建筑反射隔热涂料应用技术规程

Technical Specification for Application of Solar Control Coating for Building

（征求意见稿）

2019-xx-xx 发布 2019-xx-xx 实施

中国工程建设标准化协会标准

建筑反射隔热涂料应用技术规程

Technical Specification for Application of Solar Control Coating for Building

**\*\*\* \*\*-\*\*\*-20\*\***

主编部门：

批准部门：

实施日期：20\*\*年\*\*月\*\*日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2017年第二批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2017]031号）的要求，规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验，参考有关国家、行业和地方标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的主要技术内容：1.总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 材料要求；5. 建筑构造设计；6. 热工设计；7.施工；8.工程质量验收。

本规程由中国工程建设标准化协会施工安全专业委员会归口管理，由广东省建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广东省建筑科学研究院（地址：广州市先烈东路121号，邮政编码：510500）。

本规程主编单位：

本规程参编单位：

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员： **目 次**

[**1** **总 则** 6](#_Toc8228747)

[**2** **术语和符号** 7](#_Toc8228748)

[2.1 **术 语** 7](#_Toc8228749)

[2.2 **符 号** 7](#_Toc8228750)

[**3** **基本规定** 8](#_Toc8228751)

[**4** **材料要求** 9](#_Toc8228752)

[**4.1建筑反射隔热涂料** 9](#_Toc8228753)

[**4.2 配套材料要求** 9](#_Toc8228754)

[**5** **建筑构造设计** 11](#_Toc8228755)

[**5.1 一般规定** 11](#_Toc8228756)

[**5.2基本构造** 11](#_Toc8228757)

[**6** **热工设计** 15](#_Toc8228758)

[**6.1 一般规定** 15](#_Toc8228759)

[**6.2 隔热设计** 15](#_Toc8228760)

[**6.3 节能设计** 16](#_Toc8228761)

[**7** **施工** 17](#_Toc8228762)

[**7.1 一般规定** 17](#_Toc8228763)

[**7.2 施工准备** 17](#_Toc8228764)

[**7.3 施工工序** 17](#_Toc8228765)

[**7.4 基层准备** 18](#_Toc8228766)

[**7.5 腻子施工** 19](#_Toc8228767)

[**7.6 反射隔热涂料施工** 19](#_Toc8228768)

[**7.7 成品保护** 20](#_Toc8228769)

[**8** **工程质量验收** 21](#_Toc8228770)

[**8.1 一般规定** 21](#_Toc8228771)

[**8.2 主控项目** 22](#_Toc8228772)

[**8.3 一般项目** 22](#_Toc8228773)

[**附录A 与建筑反射隔热涂料配套的材料相容性试验方法** 24](#_Toc8228774)

[**附录B 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻** 25](#_Toc8228775)

[**附录C 建筑反射隔热涂料污染修正后的太阳辐射吸收系数计算** 26](#_Toc8228776)

[**本规程用词说明** 27](#_Toc8228777)

[**引用标准** 28](#_Toc8228778)

[**条文说明** 29](#_Toc8228779)

**Contents**

**1 General Provisions…………………………………………………………………………………….6**

**2 Terms and Symbols……………………………………………………………………………………7**

**2.1 Terms………………………………………………………………………………………………7**

**2.2 Symbols……………………………………………….……………………………………………7**

**3 Basic Requirements…………………………………………………………………………………...8**

**4 Materials Requirements………………………………………………………………………………9**

**4.1 Architectural Solar Control Coating…………………………………………………………….9**

**4.2 Auxiliary Materials Requirements……………………………………………………………….9**

**5 Architectural Structure Design……………………………………………………………………..11**

**5.1 General Requirements…………………………………………………………………………...11**

**5.2 Basic Structure…………………………………………………………………………………...11**

**6 Thermal Performance Design……………………………………….………………………………15**

**6.1 General Requirements…………………………………………………………………………...15**

**6.2 Thermal Insulation Design………………………………………………………………………15**

**6.3 Energy Efficiency Design………………………………………………………………………..16**

**7 Construction………………………………………………………………………………………….17**

**7.1 General Requirements…………………………………………………………………………...17**

**7.2 Construction Preparations………………………………………………………………………17**

**7.3 Construction Steps……………………………………………………………………………….17**

**7.4 Base Preparations………………………………………………………………………………..18**

**7.5 Putty Construction ………………………………………………………………………………19**

**7.6 Solar Control Coating Construction……………………………………………………………19**

**7.7 Product Protection……………………………………………………………………………….20**

**8 Acceptance of Construction Quality………………………………………………………………..21**

**8.1 General Requirements…………………………………………………………………………...21**

**8.2 Master Control Items……………………………………………………………………………22**

**8.3 General Items…………………………………………………………………………………….22**

**Appendix A Building Solar Control Coating – Based Material Compatibility Test Method………24**

**Appendix B Equivalent Thermal Resistance of External Walls and Roofing with Building Solar Control Coating……………………………………………………………………………………………25**

