正方形。

3.2.7 抹面胶浆的性能指标应符合表 3.2.7 的要求。

表 3.2.7 抹面胶浆的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度（与水泥砂浆），MPa	标准状态	≥0.60	GB/T 29906
	浸水 48h，干燥 2h 后	≥0.40	
拉伸粘结强度（与保温层），MPa	标准状态	≥0.10，且破坏在岩棉条内，允许一个单值小于 0.10 且大于 0.08	
	浸水 48h，干燥 2h 后	≥0.10，且破坏在岩棉条内，允许一个单值小于 0.10 且大于 0.08	
柔韧性	压折比	≤3.0	
可操作时间，h		1.5~4.0	

注：1 与岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板的拉伸粘结强度根据系统所采用的材料，只做与岩棉条的拉伸粘结强度。

2 拉伸粘结试样尺寸 200 mm×200 mm，当岩棉条宽度小于 200 mm，取宽度为边长的正方形。

3.2.8 耐碱涂覆网布的性能指标应符合表 3.2.8 的要求。

表 3.2.8 耐碱涂覆网布的性能指标

项目		性能指标	试验方法
单位面积质量，g/m ²		≥160	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力，N/50 mm	经向	≥1650	GB/T 7689.5
	纬向	≥1710	
耐碱断裂强力(经、纬向)，N/50 mm		≥1000	GB/T 20102

耐碱断裂强力保留率(经、纬向), %	≥50	
断裂伸长率(经、纬向), %	≤5	GB/T 7689.5

3.2.9 用于岩棉条的界面剂的性能指标应符合表 3.2.9 的要求。

表 3.2.9 用于岩棉条的界面剂的性能指标

项 目	性能指标	试验方法
容器中状态	色泽均匀, 无杂质, 无沉淀, 不分层	GB/T 20623
冻融稳定性 (3 次)	无异常	
储存稳定性	无硬块, 无絮凝, 无明显分层和结皮	
不挥发物含量, %	≥22	
最低成膜温度, °C	≤0	GB/T 9267

3.2.10 锚栓和保温锚固射钉的主要性能应符合以下规定及表 3.2.10 的要求。

1 锚栓塑料膨胀套管及保温锚固射钉的圆盘塑料件应采用原生的聚酰胺 (Polyamide6、Polyamide6.6)、聚乙烯 (Polyethylene)、聚丙烯 (Polypropylene) 制造, 不得使用回收的再生材料。

2 金属钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制造, 当采用电镀锌处理时, 应符合现行国家标准《紧固件 电镀锌》GB/T 5267.1 的规定。零件的机械性能、尺寸、公差及粗糙度应与设计图纸相符且符合现行的相关国家标准的规定。

3 锚栓膨胀套管的直径不应小于 8 mm, 圆盘锚栓的圆盘直径不应小于 60 mm。

4 保温锚固射钉应根据保温层的厚度、粘结层及找平层的厚度、基层墙体的种类, 选择不同规格的圆盘塑料件和不同长度的金属钉。

表 3.2.10 锚栓和保温锚固射钉的性能指标

项 目	指 标	试验方法
锚栓 (保温锚固射钉) 抗拉承载力标准值 (与C25混凝土基墙), kN	≥0.60	JG/T 366
现场单个锚栓 (保温锚固射钉) 抗拉	混凝土基墙	≥0.60
	加气混凝土基墙	≥0.30

承载力最小值, kN	其他砌体基墙	≥ 0.40	
锚栓（保温锚固射钉）圆盘抗拔力标准值, kN		≥ 0.50	JG/T 366

3.2.11 本系统用于外墙外保温的饰面材料应采用具有良好透气性的水性外墙涂料、砂壁状涂料以及饰面砂浆等，其技术性能应符合相关的产品标准要求。饰面砂浆的性能应符合现行行业标准《墙体饰面砂浆》JC/T 1024 的要求。

