

备案号：正在报建设部备案之中

浙江省工程建设标准

DB33/T1137 -2017

建筑反射隔热涂料应用技术规程

Technical specification for application of architectural reflective thermal insulation coating

2017-06-20 发布

2017-12-01 实施

浙江省住房和城乡建设厅发布

前 言

为规范建筑反射隔热涂料在建筑工程中的应用，根据浙江省住房和城乡建设厅《2013 年度浙江省建筑节能及相关工程建设地方标准制修订计划》（建设发[2014]103 号）的要求，编制组在深入调查研究、认真总结实践经验和大量试验研究的基础上，参考国内外相关标准，结合浙江省的气候、地理实际，通过广泛征求意见和多次讨论修改与完善，编制完成了本规程。

本规程包括 6 章 2 个附录。主要技术内容包括：总则、术语、材料、设计、施工和验收等。本规程可作为建筑反射隔热涂料设计、施工和验收的依据。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，具体技术内容解释由浙江大学建筑工程学院负责。希望各单位在执行过程中，积极积累资料，总结经验，并将请需要修改和补充的内容、意见和建议寄至浙江大学建筑工程学院（地址：浙江大学紫金港校区安中大楼 A805 室，邮政编码：310058，E-mail：qianxql@zju.edu.cn），以供修订时参考。

主编单位：浙江大学建筑工程学院

浙江省建筑科学设计研究院有限公司

浙江建设职业技术学院

参编单位：苏州大乘环保新材料有限公司

浙江传化涂料有限公司

浙江好途程节能科技有限公司

浙江中浩应用工程技术研究院有限公司

浙江华特实业集团华特化工有限公司

嘉兴北大华丰新能源有限公司

浙江三普节能建筑涂料有限公司

浙江大经建设集团股份有限公司

浙江德尔福新型建材有限公司

苏州凯诺尔涂料有限公司

浙江宝盛建设集团有限公司

上海大通会幕新型节能材料股份有限公司

浙江曼德丽涂料有限公司

浙江厦光涂料有限公司

浙江精瑞涂料有限公司

杭州滨江建筑集团有限公司

浙江花园建设集团有限公司

主要起草人：钱晓倩 黄奕运 张绍原 邱峰 陈亚军 阳波 程波 周林霞 苏明
泉 张利锋 束杨 林左峰 黄姚华 何金汉 谢含 王国棉 李汉庭 薛景城 章泽
锋 顾勤英 沈国强 李智勇 陈永 李光全 郭捷 王聪 吕剑波

主要审查人：曹跃进 岑如军 李志飏 赵新建 郭丽 蒋金生 王建民

目录

| | |
|---|----|
| 1 总 则 | 1 |
| 2 术 语 | 2 |
| 3 材 料 | 3 |
| 4 设 计 | 5 |
| 4.1 一般规定 | 5 |
| 4.2 热工设计 | 5 |
| 4.3 构造要求 | 6 |
| 5 施 工 | 8 |
| 5.1 一般规定 | 8 |
| 5.2 施工准备 | 8 |
| 5.3 施工要求 | 9 |
| 6 验 收 | 11 |
| 6.1 一般规定 | 11 |
| 6.2 主控项目 | 12 |
| 6.3 一般项目 | 13 |
| 附录 A 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻 | 14 |
| 附录 B 非均质型反射隔热涂料太阳光反射比、近红外反射比及明度测试方法 | 15 |
| 本规程用词说明 | 17 |
| 引用标准名录 | 18 |
| 条文说明 | 19 |

Contents

| | | |
|------------|---|----|
| 1 | General Provisions | 1 |
| 2 | Terms | 2 |
| 3 | Materials | 3 |
| 4 | Design | 5 |
| 4.1 | General Requirements | 5 |
| 4.2 | Architectural Thermal performance Design | 5 |
| 4.3 | System Configuration..... | 6 |
| 5 | Construction | 8 |
| 5.1 | General Requirements | 8 |
| 5.2 | Construction Preparation..... | 8 |
| 5.3 | Construction Requirements..... | 9 |
| 6 | Acceptance | 10 |
| 6.1 | General Requirements..... | 10 |
| 6.2 | Master Control Items..... | 11 |
| 6.3 | General Items | 12 |
| Appendix A | Equivalent Thermal Resistance of External Walls and Roofing with Architectural Reflective Thermal Insulation Coating | 13 |
| Appendix B | Test Method for total solar reflectance near infrared reflectance and Lightness of non-homogeneous Architectural Reflective Thermal Insulation Coating..... | 14 |
| | Explanation of Wording in This Specification..... | 16 |
| | List of Quoted Standards | 17 |
| | Addition: Explanation of Provisions..... | 18 |

1 总 则

1.0.1 为规范建筑反射隔热涂料的工程应用，做到技术先进、安全可靠、经济合理、保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑物外墙、屋面使用建筑反射隔热涂料的节能工程设计、施工和验收。

1.0.3 建筑反射隔热涂料的应用除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行相关标准的规定。

2 术语

- 2.0.1 建筑反射隔热涂料 architectural reflective thermal insulation coating**
以合成树脂为基料，与功能性颜填料及助剂等配制而成，施涂于建筑物外表面，具有较高太阳光反射比、近红外反射比和半球发射率的涂料。
- 2.0.2 太阳光反射比 total solar reflectance**
在 300nm~2500nm 波段内反射与入射的太阳辐射通量的比值。
- 2.0.3 半球发射率 hemispherical emittance**
热辐射体在半球方向上的辐射出射度与处于相同温度的全辐射体(黑体)的辐射出射度的比值。
- 2.0.4 近红外反射比 near infrared reflectance**
在 780nm~2500nm 波段内反射与入射的太阳辐射通量的比值。
- 2.0.5 相容性 compatibility**
建筑反射隔热涂料与配套材料使用时，涂层不出现起泡、起皱、开裂、掉粉、脱落、无明显变色等现象的性能。
- 2.0.6 等效热阻 equivalent thermal resistance**
建筑物的外墙和屋面使用建筑反射隔热涂料时，与相同条件下采用太阳辐射吸收系数为 0.7 的普通涂料相比等效增加的热阻。
- 2.0.7 饰面层 finish coat**
由腻子、底漆、建筑反射隔热涂料等组成的构造层。
- 2.0.8 基层 base course**
建筑反射隔热涂料饰面所依赖的建筑墙体或屋面的构造层实体。
- 2.0.9 明度 lightness**
表示物体表面颜色明亮程度的视知觉特性值，以绝对白色和绝对黑色为基准给予分度，以 L*表示。

