



T/CECS 1046—2022

中国工程建设标准化协会标准

反射隔热涂料复合保温胶泥 墙体节能系统技术规程

Technical specification for application of reflective
heat insulation coating compound thermal
insulating cement wall system

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	系统及其构成材料	(4)
4.1	系统	(4)
4.2	系统构成材料	(4)
5	构造与设计	(8)
5.1	系统构造	(8)
5.2	设计	(8)
6	施 工	(13)
6.1	一般规定	(13)
6.2	施工准备	(14)
6.3	材料控制	(14)
6.4	施工工艺	(15)
6.5	施工与控制	(16)
6.6	安全绿色施工	(17)
7	验 收	(18)
7.1	一般规定	(18)
7.2	主控项目	(19)
7.3	一般项目	(21)
	用词说明	(23)
	引用标准名录	(24)
	附:条文说明	(25)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
4	System and its constituent materials	(4)
4.1	System	(4)
4.2	System constituent materials	(4)
5	Construction and design	(8)
5.1	Structure of system	(8)
5.2	Design	(8)
6	Construction	(13)
6.1	General requirements	(13)
6.2	Construction preparation	(14)
6.3	Material control	(14)
6.4	Construction technology	(15)
6.5	Construction and control	(16)
6.6	Safe and green construction	(17)
7	Acceptance	(18)
7.1	General requirements	(18)
7.2	Main control items	(19)
7.3	General items	(21)
	Explanation of wording	(23)
	List of quoted standards	(24)
	Addition; Explanation of provisions	(25)

1 总 则

1.0.1 为规范反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统在建筑节能工程中的应用,保证系统安全和工程质量,促进建筑节能减碳,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于夏热冬暖地区民用建筑采用反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的设计、施工及验收。

1.0.3 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统应用除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统 reflective heat insulation coating compound thermal insulating cement wall system

以保温胶泥作为保温层、建筑反射隔热涂料作为反射隔热层，并辅以增强网等其他材料构成的保温隔热系统。

2.0.2 保温胶泥 thermal insulating cement

以聚苯颗粒和空心微珠为保温隔热骨料，以聚合物乳液或可分散胶粉、水硬性胶凝材料等为粘结剂，并添加功能助剂在工厂制成的膏状或粉状保温材料。

2.0.3 轻质柔性抗裂腻子 light flexible anti-crack putty

施涂于保温层表面，以提高其抗裂、防水性能，为反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统配套的材料。

2.0.4 弹性封闭底涂 elastic sealing primer

对装饰基层起封闭、对表面薄弱部分起增强作用的涂装配套材料。

3 基本规定

3.0.1 采用反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的墙体节能设计应符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的规定。

3.0.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的基本性能应符合下列规定：

- 1 基层墙体正常变形下,不应产生裂缝或空鼓;
- 2 风荷载作用下,不应脱落或产生有害变形;
- 3 应耐受室外气候长期反复作用,且在设计使用年限内不应产生破坏;
- 4 在设防震级的地震发生时,不应从基层上脱落;
- 5 应具有防水渗透性能;
- 6 组成部分应具有物理化学稳定性,组成材料应彼此相容并具有防腐性;当可能受到鼠害、虫害等生物侵害时,应具有防生物侵害性能;
- 7 在正常使用和维护条件下,反射隔热涂料使用寿命不应少于5年;保温胶泥保温层的使用寿命不应少于25年。

3.0.3 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统构成材料宜由供应商成套供应,配件应与反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统相容,并应符合国家现行相关产品标准的规定。

3.0.4 检测数据的判定应按现行国家标准《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执行。

4 系统及其构成材料

4.1 系 统

4.1.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统性能指标及试验方法应符合表 4.1.1 规定。

表 4.1.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统性能指标及试验方法

项目名称	性能指标	试验方法
耐候性	经 80 次高温(70℃)-淋水(15℃)循环和 20 次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后不得出现饰面层粉化、空鼓、剥落现象,不得产生渗水裂缝。抗裂防护层与保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.12MPa,破坏界面应位于保温层	现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
吸水量(g/m^2), 浸水 1h	≤ 500	
抗冲击强度	二层及以上,3J 冲击合格	
	首层,10J 冲击合格	
耐冻融	经 30 次冻融循环试验后不得出现饰面层粉化、空鼓、剥落现象,不得产生渗水裂缝。抗裂防护层与保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.12MPa,破坏界面应位于保温层	
不透水性	抗裂层内侧无水渗透	