**Appendix C Calculation of Po1lution Corrected so1ar Radiation Absorption Coefficient………26**

**Explanation of Wording in This specification…………………………………………………………...27**

**List of Quoted Standards…………………………………………………………………………………28**

**Explanation of Provisions…………………………………….…………………………………………..29**

1. **总 则**

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

**1.0.2** 本规程适用于建筑物外墙、屋面和构筑物使用建筑反射隔热的工程设计、施工及工程质量验收。

**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，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.
2. **术语和符号**

2.1 **术 语**

**2.1.1** 建筑反射隔热涂料 building solar control 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。

**2.1.2** 太阳光反射比 solar reflectance

在300nm~2500nm可见光和近红外波段反射与同波段入射的太阳辐射通量的比值。

**2.1.3** 太阳光吸收比 solar absorptance

在300nm～2500nm波段内吸收与入射的太阳辐射通量的比值。

**2.1.4** 半球发射率 hemispherical emissivity

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)的辐射出射度之比值。

**2.1.5** 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。

**2.1.6** 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。

**2.1.7** 基层 base course

建筑反射隔热涂料饰面所依附的建筑墙体或屋面的构造层实体。

**2.1.8** 饰面层 finish coat

由腻子、底漆、建筑反射隔热涂料组成的构造层。

2.2 **符 号**

——外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的传热系数[W/(m2·K)]；

——外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热系数[W/(m2·K)]；

——外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的的等效热阻（m2·K/W）；

—自然老化后的太阳辐射吸收系数；

—污染前涂料饰面实验室检测的太阳光反射比；

γc —污染后涂料饰面实验室检测的太阳光反射比；

ρ—污染前太阳辐射吸收系数；

ρc —污染修正后的太阳辐射吸收系数；

a —污染修正系数。

1. **基本规定**

**3.0.1** 建筑反射隔热涂料应耐老化、耐沾污，曲面宜具有自洁功能。

**3.0.2** 建筑反射隔热涂料应具有防渗性能。

**3.0.3** 采用建筑反射隔热涂料的建筑物，其外墙热工性能指标应符合国家和本省建筑节能设计标准的要求。

**3.0.4** 在正确使用和正常维护条件下，建筑反射隔热涂料的使用年限不应小于10年。当系统的隔热性能、装饰性能不能满足要求时，应及时维修。

**3.0.5** 建筑反射隔热涂料和墙体专用腻子的厚度，不应低于设计厚度。

1. **材料要求**

**4.1建筑反射隔热涂料**

**4.1.1**建筑反射隔热涂料的技术指标应符合现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T235的有关规定，污染后太阳光反射比技术指标应符合表4.1.1的规定。

表 4.1.1 建筑反射隔热涂料污染后太阳光反射比技术指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 技术指标 | 试验方法 |
| 污染后太阳光反射比 | 外墙 | 屋面 | 现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 |
| ≥0.50 | ≥0.60 |

**4.1.2** 建筑反射隔热涂料面漆的性能指标应符合现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261和团体标准《建筑反射隔热涂料》CECS\*\*\*\*的规定。

**4.1.3** 建筑反射隔热涂料面漆的耐老化性能和耐沾污性能应满足国家现行有关标准的要求，其自然老化三年后太阳光反射比与初始值变化不宜过大，且涂层经5次温变循环后应无明显异常。

**4.1.4** 建筑反射隔热涂料面漆在建筑外表面的粘结强度应符合国家现行有关标准的规定。

**4.2 配套材料要求**

**4.2.1** 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。

**4.2.2** 与建筑反射隔热涂料配套使用的柔性腻子必须与选用的饰面涂料面漆性能相适应，柔性腻子的性能应符合现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T 23455的有关规定。

**4.2.3** 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4.2.3的规定。

表 4.2.3 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 | 本规程附录A |
| 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 |

**4.2.4** 反射隔热涂料用密封胶的性能应符合现行国家标准《建筑密封胶分级及要求》GB/T 22083的要求。

**4.2.5** 反射隔热金属板基材的性能应符合团体标准《反射隔热金属板》CECS\*\*\*\*的要求。

1. **建筑构造设计**

**5.1 一般规定**

**5.1.1** 针对不同的使用环境应选择适宜的反射隔热涂料，工业区不宜选用水性反射隔热涂料。

**5.1.2** 根据工程的技术要求、区域自然条件、建筑结构特点、使用寿命、维修管理等因素，应进行多方案的技术经济分析，确定最优的建筑反射隔热涂料工程设计方案。

**5.1.3** 当建筑反射隔热涂料在屋面使用时，应结合建筑造型设置分格缝，分格缝宜为凹缝且间距一般不宜大于2.5米，并应做防水处理。

**5.1.4** 建筑反射隔热涂料使用在建筑外墙，宜结合建筑造型设置分格缝，间距根据层高线和窗框来确定，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。

**5.1.5** 建筑反射隔热涂料构造宜包覆门窗外侧洞口、女儿墙、凸窗以及封闭阳台等热桥部位。

**5.1.6** 建筑反射隔热涂料用于隔热工程应做好密封和防水构造设计，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。

**5.1.7** 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》GB 50345的有关规定。

**5.1.8** 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、基本风压以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。