3 材料

3.0.1 建筑反射隔热涂料的性能指标除应符合现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235的有关规定外，尚应符合表 3.0.1 的要求。

表 3.0.1 反射隔热性能指标

| 序号 | 项 目 | 技术指标 | | | | | 试验方法 |
|----|--------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | 白色 $L^* \geq 95$ | 高明度 $80 \leq L^* \leq 95$ | 中明度 $40 < L^* < 80$ | | | |
| | | | | 中明度 I $70 \leq L^* < 80$ | 中明度 II $60 \leq L^* < 70$ | 中明度 III $40 \leq L^* < 60$ | |
| 1 | 太阳光反射比, \geq | 0.85 | 0.65 | 0.55 | 0.50 | 0.42 | 按《建筑反射隔热涂料》JG/T235进行 |
| 2 | 污染后太阳光反射比, \geq | 0.70 | 0.55 | 0.48 | 0.45 | 0.40 | |
| 3 | 近红外反射比, \geq | 0.85 | 0.80 | L*值/100 | | | |
| 4 | 半球发射率, \geq | 0.85 | | | | | |
| 5 | 人工加速老化后太阳光反射比变化率, \leq | 5% | | | | | |

注：1、隔热性能应根据产品设计采用配套底漆、建筑反射隔热涂料等复合涂层进行检测；
2、污染后太阳光反射比按照《建筑涂料涂层耐沾污实验方法》GB/T9780 中 A 法的规定进行 5 次污染处理后，再根据《建筑反射隔热涂料》JG/T235 测定太阳光反射比；
3、非均质涂层试验方法按本规程附录 B 进行。

3.0.2 建筑反射隔热涂料的有害物质限量应符合《建筑用外墙涂料中有害物质限量》GB 24408 的规定。

3.0.3 建筑反射隔热涂料涂饰中配套使用的底漆应符合现行行业标准《建筑内外墙用底漆》JG/T 210 的有关规定。

3.0.4 建筑反射隔热涂料涂饰中配套使用的柔性腻子应符合现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T23455 的有关规定。

3.0.5 建筑反射隔热涂料涂饰中配套使用的材料应与选用的建筑反射隔热涂料相容，其相容性技术指标应符合表 3.0.5 的规定。

3.0.5 与建筑反射隔热涂料配套的材料相容性技术指标

| 涂层类型 | 项目 | 技术指标 | 试验方法 |
|------------------------------|--------------|-------------------------------|---|
| 复合涂层 (腻子+底漆+建筑 反射隔热涂料) | 耐水性 (96h) | 无起泡、无起皱、无开裂、无掉粉、 无脱落、无明显变色 | 按《建筑反射隔 热涂料应用技术 规程》 JGJ/T359-2015 附录 A 进行 |
| | 耐冻融性 (5次) | 无起泡、无起皱、无开裂、无掉粉、 无脱落、无明显变色 | |

4 设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 民用建筑工程采用反射隔热涂料时，应与其他保温系统复合使用。
- 4.1.2 民用建筑工程采用反射隔热涂料时，应选用水溶性涂料。
- 4.1.3 民用建筑工程应根据项目的建筑类型、使用功能等因素进行外围护结构的热工设计，其设计应符合现行国家、行业和地方相关节能标准的有关规定。
- 4.1.4 采用建筑反射隔热涂料饰面的建筑外墙外保温系统，其性能要求及构造应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的有关规定。
- 4.1.5 使用建筑反射隔热涂料的屋面，其防排水设计、保温系统性能和构造层应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345 的有关规定。
- 4.1.6 使用建筑反射隔热涂料的外墙，其防水设计可根据当地年降水量、基本风压及有无外保温措施等情况确定做法，并应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。

4.2 热工设计

- 4.2.1 建筑反射隔热涂料涂饰工程的热工设计应包括隔热设计和节能设计。
- 4.2.2 建筑外墙和屋面外饰面采用建筑反射隔热涂料进行隔热设计、节能设计时，应采用污染修正后的太阳光辐射反射比或太阳辐射吸收系数进行计算。
- 4.2.3 污染修正后的太阳辐射吸收系数应按《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T359-2015 附录 B 计算。
- 4.2.4 建筑反射隔热涂料宜选用污染后太阳光反射比大于等于 0.48 的产品。
- 4.2.5 隔热设计过程中，不考虑涂料反射隔热效果的情况下，墙体和屋面的热阻应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 中冬季保温防结露的有关规定。
- 4.2.6 隔热计算方法应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。
- 4.2.7 当采用规定性的围护结构热工限值指标进行节能设计时，建筑反射隔热涂料的隔热效果以等效热阻的形式表现，外墙或屋面的传热系数应按下式计算：

$$k' = \left[\frac{1}{R_{e,q} + \frac{1}{k}} \right] \quad (4.2.8)$$

式中： k' —外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料后的传热系数 $\left[w / (m^2 \cdot K) \right]$ ；

k —外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的热传系数 $\left[w / (m^2 \cdot K) \right]$ ；

$R_{e,q}$ —建筑反射隔热涂料的等效热阻 $(m^2 \cdot k / w)$ ，按本规程附录 A 中表 A.0.1、表 A.0.2 取值。

4.2.8 当采用节能综合指标方法进行节能设计时，应采用污染修正后的太阳辐射吸收系数进行建筑能耗指标计算。

4.3 构造要求

4.3.1 建筑反射隔热涂料使用在建筑外墙和屋面时，宜结合建筑造型设置分格缝，并应采用下列构造措施防止雨水沾污墙面：

- 1 檐口、窗台、线脚等构造应设置滴水线（槽）；
- 2 女儿墙、阳台栏杆压顶的顶面应有指向内侧的泛水坡；
- 3 坡屋面檐口应超出外墙面。

4.3.2 非金属材料基层（包括钢筋混凝土、砌体墙体等，当有找平层时，基层指找平层）采用建筑反射隔热涂料的基本构造应包括基层（找平层）、柔性腻子层、底漆层和建筑反射隔热涂料层（图 4.3.2）。

4.3.3 非金属材料基层墙体和屋面（包括钢筋混凝土、砌体墙体等）的保温层外采用建筑反射隔热涂料的基本构造应包括墙体或屋面（找平层）、界面层、保温层、基层（抗裂层）、柔性腻子层、底漆层及建筑反射隔热涂料层（图 4.3.3），其中保温层的抗裂层为建筑反射隔热涂料的基层。