注:当需要检验外保温系统抗风荷载性能时,性能指标和试验方法由供需双方协商确定。

4.1.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的热工性能应符合设计规定。

4.2 系统构成材料

4.2.1 保温胶泥性能指标及试验方法应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 保温胶泥性能指标及试验方法

项目名称		性能指标	试验方法
干密度(kg/m ³)		≤180	现行国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473
导热系数(平均温度25℃)[W/(m·K)]		≤0.055	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 或《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
线性收缩率(%)		≤0.25	现行国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473
放射性	I _{Ra}	≤1.0	现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
	I _γ	≤1.3	
燃烧性能级别		应符合《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624—2012 规定的 A ₂ 级要求	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
抗压强度(MPa)		≥0.50	现行国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473
软化系数		≥0.70	现行国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473
柔韧性(横向变形性能)(mm)		≥1.0	现行行业标准《陶瓷砖填缝剂》JC/T 1004
吸水量(g/m ²), 浸水 1h		≤1000	现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158

注:保温胶泥用于外墙内保温时,应做放射性检测。

4.2.2 反射隔热涂料性能指标及试验方法应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 反射隔热涂料性能指标及试验方法

项目名称	性能指标	试验方法
容器中状态	无硬块,搅拌后呈均匀状态	现行国家标准《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755
施工性	涂刷两道无障碍	
低温稳定性	不变质	
干燥时间(表干)(h)	≤2	
涂膜外观	无针孔、流挂,涂膜均匀	

续表 4.2.2

项目名称		性能指标	试验方法
耐水性(96h)		无异常	现行国家标准 《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755
耐碱性(48h)		无异常	
耐洗刷性(次)		2000	
耐人工老化性 (白色和浅色)	外观(400h)	不起泡不剥落	
	粉化	≤1级	
	变色	≤2级	
耐沾污性(5次循环,平状,白色与浅色)(%)		≤20	
涂层耐温变性(5次循环)		无异常	
太阳光反射比	低明度	≥0.25	现行行业标准 《建筑反射隔热涂料》JG/T 235
	中明度	≥0.40	
	高明度	≥0.65	
半球发射率		≥0.85	

4.2.3 弹性封闭底涂的性能指标及试验方法应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 弹性封闭底涂性能指标及试验方法

项目名称	性能指标	试验方法
施工性	涂刷无障碍	现行行业标准 《建筑内外墙用底漆》 JG/T 210
干燥时间(表干)(h)	≤2	
涂膜外观	正常	
耐水性(96h)	无异常	
耐碱性(48h)	无异常	
附着力(级)	≤1	
透水性(mL)	≤0.3	
抗泛碱性(72h)	无异常	
抗盐析性(144h)	无异常	

4.2.4 轻质柔性抗裂腻子性能指标及试验方法应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 轻质柔性抗裂腻子性能指标及试验方法

项目		技术指标	试验方法
容器中状态		无结块、均匀	现行行业标准 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
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		3 次循环不变质	

4.2.5 耐碱网格布性能指标及试验方法应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 耐碱网格布性能指标及试验方法

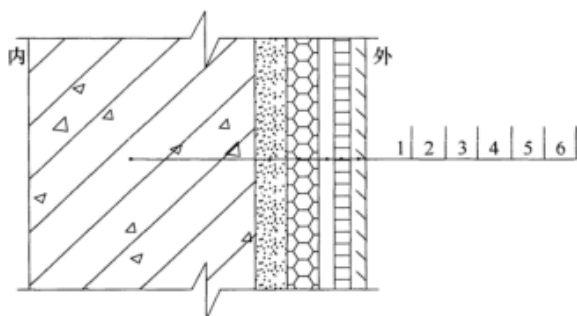
项目名称	性能指标	试验方法
单位面积质量(普通型)(g/m ²)	≥160	现行行业标准《胶粉聚苯 颗粒外墙外保温系统 材料》JG/T 158
断裂强力(普通型,经、纬向)(N/50mm)	≥1000	
断裂伸长率(经、纬向)(%)	≤5.0	
耐碱断裂强力保留率(经、纬向)(%)	≥80	

4.2.6 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统采用的硅酮或改性硅酮密封胶、密封条、金属护角、盖口条等附件应符合国家现行有关产品标准的规定。

5 构造与设计

5.1 系统构造

5.1.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统基本构造应包括防水砂浆、保温胶泥、轻质柔性抗裂腻子、弹性底涂、反射隔热涂料(图 5.1.1)。



