

岩棉板（带）薄抹灰外墙外保温系统
应用技术规程

Application technology code of rock wool external thermal insulation systems

（拟更名为：岩棉外墙保温系统应用技术标准

Application technology standard of rock wool external wall thermal insulation
systems）

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

上海市住房和城乡建设管理委员会 发布

上海市工程建设规范

岩棉外墙保温系统应用技术标准

Application technology standard of rock wool external wall thermal insulation
systems

DG/TJ08-2126-202X

J××××-202X

主编单位：同济大学

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

批准部门：

实施日期：

20XX 上海

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于印发<2020 年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划>的通知》（沪建标定[2019]752 号）的要求，标准编制组经广泛的调查研究，认真总结实践经验，并参照国内外有关标准和规范，在《岩棉板(带)薄抹灰外墙外保温系统应用技术规程》DG/TJ 08-2126-2013 的基础上，经过反复征求意见修订成本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 系统及系统组成材料；4 设计；5 施工；6 质量验收。

本次修订的主要内容包括：

- 1 总则中明确了本标准应用于非透明幕墙基墙外侧的保温。
- 2 术语中增加了网织增强岩棉板。
- 3 调整了岩棉产品的部分技术指标，增加了网织增强岩棉板及玄武岩纤维有捻纱性能要求。
- 4 设计中删除了相关岩棉薄抹灰外墙外保温的做法，完善了非透明幕墙基墙外侧的岩棉薄抹灰构造及做法。

提出本标准的管理部门为上海市住房和城乡建设管理委员会。各单位在执行本标准过程中，请注意总结经验，并将意见和建议及时反馈给上海市住房和城乡建设管理委员会（地址：上海市大沽路 100 号；邮编 200003；E-mail：××××），同济大学（地址：上海市四平路 1239 号；邮编：200092；E-mail：zym126@tongji.edu.cn），上海市建筑建材业市场管理总站（地址：上海市小木桥路 683 号；邮编：200032；E-mail：bzglk@zjw.sh.cn），以供今后修订时参考。

主编单位： 同济大学

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

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 系统的性能要求	4
3.3 系统组成材料的性能要求	5
3.4 系统组成材料包装、运输、装卸和贮存要求	10
4 设 计	12
4.1 一般规定	12
4.2 构造设计	12
4.3 热工设计	18
5 施 工	20
5.1 一般规定	20
5.2 施工流程	21
5.3 施工要求	22
5.4 成品保护	25
6 质量验收	27
6.1 一般规定	27
6.2 主控项目	28
6.3 一般项目	30
引用标准名录	32
本标准用词说明	34
条文说明	35

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	System and constituent materials	4
3.1	General requirements	4
3.2	Performance requirements on system	4
3.3	Performance requirements on constituent materials	5
3.4	Requirements for packaging, carrying, load and imbursement	10
4	Design	11
4.1	General provisions	12
4.2	Thermo technical design	12
4.3	System configuration	12
5	Construction	18
5.1	General provisions	20
5.2	Process	20
5.3	Key points of construction	21
5.4	Product protection	22
6.	Acceptance	25
6.1	General provisions	27
6.2	Primary control items	27
6.3	Secondary items	28
	List of quoted standards	32
	Explanation of wording in this specification	34

1 总 则

1.0.1 为规范本市岩棉外墙保温系统及其组成材料的技术要求，以及系统的设计、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，降低建筑使用能耗，确保工程质量，满足节能工程的保温及防火要求，制定本标准。

【条文说明】岩棉板是一种导热系数相对较低的无机 A 级不燃型保温材料，2011 年公安部公消【2011】6 号文发布后，岩棉的生产及岩棉板保温系统的应用在我国得到了大力发展。2013 年上海岩棉地标发布后，在上海的建筑墙体节能工程应用迅速增长，为上海的建筑节能事业作出了很大的贡献。但是由于市场因素，不符合产品标准的劣质岩棉板甚至是矿棉板冒充岩棉板，以价格优势挤进了建筑市场，造成了一些工程质量事故，严重影响了岩棉薄抹灰保温系统的声誉，市场上很多人认为岩棉容易吸水分层，强度较低，不安全。事实上在欧洲建筑节能比较先进的国家，对达到 A 级防火性能要求的外保温系统中，岩棉系统占有绝对优势，对该系统的工程应用研究也比较全面，最长的工程案例已超过 40 年，形成了比较完善的技术标准与评价体系，近几年的统计，岩棉及其制品的保温系统在整个保温市场占比超过 16%，在 A 级防火保温系统中的占比超过 90%。

2015 年，建设部发布了《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T483-2015 标准，对系统及系统材料的技术要求进行了规范。2018 年国家发布《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T25975-2018，进一步修订了建筑用岩棉制品的相关要求。2019 年建设部发布《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》JGJ/T480-2019，对岩棉保温系统的应用进行了明确的规定和要求。

上海市住房和城乡建设管理委员会沪建建材【2020】539 号文，根据《上海市建设工程材料管理条例》的规定，经市政府批准，现公布《上海市禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料目录（第五批）》，2020 年 11 月 1 日前未通过施工图设计文件审查备案的项目以及 2020 年 12 月 31 日前尚未开始墙体节能工程施工的项目，均应当严格执行。其中第一条明确规定施工现场采用胶粘剂或锚栓以及两种方式组合的施工工艺外墙外保温系统（保温装饰复合板除外），禁止在新建、改建、扩建的建筑工程外墙外侧作为主体保温系统设计使用。第二条，岩棉保温装饰复合板外墙外保温系统禁止在新建、改建、扩建的建筑工程外墙外侧作为主体保温系统设计使用。

根据禁限目录，本标准已取消了岩棉薄抹灰外墙外保温系统相关内容。

2021 年，上海市住房和城乡建设管理委员会发布了《外墙保温系统及材料应用统一技术规定（暂行）》，其中在第 10 章幕墙保温系统性能要求中规定了封闭式石材、金属幕墙保温系统用岩棉的性能要求，在 10.0.2 幕墙保温系统的设计规定中要求封闭式幕墙中的薄抹灰系统宜采用单层玻纤网。本标准根据该暂行规定的要求，对非透明幕墙岩棉外墙外保温系统进行了相关修订及完善，为该保温做法提供技术支撑及验收依据。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建的民用建筑非透明幕墙基墙外侧的保温节能工程。既有建筑节能改造和工业建筑节能工程在技术条件相同时也可适用。

【条文说明】本条明确了本标准的适用范围，主要应用在民用建筑非透明幕墙基墙外侧的保温节能工程。

1.0.3 岩棉外墙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。

【条文说明】本系统在节能保温工程应用的设计、施工与验收中，凡涉及国家、行业和本市相关标准或规定，应同时遵守标准或规定的要求，特别是其中的强制性条文，这是确保正确使用与安全使用的需要。采用岩棉外墙外保温系统及岩棉防火隔离带的建筑物，其外墙的热工性能必须符合建筑节能工程相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 岩棉外墙保温系统 rock wool external wall thermal insulation system

以岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板为保温材料，采用胶粘剂粘贴与锚栓固定相结合的工艺与基层墙体连接，并以抹面胶浆和耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布复合而成的抹面层的非承重保温构造。

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 lamella

将岩棉板按一定的间距切割，翻转 90° 使用的条状制品，其主要纤维层方向与表面垂直。

【条文说明】原规程的名称为岩棉带，因建设部发布的相关标准中定义为岩棉条，为保持一致，本次标准修改为岩棉条。

2.0.4 岩棉条组合板 rock wool strip compoboard

以抹面胶浆和内置一层耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布为保护层，在工厂中将其双面包覆到经界面剂表面处理的多个岩棉条上，组合形成的保温板。

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。

【条文说明】网织增强岩棉板是采用专用工业缝纫设备，通过物理方式，将玄武岩纤维有捻纱覆盖在普通岩棉板表面并进行缝制，增强了普通岩棉板的抗拉强度。该加工方式即保留了原岩棉板的尺寸大小，又大幅提升了岩棉板抗拉强度弱的短板，目前已在全国多地列入了地方标准，推广应用。

2.0.6 酸度系数 acidity coefficient

衡量岩棉化学耐久性的指标值，为纤维成分中氧化硅、氧化铝之和与氧化钙、氧化镁之和的比值。

【条文说明】酸度系数是衡量岩棉板化学耐久性的特定指标，酸度系数越大，则其化学耐久性越好。本系统要求不小于 1.8。

2.0.7 抹面层 rendering layer

在岩棉保温层外侧，由抹面胶浆与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 耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布 the type of glass-fiber mesh having alkali-resistance

用于系统抹面层中，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。

2.0.13 锚栓 mechanical fixings

用于系统中固定保温材料于基层墙体的锚固件，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。

2.0.14 配件 assistant component

岩棉外墙外保温系统配套使用的部件，如预压密封带、护角线条、底座托架、滴水线条等。

【条文说明】本系统的配件。在欧洲比较成熟的岩棉系统中，配件可以对比较复杂的节点部位的处理提供一些简单的解决方案，我国目前已能生产其中的大部分产品，如带网布的护角条，滴水线条等。

3 系统及系统组成材料

3.1 一般规定

3.1.1 岩棉外墙保温系统的各层之间应具有变形协调能力。

【条文说明】本系统的一般要求规定。

3.1.2 岩棉外墙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。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，墙体保温系统尚应具有防生物侵害性能。所有组成材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的相关规定。

3.1.3 岩棉外墙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再添加其它材料组份。

【条文说明】根据国家六部委关于禁止现场搅拌砂浆，大力推广预拌砂浆的通知精神，在本系统中配套使用的胶粘剂、抹面胶浆等材料应在专业工厂生产，不得在工地现场配置。但是由工厂生产的双组份砂浆产品，在性能符合本标准要求的情况下也可使用。这里指的双组份是特指添加聚合物乳液的产品，一份为预拌的砂浆，另一组份为聚合物乳液。

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。

【条文说明】数据精度规定，目前国内行业内标准规范均采用此方法。

3.2 系统的性能要求

3.2.1 非透明幕墙用岩棉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 非透明幕墙用岩棉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	不得出现护面层空鼓或脱落等破坏，不得产生渗水裂缝	现行行业标准《外墙外保温系统耐候性试验方法》JG/T429
	抹面层与保温层拉伸粘结强度，MPa	≥0.10，且破坏面在保温层内	

吸水量, g/m^2		≤ 500	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
抗冲击性, J		≥ 3	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
水蒸气透过湿流密度, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		≥ 1.8	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
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	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
	护面层与保温层拉伸粘结强度, MPa	≥ 0.10 , 且破坏面在保温层内	
抹面层不透水性		2h 不透水	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

【条文说明】本性能要求兼顾了国家及上海地方相关标准的要求。

3.3 系统组成材料的性能要求

3.3.1 岩棉板和岩棉条的性能指标除应符合《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的要求外, 还应符合表 3.3.1 的要求。

表 3.3.1 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, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	≤ 0.040	≤ 0.046	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(≥0.25mm 的渣球)，%		≤7	≤10	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 8811
憎水率，%		≥99.0		GB/T 10299
燃烧性能		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。

【条文说明】对岩棉板及岩棉条的技术性能要求。已根据最新的国家、行业标准要求内容进行了修订。其中取消了密度的要求，一个是与建设部 JGJ/T480-2019 标准一致，另一方面，鼓励岩棉生产企业科技创新，生产出强度高、密度低的产品。目前岩棉板强度与板的厚度有关，厚度大的产品，达到相同强度的产品密度相对较低；另外也与生产工艺及技术有关，行业领先的企业在岩棉强度相同的情况下可提供密度相关较低的产品。原标准规定统一的密度要求不利于产品性能的提升与创新。从应用角度出发，建筑需要的岩棉板应该是强度达到要求的密度低的产品。另外对岩棉板的要求也参照了上海市《外墙保温系统及材料应用统一技术规定》中标 10.0.1-2 封闭式石材、金属幕墙保温系统用岩棉性能要求。

3.3.2 岩棉条组合板的芯材应采用符合本标准第 3.3.1 条要求的岩棉条，抹面胶浆应采用符合本标准第 3.3.6 条要求的材料，内置的耐碱涂覆网格布应符合本标准第 3.3.7 条的要求。岩棉条组合板的性能指标还应符合表 3.3.2 的要求。

表 3.3.2 岩棉条组合板性能要求

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	

【条文说明】岩棉条组合板是采用符合系统要求的岩棉条、抹面胶浆、耐碱涂覆网布在工厂中预制加工的板材，没有采用其他的复合板材，也不能采用非本系统的材料。岩棉条组合板样品测试应在实验室中去除双面的抹面胶浆层后，按照 3.3.1 条中岩棉条的要求进行测试，并且还需要对完整的样品进行测试，性能指标应符合表 3.3.2 的要求。

3.3.3 网织增强岩棉板的性能应符合表 3.3.3-1 的性能要求。并应采用符合本标准 3.3.1 条要求的岩棉板，网织用纤维网布应采用符合本标准 3.3.7 条的耐碱涂覆玻璃纤维网格布缝制材料应采用玄武岩纤维有捻纱，主要性能应符合表 3.3.3-2。

表 3.3.3-1 网织增强岩棉板的性能要求

项 目	性能指标	试验方法
导热系数	≤0.038	GB/T 10294 GB/T 10295
湿热抗拉强度保留率	≥70%	GB/T 30804
燃烧性能	A（A2）级	GB 8624
垂直于板面方向的抗拉强度，MPa	≥0.10	T/CECS 467
尺寸稳定性（长/宽/厚），%	≤0.2	GB/T 25975