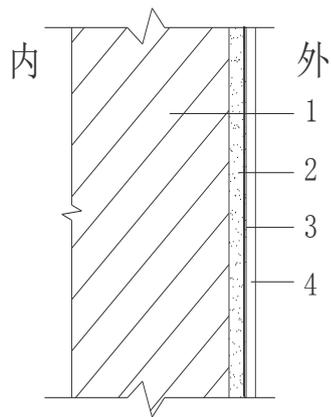


图 4.3.2 非金属材料基层采用建筑反射隔热涂料基本构造
1—基层（找平层）；2—柔性腻子层；3—底漆层；4—建筑反射隔热涂料层

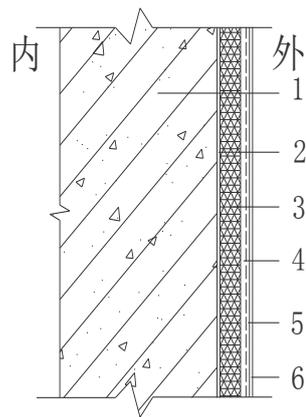


图 4.3.3 非金属材料基层采用建筑反射隔热涂料基本构造
1—墙体或屋面（找平层）；2—界面层；3—保温层；4—基层（抗裂层）；5—柔性腻子层；6—底漆层及建筑反射隔热涂料层

4.3.4 金属材料基层（墙体和屋面）采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造应包括基层、防锈漆层、腻子层、底漆层和建筑反射隔热涂料层（图 4.3.4）。

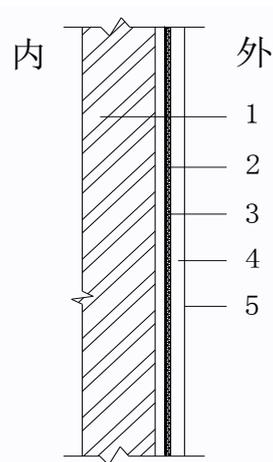


图 4.3.4 金属材料基层（墙体和屋面）采用建筑反射隔热涂料的基本构造
1—基层；2—防锈漆层；3—腻子层；4—底漆层；5—建筑反射隔热涂料

4.3.5 当基层 PH 值大于 10 时，应采用耐水耐碱腻子刮涂封闭。

4.3.6 金属材料基层采用建筑反射隔热涂料时，表面应清洁、干燥并应进行防锈处理。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 施工单位应按设计文件及现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T29 的相关规定组织涂饰施工。

5.1.2 非金属材料基层采用建筑反射隔热涂料时，基层应符合下列规定：

1 基层应牢固、无开裂、掉粉、起砂、空鼓、剥离、爆裂点和附着力不良的旧涂层等。

2 基层应表面平整、立面垂直、阴阳角垂直、方正和无缺棱掉角。当不满足要求时应采用强度等级不低于 M5 的水泥砂浆找平，平整度需到达中级及以上。

3 基层应清洁，表面无灰尘、浮浆、锈斑霉点和析出盐类等杂物。

5.1.3 建筑反射隔热涂料涂饰施工环境温度不宜低于 5℃，且施工温度应符合产品说明书的要求。施工时，空气相对湿度不宜大于 85%。当遇大雾、6 级以上风力、降雨等天气时，应停止户外施工。

5.1.4 建筑反射隔热涂料涂饰施工的安全防范、劳动保护、防火措施等应按国家现行标准的有关规定执行。

5.1.5 涂料施工过程中应做好半成品、成品的保护。

5.1.6 施工单位施工前应编制涂饰工程的施工方案。

5.2 施工准备

5.2.1 基层应通过验收。

5.2.2 基层表面应按下列方式处理：

1 非金属材料的基层表面应清理干净。当基层表面含水率大于 10%时，宜晾干至 10%以下；当基层含水率小于或等于 8%时，宜进行喷水湿润，晾至表面无水渍；

2 非金属材料的基层内若为外墙外保温系统，宜进行抗裂层毛化处理，且基层表面应符合本条第 1 款的要求；

3 金属材料的基层表面应采用防锈漆进行防锈处理；

4 基层应表面平整，立面垂直、阴阳角垂直、方正，分格缝深浅一致且横平竖直。

5.2.3 涂饰材料施工现场存放应符合下列规定：

1 涂饰材料应存放于阴凉干燥且通风的环境内，贮存温度应为 5℃～40℃。存放地点应防止阳光直射，并应符合现行消防规范的有关规定；

2 涂饰材料应按品种、批号、颜色分别堆放。

5.2.4 涂饰施工前应根据工艺要求配备涂饰机具及计量器具。

5.2.5 大面积涂饰施工前应按工序要求做好样板件，经设计、建设、监理等各方确认后方可施工，并宜保留至竣工。

5.3 施工要求

5.3.1 建筑反射隔热涂料涂饰施工宜根据不同基层情况按下列施工工序进行：

1 非金属材料基层采用建筑反射隔热涂料时，涂饰施工的工序为基层处理、刮涂柔性腻子、涂饰底漆、涂饰建筑反射隔热涂料；

2 金属材料基层采用建筑反射隔热涂料时，涂饰施工的工序为基层处理、涂饰底漆、涂饰建筑反射隔热涂料。

5.3.2 涂刮腻子应符合下列规定：

1 刮涂腻子应分层进行，刮涂层数宜为 2 道～3 道。每道腻子厚度不应大于 2mm，腻子与基层间及腻子层间应粘结牢固；

2 两道腻子施工间隔时间应根据环境温湿度确定，且不宜少于 24h；

3 每道腻子打磨后应扫除粉尘，最后一道腻子应打磨至平整。

5.3.3 建筑反射隔热涂料的涂饰应符合下列规定：

1 建筑反射隔热涂料施工前，应涂饰底漆，底漆应涂布均匀；

2 后道涂料施工应在前道涂料实干后进行；

3 每道涂料应涂饰均匀；

4 对有特殊要求的工程可增加涂层厚度。

5.3.4 涂饰材料施工黏度应根据施工方法、施工季节、温度、湿度等条件进行控制。建筑反射隔热涂料宜用同一批号涂料，并按产品使用说明书调配，不应随意添加稀释剂或水。

5.3.5 外墙涂饰施工应自上而下进行，外墙、屋面施工应顺同一方向涂饰。施工间歇段的划分应以分格缝、阴阳角为分界线，并应做好接槎部位的处理。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.1 建筑反射隔热涂料工程质量验收应按现行国家标准《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、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的有关规定执行。