1—基层;2—防水砂浆;3—保温胶泥;4—轻质柔性抗裂腻子;
5—弹性底涂;6—反射隔热涂料

图 5.1.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统构造图

5.1.2 用于建筑首层墙面,以及对抗冲击有特殊要求的部位时,应在保温胶泥层表面铺敷加强耐碱玻纤网布或双层耐碱玻纤网布。

5.2 设计

5.2.1 反射隔热涂料复合保温胶泥隔热系统设计时,不得更改系统构造和组成材料,且应符合国家现行建筑节能设计标准的有关规定。

5.2.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统热工和节能设计应符合下列规定:

1 外围护结构的热桥部位应进行表面结露验算,确保热桥部位内表面温度高于室内空气设计温度、湿度的露点温度,且内表面温度应高于 0°C ;

2 计算传热系数时,保温胶泥导热系数修正系数应为 1.25,蓄热系数应为 $1.2\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;

3 反射隔热涂料的等效热阻取值应符合现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359 的规定。

5.2.3 保温胶泥层的设计厚度应符合国家现行标准的规定,且设计厚度不应大于 10mm。当设计厚度计算值大于 10mm 时,应对系统进行专项节能设计及构造设计。

5.2.4 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统防水设计应符合下列规定:

1 系统基层墙体的密封和防水构造应符合设计要求,特殊部位应有构造详图;

2 水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理;

3 外墙外保温系统上安装的设备或管道应固定于基层上,并应做密封和防水设计;

4 外墙基层应做防水找平层,宜采用聚合物水泥防水砂浆,基层与找平层的拉伸粘结强度不应小于 0.3MPa 。

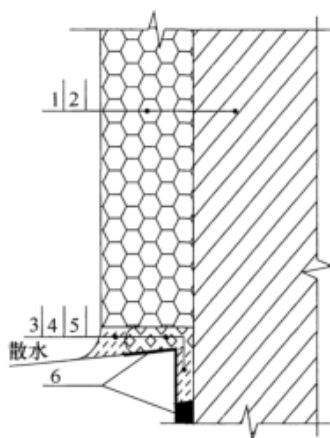
5.2.5 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统应包裹门窗框外侧洞口、女儿墙、檐口、勒脚、挑窗台以及阳台等热桥部位,并应对装饰缝、门窗四角和阴阳角等处采用加强措施。变形缝处应做防水和构造处理。

5.2.6 保温胶泥宜设置系统变形缝,系统变形缝宽度宜为 10mm~20mm,其内应填充泡沫塑料背衬并应用硅酮或改性密封胶密封。系统变形缝应设置在下列位置:

1 基层墙体设有伸缩缝、沉降缝和防震缝处;

2 预制墙板相接处;

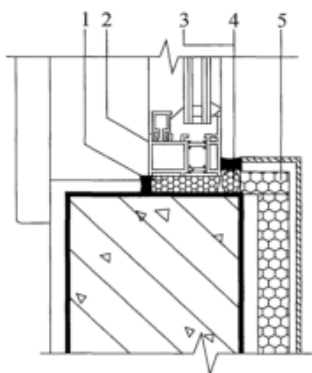
- 3 外保温系统与不同材料相接处；
 - 4 墙面连续高度、宽度超过 6m 处；
 - 5 建筑体形突变或结构体系变化处。
- 5.2.7 勒脚细部处理(图 5.2.7)应符合下列规定：
- 1 无地下室时，散水与保温层收口接缝处应采用耐候密封胶嵌缝；
 - 2 对于不设保温层的地下室，散水与保温层、抗裂层之间的接缝间隙应为 20mm，且应先压入聚乙烯泡沫塑料棒，再用硅酮或改性密封胶嵌缝；
 - 3 对于设置保温层的地下室，保温层设置及墙面防水层做法应符合设计要求。



1—保温胶泥；2—基层；3—硅酮或改性密封胶；4—聚乙烯泡沫塑料棒；
5—建筑密封膏；6—背衬

图 5.2.7 勒脚部位构造示意图

- 5.2.8 门窗细部处理(图 5.2.8)应符合下列规定：
- 1 窗框四周缝隙应采用弹性闭孔材料嵌填，保温系统与窗框四周外侧边的接缝缝隙应为 5mm，并应采用硅酮或改性密封胶嵌缝；
 - 2 涂料饰面窗口应设置宽 10mm、深 10mm 的滴水条。