**5.1.9** 建筑反射金属板基材的构造应满足团体标准《反射隔热金属板》CECS\*\*\*\*的要求。

**5.2基本构造**

**5.2.1** 非金属材料基层（包括钢筋混凝土、砌块墙体等）采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造应包括基层、找平层（或柔性腻子层）、底漆层、防水中漆层（如有）和建筑反射隔热涂料层（图5.2.1）。

**5.2.2** 非金属材料基层（包括钢筋混凝土、砌块墙体等）的外墙外保温系统采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造应包括基层、界面层、保温层、抗裂层、柔性腻子层、底漆及建筑反射隔热涂料层（图5.2.2）。

 

图5.2.1 非金属材料基层采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造

1-基层；2-找平层（或柔性腻子层）；3-底漆层及防水中漆层；4-建筑反射隔热涂料层

图5.2.2 非金属材料基层的外墙外保温系统采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造

1-基层；2-界面层；3-保温层；4-抗裂层；5-柔性腻子层；6-底漆层及建筑反射隔热涂料层

**5.2.3** 金属材料基层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、底漆层和建筑反射隔热涂料层(图5.2.3)。



图5.2.3 金属材料基层采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造

1-基层；2-防锈漆层；3-底漆层；4-建筑反射隔热涂料层

**5.2.4** 非金属屋面采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造应包括屋面板、找平层、防水保温层、保护层、底漆层、中漆层和建筑反射隔热涂料层(图5.2.4)。



图5.2.4 非金属屋面采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造

1-屋面板；2-找平层；3-防水保温层；4-保护层；5-底漆层；6-中漆层；7-建筑反射隔热涂料层

5.2.5 金属屋面采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造应包括屋面板、防锈漆层、底漆层、建筑反射隔热涂料层（图5.2.5）。



图5.2.5金属屋面采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造

1-屋面板；2-防锈漆层；3-底漆层；4-建筑反射隔热涂料层

1. **热工设计**

**6.1 一般规定**

**6.1.1** 建筑反射隔热涂料和反射隔热饰面的热工设计应包括隔热设计和节能设计。

**6.1.2** 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，应采用自然老化后的太阳辐射反射系数进行计算。

**6.1.3** 建筑反射隔热涂料宜选择高明度（浅色）产品。

**6.1.4** 屋面隔热涂料有防水要求时，还应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345规定的技术要求。且耐人工气候老化性应符合现行国家标准《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755中优等品的要求。

**6.1.5** 建筑反射隔热涂料的反射隔热性能分类：按照使用区域应分为：居民区、工业区；按照使用部位应分为：屋面、墙面。

**6.2 隔热设计**

**6.2.1** 夏季炎热的地区，应在建筑的轻质外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料，宜在重质的东、西外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料。

**6.2.2** 当重质外墙和屋面使用建筑反射隔热涂料时，其自然老化后的太阳光反射系数宜大于0.5。当轻质外墙和屋面使用建筑反射隔热涂料时，其自然老化后的太阳光反射系数宜大于0.6。

**6.2.3**  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。

**6.2.4** 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》GB 50176中冬季保温的有关规定。

**6.2.5** 金属屋面应采用反射隔热技术，并应满足《热反射金属屋面板》JG/T 402的性能要求。金属屋面宜采用工厂成型的反射隔热板，不宜采用现场施涂的金属隔热板，但既有建筑节能改造除外。

**6.3 节能设计**

**6.3.1** 夏热冬暖地区使用建筑反射隔热涂料时，节能设计应重点考虑夏季的空调节能，可不考虑冬季的采暖能耗，外墙的自然老化后的太阳光反射系数宜大于0.5，屋面的自然老化后的太阳光反射系数宜大于0.6。

**6.3.2** 其他气候区使用建筑反射隔热涂料时，不考虑建筑反射隔热涂料节能效果的情况下，围护结构热工性能应满足节能设计要求。

**6.3.3** 使用建筑反射隔热涂料的外墙或屋面，可采用规定性的围护结构热工限值指标或节能综合指标方法进行节能设计。

**6.3.4** 当采用规定性的围护结构热工限值指标进行节能设计时，外墙或屋面的传热系数应采用等效热阻，并应按下式计算：

 （6.3.1）

式中：——外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的传热系数[W/(m2·K)]；

——外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热系数[W/(m2·K)]；

——外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻（m2·K/W），夏热冬冷地区和夏热冬暖地区北区按本规程附录B表B.0.1、表B.0.2取值，夏热冬暖地区南区按照公式6.3.1计算。