6.1.2 材料或产品进入施工现场时，应附有中文标识的出厂合格证、出厂检验报告及有效期内的型式检验报告。

6.1.3 每一栋楼采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 500 m²~1000 m²面积划分为一个检验批，不足 500 m²也为一个检验批。

6.1.4 检验批质量验收应符合下列规定：

1 主控项目应全部合格；

2 一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

3 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

6.1.5 检验批检查数量除本规程另有规定外，每 100 m²应至少检查一处，每处不得小于 10 m²。

6.1.6 建筑反射隔热涂料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 基层及其表面处理；

2 腻子 and 底漆层的施工。

6.1.7 建筑反射隔热涂料的分项工程验收应提供下列资料，并应纳入竣工技术档案：

1 设计文件、设计变更和节能专项审查文件；

2 通过审批的施工方案；

3 材料产品质量合格证、出厂检验报告、有效期内的型式检验报告及进场验收记录等；

4 材料进场抽检复验报告；

5 施工记录、隐蔽工程验收记录；

6 检验批验收记录；

7 质量问题处理记录；

- 8 现场抽样检测报告；
- 9 其他必需的资料。

6.2 主控项目

6.2.1 建筑反射隔热涂料、底漆、腻子的品种和性能应符合设计文件要求和国家现行标准的相关规定。

检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告、涂料有效期内的型式检验报告及相容性检验报告。

6.2.2 建筑反射隔热涂料的污染后太阳光反射比、半球发射率、近红外反射比应进行进场复验。与建筑反射隔热涂料配套材料的抽样复检，复检项目为相容性，复检应为见证取样送检。

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，工程外墙涂刷面积在 50000 m²（含）以下时为一个批次，各抽查不少于 1 次；工程外墙涂刷面积在 50000 m²以上时，每 50000 m²为一个批次，各抽查不少于 1 次。

6.2.3 建筑反射隔热涂料饰面的颜色、图案应符合设计要求。

检验方法：观察。

6.2.4 建筑反射隔热涂料的基层处理应符合设计和施工方案的要求。

检测方法：观察、手摸、核查隐蔽工程验收记录。

6.2.5 腻子层和底漆层构造应符合施工方案的要求。

检测方法：观察、核查隐蔽工程验收记录。

6.2.6 建筑反射隔热涂料饰面层厚度应符合设计和施工方案，面层应无漏涂、沾污、透底、起皮和掉粉。

检验方法：计量，观察。

6.2.7 建筑反射隔热涂料饰面施工完成后应进行太阳光反射比实体工程的检测，每组检测值应不低于设计值的 90%。

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/T287 的相关规定对建筑反射隔热涂料外饰面的太阳光反射比进行现场抽样检测。每一批次现场检测应随机

选择 3 组测样，每组至少选择 3 个测点，每个测点间隔不宜小于 500mm。当采用非均质反射隔热涂料时每组测样应依据本规程附录 B.0.4 的规定选择测点。每个测点应检测太阳光反射比，每组测定的算术平均值作为本组检验值。

检查数量：每单位工程不应少于 3 组测样，每组至少选择 3 个测点。

6.3 一般项目

6.3.1 建筑反射隔热涂料的涂刷质量和检验方法应符合表 6.3.1 的规定，且每个检验批中每 100m² 应至少检查一次，每次不得少于 10m²。

检验方法：装饰线、分色线直线度允许偏差拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查；其他项目观察。

表 6.3.1 建筑反射隔热涂料涂层刷质量

| 序号 | 项目 | 普通涂刷 | 高级涂饰 |
|----|---------------------|---------------|---------|
| 1 | 色差 | 均匀一致 | 均匀一致 |
| 2 | 泛碱、咬色 | 允许少量轻微 | 不允许 |
| 3 | 砂眼、刷纹 | 允许少量轻微砂眼，刷纹通顺 | 无砂眼、无刷纹 |
| 4 | 接茬处明显涂刷接痕 | 无 | 无 |
| 5 | 流坠、疙瘩 | 允许少量轻微 | 不允许 |
| 6 | 装饰线、分色线直线度允许偏差 (mm) | 2 | 1 |

6.3.2 建筑反射隔热涂料的涂层与其他装修材料和构件衔接处应吻合，界面应清晰。

检验方法：观察。

检验数量：全数检查。

6.3.3 建筑反射隔热涂料饰面应无漏涂、沾污、透底、起皮和掉粉。

检验方法：观察。

检验数量：全数检查。

附录 A 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻

A.0.1 外墙使用建筑反射隔热涂料等效热阻应按表 A.0.1 取值。

表 A.0.1 外墙使用建筑反射隔热涂料的等效热阻值 ($m^2 \cdot K/W$)

| 污染修正后的太阳光反射比 a' | | $a' > 0.7$ | $0.6 < a' \leq 0.7$ | $0.5 < a' \leq 0.6$ | $0.4 < a' \leq 0.5$ |
|-------------------|--------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 等效热阻值(北区) | $1.5 < K \leq 2.0$ | 0.15 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |
| | $1.2 < K \leq 1.5$ | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.07 |
| | $1.0 < K \leq 1.2$ | 0.24 | 0.2 | 0.15 | 0.09 |
| | $0.7 < K \leq 1.0$ | 0.28 | 0.23 | 0.18 | 0.11 |
| | $K \leq 0.7$ | 0.4 | 0.34 | 0.25 | 0.16 |
| 等效热阻值(南区) | $2.0 < K \leq 2.5$ | 0.17 | 0.13 | 0.07 | - |
| | $1.5 < K \leq 2.0$ | 0.21 | 0.17 | 0.09 | 0.06 |
| | $1.2 < K \leq 1.5$ | 0.24 | 0.20 | 0.12 | 0.07 |
| | $1.0 < K \leq 1.2$ | 0.27 | 0.22 | 0.15 | 0.09 |
| | $0.7 < K \leq 1.0$ | 0.32 | 0.24 | 0.18 | 0.11 |
| | $K \leq 0.7$ | 0.4 | 0.34 | 0.25 | 0.16 |

注:1、K 为外墙未采用建筑反射隔热涂料的平均传热系数(不分朝向),单位 $W/(m^2 \cdot K)$;