3.2.12 系统中所采用的配件，包括金属护角、密封条、底座托架等应分别符合相应的产品标准要求。

3.3 系统组成材料包装、运输、装卸和贮存要求

3.3.1 材料与配件的包装应符合下列规定：

1 岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板应采用防水塑料薄膜袋包装。

2 胶粘剂、抹面胶浆等干混砂浆类产品应采用防潮纸袋或专用包装袋包装，并予密封。界面剂应桶装密封。

3 耐碱涂覆网布应整齐地卷在内壁印有企业名称与商标的硬质纸管上，不得有折叠和不均匀现象，并用防水防潮塑料袋包装；其应竖直堆放且不宜叠置，如叠置不应超过 2 层。

4 锚栓、保温锚固射钉及配件应用纸盒或纸箱包装。

5 包装袋上应标明产品名称、型号与数量、标准号、生产日期与保质期、生产单位与地址，干混砂浆类产品还需注明现场拌制的加水量。

3.3.2 材料在运输、装卸和贮存过程中应防潮、防雨、防暴晒，包装袋不得破损，应在干燥、通风的室内架空贮存。

3.3.3 胶粘剂与抹面胶浆的保质期为 6 个月，贮存时间超过保质期的产品严禁出厂。严禁使用已结块的干混砂浆产品。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 涂料饰面的岩棉板（条）外墙外保温系统应选用岩棉条、岩棉条组合板以及网织增强岩棉板，用于非透明幕墙中保温构造的保温材料可选用岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板以及网织增强岩棉板。

4.1.2 本系统适用于抗震设防烈度为 7 度区域设防类别为乙类及丙类的建筑物。应用高度不应大于 100 m，用于非透明幕墙的保温构造可不受高度限制。

4.1.3 本系统应包覆门窗洞口、女儿墙以及凸窗非透明侧板、顶板及底板等热桥部位。

4.1.4 建筑物屋面外保温以及地下室墙体外保温不应采用本系统。凸窗顶板等建筑水平出挑部位宜采用其他防水、抗压性能较好的保温系统。

4.1.5 本系统饰面层严禁采用饰面砖。

4.1.6 本系统采用密封和防水构造设计，保温层和基层不应渗水，重要部位应有构造详图。墙体上安装的设备或管道应固定于基层墙体，并做好密封和防水处理，预留出外保温系统的厚度。用于非透明幕墙内的保温构造层时，幕墙龙骨、设备或管道等应位于外保温系统外侧，其连接固定构件应预留出外保温系统的厚度，并应做好保温系统的密封和防水处理。

4.2 构造设计

4.2.1 岩棉板（条）外墙外保温系统由粘结层、保温层、抹面层、饰面层等构成，基本构成见表 4.2.1-1，用于非透明幕墙保温构造中的岩棉板（条）系统基本构成见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 岩棉板（条）外墙外保温系统基本构成

基层	系统构造层次			
	粘结层	保温层	抹面层	饰面层

混凝土或各种砌体墙+找平层	胶粘剂	岩棉条（双面涂刷界面剂）	抹面胶浆+耐碱涂覆网布（两层）+锚栓或保温锚固射钉（两层网布之间）	底涂+饰面砂浆
				柔性耐水腻子+底涂+具有透气性的外墙涂料
	岩棉条组合板/网织增强岩棉板	锚栓或保温锚固射钉（板外侧）+抹面胶浆+耐碱涂覆网布（一层）	底涂+饰面砂浆	
			柔性耐水腻子+底涂+具有透气性的外墙涂料	

表 4.2.1-2 用于非透明幕墙保温构造层中岩棉板（条）基本构成

基层	构造层次		
	粘结层	保温层	抹面层
混凝土或各种砌体墙+找平层	胶粘剂	岩棉板 岩棉条	抹面胶浆+耐碱涂覆网布（一层）+锚栓或保温锚固射钉（网布外）
		岩棉条组合板 网织增强岩棉板	锚栓或保温锚固射钉（网布内）+抹面胶浆+耐碱涂覆网布（一层）

4.2.2 岩棉条外墙外保温系统的基本构造见图 4.2.2，且应符合下列规定：

- 1 岩棉条的两个粘贴面在上墙粘贴前均应采用界面剂涂刷，并采用胶粘剂及抹面胶浆进行处理
- 2 岩棉条与基墙的连接应采用粘贴加锚固的方式固定，其与基墙应采用有效粘贴面积 100% 进行粘贴，且粘结层厚度不应小于 3 mm。
- 3 抹面层中均应内置两层耐碱涂覆网布，锚栓或保温锚固射钉应设置在两层网布之间。抹面层的厚度应为 5 mm~7 mm。
- 4 岩棉条的最小应用厚度不应小于 30 mm（除门窗洞口之外）。
- 5 饰面层应采用具有良好透气性能的饰面砂浆、外墙涂料等材料，不得采用弹性涂料。
- 6 锚栓或保温锚固射钉的设置应符合本标准 4.2.8 条的规定。