1—建筑密封胶;2—外窗;3—建筑密封胶;4—背衬;5—10mm~15mm厚保温胶泥

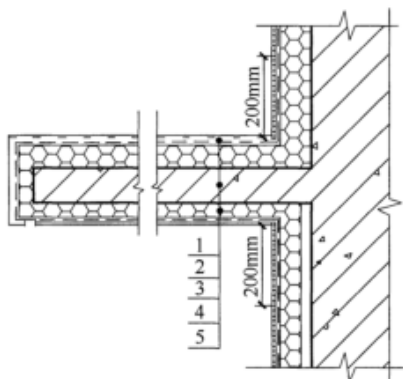
图 5.2.8 门窗洞口部位构造示意图

5.2.9 空调机搁板细部处理(图 5.2.9)应符合下列规定:

1 在空调机搁板与基层墙面间形成的阴角处,基层墙面上保温系统抹面层应延伸到空调机搁板上、下表面 100mm;

2 空调机搁板饰面层面应采用 1:2 的水泥砂浆找坡,且厚度不应小于 20mm;

3 空调机搁板的下表面应做滴水条。



1—柔性抗裂腻子;2—防水砂浆;3—基层;4—保温胶泥层;5—反射隔热涂料

图 5.2.9 空调机搁板部位构造示意图

5.2.10 穿墙管孔洞处理应符合下列规定：

1 保温层上应开取圆孔，且圆孔直径应比穿墙管外径大2mm~5mm，圆孔内壁应涂一至二遍渗透防水剂；

2 应采用耐候密封胶将穿墙管与保温层之间的接缝密封严实。

5.2.11 采用反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的建筑高度不宜超过100m；当建筑高度超过100m时，应进行外保温系统专项设计论证。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.1 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℃。当环境温度高于 35℃时不宜施工。5 级以上大风天气和降雨天气不得施工。

6.1.2 施工前,施工单位应编制墙体节能工程专项施工方案,并应经监理或建设单位确认后方可实施。施工单位应对施工作业人员进行技术交底和实际操作培训。

6.1.3 墙体节能工程应按经审查合格后的设计文件、审批通过的专项施工方案和节能施工技术标准进行施工,不得擅自变更外墙外保温系统构造以及保温层厚度。

6.1.4 对既有建筑采用保温胶泥墙体保温改造时,施工前应按设计要求对墙面进行处理,并应经建设、设计、监理和施工等单位项目负责人验收合格后方可施工。

6.1.5 施工前,对于采用相同建筑节能设计的构造做法,应在施工现场采用相同材料和工艺制作样板件;样板件应经建设、设计、监理和施工等单位的项目负责人验收确认后,方可施工。样板件检测结果应符合设计文件和本规程的要求。

6.1.6 基层允许偏差应符合表 6.1.6 的规定。

表 6.1.6 基层允许偏差

项次	项目		允许偏差(mm)
1	表面平整度		4
2	垂直度	每层	4
		全高	$H^*/1000$ 且不大于 20
3	阴阳角垂直度		4

注: * H 为墙身高度。

6.1.7 施工过程中应采取防潮、防水等保护措施。

6.1.8 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统工程完工后应做好成品保护。

6.2 施工准备

6.2.1 基层墙体应经验收合格,并应符合下列规定:

1 基层应符合设计和施工方案要求。

2 施工前,应将基层墙面灰尘、污垢、油渍及残留灰块等清理干净。

3 基层应坚实、平整。基层表面凸起处应剔平,低凹处应用水泥砂浆分层补平。对蜂窝、麻面、露筋、疏松等处应凿到坚固处,并用1:2.5水泥砂浆分层补平,外露钢筋头和铅丝头等应清除。

4 施工孔洞应修补完好。基层应采用聚合物水泥防水砂浆或防水水泥砂浆找平。

5 对于旧建筑物墙面,表面处理应符合设计要求。

6.2.2 外墙保温施工前,门窗洞口应验收合格,洞口尺寸、位置应符合设计要求,门窗框或辅框应安装完毕,伸出墙面的消防梯、水落管、进户管线和空调电器等的预埋件、连接件应安装完毕,并按外保温系统厚度留出间隙。

6.2.3 外脚手架或操作平台、吊篮应经验收合格后方可使用。

6.2.4 施工前应准备下列机具和设备:

1 机械设备:垂直运输机械、砂浆搅拌机、手提式电动搅拌器、手推车、磅秤等;

2 粉刷工具:平口批刀、铝合金刮板、托盘、滚筒等;