2、南区和北区的划分按《浙江居住建筑节能设计标准》DB331015-2015 的规定制定。

A.0.2 屋面使用建筑反射隔热涂料等效热阻应按表 A.0.2 取值。

表 A.0.2 屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻值 ($m^2 \cdot K/W$)

| 污染修正后的的太阳光反射比 a' | | $a' > 0.7$ | $0.6 < a' \leq 0.7$ | $0.5 < a' \leq 0.6$ | $0.4 < a' \leq 0.5$ |
|--------------------|--------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 等效热阻值 | $1.0 < K \leq 1.5$ | 0.35 | 0.3 | 0.22 | 0.14 |
| | $0.8 < K \leq 1.0$ | 0.43 | 0.33 | 0.25 | 0.18 |
| | $0.6 < K \leq 0.8$ | 0.54 | 0.42 | 0.31 | 0.22 |
| | $0.4 < K \leq 0.6$ | 0.71 | 0.56 | 0.42 | 0.29 |
| | $K \leq 0.4$ | 1.07 | 0.83 | 0.63 | 0.44 |

注: K 为未采用建筑反射隔热涂料的屋面传热系数,单位 $W/(m^2 \cdot K)$ 。

附录 B 非均质型反射隔热涂料太阳光反射比、近红外反射比及明度 测试方法

B.0.1 原理

采用带积分球的紫外、可见光、近红外光谱仪精确测量材料不同波长的反射比。根据太阳光在热射线波长范围内的相对能量分布,通过加权平均的方法计算材料在一定波长范围内的太阳光反射比和近红外反射比。采用平均分布多次测量,测定非均质型热反射隔热涂料涂层太阳反射比及明度 L^* 值 ($L^* \leq 40$: 低明度反射隔热涂料, $40 < L^* < 80$: 中明度反射隔热涂料, $L^* \geq 80$: 高明度反射隔热涂料)。

B.0.2 检测设备

用于非均质型反射隔热涂料太阳反射比及明度测试的检测设备(便携式光谱仪)应由光纤光谱仪、光源(卤钨灯)、光纤、积分球和标准白板组成。其中光纤光谱仪波长范围为 $300\text{nm} \sim 2500\text{nm}$, 在 $300\text{nm} \sim 1100\text{nm}$ 波长范围精度不应低于 0.5nm , 在 $1100\text{nm} \sim 2500\text{nm}$ 波长范围精度不应低于 3.2nm ; 多模光纤芯径不应小于 $600\ \mu\text{m}$, 数值孔径应为 0.22 ± 0.02 , 光纤长度不宜超过 3m ; 积分球内径应为 $30\text{mm} \sim 120\text{mm}$, 在 $400\text{nm} \sim 1500\text{nm}$ 波长范围的最低反射率不得低于 96% , 在 $250\text{nm} \sim 2500\text{nm}$ 的最低反射率不得低于 93% , 采样孔直径不应小于 9mm ; 标准白板应为压制的硫酸钡或聚四氟乙烯板, 经计量部门检定合格并在检定有效期内。

B.0.3 实验室检测的试板制备及养护

施涂工具、施涂工艺、配套体系要求按照涂料供应商的要求进行, 底材采用 JG/T235-2014 规定的铝合金板, 尺寸为 $200\text{mm} \times 200\text{mm} \times (0.8 \sim 1.2)\text{mm}$, 总 3 块。试板制备完成应保证涂膜表面均匀, 无明显气泡、裂纹等缺陷, 最终干膜厚度不低于 0.15mm 。试板在 GB/T9278 规定的试验条件下养护 168h 。

B.0.4 太阳光反射比、近红外反射比及明度的测定

将便携式光谱仪开机预热至稳定, 设置仪器参数, 使用仪器配备的标准白板进行基线校准, 然后移开白板, 将便携式光谱仪积分球端口紧贴试板的涂层面, 避免光线泄漏。对于单一色彩的样品在每块试板涂层表面平均分布的至少 5 个位置测量并记录太阳光反射比、近红外反射比及 L^* 值。对于具有不同颜色彩点的样品应对涂层表面平均分布的至少 10 个位置测量并记录太阳光反射比、近红外反射比及 L^* 值。

测点布置如图 B.0.4 所示，将样板平均分割为 16 个测试区域，分别在区域中心选择测点，每个测点间距应不小于 50mm。

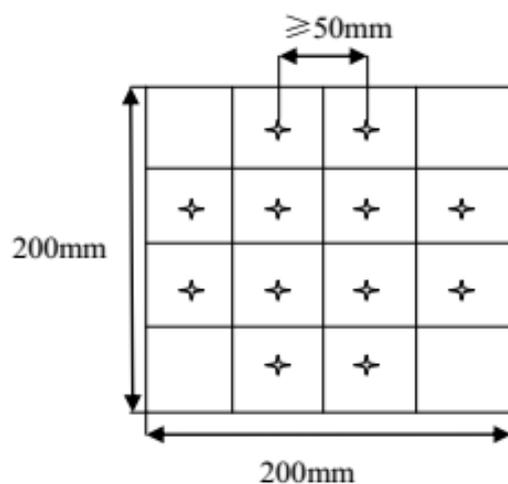


图 B.0.4 测点布置图

B.0.5 结果处理

取 3 块试板测量结果的算术平均值作为最终结果，太阳光反射比及近红外反射比精确至 0.01，L*值精确至 0.1。

本规程用词说明

1 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”

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

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 《屋面工程技术规范》 GB 50345
- 5 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 6 《漆膜耐水性测定法》 GB/T 1733-1993
- 7 《色漆和清漆 标准试板》 GB/T 9271
- 8 《外墙柔性腻子》 GB/T 23455
- 9 《建筑涂饰工程施工及验收规程》 JGJ/T 9271
- 10 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 11 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
- 12 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》 JGJ/T 287
- 13 《建筑涂料涂层耐冻融循环型测定法》 JG/T 25
- 14 《建筑内外墙用底漆》 JG/T 210
- 15 《建筑反射隔热涂料》 JG/T 235
- 16 《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》 JC/T 412.1 - 2006

浙江省工程建设标准

建筑反射隔热涂料应用技术规程

条文说明

制 订 说 明

本规程编制过程中，编制组针对《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359-2015 在浙江省的适用性进行了调查研究；结合浙江省建筑原有建筑反射隔热涂料的规定、建筑节能相关标准和工程实际应用，补充了节能计算用外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《建筑反射隔热涂料应用技术规程》编辑组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程的参考。

