



建
筑
隔
热
保
温
涂
料
汇
编

四川嘉美居涂料有限公司 制

墙面一体化
方案提供者



文件目录

- 嘉美居企业简介
- 嘉美居企业营业执照、资质文件
- 嘉美居建筑保温隔热涂料检验报告
- 反射隔热涂料研究进展及应用
- 引用标准名录
- 建筑保温隔热涂料国标参数
- 建筑保温隔热涂料建筑工业行业标准
- 建筑保温隔热涂料嘉美居企业标准资料（产品质量、性能描述、施工工艺、验收标准）
- 生产企业主要加工、检测设备表
- 生产企业主要的原材料合作伙伴
- 企业荣誉证书
- 工程业绩
- 结束语



走进嘉美居

——一个家 一个梦

品牌起源

四川嘉美居涂料有限公司总部位于中国绸都--四川南充。南充是已有建城2200年悠久历史的文化名城，川东北中心城市，四川省第二大城市，位于四川盆地东北部嘉陵江中游，古老嘉陵江畔一颗璀璨的明珠，闻名遐迩的丝绸之乡，久负盛名的水果之州。公司取名源于“嘉陵江”的“嘉”，寓嘉美居公司犹如嘉陵江一样源远流长；“美居”寓嘉美居的产品涂美千家万户，铸就了嘉美居的企业口号“健康环保，美丽万家”。

公司生产厂区占地面积超过40亩，年产量超过十万吨。公司距南渝高速、沪成高速、兰渝铁路、南充港、南充机场不足10公里，交通便利物流发达。是一家专业从事环保水性涂料、防水涂料及干粉等系列产品研发、生产、销售为一体的现代化企业。自2010年涉足涂料领域以来，嘉美居人始终坚持“专业成就卓越，细节彰显价值”的宗旨在涂料领域不懈奋斗。

质量是嘉美居的生命，公司严格执行ISO9001:2000国际质量管理体系和ISO14001:2004国际环境管理体系，并制定了远超国家、行业标准的企业内控标准，与美国罗门哈斯、德国汉高、杜邦、巴德富等国内外知名原材料生产商结成战略合作伙伴，使公司的产品质量稳定在一个较高的水平。同时，嘉美居始终紧跟世界涂料工业的发展步伐，不断提高自身参与涂料市场的能力，凭借自身雄厚的技术研发实力，按照自主研发与技术引进的发展战略，不断向市场推出高技术含量，高附加值，高竞争力的产品。



质量和管理
就像玩积木
每一步都必须小心谨慎
每一个环节
都可能影响到
公司的前景

质量是嘉美居的生命。根治于心的质量意识和严格的管理制度，为嘉美居公司赢得了消费者长期的信任。作为涂料界领先企业

企业文化

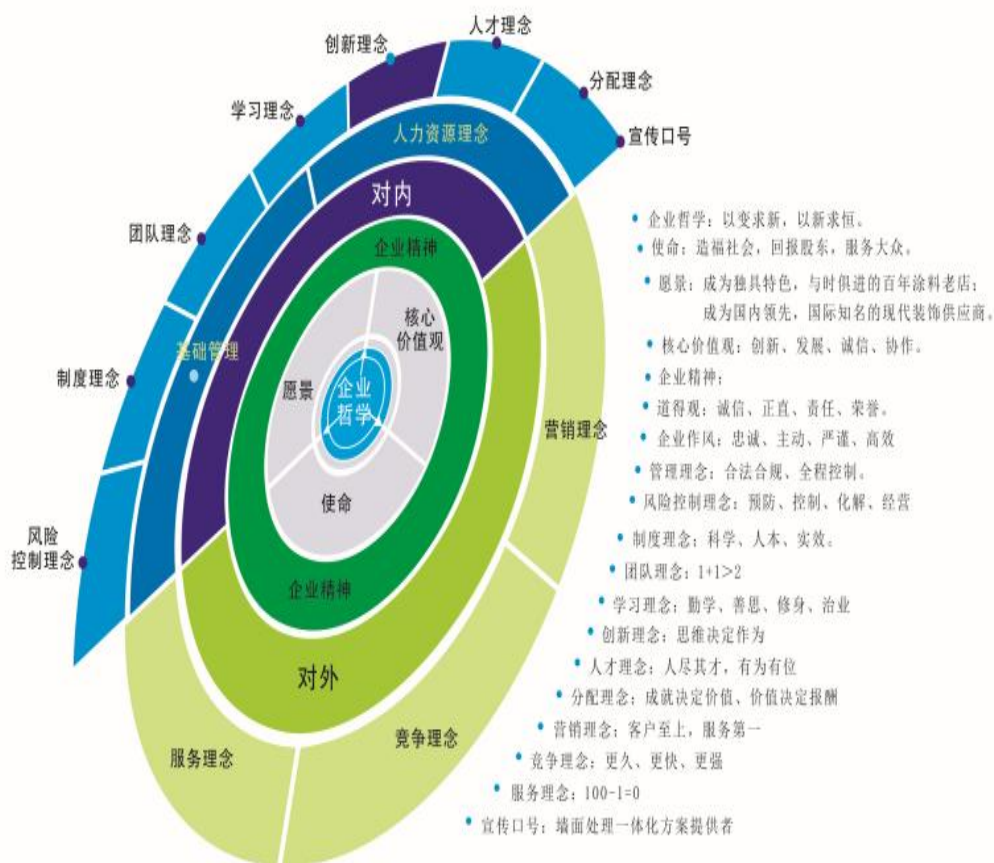
1、发展目标--企业的发展目标是企业面向未来的理想，是企业发展的希望所在。

四川嘉美居涂料有限公司，主要从事涂料产品生产、销售和服务。

四川嘉美居涂料有限公司以“严谨造就品质，品质铸就信赖”为核心理念，公司建立了完善的质量保证和售前、售中、售后服务体系，并且已经从2010年1月开始执行ISO9001：2000国际质量管理体系、ISO14001：2004国际环境管理体系及中国环境标志产品认证；优秀的生产和销售与服务团队，在提供优质产品的同时，带给您真诚的服务。