**6.3.5** 当采用节能综合指标方法进行节能设计时，应采用3年自然老化后的太阳辐射吸收系数进行建筑能耗指标计算。

1. **施工**

**7.1 一般规定**

**7.1.1** 施工单位应按施工图及现行相关标准施工规定组织涂饰施工。

**7.1.2** 建筑反射隔热涂料涂饰施工外表面温度不宜低于5℃且不宜高于35℃，且施工温度范围应符合产品说明书要求。施工时，空气相对湿度不宜大于85%。当遇大雾、6级以上风力、雨天时，应停止户外施工。

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

**7.1.4** 涂料施工过程中应做好半成品、成品的保护。

**7.2 施工准备**

**7.2.1** 施工单位应根据工程情况、基层条件、设计选定样式、色彩、光泽、材料种类、涂饰遍数、单位用量、作业平台及涂装机械等编制涂饰工程施工方案。

**7.2.3** 建筑涂饰所用的材料应有产品名称、执行标准、种类、颜色、生产日期、保质期、生产企业地址、使用说明和产品合格证，并具有出厂检验报告、型式检验报告。

**7.2.4** 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，贮存温度宜为5℃～35℃。存放地点应防止阳光直射，并应符合可燃品国家有关消防现行标准的规定。

2 涂饰材料应按品种、批号、颜色分别堆放。

**7.2.5** 涂饰施工前应根据工艺要求配备涂饰机具及计量器具。

**7.2.6** 大面积涂饰施工前应按工序要求做好样板工程。

**7.3 施工工序**

**7.3.1** 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。

**7.3.2** 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。

**7.3.3** 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次数。

**7.4 基层准备**

**7.4.1** 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，分格缝深浅一致。且横平竖直，表面应平而不光。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。

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。

4 基层含水率宜保持在10%左右。

5 基层pH值不得大于10，当基层面pH值大于10时，宜用耐水耐碱腻子刮涂封闭。

**7.4.2** 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。

**7.4.3** 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，并应符合本规程第7.4.1、7.4.2条的规定。

**7.4.4**  基层应通过验收，并应符合本规程第4.3节的规定。

**7.5 腻子施工**

**7.5.1** 配制腻子应按配合比例进行。以一道分隔缝为一作业面，作业时，第一遍应用胶皮刮板横向满刮，干燥后磨砂，应将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍应用胶皮刮板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后应用砂纸磨平并扫干净。第三遍应用胶皮刮板找补腻子，等待干燥后应用细砂纸磨平并扫干净。

**7.5.2** 腻子墙面经检查符合要求后，应打扫干净，准备进行面层涂料施工。

**7.6 反射隔热涂料施工**

**7.6.1** 底漆施工

1 底漆施工前，应检查腻子层，确认符合要求，方可进行基层封底。

2 底漆应严格按照桶包装标注的稀释比例稀释，稀释剂宜采用洁净的清水，稀释时应充分搅匀。

3 施工时，用滚筒或排笔蘸取底漆，刷于墙上。

4 基层封底先小面后大面、从上到下施工。底涂饰确保无漏底、流挂。

5 工程进行中出现局部修补时，修补处应待墙体干燥后，重上底漆，不能直接在漏刷底漆的位置涂刷面漆。

**7.6.2** 中漆层施工

1 中途若采用滚涂方法时，涂刷完成后应自下而上再滚涂一遍（或刷一遍）以理顺刷问，使墙面或屋面看上去基本一致。

2 中途刷完成后，应进行及时检查，发现有遗漏或未遮盖完全地方，应再补涂一遍。

**7.6.3** 面漆施工

1 在上好底漆或中漆层（若有）的干燥墙面，除去浮尘，可直接施工面漆。施工前应对面漆进行充分搅拌。

2 面漆施工时应根据施工方法、施工季节、温度、湿度等条件严格控制，应有专人按说明书负责调配，稀释剂宜采用洁净的清水并充分搅拌均匀。

3 采用传统的施工辊筒和毛刷进行涂饰时，每次蘸料后宜在匀料板上来回滚匀或在桶边舔料。涂饰时涂膜不应过厚或过薄，应充分盖底，不透虚影，表面应均匀。采用喷涂时应控制涂料黏度和喷枪的压力，保持涂层厚薄均匀，不漏底、不流坠、色泽均匀，确保涂层的厚度。

4 大面积涂饰时，应由多人配合操作，流水作业，应顺同一方向涂饰，处理好接茬部位。

5 外墙涂饰施工应由建筑物自上而下进行；材料的涂饰施工分段应以墙面分格缝、墙面阴阳角或落水管为分界线。

6 同一面墙体应施工同一批号的面漆，施工后应达到色泽一致，无流挂、不漏底，阴角处无积料。

7 面漆宜施工两遍，待第一遍干透后方可施工第二遍。

**7.6.4** 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，并应按产品使用说明书调配，不应随意添加稀释剂或水。

**7.6.5** 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，并应做好接茬部位的处理。

**7.7 成品保护**

**7.7.1** 室外饰面在涂饰前，为避免风雨及烈日，有条件时宜做适当的遮盖保护。

**7.7.2**  雨季施工时应采取有效的防雨措施，夏季施工有条件时宜搭设防晒布等避免阳光暴晒。施工后应根据产品特点或双方事先约定，采取工程保护措施。

**7.7.3** 对涂层材料被污染的部分，应及时清除并修复。

**7.7.4** 金属板应注意勿将表面划伤。

1. **工程质量验收**

**8.1 一般规定**

**8.1.1** 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标准》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。

**8.1.2** 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。

**8.1.3** 检验批应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的有关规定进行划分。

**8.1.4** 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。

**8.1.5** 隐蔽工程验收应对下列部位或内容进行，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 腻子层的施工；

3 墙体脚手架眼、孔洞处理。

**8.1.6** 建筑反射隔热涂料的分项工程竣工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 设计与施工执行标准、文件以及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 涂料与配套材料的相容性报告；