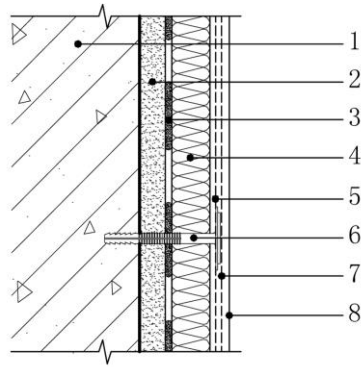


图 4.2.2 岩棉条外墙外保温系统基本构造

1—基层墙体；2—找平层；3—粘结层；4—岩棉条保温层；5—第一道抹面砂浆层和耐碱涂覆网布；6—锚栓或保温锚固射钉；7—第二道抹面砂浆和耐碱涂覆网布+第三道抹面胶浆；8—饰面层

4.2.3 岩棉条组合板和网织增强岩棉板外墙外保温系统的构造应符合下列要求：

- 1 岩棉条组合板和网织增强岩棉板与基墙的连接应采用粘、锚结合工艺，其与基墙应采用满粘法进行粘贴，且粘结层厚度不应小于 3mm。
- 2 锚栓应设置在岩棉条组合板或网织增强岩棉板外侧，抹面层中应设置一层耐碱涂覆网布，且抹面层的厚度应为 3 mm~5 mm。
- 3 岩棉条组合板或网织增强岩棉板的最小应用厚度不应小于 30 mm。
- 4 饰面层应采用具有良好透气性能的饰面砂浆、外墙涂料等材料，不得采用弹性涂料。
- 5 锚栓或保温锚固射钉的设置应符合本标准 4.2.8 条的规定。

4.2.4 非透明幕墙保温构造层的岩棉板（条）的基本构造见图 4.2.4，且应符合下列规定：

- 1 岩棉保温层应为符合本标准要求的岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板。
- 2 采用岩棉条时，其两个粘贴面在上墙粘贴前应采用界面剂涂刷，并采用胶粘剂及抹面胶浆进行处理。岩棉条与基墙的连接应采用粘贴加锚固的方式固定，其与基墙的有效粘结面积为 100%，且粘结层厚度不应小于 3 mm。
- 3 采用岩棉板和网织增强岩棉板时，其与基墙的粘结界面以及与抹面层的界面需采用胶粘剂及抹面胶浆进行表面处理。岩棉板、岩棉条组合板或网织增强

岩棉板与基墙的连接应采用粘贴加锚固的方式固定，其与基墙的有效粘结面积不应小于 60%。

4 抹面层中应内置一层耐碱涂覆网布，采用岩棉板或岩棉条时锚栓应设置在网布外侧，采用岩棉条组合板或网织增强岩棉板时锚栓或保温锚固射钉可设置在网布内侧，抹面层的厚度应为 3 mm~5 mm。

5 岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板的最小应用厚度不应小于 30 mm。

6 锚栓或保温锚固射钉的设置应符合本标准 4.2.8 条的规定。

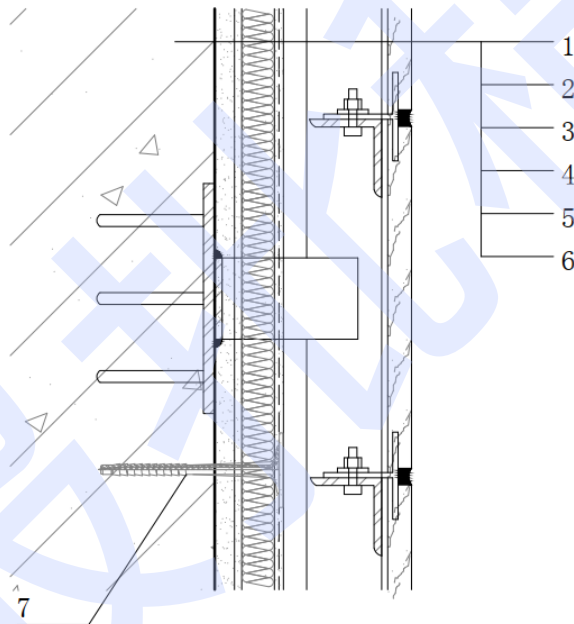


图 4.2.4 岩棉板（条）外墙外保温系统基本构造

1—基层墙体；2—找平层；3—粘结层；4—岩棉保温层；

5—抹面砂浆层和耐碱涂覆网布；6—幕墙板；7—锚栓或保温锚固射钉

4.2.5 外墙外保温系统应对外墙阴阳角及门窗洞口侧面采用下列增强措施：

1 应在外墙阳角抹面层双层网格布的内侧设置塑料护角线条实施增强。采用带网格布的护角线条时，线条附带网布应与抹面层中的网格布搭接，见图 4.2.5-1，搭接长度不应小于 200 mm。采用不带网布的护角线条时，护角线条应

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/578076122067006032>