3 检测器具:水准仪、经纬仪、钢卷尺、靠尺、塞尺、墨斗、方尺、探针等。

6.3 材料控制

6.3.1 材料进场时,应对材料品种、规格、包装、外观和尺寸等进

行检查验收,应经监理工程师或建设单位代表确认,并应形成验收记录。

6.3.2 对材料质量证明文件应进行核查,并应经监理工程师或建设单位代表确认,纳入工程技术档案。进入施工现场的材料均应具有出厂合格证、说明书及型式检验报告。

6.3.3 施工现场材料抽样复验应符合本规程和现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。复验应为见证取样送检。

6.3.4 保温胶泥、反射隔热涂料、弹性封闭底涂、轻质柔性抗裂腻子等材料应在干燥通风的场所内贮存,并应分类堆放,堆放层数不宜超过 6 层。产品生产之日起在不拆封状态下的贮存期应为 3 个月。

6.4 施工工艺

6.4.1 保温胶泥施工宜采用刮抹式施工方法。反射隔热涂料宜采用机械喷涂式施工方法;当现场条件受限时,可采用涂抹式施工方法;反射隔热涂料施工及验收应符合现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359 的规定。

6.4.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统应采用图 6.4.2 所示的施工工艺流程。

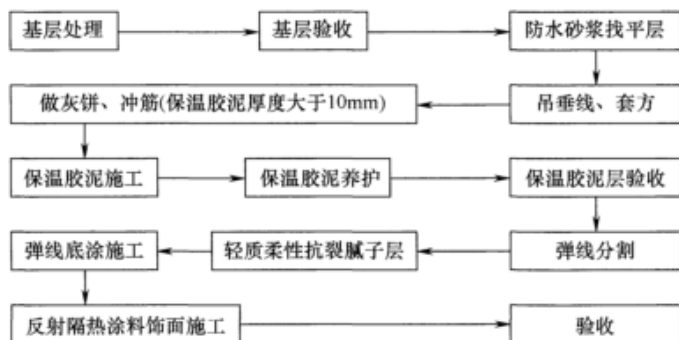


图 6.4.2 施工工艺流程图

6.5 施工与控制

6.5.1 吊垂线与套方时,建筑外墙大角、外门窗、变形缝及其他必要处应挂垂直基准线,并在墙面弹出水平、垂直控制线。

6.5.2 做灰饼、冲筋时应使用保温胶泥做标准厚度灰饼,然后冲筋,厚度应以墙面最高处为基准,保温胶泥厚度不应小于设计厚度,并应检查垂直度。

6.5.3 在基层不同墙体材料接茬处,采用聚合物水泥防水砂浆或防水水泥砂浆粉刷找平时,应铺设热镀锌电焊网加固,电焊网沿接茬处每边搭接宽度不应小于100mm。热镀锌电焊网的性能指标应符合现行国家标准《镀锌电焊网》GB/T 33281的规定。

6.5.4 保温胶泥施工应符合下列规定:

1 保温胶泥应分层施工,每层施工厚度不宜超过10mm,并应压实赶平,两遍施工间隔时间不应少于24h。最后一遍应达到冲筋厚度,应用刮杠压实、搓平,并应安装阳角护角条。

2 保温胶泥与防水砂浆及保温胶泥层间粘结应牢固,不应脱层、空鼓和开裂。

6.5.5 保温胶泥养护及验收应符合下列规定:

1 施工后24h内应做好保温胶泥的防护,养护时间不应少于3d。

2 保温胶泥施工完成后不得水冲、撞击和振动。轻质柔性抗裂腻子施工前,保温胶泥保温层应通过验收。

3 保温层出现空鼓、开裂、表面疏松现象,以及垂直度、平整度、阴阳角方正、顺直等不符合标准时,应进行修补。

6.5.6 轻质柔性抗裂腻子施工应符合下列规定:

1 保温胶泥施工应达到养护龄期并验收合格;

2 应将轻质柔性抗裂腻子均匀施工在保温胶泥上,每遍施工厚度不应大于1mm,总厚度不应小于2mm。

6.5.7 增强耐碱玻纤网布施工应符合下列规定:

1 外墙外保温层应在门窗洞口和应力集中的易开裂部位使用耐碱玻纤网布局部增强。

2 应在外门窗洞口四角加 300mm×400mm 耐碱玻纤网布，铺贴方向应为 45°。

3 增强耐碱玻纤网布铺贴应在保温胶泥最后一遍施工并达到设计厚度后进行。铺贴时，应将裁剪好的耐碱玻纤网布铺在保温胶泥面层上，用抹刀将边缘抹压铺展固定，并将耐碱玻纤网布压入保温胶泥层中。耐碱玻纤网布的搭接宽度不应小于 80mm。