表 3.3.3-2 玄武岩纤维有捻纱性能要求

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	

【条文说明】对于网织增强岩棉板采用的普通岩棉板的性能要求必要满足表 3.3.1 的各项性能要求，只有满足了全部性能要求的岩棉板才可以通过网织增强的方式提升其抗拉强度。网织增强仅针对岩棉板的垂直于板面的抗拉强度或其他力学性能有提升作用，对于岩棉板的耐久性指标没有作用，所以一定要选择符合要求的岩棉板进行网织增强。

3.3.4 岩棉条、岩棉条组合板、网织增强岩棉板的尺寸和密度的允许偏差应符合表 3.3.4 的要求。

表 3.3.4 岩棉条、岩棉条组合板、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	岩棉条组合板/网织增强岩棉板	± 3	GB/T 5480
	岩棉条	± 2	
长度, mm		$+10 \sim -3$	
宽度, mm	岩棉条组合板/网织增强岩棉板	$+5 \sim -3$	
	岩棉条	± 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 $\pm 10\%$	GB /T 5480

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

3.3.5 胶粘剂的性能指标应符合表 3.3.5 的要求。

表 3.3.5 胶粘剂性能指标

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 $\sim$ 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: 岩棉条 150 mm $\times$ 150 mm。

【条文说明】对于胶粘剂产品来说, 只要配方确定, 其性能指标就是确定的, 与采用什么保温材料与其粘结无法, 但是对具体的测试数据有关。为减少多次检测, 本标准要求拉伸粘结强度仅测与岩棉条的, 如果其性能符合要求, 则与岩棉板和其他的岩棉条组合板、网织增强岩棉板的拉伸粘结强度也符合要求。

3.3.6 抹面胶浆的性能指标应符合表 3.3.6 的要求。

表 3.3.6 抹面胶浆性能指标

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（与保温层），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	
柔韧性	压折比	≤ 3	
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：岩棉条 150 mm×150 mm。

3.3.7 耐碱涂覆中碱网布的性能指标应符合表 3.3.7 的要求。

表 3.3.7 耐碱涂覆中碱网布的性能指标

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	
断裂应变(经、纬向)，%		≤ 5	GB/T 7689.5

3.3.8 用于岩棉条的界面剂的性能指标应符合表 3.3.8 的要求。

表 3.3.8 用于岩棉条的界面剂性能指标

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，℃	≤ 0	GB/T 9267

【条文说明】本条仅规定了用于岩棉条的界面剂的物理性能要求，如何选择界面剂的类型还需要企业通过试验验证确定。

3.3.9 锚栓主要性能应符合以下的规定，其性能指标应符合表 3.3.9 的要求：

1 塑料膨胀套管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《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 膨胀套管的直径不应小于 8mm，圆盘锚栓的圆盘直径不应小于 60mm。

表 3.3.9 锚栓性能指标

项 目		指 标	试验方法
锚栓抗拉承载力标准值（与C25混凝土基墙），kN		≥ 0.60	JG/T 366
现场单个锚栓抗拉承载力最小值，kN	混凝土基墙	≥ 0.60	DG/TJ 08-2038
	加气混凝土基墙	≥ 0.30	
	其他砌体基墙	≥ 0.40	
锚栓圆盘抗拔力标准值，kN		≥ 0.50	JG/T 366

【条文说明】在岩棉保温系统中，锚栓提高岩棉板保温系统的安全性。抗拉承载力标准值是以混凝土为基层的值，并不要求在其他基层中均达到此值，否则检测数量过大，其它基墙采用现场拉拔力最小值判断。国家及行业若有新规定则按新要求执行。

3.3.10 系统中所采用的配件，包括滴水线条、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。

3.4 系统组成材料包装、运输、装卸和贮存要求

3.4.1 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；其应垂直立置堆放且不宜叠置，如叠置不应超过 2 层。

4 锚栓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。

【条文说明】对系统组成材料与配件的包装要求。应在粘结剂、抹面砂浆等干料的包装袋上注明在现场搅拌的加水量，是为便于施工人员在现场制备砂浆时的掌握，有利于保证砂浆的性能以及质量的稳定性。

3.4.2 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。

【条文说明】岩棉板虽有很高的憎水性，但仍易吸湿吸水；干粉料保持干燥十分重要。故在运输和贮存过程中，尤应防止包装破损。

3.4.3 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。

【条文说明】规定相关产品的保质期。为确保产品质量，超过保质期的产品不能使用。对已结硬块的干粉料再加水搅拌使用，其和易性、保水性差，硬化收缩性大，粘结强度降低，故严禁再用。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 本系统可用于房屋建筑的非透明幕墙基墙外侧的保温以及其它外墙外保温系统的防火隔离带。

【条文说明】规定了本系统保温材料的品种及在外墙节能保温工程中的应用范围。本系统除可用于非透明幕墙建筑，以及与其他 B₁ 级外墙外保温系统配套作为防火隔离带材料。

4.1.2 本系统适用于抗震设防烈度为 7 度及以下区域和 8 度构造设防的建筑物。

4.1.3 应做好本系统的密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层和基层，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。

【条文说明】穿过岩棉系统的管道与系统之间的接缝部位应该做好密封及防水措施，应由设计提供节点构造图，可采用专用的配件如预压密封带等，也可参考其他图集。

4.1.4 采用本系统的外墙基层墙体的处理应符合下列规定：

1 基层墙体外侧应有水泥砂浆找平层，其粘结强度应符合相关要求。水泥砂浆找平层的厚度可根据基层墙面的平整度确定，宜为 20 mm，且不应小于 12 mm。

2 基层墙体为混凝土墙、混凝土砌块以及灰砂砖等砌体时，基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用混凝土界面剂做界面层。

3 基层墙体采用蒸压加气混凝土砌块时，应符合蒸压加气混凝土砌块对基层处理的要求。

【条文说明】对基层墙体的处理要求。所有墙体外保温系统均要求基墙上采用水泥砂浆找平。找平层厚度根据基墙的平整度确定，且不得小于 12mm。在找平层施工前，为确保找平层与基墙粘结牢固，对混凝土基墙及混凝土砌块、灰砂砖等砌体基墙，还应先涂刷专用界面剂。

4.1.5 其他外墙外保温系统采用岩棉条、岩棉条组合板做为防火隔离带时，必须按国家及本市相关消防标准和技术规定进行设计。

4.2 构造设计

4.2.1 非透明幕墙用岩棉外墙外保温系统基本构成见表 4.2.1。

表 4.2.1 非透明幕墙用岩棉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
钢筋混凝土或各种砌体墙+找平层+龙骨	胶粘剂	岩棉板	抹面胶浆+耐碱涂覆网布	幕墙板（干挂）
		岩棉条	（一层）+锚栓（网布外）	
		岩棉条组合板 网织增强岩棉板	锚栓+抹面胶浆+耐碱涂覆网布（一层）	