6 施工记录、隐蔽工程验收记录；

7 检验批验收记录；

8 质量问题处理记录；

9 现场抽样检测报告；

10 其他必需的资料。

**8.2 主控项目**

**8.2.1** 建筑反射隔热涂料所使用的材料、配料应符合相关质量要求。对于无自然曝晒结果的建筑反射隔热涂料，用于金属饰面时宜补充三年现场跟踪测试结果，用于混凝土材料饰面时宜补充一年现场跟踪测试结果。

**8.2.2** 建筑反射隔热涂料进场后，应进行质量检查和验收，其品种和性能应符合设计文件要求和国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查产品合格证书、出厂检验报告、型式检验报告、复验报告、进场验收记录。现场建筑反射隔热涂料抽样复验，复验项目为初始的太阳光反射比、半球发射率、近红外反射比；与建筑反射隔热涂料配套的材料的抽样复验，复验项目为相容性，复验应为见证取样送检。

检查数量：每一栋楼的同类涂料涂饰的墙面宜每500m2～l000m2面积划分为一个检验批，不足500m2的划分为一个检验批；采用相同材料、工艺和施工做法的屋面，宜每1000m2面积划分一个检验批，不足1000m2也作为一个检验批。

**8.2.3** 建筑反射隔热涂料饰面施工完成后应进行太阳光反射比的检测，并应符合设计要求。

检验方法：应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411和团体标准《建筑反射隔热饰面层现场检测规程》CECS\*\*\*\*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（屋面）现场检测抽取不应少于3处进行检测。

**8.2.4** 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。

检验数量：全数检查。

**8.3 一般项目**

**8.3.1** 建筑反射隔热涂料的基层应符合设计和施工方案的要求。

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：全数检查。

**8.3.2** 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。

**8.3.3** 建筑反射隔热涂料的涂层涂刷质量和检验方法应符合表8.3.3的规定，且每个检验批中每100m2应至少检查一次，每次不得小于10m2。

表 8.3.3 建筑反射隔热涂料涂层涂刷质量和检验方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 涂刷质量 | 检验方法 |
| 1 | 色差 | 均匀一致 | 观察 |
| 2 | 泛碱、咬色 | 允许少量轻微 | 观察 |
| 3 | 砂眼、刷纹 | 允许少量轻微砂眼， 刷纹通顺 | 观察 |
| 4 | 接茬处明显涂刷接痕 | 无 | 观察 |
| 5 | 流坠，疙瘩 | 允许少量轻微 | 观察 |
| 6 | 装饰线、分色线直线度允许偏差（mm） | 2 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查 |

**8.3.4** 涂饰施工产生的墙体缺陷，如脚手架眼、孔洞等，应按照施工方案采取反射隔热涂料进行涂饰，不得影响墙体热工性能。

检查方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查

**8.3.5** 建筑反射隔热涂料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。

**附录A 与建筑反射隔热涂料配套的材料相容性试验方法**

**A.0.l** 标准试验条件的试验温度应为（23士2）℃，相对湿度应为（50±5）%。

**A.0.2** 试验基材应为无石棉纤维水泥平板，并应符合下列规定：

1 应符合行业标准《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1中NAF H V级的技术要求；

2 应按现行国家标准《色漆和清漆 标准试板》GB/T9271的有关规定进行表面处理；

3 尺寸规格应为150mm×70mm×(4～6)mm。

**A.0.3** 试板制备应符合下列规定；

1 试验样品及基材应在标准试验条件下放置至少24h；

2 应按现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T 23455的有关规定在试验基材上刮涂1mm厚的腻子，并应在标准试验条件下养护5h；

3 应按现行行业标准《建筑内外墙用底漆》JG/T 210的有关规定在腻子层上涂刷底漆，并应在标准试验条件下养护6h；

4 应按现行行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235的有关规定在底漆层上涂刷建筑反射隔热涂料，并应在标准试验条件下养护7d；

5 漆膜表面应光滑平整，无明显气泡、裂纹等缺陷。

**A.0.4** 试验步骤应符合下列规定：

1 复合涂层的耐水性应按现行国家标准《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733中第9.1条的规定执行；

2 复合涂层的耐冻融性应按现行行业标准《建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法》JG/T 25的规定执行，并应做5次循环；