4 经检查合格后，应采用轻质柔性抗裂防水腻子均匀施工在保温层上，厚度不应小于 2mm，批刮应做到光洁平整，面层平整度和垂直度应符合本规程要求。

6.5.8 弹性封闭底涂应在轻质柔性抗裂腻子层干燥后施工。弹性底涂应涂刷均匀。

6.6 安全绿色施工

6.6.1 电器具应由专人负责。电动机接地应安全可靠，非专业人员不得动用机电设备。

6.6.2 高空作业时，作业人员应系好安全带，并应正确使用个人防护用品。

6.6.3 操作前，应按有关操作规程检查脚手架的牢固程度，经检查合格后方能进入岗位操作。施工过程中，应加强检查和维护。

6.6.4 废弃不用的保温胶泥应在指定地点保存，并应回收处理。

6.6.5 建筑垃圾应及时清理，不得随意抛散。清运时，应适量洒水。

7 验 收

7.1 一 般 规 定

7.1.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能工程的施工质量验收,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359 等的规定。

7.1.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能工程应在基层质量验收合格后施工,施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,施工完成后应对墙体节能分项工程验收。

7.1.3 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应有记录和图像资料:

1 保温层附着的基层采用的聚合物水泥防水砂浆或防水水泥砂浆找平层处理;

2 保温胶泥分层施工,与各层之间的粘结;

3 增强耐碱玻纤网布的铺设;

4 墙体热桥部位处理;

5 被封闭的保温层、轻质柔性抗裂腻子的施工厚度;

6 阴阳角、门窗洞口保温层的加强处理;

7 保温层、饰面层的防水及密封处理;

8 各种变形缝的节能施工做法。

7.1.4 检验批划分宜符合下列规定:

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面,扣除门窗洞口后的保温墙面面积每 1000m^2 宜划分为一个检验批;

2 检验批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,由施工单位与监理单位或建设单位共同商定。

7.1.5 建筑节能分项、分部工程质量验收应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.2 主控项目

7.2.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统中材料、构件应进行进场验收,且应符合本规程和设计要求。

检验方法:观察、尺量检查,核查质量证明文件。

检查数量:按进场批次,每批随机抽取 3 个试样检查;质量证明文件按进场批次全数检查。

7.2.2 系统材料进场时应对下列性能进行复验,复验应为见证取样检验。

1 保温胶泥的干密度、抗压强度、导热系数、拉伸粘结强度、燃烧性能;

2 反射隔热涂料的太阳光反射比、半球发射率;

3 轻质柔性抗裂腻子的拉伸粘结强度、柔韧性;

4 弹性底涂的耐碱性、附着力;

5 耐碱玻纤网布的单位面积质量、断裂强力、耐碱断裂强力保留率、断裂伸长率。

检验方法:核查质量证明文件;随机抽样检验,核查复验报告,同种材料的检测数据必须在同一报告中。

检查数量:同厂家、同品种产品,按扣除门窗洞口后的保温墙面面积,在 5000m^2 以内时应检验 1 次;面积每增加 5000m^2 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程,可合并计算抽检面积。

7.2.3 保温层施工前,应按设计和施工方案要求对基层进行防水找平处理,处理后的基层应符合本规程的要求。

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:全数检验。

7.2.4 系统各层构造做法以及保温层厚度应符合设计要求,并按经审批的施工方案施工。保温层厚度允许偏差为 3mm。

检验方法:对照设计和施工方案观察检查,保温层厚度采用钢针插入或剖开尺量检查,核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:全数检验,保温层厚度每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.5 保温胶泥应分层施工。保温层与基层间及层间粘结应牢固,不应脱层、空鼓和开裂。保温层与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验。

检验方法:观察,现场检测,核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批抽检不少于 3 处。

7.2.6 在施工过程中,应制作保温胶泥同条件养护试件,并检测其导热系数、干密度和抗压强度。保温胶泥同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法:核查试验报告。

检查数量:同厂家、同品种产品,按扣除门窗洞口后的保温墙面面积,在 5 000m² 以内时应检验 1 次;面积每增加 5 000m² 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程,可合并计算抽检面积。