【条文说明】明确了本系统的构造层次与材料组成。非透明幕墙岩棉保温系统包括粘结层、岩棉保温层、带网布的抹面层、锚栓及幕墙板层。两种系统的抹灰层中均设置一道网布。岩棉保温层可采用符合本标准要求的岩棉条、岩棉条组合板或网织增强岩棉板。

4.2.2 非透明幕墙岩棉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，其两个粘贴面在抹面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。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不应小于 70%，且粘结层厚度不应小于 3 mm。

3 采用岩棉板、岩棉条组合板或网织增强岩棉板时，其与基墙的粘结界面以及与抹面层的界面均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 抹面层中均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 30mm。

6 锚栓的设置应符合本标准 4.2.6 条的规定。

【条文说明】用于非透明幕墙岩棉外墙外保温系统的构造做法，这个采用岩棉薄抹灰的做法比采用低密度岩棉板机械固定的方式安全性更高，耐久性也好。

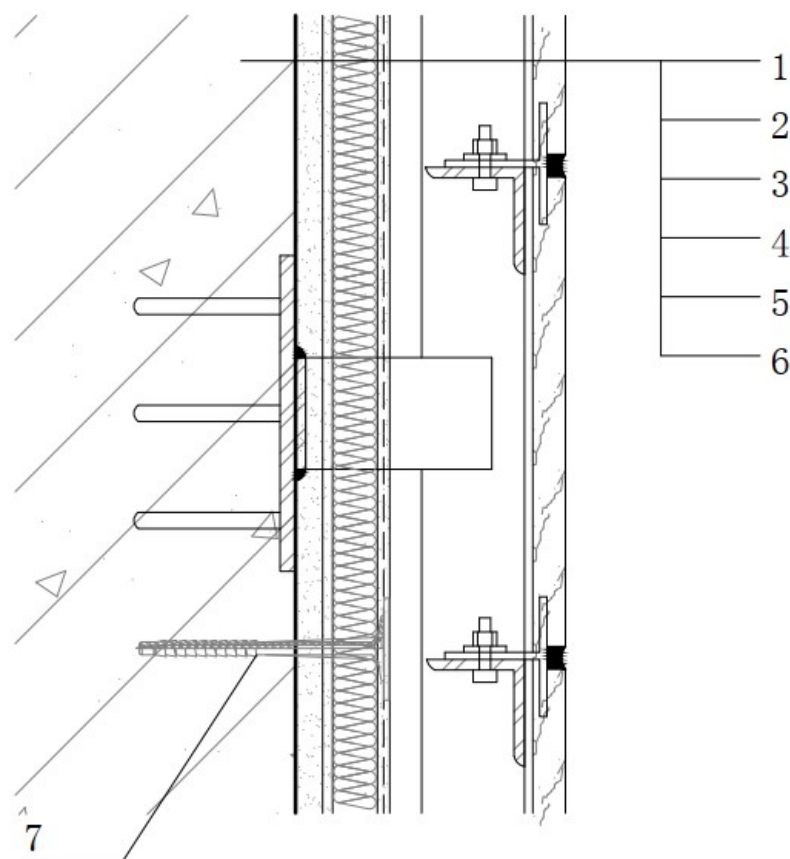


图 4.2.2 非透明幕墙岩棉外墙外保温系统基本构造

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

4.2.3 外墙保温系统应对外墙阳角及门窗洞口内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 4.2.3-1，搭接长度不应小于 200mm。采用不带网布的护角线条时，护角线条应先用抹面胶浆粘贴在保温层上，网格布位于护角线条的外侧。

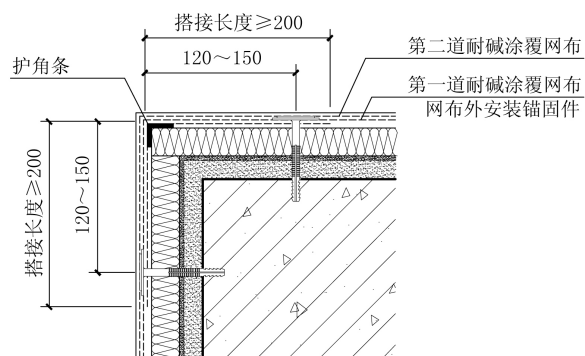


图 4.2.3-1 外墙阳角部位的增强处理

2 外墙门窗洞口四角均应在 45° 方向加贴 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的长方形网格布实施增强，见图 4.2.3-2。门窗洞口外侧四周阴角处应选用与窗台同宽且长为 300mm （每边 150mm ）的一层窄幅耐碱涂覆网布进行加强，见图 4.2.3-3。

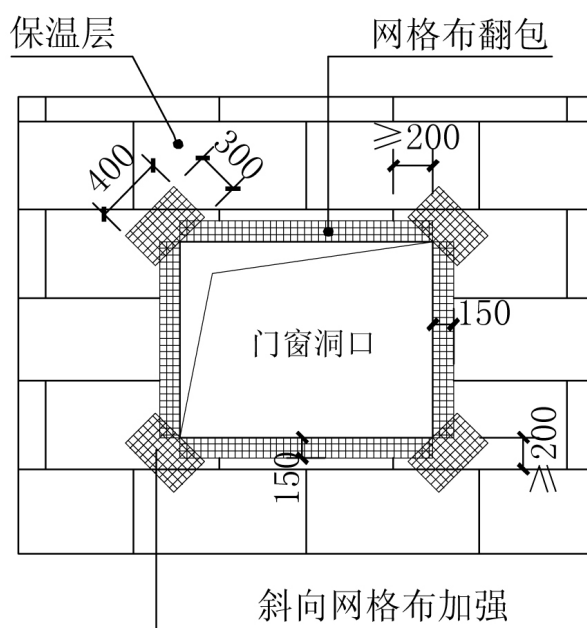


图 4.2.3-2 门窗洞口四角网布增强处理

1—基层墙体；2—找平层；3—粘贴层；4—岩棉板(带)；5—抹面砂浆层（内置一层耐碱涂覆网布）；6—锚栓；7—饰面层；8—加强网格布翻包；9—密封材料

【条文说明】门窗框内侧洞口周边的保温层应采用与墙面同类型的岩棉条(板)。为防止系统与门窗框接口部位因密封不严密而导致渗水，必须采取可靠的密封防水措施。除系统防水外，有条件也可设置成品窗台板。

4.2.5 本系统的锚栓及其设置应符合下列规定：

- 1 应根据基层墙体的类型、保温层的厚度选择合适品种以及长度的锚栓，锚栓的性能应符合本标准第 3.3.8 条的要求。
- 2 非透明幕墙的岩棉外墙外保温系统的锚栓每平方不少于 6 个。
- 3 任何面积大于 0.1m^2 的单块岩棉板或岩棉条组合板应设 1 个锚栓。
- 4 锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于 30mm；当基层墙体为加气混凝土制品时，其进入的有效锚固深度不应小于 50mm；当基层墙体为多孔砖或空心砌块制品时，应选用有回拧功能的锚栓。