3 当每个试验三块试板中有两块的试验结果符合本规程表3.0.4的规定时，应判为合格。

**附录B 外墙及屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻**

**B.0.1** 夏热冬暖地区和夏热冬冷地区外墙使用建筑反射隔热涂料的等效热阻值应按表B.0.1取值。

**表B.0.1 夏热冬暖地区和夏热冬冷地区外墙使用**

**建筑反射隔热涂料的等效热阻值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染修正后的太阳辐射吸收系数 | ρc≤0.3 | 0.3＜ρc≤0.4 | 0.4＜ρc≤0.5 | 0.5＜ρc≤0.6 |
| 夏热冬冷地区 | 等效热阻值Req（m2·K/W） | 1.2＜U≤1.5 | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.07 |
| 1.0＜U≤1.2 | 0.24 | 0.20 | 0.15 | 0.09 |
| 0.7＜U≤1.0 | 0.28 | 0.23 | 0.18 | 0.11 |
| U≤0.7 | 0.40 | 0.34 | 0.25 | 0.16 |
| 夏热冬暖地区（北区） | 等效热阻值Req（m2·K/W） | 2.0＜U≤2.5 | 0.17 | 0.13 | 0.07 | 0.04 |
| 1.5＜U≤2.0 | 0.21 | 0.17 | 0.09 | 0.06 |
| U≤1.5 | 0.29 | 0.22 | 0.12 | 0.07 |
| U≤0.7 | 0.61 | 0.48 | 0.25 | 0.16 |

注：U为外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热系数，单位W/(m2·K)。

**B.0.2** 夏热冬暖地区和夏热冬冷地区屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻值应按表B.0.2取值。

**表B.0.2 夏热冬暖地区和夏热冬冷地区屋面使用**

**建筑反射隔热涂料的等效热阻值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染修正后的太阳辐射吸收系数 | ρc≤0.3 | 0.3＜ρc≤0.4 | 0.4＜ρc≤0.5 | 0.5＜ρc≤0.6 |
| 夏热冬冷地区 | 等效热阻值Req（m2·K/W） | 0.8＜U≤1.0 | 0.43 | 0.33 | 0.25 | 0.18 |
| 0.6＜U≤0.8 | 0.54 | 0.42 | 0.31 | 0.22 |
| 0.4＜U≤0.6 | 0.71 | 0.56 | 0.42 | 0.29 |
| U≤0.4 | 1.07 | 0.83 | 0.63 | 0.44 |
| 夏热冬暖地区（北区） | 等效热阻值Req（m2·K/W） | 0.8＜U≤1.0 | 0.67 | 0.43 | 0.25 | 0.18 |
| 0.6＜U≤0.8 | 0.83 | 0.54 | 0.31 | 0.22 |
| 0.4＜U≤0.6 | 1.11 | 0.71 | 0.42 | 0.29 |
| U≤0.4 | 1.67 | 1.07 | 0.63 | 0.44 |

注：U为外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热系数，单位W/(m2·K)。

**附录C 建筑反射隔热涂料污染修正后的太阳辐射吸收系数计算**

**C.0.1** 当采用污染修正系数计算时，污染修正后的太阳辐射吸收系数应按下列公式计算：

 ρc = ρ **·** a （C.0.1-1）

ρ = 1 —γ （C.0.1-2）

a = 11.384 **·** (ρ **·** 100)-0.6241 （C.0.1-2）

式中：ρc ——污染修正后的太阳辐射吸收系数；

 γ——污染前涂料饰面实验室检测的太阳光反射比；

 ρ ——污染前太阳辐射吸收系数；

 a ——污染修正系数。

**C.0.2**  当采用污染后太阳光反射比计算时，污染修正后的太阳辐射吸收系数应按下列公式计算：

ρc =1 —γc （C.0.2）

式中：γc ——污染后太阳光反射比，按本规程第4.1.1条规定的试验方法确定。

**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**

 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标准》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 29

 10 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

 11 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287

 12 《建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法》JG/T 25 - 1999

 13 《建筑内外墙用底漆》JG/T 210

 14 《建筑反射隔热涂料》JG/T 235

15 《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T412.1

16 《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**

建筑反射隔热涂料应用技术规程

Technical Specification for Application of Solar Control Coating for Building

**\*\*\* \*\*-\*\*\*-20\*\***

**条文说明**

制订说明

《建筑反射隔热涂料应用技术规程》CECS，经中国工程建设标准化协会 年月 日批准、发布。

《建筑反射隔热涂料应用技术规程》是根据中国工程建设标准化协会2017年标准制修订计划，以及住房和城乡建设部标准定额研究所2017年科研项目“建筑反射隔热涂料性能测试及推广策略研究”中的系列规程之一，其它规程还包括《建筑反射隔热涂料》、《反射隔热金属板》、《建筑反射隔热饰面层现场检测规程》 和《建筑反射隔热涂料自然老化试验方法》。本规程编制过程中,编制组进行了广泛而深人的调查研究，总结了国内建筑反射隔热涂料应用的实践经验，同时参考了国内外先进技术方法和技术标准，并将现场检测和自然老化相结合，在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