目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1 总 则..... | 22 |
| 2 术 语..... | 23 |
| 3 材 料..... | 24 |
| 4 设 计..... | 26 |
| 4.1 一般规定..... | 26 |
| 4.2 热工设计..... | 26 |
| 4.3 构造要求..... | 27 |
| 5 施 工..... | 28 |
| 5.1 一般规定..... | 28 |
| 5.2 施工准备..... | 28 |
| 5.3 施工要求..... | 29 |
| 6 验 收..... | 30 |
| 6.1 一般规定..... | 30 |
| 6.2 主控项目..... | 30 |
| 6.3 一般项目..... | 30 |
| 附录 A 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻..... | 32 |
| 附录 B 非均质型反射隔热涂料太阳光反射比、近红外反射比测试方法..... | 33 |

1 总 则

1.0.1 建筑反射隔热涂料是一类新型的节能材料,实践证明建筑反射隔热涂料用于建筑围护结构表面涂饰,具有好的节能效果。我国夏热冬冷与夏热冬暖地区已经有多数省、市制定了或正在制定及修订建筑反射隔热涂料相关的应用技术规程。为了进一步提高我省建筑节能技术水平,促进推广应用建筑反射隔热涂料新技术,根据浙江省的气候特点与相关行业标准,基于新出台的《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359-2015,有必要编制浙江省建筑行业标准,规范建筑反射隔热涂料工程技术要求,保证建筑反射隔热涂料行业的健康发展。

1.0.2 本标准主要针对新建建筑,既有建筑外墙、屋面使用建筑反射隔热涂料的节能工程设计、施工和验收也可参照本规程执行。

2 术语

2.0.1 根据隔热技术发展以及隔热性能检测方法的差异,建筑反射隔热涂料按装饰功能可以分为平涂建筑反射隔热涂料和非匀质反射隔热涂料。当前,建筑外墙涂料市场上以砂壁状、水性多彩、水性复合岩片仿花岗岩、弹性质感等具有非均一颜色及质感的涂料为主流产品。标准编制组借鉴其他地方标准的规定,单独定义为非均质反射隔热涂料。

非匀质反射隔热涂料是指砂壁状、水性多彩、水性复合岩片仿花岗岩、弹性质感等具有非均一颜色及质感的,且具备较高太阳光反射比及半球发射率的建筑反射隔热涂料。平涂建筑反射隔热涂料是指除非均质反射隔热涂料以外的颜色均一无质感的建筑反射隔热涂料。

2.0.6 等效热阻也称当量热阻,是为了直观的评价建筑反射隔热涂料的节能效果定义的材料参数。

2.0.8 基层是指混凝土、砌体墙体或金属面板等墙体或屋面结构(或构造)层,是建筑反射隔热涂料直接依托的工作面。当有找平层时,基层指找平层;当外侧有保温系统时,基层指保温系统外侧的抗裂面层或护面层。

3 材料

3.0.1 现行建筑反射隔热涂料的产品标准有《建筑反射隔热涂料》JG/T235、《建筑用反射隔热涂料》GB/T23561、《建筑外表面反射隔热涂料》JC/T1040。根据浙江省气候特点及有关行业标准规定，本规程的建筑反射隔热涂料的性能部分结合了现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T235 中的相关规定。具体原因如下：

1 现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T235 基本涵盖了其他两个标准的内容，标准能够按照明度不同，规定了建筑反射隔热涂料隔热性能的指标，同时针对不同使用部位的涂料又做出了更具体的规定；

2 涂料的耐沾污性和耐人工气候老化性是相当重要的，在其他两个标准中也提及测定涂料的耐沾污性和耐人工气候老化性，但是不能很好的与涂料的热工性能相关联，而在现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T235 中对其污染后和人工气候老化后的太阳光反射比有做相关的规定，能更直观地反映出涂料的耐久性。

但现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 的指标在应用中也有一些缺陷，编制组经过实验研究，结合上海隔热涂料技术规程编制组的实验结果后进行了修正，具体如下：

1 现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 在中明度区间内的太阳光反射比指标不尽合理，中明度值 40 到 50 区间的指标过高导致检测样品无法达标，而中明度值 70 到 80 区间的指标过低无法区分优劣。因此本规程编制组根据实验结果将指标进行调整，中明度划分了三个区间段。关于中明度III指标的确定，一是行标 JG/T 235 中，中明度值下限太阳光反射比是 0.4，编制组做出修改要求比行标高，应该是可以的。另一方面行标 JG/T 235 中，中明度值污染后太阳光反射比衰减率是 15%，上海建筑反射隔热涂料应用技术规程在中明度 I 采用了这个衰减率，后面的衰减率比 JG/T 235 略低。考虑到低于 40 就属于低明度值，行标 JG/T 235 中衰减率为 0，因此本规程衰减率有所降低，由于中明度 III 与中明度 II 之间的明度间隔是中明度 II 和中明度 I 之间的 2 倍，因此太阳光反射比的间隔也应该要大一些。结合上述分析，本规程取中明度 III 区域取 0.42 太阳光反射比是合适的。要求比行标和上海地方标准高一点，衰减率也符合行标数据的规律。

2 现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 缺少对白色涂料的指标值，普通白色涂料很容易就达到了高明度隔热涂料的指标，为了区别白色和浅色高明度隔热涂料，本规程增加了白色隔热涂料的指标值。

3 采用污染后的太阳光反射比的指标替代了行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 给出污染后太阳光反射比的变化率，便于节能设计时直接选用。

另外，JGJT359-2015 建筑反射隔热涂料应用技术规程中表 3.0.1 中关于“污染后太阳光反射比外墙不宜低于 0.50，屋面不宜低于 0.6”的规定，与其“附录 C 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热组”的规定使用范围有矛盾，严重限制了非白色隔热涂料的应用范围，故本规程不予采用。

3.0.4 目前我国生产的建筑反射隔热涂料主要应用与钢筋混凝土或砌体结构基层、金属基层和翻新的瓷砖墙面基层，有关基层找平用的柔性腻子的产品标准有《建筑外墙用腻子》JG/T157 和《外墙柔性腻子》GB/T23455，而本规程规定柔性腻子应符合现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T23455 的要求，主要原因如下：

1 现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T23455 中对腻子使用在外墙陶瓷砖基面上提出了具体的要求，因此适用面更广；

2 在对腻子的柔韧性的要求上，现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T23455 规定指标更严格。