- 5 锚栓安装后应在其圆盘外侧涂抹一道抹面胶浆作防水处理。

【条文说明】本标准的岩棉系统用于非透明幕墙的外墙外侧，不直接接触室外环境，处于较小的建筑分隔中，对于锚栓的数量设置数量进行了规定，锚栓主要起辅助作用。

4.2.6 外墙变形缝处应内填岩棉毡条或 B1 级模塑聚苯板。变形缝应设置盖板，其材料及构造应符合相关规定。

4.2.7 各种穿墙管道和构件应预埋，宜采用预埋套管。本系统与穿墙构件之间缝隙应采用预压密封带或其他密封材料做防水柔性封堵。

4.2.8 本系统用作其它外墙外保温系统的防火隔离带时，其宽度不应小于 300mm。构造做法应符合下列规定：

- 1 岩棉条（板）的粘贴面和抹面胶浆的抹灰面均应有表面处理，岩棉条组合板可直接用于防火隔离带。防火隔离带与基层墙面的粘贴必须为满粘。

- 2 防火隔离带与其他保温材料交接处应在抹面层的网格布内侧应增设一道附加网格布作加强处理。附加网格布的宽度应比防火隔离带的宽度上下各增加 100mm，并与抹面层中网格布搭接。

- 3 在防火隔离带的中间位置，应沿水平方向设置锚固件，间距不应大于

600mm，设于附加网格布外侧。

【条文说明】防火隔离带的作用是阻止外墙火焰沿外保温材料蔓延，隔离带竖向宽度300mm是最低防火规定要求。采用无空腔满粘的方式可防止火焰在空腔内向上蔓延，采用附加网格布满粘并以锚栓加固起到了防止两种保温材料界面缝开裂和固定防火隔离带的作用。

4.2.9 幕墙构件设计应考虑保温层厚度，且应采取有效措施防止施工对保温系统的破坏。

4.3 热工设计

4.3.1 本系统用于民用建筑外墙保温的保温层厚度，应根据现行建筑节能设计标准，通过热工计算确定；用于工业建筑外墙保温的保温层厚度应根据生产工艺要求，通过对墙体的热工计算确定。

【条文说明】本系统用于民用建筑的外墙墙体保温时，应按现行国家及本市《居住建筑节能设计标准》和《公共建筑节能设计标准》经节能计算后确定。有关计算方法和计算参数可参照《民用建筑热工设计规范》GB 50176 和本市相关规定执行。用于有节能要求的工业建筑时，由生产工艺要求确定热工参数。

4.3.2 岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板、和网织增强岩棉板等岩棉保温材料用于外墙保温时，其导热系数和蓄热系数及其修正系数应按表 4.3.2 取值。

表 4.3.2 岩棉保温材料的导热系数、蓄热系数及修正系数

材料类型	导热系数 λ , W/(m · K)	蓄热系数 S, W/(m ² · K)	修正系数 a
岩棉板	0.040	0.75	1.15
岩棉条	0.046	0.75	1.15
岩棉条组合板	0.046	0.75	1.15
网织增强岩棉板	0.035	0.70	1.15

【条文说明】明确了在进行墙体热工计算时，对三种岩棉制品导热系数和蓄热系数取值。考虑到用于非透明幕墙，因此取其修正系数为 1.15。

4.3.3 岩棉条组合板以及网织增强岩棉板在节能计算时应只计算保温芯材的厚度。

【条文说明】岩棉条组合板出厂时板双面已有一层带网格布的抹面层预处理，因此规定节能计算时须扣除面层厚度仅只计岩棉条保温芯材的厚度。网织增强岩棉

板表面有玄武岩纤维有捻纱，节能计算时仅采用芯材的厚度。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 施工前,应根据设计和本标准要求以及有关的技术标准编制针对工程项目的节能保温工程专项施工方案,并对施工人员进行技术交底和专业技术培训。施工方案还应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720的有关规定。

【条文说明】施工前必要的工作。

5.1.2 应按照经审查合格的设计文件和经审查批准的用于工程项目的节能保温专项施工方案进行施工。

【条文说明】本系统施工的技术依据。其中,设计文件需经审查合格,专项施工方案应经相关单位审批认可。

5.1.3 施工时,保温系统供应商应派专业人员在施工过程中进行现场指导,并配合施工单位和现场监理做好施工质量控制工作。

【条文说明】施工单位的要求。施工人员必须经过培训,为确保用料准确和工程质量,供应企业的专业人员必须在现场作全程指导并协助质量控制。

5.1.4 系统组成材料进场必须经过验收;所有系统组成材料必须入库,并有专人保管,严禁露天堆放。

【条文说明】材料进场验收要求。

5.1.5 非透明幕墙用岩棉外墙外保温系统施工应符合下列规定:

1 基层墙体必须有找平层,其找平层和门窗洞口的施工质量应验收合格,门窗框或辅框应安装完毕;伸出墙面的水落管、消防梯,穿越墙体洞口的进户管线、空调口预埋件、连接件等应安装完毕,并按外保温系统的设计厚度留出间隙。

2 施工机具和劳防用品已准备齐全。

3 施工用专用脚手架应搭设牢固,安全检验合格。脚手架水平杆、立杆与墙面、墙角的间距应满足施工要求。

4 基层墙体应坚实平整、完全干燥,不得有开裂、松动或泛碱,水泥砂浆找平层的粘结强度、平整度及垂直度应符合相关标准的要求。

5 大面积施工前,应在现场采用相同材料和工艺制作样板墙或样板间,对锚栓进行现场拉拔试验,并经有关方确认后方可进行工程施工。

6 施工期间及完工后 24h 内，基层及施工环境空气温度不应低于 5℃。夏季施工应避免阳光暴晒；大于 35℃及 5 级大风以上和雨雪天不得施工。岩棉板（条）上墙粘贴后应立即采用抹面胶浆进行表面处理。

【条文说明】非透明幕墙岩棉外墙外保温施工应具备的基本条件。包括基层墙体、水泥砂浆找平层以及门窗洞口的施工质量应先通过验收，施工机具和劳防用品应准备齐全，脚手架应通过安全检查，水泥砂浆找平层的强度、平整度和垂直度应符合要求等。