7.2.7 反射隔热涂料饰面层基层及面层施工完成后,应按下列规定验收。

检验方法:观察检查,核查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量:每检验批每 100m² 抽查一处,每处不得小于 10m²;每个检验批抽查不少于 3 处;饰面层渗透检查和表面防水功能、防水措施检查,每检验批每 100m² 抽查一处,每处不得小于 10m²;外保温层及饰面层与其他部位交接收口处密封措施检查,每检验批抽查 10%,并不应少于 5 处。

7.2.8 建筑反射隔热涂料饰面施工完成后,应进行现场太阳光反

射比的检测,并应符合设计要求。

检验方法:应按现行行业标准《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287 的要求,对建筑反射隔热涂料外饰面太阳光反射比进行现场抽样检测。

检查数量:单位工程各向外墙现场检测抽取不少于 3 处。

7.2.9 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。

7.3 一般项目

7.3.1 进场保温材料与构件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。

7.3.2 加强网铺贴和搭接应符合设计和施工方案要求。轻质柔性抗裂腻子抹压密实,不得空鼓,加强网不得皱褶、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 处,每处不少于 2m²。

7.3.3 穿墙套管、穿外墙保温层的挂件等应进行防水封堵。

检验方法:对照施工方案观察检查。

检查数量:全数检查。

7.3.4 墙体保温胶泥层宜连续施工;保温胶泥厚度应均匀,接茬应平顺密实。

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 10 处。

7.3.5 在墙体上阳角、门窗洞口及不同材料基体交接处等特殊部位,保温层应采取防止开裂和破损的加强措施。

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。

7.3.6 保温胶泥保温层、轻质柔性抗裂腻子允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 保温胶泥保温层、轻质柔性抗裂腻子允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法	检查数量
1	立面垂直度	4	用 2m 垂直检测尺检查	每个检验批抽查 10%,并不少于 5 处
2	表面平整度	4	用 2m 靠尺和塞尺检查	
3	阴阳角方正	4	用直角检测尺检查	
4	分格条(缝)直 线度	4	拉 5m 线,不足 5m 拉通 线,用钢直尺检查	

用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待,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:
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:
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:
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,采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中,注日期的,仅对该日期对应的版本适用本规程;不注日期的,其最新版适用于本规程。

- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
- 《建筑保温砂浆》GB/T 20473
- 《镀锌电焊网》GB/T 33281
- 《陶瓷砖填缝剂》JC/T 1004
- 《建筑外墙用腻子》JG/T 157
- 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
- 《建筑内外墙用底漆》JG/T 210
- 《建筑反射隔热涂料》JG/T 235
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
- 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287
- 《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359

中国工程建设标准化协会标准

反射隔热涂料复合保温胶泥
墙体节能系统技术规程

T/CECS 1046—2022

条文说明

制定说明

本标准制定过程中,编制组进行了反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的调查研究,总结了我国工程建设墙体节能系统的实践经验,同时参考了国外先进技术法规、技术标准,通过系统耐候性试验取得了反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统耐候性满足标准要求。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定,《反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条款规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项等进行说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(31)
2	术 语	(32)
3	基本规定	(33)
4	系统及其构成材料	(34)
4.1	系统	(34)
4.2	系统构成材料	(34)
5	构造与设计	(35)
5.1	系统构造	(35)
5.2	设计	(35)
6	施 工	(36)
6.1	一般规定	(36)
6.2	施工准备	(36)
6.3	材料控制	(36)
6.5	施工与控制	(36)
7	验 收	(37)
7.1	一般规定	(37)
7.2	主控项目	(37)
7.3	一般项目	(37)

1 总 则

1.0.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统具有结构简单、不同构造层间的界面减少的特点,从根本上解决了建筑保温层开裂、渗水、脱落等问题,具有不燃、保温、隔热及施工方便等优点。为推进并发展反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的应用,规范反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统产品,根据已有的工程实践,为明确该产品的技术而编制本规程。

1.0.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统适用于新建的民用建筑墙体保温工程,既有建筑节能改造涉及构造设计和基层处理等方面也可按本规程执行。反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统主要适用于夏热冬暖地区节能墙体保温工程。夏热冬冷地区可参照使用,在夏热冬冷地区使用时需对系统进行专项设计。

2 术 语

2.0.1 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统

以保温胶泥为保温层、建筑反射隔热涂料为反射隔热层而构成的反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统。系统组成材料应由系统供应商统一供应,当保温胶泥层厚度大于 10mm 时,系统包含耐碱网格布、锚栓等系统辅助材料。