3.0.5 对于钢筋混凝土、砌体墙体、外墙外保温构造，复合涂层为腻子、底漆和建筑反射隔热涂料，对于金属构造，除前述组成外，根据基层条件不同复合涂层也可为底漆和建筑反射隔热涂料。建筑反射隔热涂料与配套材料之间的化学成分不同，当配套使用时成分中物质可能会发生有害的物理或化学作用，导致涂层出现各种病态现象，因此本规程对建筑反射隔热涂料与配套材料的相容性作了规定，在一定程度上解决了材料之间不匹配的问题。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 本条与《浙江居住建筑节能设计标准》DB331015-2015 的相关规定统一。

4.1.5 采用建筑反射隔热涂料的外墙，应保证其防水要求，防止涂层因墙体受潮而起皮、剥落。建筑外墙防水可根据当地年降水量、基本风压以及有无外保温措施等情况确定设防做法，防水层可采用防水砂浆或防水涂料。

4.2 热工设计

4.2.1 建筑反射隔热涂料的热工设计包括隔热设计和节能设计，围护结构节能设计指标应符合节能设计标准的要求，计算方法应符合节能设计标准的规定，如《公共建筑节能设计标准》GB50189、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134 以及浙江省有关节能规范等。

4.2.2 由于建筑反射隔热涂料一般在使用一段时间后都会受到一定程度的污染，污染后太阳辐射吸收系数都会变大，所以在热工设计时，应采用污染修正后的太阳辐射吸收系数。

为了改善室内热环境，因此建议夏季炎热地区，重质结构宜使用建筑反射隔热涂料；轻质结构使用反射隔热涂料性价比高、隔热效果显著，反过来说如果轻质结构不采用浅色建筑反射隔热涂料，则很难满足隔热要求。轻质外墙通常指热惰性指标小于 2.5 ($D < 2.5$) 的墙体，轻质屋面通常指热惰性指标小于 2.0 ($D < 2.0$) 的屋面。

4.2.4 污染后太阳光反射比大于等于 0.48 的涂料，属于明度值不小于 70 的中高明度反射隔热涂料，具有太阳光反射比较大，反射太阳辐射的能力强的特点，其应用范围大于白色涂料，故宜优先考虑采用。

4.2.6 使用建筑反射隔热涂料的建筑应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的隔热设计要求。

4.2.7 根据《浙江居住建筑节能设计标准》DB331015-2015 建筑节能设计的规定，可采用围护结构热工限值指标法将建筑反射隔热涂料的等效热阻带入计算。现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359-2015 中推荐的“节能综合指标”方法，一般采用节能计算软件进行计算。但由于现有计算软件无法真实反映夏热冬冷地区冬季空调时间远少

于夏季空调运行时间的状况，无法得出隔热涂料真实供热效果。故本规程推荐采用围护结构热工限制指标法计算。

当采用规定性的围护结构热工限值指标进行建筑节能计算时，采用等效热阻进行计算，才能将反射隔热涂料的效果反映在围护结构的节能效果中。条文中给出了采用等效热阻时的传热系数计算方法。

4.3 构造要求

4.3.1 由于涂料墙面容易因砂浆开裂受潮引起涂层起皮、剥落，墙面分格设计可以减少抹灰层因面积过大而产生的龟裂现象，同时建筑反射隔热涂料饰面受到污染时会降低其反射性能，故对采用建筑反射隔热涂料饰面应采用防止墙面污染的措施。

4.3.2~4.3.6 本规程非金属基层墙体或屋面基本构造中所指的“基层”，是指必要的防水、保温、找坡或找平等形成的基层。其外表面直接或简单处理后即可进行建筑反射隔热涂料的施工。

既有建筑进行节能改造采用建筑反射隔热涂料时，应对基层进行处理，并应符合本规程的规定。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.3 由于各个生产厂家的产品不同，其适用的环境状况不尽相同，因而涂料在使用时，要按厂家的产品说明书要求进行施工。施工温度是指施工环境温度和涂饰基层温度。根据经验，当施工环境相对湿度大于 85%，将不利涂层成膜；由于大风、大雾、下雨施工，将妨碍涂膜的养护，因而此时室外工程应停止施工。

5.1.4 国家现行标准中有关劳动保护的标准包括：《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》GB 6514、《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB 7691 及《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 等。

5.2 施工准备

5.2.2 建筑反射隔热涂料施工之前应先保证基层质量及清洁情况，才能保证涂料的涂刷质量。水泥砂浆层必须要保证其强度，宜设置能减少砂浆开裂的措施。本条规定了涂刷建筑反射隔热涂料的基层处理方式。

1 非金属基层表面应该进行清理，对含水率、PH 值进行控制，使基层达到无油渍、无粉尘及干燥要求，目的在于保证饰面层与基层粘结的牢靠性；在无阳光照射的情况下，可用 1m² 大的透明薄膜遮盖基层表面 1h 后，检查其含水率，如薄膜内表面显示有小水珠凝结，则基层含水率过大，宜晾干至符合要求；如薄膜内表面发朦，似呈雾状，则含水率适中；如薄膜内表面显示无变化，则基层含水率过小，宜进行喷水湿润，晾至表面无水渍后进行下道工序。基层表面酸碱度可用 PH 试纸检测。

3 金属基层表面应除油、除锈清洁后，才能根据金属材质选用防锈漆进行涂刷，防锈应有良好的粘附性能且应与基层材质相适应，确保涂层达到粘附性牢固防腐的目的。

4 对既有建筑旧墙面进行节能改造时，应视不同基层情况进行相应处理：

1) 对于涂料饰面，宜使用钢丝刷将原有饰面刷去，并铲除酥松部位后采用水泥砂浆修补至符合涂饰施工要求；

2) 对于旧面砖或马赛克等饰面，应对基层进行检查，将饰面空鼓或酥松部位铲除并修补后，整体采用界面剂进行处理；

3) 对于清水混凝土、素砖墙面、水刷石等饰面也应在全面清理的基础上进行界面剂处理。

5.2.5 工程涂饰前做好样板的目的:一是使操作人员预先掌握所用材料的特性、配置比例、操作关键等;二是是否符合实际要求;三是作为涂饰工程质量标准的参照物(标准)。对砂壁状、复合涂料在喷涂施工之前,应在现场试喷小样,正常后再上工作面正式施工。