样板墙是施工质量控制的重要方面，样板墙应包含门窗及穿墙管等节点，通过样板作业，可以检验施工工艺与操作要求，能够发现问题并取得改进，为大面积的工程施工打下好基础。

施工期间对环境温度和气候条件的要求。5℃以下的气温会使粘结剂和护面砂浆强度增长缓慢。夏季大于 35℃，会使抹面层抹灰表面失水过快，不利于养护，并导致开裂。

5.1.6 送到施工现场的系统必检材料，应按相关规定见证取样，送有资质的检测机构复验，检验合格后方可使用。

5.2 施工流程

5.2.1 非透明幕墙用岩棉外墙外保温系统施工流程应符合图 5.2.1 的要求。

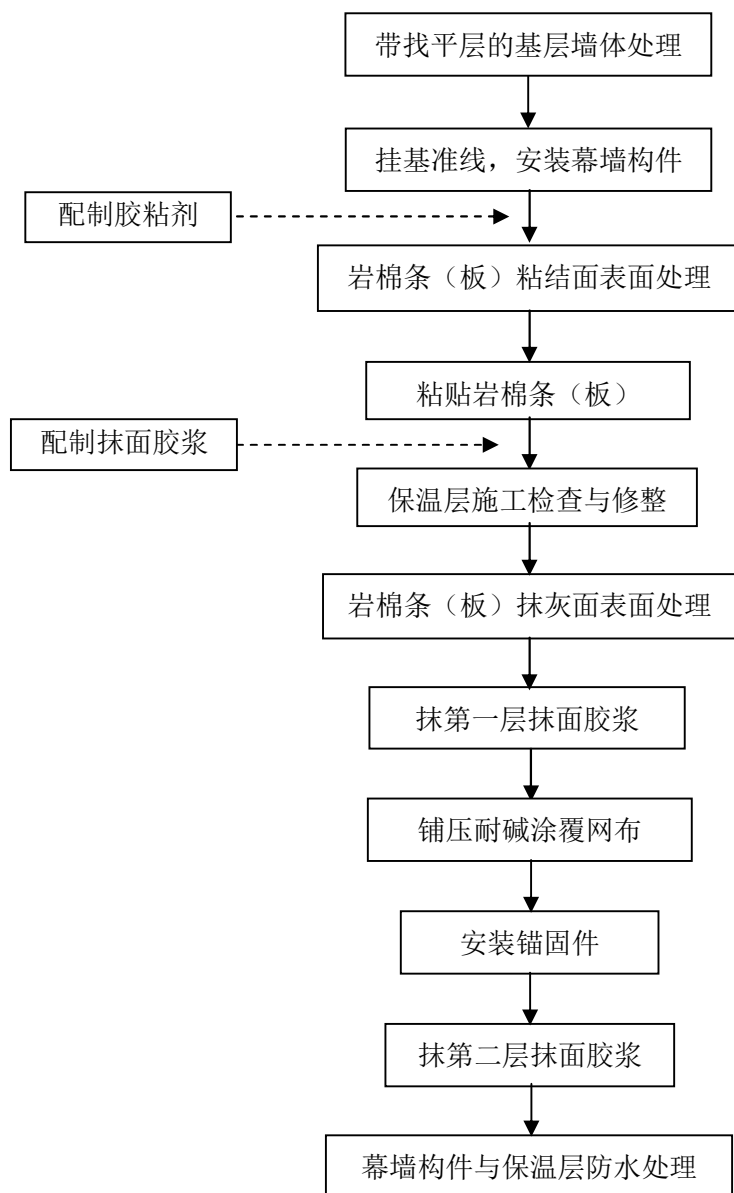


图 5.2.1 非透明幕墙用岩棉外墙外保温系统的施工工艺流程图

5.2.2 施工过程中必须按施工流程规定，合理安排各工序，保证各工序间的衔接和间隔时间，不应随意改变施工顺序，以确保施工质量。

【条文说明】岩棉保温系统施工应遵循的基本的作业程序。其中，表面处理对岩棉板的粘贴和抹面十分重要。

5.3 施工要求

5.3.1 基层墙体可以是各种砌体或混凝土墙，墙体的处理应符合下列规定：

1 墙体应坚实平整，表面应无灰尘、无浮浆、无油渍、无锈迹、无霉点和无析出盐类和杂物等妨碍粘结的附着物。空鼓、疏松及风化部分应剔除干净。

2 基层墙体外侧应采用符合相关标准要求的预拌砂浆做找平层，混凝土墙、

混凝土空心砌块以及灰砂砖砌体做水泥砂浆找平层前，应对基层墙面涂刷界面剂，施工后应有养护，等待干燥。

3 基层墙体为加气混凝土制品时，应涂刷专用界面剂，在涂刷专用界面剂后采用专用的薄型抹灰砂浆找平。

4 用于既有建筑外墙的节能保温改造，应对基层墙体的表面有可靠的预处理，直至处理后的基墙符合要求。

5 基层墙体经处理后，其表面平整度、立面垂直度、阴阳角、方正度均需符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 中普通抹灰的要求。

5.3.2 弹控制线、挂基准线应符合下列规定：

1 应根据建筑立面设计和外保温技术要求，在墙面弹出外门窗口水平、垂直控制线以及伸缩缝线、装饰条线、装饰缝线等。

2 应在建筑外墙阳角、阴角及其它必要处挂垂直基准线，每个楼层适当位置弹水平线，以控制岩棉条（板）的垂直度。

5.3.3 岩棉条（板）粘贴面的表面处理应符合下列规定：

1 岩棉条（板）粘贴前，应对整块板（带）的粘贴面做表面处理，用不锈钢抹刀将厚 1mm 左右的胶粘剂批刮入岩棉条（板）的表层纤维中。

2 待粘贴面的表面处理层晾干后，可开始粘贴岩棉条（板）。

3 岩棉条组合板不用再做表面处理。

5.3.4 岩棉条、岩棉条组合板以及网织增强岩棉板粘贴应符合下列规定：

1 粘贴前，应根据设计要求确定安装位置。

2 粘剂应在现场制备，按胶粘剂产品说明书要求的加水量，先加水后加料，在砂浆搅拌机中搅拌 3 min~5 min 至均匀无块状，静置 5 min~10 min 后再搅拌一次即可使用，应避免太阳直射，并控制在可操作时间内用完，已表面结皮或凝结的胶粘剂不得再加水搅拌使用。

3 岩棉条（板）、岩棉条组合板应自下而上沿水平方向横向铺贴，板缝自然靠紧，相邻板面应平齐；上下排之间应错缝 1/2 板长，局部最小错缝不应小于 200 mm。

4 胶粘剂在岩棉板粘贴面上的布胶可采用点框法，布胶部位宜与锚固件位

置相对应，板边一周涂抹大约 80 mm 宽的胶粘剂，中间粘结点的圆形直径不小于 200 mm，岩棉板与基层墙面的实际有效粘结面积不应小于岩棉板面积的 60%。岩棉条及岩棉条组合板应采用满铺法，与基层墙面的有效粘贴面积为 100%。岩棉条（板）的侧面不得涂抹或粘有胶粘剂，板间缝隙不得大于 1mm，板间高差不得大于 1.5 mm。