为便于建筑设计、工程施工、质量监督、竣工验收等单位相关人员在使用本规程时能够正确理解和执行条文规定，特编制本规程条文说明，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条文规定的参考。

**目 次**

[**1** **总 则** 33](#_Toc7337692)

[**2** **术语和符号** 34](#_Toc7337693)

[2.1 **术语** 34](#_Toc7337694)

[**3** **基本规定** 35](#_Toc7337696)

[**4** **材料要求** 36](#_Toc7337697)

[**4.1建筑反射隔热涂料** 36](#_Toc7337698)

[**4.2 配套材料要求** 36](#_Toc7337699)

[**5** **建筑构造设计** 37](#_Toc7337700)

[**5.1 一般规定** 37](#_Toc7337701)

[**5.2基本构造** 37](#_Toc7337702)

[**6** **热工设计** 38](#_Toc7337703)

[**6.1 一般规定** 38](#_Toc7337704)

[**6.2 隔热设计** 38](#_Toc7337705)

[**6.3 节能设计** 38](#_Toc7337706)

[**7** **施工** 40](#_Toc7337707)

[**7.1 一般规定** 40](#_Toc7337708)

[**7.2 施工准备** 40](#_Toc7337709)

[**7.3 施工工序** 40](#_Toc7337710)

[**7.4 基层准备** 40](#_Toc7337711)

[**8** **工程质量验收** 42](#_Toc7337715)

[**8.1 一般规定** 42](#_Toc7337716)

[**8.2 主控项目** 42](#_Toc7337717)

[**8.3 一般项目** 42](#_Toc7337718)

**Contents**

**1 General Provisions………………………………………………………………………….33**

**2 Terms and Symbols…………………………………………………………………………34**

**2.1 Terms…………………………………………………….………………………………34**

**3 Basic Requirements……………………………….………………………………………...35**

**4 Materials Requirements……………………………………………………………………36**

**4.1 Architectural Solar Control Coating………………………….……………………….36**

**4.2 Auxiliary Materials Requirements…………………………………….………………36**

**5 Architectural Structure Design……………………………………………………..….…..37**

**5.1 General Requirements…………………………………………………………..……...37**

**5.2 Basic Structure…………………………………………………………………..……...37**

**6 Thermal Performance Design……………………………………….………………..……38**

**6.1 General Requirements…………………………………….……………………..……..38**

**6.2 Thermal Insulation Design………………………………..……………………………38**

**6.3 Energy Efficiency Design…………………………………..…………………………..38**

**7 Construction……………………………………………………..………………………….40**

**7.1 General Requirements………………………………………..………………………...40**

**7.2 Construction Preparations……………………………………..………………………40**

**7.3 Construction Steps……………………………………………..……………………….40**

**7.4 Base Preparations………………………………………………..……………………..40**

**8 Acceptance of Construction Quality…………………………………..…………………..42**

**8.1 General Requirements……………………………………………..…………………...42**

**8.2 Master Control Items……………………………………………..……………………42**

**8.3 General Items………………………………………………………..………………….42**

**1 总 则**

**1.0.1** 建筑反射隔热涂料是一类新型的节能材料，能够将太阳光中的可见光和红外辐射反射到外部空间，降低物体表面太阳辐射能量的吸收，从而降低被涂物体表面温度，减少热量向室内的传入，起到隔热作用。实践证明建筑反射隔热涂料用于建筑围护结构外表面涂饰，具有良好的节能效果。我国夏热冬冷与夏热冬暖地区已经有多数省、市制订了或正在制订及修订建筑反射隔热涂料相关的应用技术规程，这对建筑反射隔热涂料的应用起了很好的促进作用，但是在建筑反射隔热涂料应用过程中也出现了不少问题。为了进一步提高我国建筑节能技术水平，促进推广应用建筑反射隔热涂料新技术，完善《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T359-2015，编制此标准。

**1.0.2** 本条规定了本规程的适用范围。

**1.0.3** 建筑反射隔热涂料的应用涉及到材料采购、建筑设计、工程施工和竣工验收等很多方面，因而规定除应符合本规程外，尚应符合国家、行业相关标准和规范。

**2 术语和符号**

**2.1 术 语**

**2.1.1~2.1.5** 根据行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235-2014，提出建筑反射隔热涂料、太阳光反射比、太阳光吸收比、半球发射率和近红外反射比的定义。建筑用反射隔热涂料宜以白色和浅色为主。

**2.1.7** 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。

**3 基本规定**

**3.0.2**  建筑外墙渗水是建筑工程质量通病之一，主要原因是墙体及抹灰层开裂，引起饰面层开裂渗水，因此建筑反射隔热涂料应具有一定拉伸强度和防渗水的性能。

**3.0.3** 目前在实际应用中，有时遇到片面或过分强调建筑反射隔热涂料夏天的隔热作用，而忽视建筑冬天的保温要求，因而作出本条规定。

**3.0.4** 本条的规定有利于避免因降低工程造价而不能保证涂料工程质量的情况。由于在设计涂层系统时已经考虑了建筑反射保温隔热涂料和建筑反射隔热涂料对节能的影响或者说对节能的贡献，因而，维修或翻新时仍应使用建筑反射保温隔热涂料或建筑反射隔热涂料进行施工。