5.3 施工要求

5.3.3 底漆是根据基层情况及设计要求确定的,且其技术要求必须与上下接触层材料具有相容性,如:国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001 要求“新建建筑物的混凝土或抹灰基层在涂饰涂料前应涂刷抗碱封闭底漆”;又如建筑物外墙防水层使用聚氨酯类防水材料,则其上的底漆就不能使用溶剂型材料;而且涂刷的建筑反射隔热涂料必须与底漆相同,否则涂料层容易漆皮脱落。目前国内涂料品种较多,涂料除按“底漆层、中间涂层(主涂层)、面层(罩面涂层)”常规施工外,根据设计要求还可以按涂层装饰质感划分为薄质、复层等几种涂料,因而可以根据具体工程质量标准增加涂层厚度。后一道涂刷必须待前一道材料实干后进行,以确保各层材料间牢固结合。实干是指涂层全部形成固体涂膜的时间。

5.3.4 为保证表面色泽一致,同一幢楼涂饰反射隔热涂料宜使用同一批号的。对同一厂家供应的同一色卡、同一品种的涂料,如不同批号,则必须在使用时倒入大容器内混合均匀后才能使用;另外,应根据不同施工方法、季节、温度、湿度,控制材料的施工黏度,并确保其黏度一致,以免影响涂层质量和涂饰效果。

5.3.5 涂料施工由自上而下施工,可避免涂饰时可能发生的涂料液滴沾污在下面已刷涂完毕的墙面上。对要求较高的涂饰工程,宜自上而下边拆脚手架边完成最后一遍涂饰或采用吊篮施工。分界线作规定可尽量减少接痕保证质量。大面积墙面根据设计要求分格作业,如设计未要求分格,则根据施工经验宜按 1.5m²左右分格,然后逐格喷涂。划格条必须选用质硬挺拔材料完成。因划格条的质量直接影响墙面的涂饰质量,故不允许抹灰完成后用图钉划格的简陋做法。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.1 建筑反射隔热涂料工程在本规程中既是墙体节能分项工程，属建筑节能分部工程，又是涂饰工程，属兼职装饰装修分部工程，故验收应按现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定执行。

6.1.2 材料的进场验收是把好材料合格关的重要环节。验收时应对材料的质量证明文件如出厂合格证、出厂检验报告及有效期内的型式检验报告进行核查。建筑反射隔热涂料的质量好坏对建筑节能的影响较大，应实施抽样复验。

6.1.4 检验批的划分应按本条文规定执行，且验收应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定执行，原则上与现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 也保持一致。

6.2 主控项目

6.2.1 建筑反射隔热涂料工程首先是涂装工程，建筑反射隔热涂料热工性能应能满足本规程 3.0.2 条的要求，其他性能应符合下列标准的要求：《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755、《溶剂型外墙涂料》HG/T 9757、《弹性建筑涂料》JG/T 172、《交联型氟树脂涂料》HG/T 3792、《建筑用水性氟涂料》HG/T 4104 等。检查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 的要求进行抽样。

6.2.2 考虑到建筑反射隔热涂料复验检测成本较高，本规程规定了适当的检测数量，以利于其推广应用。

6.2.4 为了保证建筑反射隔热涂料的施工质量及节能效果，需要对墙体基层表面进行处理。由于基层表面处理属于隐蔽工程，施工中容易被忽视，事后又无法检查。验收主要依靠对隐蔽工程验收记录进行核查，且应全数检查。

6.2.7 建筑反射隔热涂料的节能效果的好坏主要取决于涂料饰面的太阳光反射比等指标，本规定第 6.2.2 条中规定的抽样复验是对建筑反射隔热涂料的材料质量进行把关，但涂料饰面的形式、现场施工的质量、饰面的清洁度等对饰面的节能效果同样有影响，为保证施工后建筑反射隔热涂料的节能实际效果，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 的试验方法对建筑反射隔热涂料的外饰面太阳光反射比进行现场抽样检测。

6.3 一般项目

6.3.1 建筑反射隔热涂料的涂刷质量,行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359 中是不分普通与高级的,从指标看只选择了其中的普通涂刷,而根据《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 是分为普通涂刷和高级涂刷两类的,为鼓励建筑反射隔热涂料的涂刷质量的提升,故增加了这一内容。

6.3.2~6.3.3 与现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359-2015 相一致。

附录 A 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻

建筑反射隔热涂料主要应用地区为夏热冬冷以及夏热冬暖地区的外墙及屋面。考虑到现行的建筑节能设计标准中对外墙及屋面的传热系数和热阻值指标进行要求,为便于节能计算,建筑反射隔热涂料的节能效率采用等效热阻值(由传热系数折减系数推算)来表征。由于建筑反射隔热涂料在夏季有显著的节能贡献,而冬季有一定的副作用,因此,建筑反射隔热涂料等效热阻值的取值应综合考虑冬夏的贡献,使之体现实际节能效益。

《浙江居住建筑节能设计标准》DB331015 将浙江省划分为北区和南区,其节能标准参照夏热冬冷地区和夏热冬暖地区相关标准制定。本标准参照该分区方法,在现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359-2015 的基础上,结合浙江省本省的气候特点以及浙江省相关建筑节能设计标准的规定修订和补充了等效热阻值。其中北区增加了“ $1.5 < K \leq 2.0$ ”外墙传热系数对应的等效热阻值规定。根据国标等效热阻值取值规律,北区新增等效热阻取值以原浙江省两个类别(分集中空调采暖与非集中空调采暖两个类别)推荐值的平均值为基准,再根据不同明度值进行调整。

南区的等效热阻值参考了国标夏热冬暖地区的等效热阻规定。根据行标等效热阻值越往南越大的规律,增加了“ $2.0 < K \leq 2.5$ ”外墙传热系数对应的等效热阻值规定,修正了行标南区“ $0.7 < K \leq 1.5$ ”外墙传热系数对应的部分不合理的等效热阻值。

行标中屋面的等效热阻值取值较大,本规范中不分南北区,根据浙江省原规定及国标夏热冬冷地区屋面等效热阻值规定,在行标基础上增加了“ $1.0 < K \leq 2.0$ ”外墙传热系数对应的等效热阻值规定。

行标提供的夏热冬暖和夏热冬冷地区等效热阻值的参考值是依据年耗电指数法得到,其计算方法见现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJT359-2015 条文说明附录 C。

附录 B 非均质型反射隔热涂料太阳光反射比、近红外反射比测试方法

本附录结合了上海市《建筑反射隔热涂料应用技术规程》DG/TJ 08-2200-2016 的规定。

非均质涂层的隔热性能检测主要难度在于颜色和涂层质感的不均一。因此采用平均分布多次测量的方法测定非均质型热反射隔热涂料涂层太阳反射比及明度 L^* 值。