5 对岩棉条（板）各终端部位（侧边外露处）均应在贴板（带）前先行粘贴翻包用的附加窄幅网布，翻包宽度 100 mm。

6 在墙面转角处，岩棉条（板）的垂直缝应交错交合；门窗洞口角部的岩棉板，应采用整块岩棉板裁出，角部离板缝的距离不小于 200 mm。岩棉条的垂直缝离角部的距离不小于 200 mm。岩棉条（板）、岩棉条组合板的裁割可采用木工锯或带齿的刀。阳角处的岩棉条（悬挑部位）宜事前采用附加网布翻包。

7 粘贴后应用 2 m 的靠尺进行压平操作，用水平尺检查其平整度。

8 岩棉条（板）、岩棉条组合板保温层与门窗框的接口处宜在岩棉条（板）施工前设置门窗连接线条，变形缝部位设置变形缝线条，也可在相关接口处设置附加翻包网布，并应实施防水密封。所有穿过岩棉条（板）、岩棉条组合板的穿墙管线与构件，其出口部位应用预压密封带实施包转密封。

【条文说明】保温施工中岩棉板的粘贴作业与要求。包括粘结剂的现场制备，界面处理的施工，粘贴面的布胶方法，墙角部位的交错咬合以及门窗洞口角部应整板裁割等。很多要求都是保温板类系统施工的常规，不可忽视。板的布胶部位与锚固位置对应，是为避免因锚栓安装造成岩棉板的凹陷，而门窗洞口四角不留板缝，是为防止角部开裂。另外，确保粘贴面积以及为克服外墙渗水，严格要求岩棉板与门窗框接口以及伸缩缝和穿墙管线等部位的密封处理，更是保证工程质量的重要环节。

5.3.5 抹面层施工应符合下列规定：

1 岩棉条（板）粘贴完毕后，应立即对其抹灰面进行表面处理，将抹面胶浆压入岩棉条（板）的表层纤维中。抹面胶浆的制备应按照本标准第 5.3.4 条中第 3 款的要求进行。

2 待表面处理层晾干后，尽快用抹面胶浆进行找平。

3 找平施工后 1 d~2 d 可进行抹面层施工。抹面胶浆应先用不锈钢锯齿抹

刀抹灰，后用大抹刀抹平，并趁湿压入耐碱涂覆网布，待胶浆稍干硬至可以触碰时安装锚栓，锚栓的安装位置、数量及入墙深度应符合设计要求，采用冲击钻或电锤钻孔，钻孔深度应大于锚固深度 10 mm，安装时，塑料圆盘应紧压耐碱涂覆网布。岩棉条组合板不需要进行表面处理与找平施工，直接按设计要求进行锚栓安装，锚栓安装在岩棉条组合板上。

4 锚栓安装完成后可进行第二道抹面胶浆施工，用抹刀批抹面胶浆并抹平，趁湿压入第二层耐碱涂覆网布。第三道抹面胶浆可在前一道抹面胶浆稍干时立即进行，抹面层厚度应为 5 mm~7 mm。抹面层施工完毕后，养护 5d~7d 后，才能进行饰面层施工。岩棉条组合板抹面层中仅施工一道耐碱涂覆网布。

5 耐碱涂覆网布的铺设应抹平、找直，并保持阴阳角的方正和垂直度，其上下、左右之间均应有搭接，搭接宽度不应小于 100 mm。耐碱涂覆网布不得直接铺设在岩棉条（板）、岩棉板组合板表面，也不得外露，不得干搭接。

6 门窗外侧洞口四周的网布以及按 45° 方向加贴的小块网布应在抹面层大面积施工前依次先用抹面胶浆局部粘贴，其中，洞口四周可用翻包岩棉条（板）的网布包转 150 mm，并与墙面的网布搭接。

【条文说明】抹面层施工的作业与要求，本系统采用一层网布。包括抹面层施工应再对岩棉板的全部抹灰面做好表面处理；抹面砂浆抹灰应与锚栓安装同时进行，岩棉条施工时锚栓应安装在网格布的外侧；其他的两种岩棉保温材料锚栓可直接安装在板上。网布的铺设应做好搭接或对接，门窗外侧洞口周边和四角的小块网布应在大面积施工前先行粘贴等。在本系统中，锚栓的安装作业十分重要，应先弹好控制线，锚栓的圆盘应紧压在内层网布的外侧或保温板上，圆盘表面应平整。

5.3.6 岩棉条（板）、岩棉条组合板与幕墙构件之间应做好防水密封构造处理。

5.3.7 用于其它外墙外保温系统的防火隔离带施工时，防火隔离带铺设应与所采用的其它保温系统施工同步进行，防火隔离带应采取满粘。抹面层做法同岩棉条（板）外保温系统的抹面层做法。

5.4 成品保护

5.4.1 施工过程中和施工结束后应做好对半成品和成品的保护，防止污染和损坏。

5.4.2 各构造层材料在完全固化前应防止淋水、撞击和振动。墙面损坏处以及使用脚手架所预留的孔洞均应用相同的材料进行修补。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 应用本系统的墙体节能工程质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ 08-113 的相关要求以及本标准的要求。

【条文说明】明确本系统用于墙体节能保温工程质量验收应符合的标准。

6.1.2 墙体节能保温工程的质量验收应包括施工过程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能保温分项工程验收。

【条文说明】是国标《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 规定的节能保温工程质量验收的程序性要求。

6.1.3 墙体节能工程验收检验批划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面和楼板，每 500 m²~1000 m² 面积划分为一个检验批，不足 500 m² 也作为一个检验批。

2 检验批的划分也可根据施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定，但一个检验批的面积不应大于 3000 m²。

【条文说明】验收批次要求，符合《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ 08-113 的要求。

6.1.4 应用本系统的墙体节能保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，应有详细的文字记录和必要的影像资料。

- 1 保温层附着的基层（包括水泥砂浆找平层）及其处理。
- 2 岩棉条（板）的表面处理。
- 3 岩棉条（板）、岩棉条组合板的胶粘剂粘贴面积。
- 4 保温层的厚度。
- 5 网格布的层数，铺设及搭接。
- 6 锚栓的设置。
- 7 各加强部位以及门窗洞口和穿墙管线部位的处理。

【条文说明】施工过程中应进行的隐蔽工程验收内容。

6.1.5 应有保温材料防潮、防水、防挤压等保护措施的检查记录。

6.1.6 本系统保温节能工程的竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

- 1 建筑节能保温工程设计文件，图纸会审纪要，设计变更文件和技术核定手续。
- 2 建筑节能保温工程设计文件审查通过文件。
- 3 通过审批的节能保温工程的施工组织设计和专项施工方案。
- 4 建筑节能保温工程使用材料、成品、半成品、设备及配件的产品合格证、有效期内的型式检验报告和进场复验报告。
- 5 节能保温工程的隐蔽工程验收记录。
- 6 检验批，分项工程验收记录。
- 7 监理单位过程质量控制资料及建筑节能专项质量评估报告。
- 8 其它必要的资料，包括样板墙或样板间的工程技术档案资料。