3 基本规定

3.0.2 本条对外墙保温工程的保温性能、使用安全性、耐久性提出要求。除了考虑保温系统应具有的功能外,主要参考了现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的相关规定。

使用年限的含义是:当预期使用年限到期时,外保温系统的性能仍符合本规程的基本规定。正常维护包括局部修补和饰面层维修两部分,对局部破坏应及时修补,对不可触及的墙面,饰面层正常维修周期不应大于 5 年。

保温层使用年限不少于 25 年的规定是依据现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 给出的。

4 系统及其构成材料

4.1 系 统

4.1.1 本条涉及为满足建筑外墙外保温系统的基本规定和整体要求而需要对外墙外保温系统进行控制和检验项目的要求,性能要求和检验方法参照了现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158,试样成型及养护应按现行国家标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473 执行。

4.2 系统构成材料

4.2.1 保温胶泥在满足保温材料性能的同时也能满足腻子材料的性能要求。本条主要参照国家现行标准《建筑保温砂浆》GB/T 20473、《建筑外墙用腻子》JG/T 157 和《外墙柔性腻子》GB/T 23455 等标准编制。

4.2.2 本条规定了反射隔热涂料的要求。反射隔热涂料夏季对空调节能有利。

4.2.5 本条规定了耐碱网格布性能指标所应符合的标准。现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158 中规定的普通型(用于涂料饰面工程)性能指标能满足本系统耐碱网格布的性能要求。

4.2.6 硅酮或改性硅酮密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定,密封条应符合现行行业标准《建筑门窗复合密封条》JG/T 386 的规定。

5 构造与设计

5.1 系统构造

5.1.1 采用外墙外保温技术一旦出现渗漏情况,维修难度相当大。因此,防水砂浆层宜采用聚合物水泥防水砂浆或防水水泥砂浆,以提高外墙的防水性能。

5.2 设计

5.2.2 反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统热工和节能设计应符合下列规定:

1 在夏热冬冷地区使用时,应谨防保温层结露。

2 保温胶泥进行热工计算时,导热系数的修正系数参照《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》JGJ/T 253—2019 取值,为 1.25。蓄热系数的取值参照第三方检测机构保温胶泥型式检验报告的检测结果,为 $1.2\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

5.2.3 当厚度大于 10mm 时,保温胶泥层将起到砂浆层作用,应遵循砂浆层施工规程,需对系统进行专项设计。应在保温层的轻质柔性抗裂腻子层内铺设耐碱玻纤网格布等措施,当需要设置辅助锚栓固定时,锚栓数量应由设计单位依据应用工程所在地的基本风压值计算确定,并应经专项论证通过后方可使用。应根据基层墙体的类别选用不同类型的锚栓,锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

5.2.5~5.2.10 门窗洞口、勒脚、檐口、女儿墙和变形缝等部位受应力比较集中,处理不当容易出现裂缝和渗水等现象,在整场的施工中工艺比较复杂,在设计过程中要给出这部分的详图,严格按设计图纸进行设计。

6 施 工

6.1 一 般 规 定

6.1.4~6.1.7 墙体保温工程施工前,基层墙体应验收合格,特别是墙体表面平整度应符合相关标准规定。

6.2 施 工 准 备

6.2.4 保温胶泥搅拌应使用机械搅拌,宜采用强制搅拌机,不得用人工搅拌,否则无法保证材料中各组分均匀塑化。

6.3 材 料 控 制

6.3.1~6.3.3 材料进入现场后,施工单位应按规定进行抽样复验,并提交使用报告。抽样数量、检验项目和检验方法应符合国家现行产品标准和本规程的有关规定,抽检复验不合格的材料不得用在工程上。

6.5 施 工 与 控 制

6.5.1 本条对基层处理做出了具体规定。基层的可粘结性受表面清洁情况、所用材料、施工工艺等影响很大。

6.5.2~6.5.8 这几条分别规定了反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统各层的做法、注意事项等。

7 验 收

7.1 一 般 规 定

7.1.1~7.1.5 这几条明确了采用反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的质量验收应符合的标准和验收的一般规定。主要是参照现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411中的有关规定。

7.2 主 控 项 目

7.2.1~7.2.9 这几条对反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统的主控项目进行了详细的规定和要求,对检验方法和检查数量也进行了明确,对提高和稳定保温工程质量有着重要作用。

7.3 一 般 项 目

7.3.1~7.3.6 这几条规定了反射隔热涂料复合保温胶泥墙体节能系统一般项目的检查验收项目、检查方法和判定准则,对保证保温工程质量起到了保障作用。