**3.0.5** 为了保证系统的热工性能，杜绝在施工过程中偷工减料、以次充好、弄虚作假等，作出了本条规定。

**4 材料要求**

**4.1 建筑反射隔热涂料**

**4.1.1**  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/T 235、《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261、《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040、《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359。本规程的建筑反射隔热涂料的性能部分引用了现行行业标准《建筑反射隔热涂料应用技术规程》JGJ/T 359中的相关规定。

**4.1.2** 涂料的耐人工气候老化性能和耐沾污性能是相当重要的，在《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261和《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040中提及了测定涂料的耐人工气候老化性和耐沾污性，但是不能很好的与涂料的热工性能相关联。《建筑反射隔热涂料》JG/T 235中对其污染后的和人工气候老化后的太阳光反射比做了相关的规定，能更直观地反映出涂料的耐久性。

**4.2 配套材料要求**

**4.2.2**  目前我国生产的建筑反射隔热涂料主要应用于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/T 157和《外墙柔性腻子》GB/T 23455，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/T 23455的要求，主要原因如下:

1 现行国家标准《外墙柔性腻子》GB/T 23455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/T 23455规定指标更严格。

**4.2.3**  对于钢筋混凝土、砌墙墙体、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，复合涂层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和化学作用，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。

**5 建筑构造设计**

**5.1 一般规定**

**5.1.3~5.1.4** 如不作分格缝处理，会因热胀冷缩内应力作用而产生开裂，造成屋面、建筑外墙渗水，影响使用年限和节能效果，所以应作分格缝设计和防水处理。

**5.1.5** 外墙中的热桥，是传热异常部位，不但降低外墙的保温隔热性能，而且易产生开裂渗水现象，故作出本条规定。

**5.1.6** 保温工程如不作防水构造设计和处理，底层墙体保温专用腻子易产生粉化、开裂、脱落等现象，直接影响节能效果和使用年限。

**5.2 基本构造**

**5.2.2** 采用建筑反射隔热涂料饰面的基本构造使用柔性腻子层，是因为外墙外保温系统中的抗裂层强度设计较高，一般腻子层强度较低，为避免抗裂层与腻子之间受温度影响变形不一致，应采用柔性腻子。

**6 热工设计**

**6.1 一般规定**

**6.1.1** 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》GB 50189、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134等。

**6.1.2** 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。

**6.1.3** 所谓浅色产品，为涂层明度值不小于80的高明度反射隔热涂料，具有太阳光反射比大，反射太阳辐射的能力强的特点。

**6.2 隔热设计**

**6.2.1~6.2.3** 目前，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。由于隔热计算是个动态过程，只能直接带入污染修正后的太阳辐射吸收系数进行计算。

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的墙体，轻质屋面通常指热惰性指标小于2.0的屋面。

**6.3 节能设计**

**6.3.3** 由于建筑节能设计主要有围护结构热工限值指标法和性能性指标法。围护结构热工限值指标法比较简单，而性能性指标法中的“节能综合指标”方法，一般采用节能计算软件进行计算。采用了建筑反射隔热涂料的建筑在进行节能设计时，这两种方法中的任何一种均可。

**6.3.4** 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，采用热等效热阻进行计算，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。

**6.3.5** 本条规定当采用“节能综合指标”方法进行建筑节能设计计算时，将3 年自然老化后的太阳辐射吸收系数直接代入节能计算软件进行计算，但需要指出的是，围护结构不得同时采用等效热阻，以避免隔热涂料效果的重复计算。

**7 施工**

**7.1 一般规定**

**7.1.2** 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%，将不利涂料成膜；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。

**7.1.3** 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。

**7.2 施工准备**

**7.2.6** 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；二是是否符合设计要求；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。

**7.3 施工工序**

**7.3.3** 底漆系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容，否则涂料层容易起皮脱落。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添面涂层次数。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。

**7.4 基层准备**

**7.4.1** 基层含水率不应大于10%，且不应小于或等于8%。当基层表面含水率大于10%时，宜晾干至10%以下；当基层面含水率小于或等于8%，宜进行喷水湿润，晾至表面无水渍后，用外墙界面剂进行毛化处理。

**7.4.2** 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，防锈漆应有良好的粘附性能且应与金属材质相适应，确保涂层达到粘附性牢固防腐的目的。

**8 工程质量验收**

**8.1 一般规定**

**8.1.1** 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，属建筑装饰装修分部工程，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。

**8.1.2**  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。

**8.1.3**  检验批的划分按现行国家标准《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。

**8.2 主控项目**

**8.2.2** 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《建筑反射隔热涂料》JG/T 235的有关规定，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》GB/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。检查数量是按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》

GB 50411的要求进行抽样。

**8.3 一般项目**

**8.3.1** 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。