【条文说明】明确节能保温工程竣工验收应提供的资料。

6.2 主控项目

6.2.1 墙体节能保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层墙体进行处理，处理后的基层应符合施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收的记录。

检查数量：全数检查。

【条文说明】为了保证墙体节能保温工程质量，需要先对基层墙体进行处理，然后进行保温层施工。基层处理对保证系统的安全很重要，因为基层处理属于隐蔽工程，施工中可能被忽略，事后无法检查。本条强调对基层处理应按照设计以及本标准和施工方案的要求进行，以满足保温层施工工艺的需要，并规定施工中应全数检查，验收时则应核查隐蔽工程验收记录。

6.2.2 系统以及各组成材料与配件的品种、规格、性能应符合设计和本标准要求。

检查方法：观察、尺量和称重检查；核查质量证明文件和有效期内的型式检验报告。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件和型式检验报告按照其出厂检验批次进行核查。

【条文说明】要求材料与配件的品种、规格应符合设计和本标准的要求，不能随意改变和替代。在材料、配件进场时应通过目视和尺量、秤重等方法检查，并对

其质量证明文件进行核查确认。

6.2.3 岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板和网织增强岩棉板的表观密度、导热系数、压缩强度、垂直于板面的抗拉强度、吸水量，岩棉条组合板还需提供抗冲击性能，胶粘剂和抹面胶浆的拉伸粘结强度，耐碱涂覆网布的耐碱断裂强力及保留率，锚栓的抗拉承载力标准值应符合设计要求和本标准的规定。进场时应进行复验，复验应为见证取样送检。

检查方法：核查质量证明文件和有效期内的型式检验报告及进场复验（岩棉板、岩棉条、网织增强岩棉板、岩棉条组合板的燃烧性能除外）报告。

检查数量：按现行上海市工程建设规范《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ 08—113 的规定。

【条文说明】岩棉板、岩棉条、岩棉条组合板、网织增强岩棉板、粘结剂、抹面砂浆、耐碱涂覆网布和锚栓的性能直接关系到工程的节能效果和使用质量，故除了核查质量证明文件外，还应对条文所规定的几项性能作进场复验，需要核查进场复验报告。

6.2.4 墙体节能保温工程的构造做法应符合设计及本标准对系统的构造要求。门窗外侧洞口周边墙面和凸窗非透明的顶板、侧板和底板应按设计和本标准要求采取保温措施。

检查方法：对照设计和施工方案观察检查；核查施工记录和隐蔽工程验收记录。必要时应用抽样剖开检查或外墙节能构造的现场实体检验方法。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 次，现场实体检验的数量按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

6.2.5 现场检验岩棉板、岩棉条保温层的平均厚度应符合设计要求，岩棉条组合板和网织增强岩棉板应检验其芯材的厚度。

检查方法：核查保温材料进场验收记录以及隐蔽工程验收记录；剖开尺量检查或现场钻芯检验。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。现场钻芯检验的数量按《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

【条文说明】为确保节能效果，在工程中使用的岩棉保温制品的厚度应予保证。

6.2.6 岩棉条（板）的表面处理应符合本标准的规定，岩棉条（板）、岩棉条组

合板与基层及各构造层之间的粘结和连接必须牢固。粘结强度与连接方式应符合设计和本标准要求。

检查方法：观察；现场拉拔试验；核查粘结强度试验报告以及隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批检查不少于 3 处。

6.2.7 锚栓数量、位置、锚固深度和锚栓的拉拔力应符合设计和本标准要求。

检查方法：核查施工记录和隐蔽工程验收记录；对锚栓进行现场拉拔试验。

检查数量：每个检验批检查不少于 3 处。

【条文说明】锚栓的使用是本系统重要的组成部分，关系到系统的整体性、安全性和使用质量。锚栓应在现场进行拉拔力检验。

6.2.8 抹面层中的耐碱涂覆网布的铺设层数及搭接长度应符合设计和本标准的要求。

检查方法：观察检查、直尺测量；核查施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

6.3 一般项目

6.3.1 本系统各组成材料与配件进场时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。

检查方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

【条文说明】系统组成材料与配件如外观损坏和包装破损，可能影响材料与配件的性能与应用，如包装破损后材料受潮、构件出现裂缝等，应引起重视，以确保系统各组成材料和构件符合产品质量要求。

6.3.2 抹面层中应有的网布均应铺设严实，不应空鼓、干铺、褶皱、外露等现象，搭接长度应符合设计和本标准的要求。

检查方法：观察检查、直尺测量；核查施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

【条文说明】耐碱涂覆网布的铺设对岩棉板薄抹灰外墙外保温系统的质量十分重要，必须要严格控制两层网布的铺设按照施工工序要求完成，并保证合理的间隔时间，具有足够的搭接长度。

6.3.3 外墙保温系统面层的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.3 要求。

表 6.3.3 外墙保温系统面层的允许偏差及检查方法

项目	允许偏差, mm	检查方法
表面平整度	4	用 2 m 靠尺和塞尺检查
立面垂直度	4	用 2 m 靠尺检查
阴阳角方正	4	用直角尺检查
伸缩缝线条直线度	4	拉 5 m 线, 不足 5 m 拉通线, 用钢直尺检查

【条文说明】规定本系统在墙体节能保温工程施工中表系统面层的允许偏差和检验方法。

引用标准名录

- 1 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 2 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 3 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 4 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 5 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 6 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
- 7 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 8 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 9 《纤维玻璃化学分析方法》 GB/T 1549
- 10 《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
- 11 《增强材料 机织物试验方法 第 5 部分:玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5
- 12 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》 GB/T 8170
- 13 《硬质泡沫塑料尺寸稳定性实验方法》 GB/T 8811
- 14 《涂料用乳液涂料、塑料用聚合物分散体 白点温度和最低成膜温度的测定》 GB/T 9267
- 15 《增强制品试验方法 第 3 部分: 单位面积质量的测定》 GB/T 9914.3
- 16 《绝热材料稳态热阻及有关特性测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 17 《绝热材料稳态热阻及有关特性测定 热流计法》 GB/T 10295
- 18 《绝热材料憎水性试验方法》 GB/T 10299
- 19 《连续玻璃纤维纱》 GB/T 18371
- 20 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102
- 21 《建筑涂料用乳液》 GB/T 20623
- 22 《建筑外墙外保温用岩棉制品》 GB/T 25975
- 23 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 24 《建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定》 GB/T 30804
- 25 《建筑用绝热制品 部分浸入法测定短期吸水量》 GB/T 30805
- 26 《建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性》 GB/T 30807

-
- 27 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
 - 28 《建筑室内用腻子》 JG/T 298
 - 29 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
 - 30 《建筑围护结构节能现场检测》 DG/TJ 08-2038
 - 31 《建筑节能工程施工质量验收规程》 DGJ 08-113
 - 32 《网织增强岩棉板薄抹灰外墙外保温工程技术规程》 T/CECS 467

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行时的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。