四川嘉美居涂料有限公司成立于2010年，本公司坚持和谐发展的立世原则，坚持放眼长远创百年嘉美居的立业原则，坚持诚信经营不给行业“抹黑”的立信原则，在涂料产品领域树起一座丰碑，树立起成长性良好的中国本土涂料品牌形象。

在事业发展道路上，嘉美居人秉承严谨求真、团结务实、自强不息的达适通精神，以文化、人才、科技、创新为核心，为让“嘉美居”成为受社会尊重的中国本土品牌而不懈努力。



2、嘉美居文化理念

1) 企业价值观—企业以员工为本，员工与企业共荣

嘉美居一直坚持员工是企业发展的主体，是企业赖以生存的根本。尊重员工，关心员工，激发员工的热情和积极性，满足员工的合理需求，是企业具有生机与活力的源泉。

2) 企业精神—创新 · 诚信 · 务实 · 高效

嘉美居企业精神是企业的灵魂，是企业生命力的表现和特征，是企业发展的精神动力。

“创新”是企业保持生机和活力的源泉；“诚信”是法律和道德的要求，是相互合作的基础；“务实”需要我们一切从实际出发，立足当前，脚踏实地，兢兢业业，面对机遇和挑战，共图发展大业；“高效”需要我们以高水平的服务奉献社会，努力提高社会效益和企业经济效益。

3) 企业宗旨——让客户满意 · 对社会负责 · 促企业发展

企业宗旨是嘉美居之所以存在的意义。发展才是硬道理。嘉美居的生命力在于发展，只有发展才能存在于社会，才能给社会和客户提供更好的产品。公司所具备的优势和综合实力，是我们发展的基础。

4) 嘉美居经营理念——以市场为导向 · 以经营为中心 · 以效益为目标

以开拓市场为目的的经营工作，直接关系到企业的生存和发展。以经营为中心，抓好经营生产，是公司全局性的、长期的战略任务。要强化经营管理，加大经营力度。企业工作方方面面，各项工作都必须为经营创造条件，紧密围绕并服务于经营中心。

5) 嘉美居售后服务理念——站在客户的角度思考问题，把客户的需求点点滴滴记在心头，让客户尽快产生效益

这是公司多年来提倡和强化的服务理念。客户是我们服务的对象，客户的需要，就是我们的工作追求。强化企业服务理念，将促使我们端正服务态度，提高售后服务质量。

6) 嘉美居管理理念——以人为本 · 管理创新 · 持续改进

嘉美居管理理念是嘉美居管理工作的指导思想和行为准则。

以人为本，是嘉美居企业文化的本质特征之一。尊重员工，善待员工，体现人文关怀，最大限度地调动员工的积极性、主动性和创造性，是企业管理的重要原则，也是企业管理的目的。

7) 企业人才观——广聚人才 · 人尽其用 · 造就一流员工队伍

人才是嘉美居发展的第一资源。要按照市场的要求和公司的发展目标，内外结合，选拔和选聘人才，努力创造出广聚人才的良好机制和环境。要通过有效的学习培训、科学的选人用人制度、合理的激励和制约机制，促进企业各类人员努力学习，爱岗敬业，创造业绩，促使嘉美居保持旺盛的生命力。



我们一直以来比无所求，只是能够看见顾客的一个由衷的微笑，这是我们的追求



营业执照

统一社会信用代码 91511304551047905C

名称	四川嘉美居涂料有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	南充嘉陵区工业园燕京大道(良和食品公司内)
法定代表人	蒲顺武
注册资本	壹佰万元人民币
成立日期	2010年03月29日
营业期限	2010年03月29日至2026年11月29日
经营范围	水性涂料、腻子生产、销售及施工。(以上经营范围涉及行政许可或审批的,经取得许可或审批后方可经营)。



(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关

2016年09月01日



请于每年1月1日至6月30日年报。
公司出资、股权变更、企业行政许可、企业
行政处罚等信息产生后应在20个工作日内
公示。

科技型中小微企业认定证书

四川嘉美居涂料有限公司

符合《南充市科技型中小微企业

业认定管理办法（试行）》的有关规定，认定为科技型 小型 企业，
特发此证。

证书编号：QYRD201702X0605

发证机关：南充市科学技术和知识产权局

2017年 12月 05日



180002280586



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0690

检 测 报 告

报告编号: WT2020B01C01876



委托单位:

四川嘉美居涂料有限公司

样品名称:

建筑反射隔热涂料

检测类别:

委托检测

国家建筑材料测试中心
中国建材检验认证集团股份有限公司



WT2020B01C01876



国家建筑材料测试中心

检 测 报 告

报告编号: WT2020B01C01876

第 1 页 共 4 页

样品名称	建筑反射隔热涂料	检测类别	委托检测
委托单位	四川嘉美居涂料有限公司	商 标	嘉美居
生产单位	四川嘉美居涂料有限公司	样品状态	白色液体
收样日期	2020 年 06 月 15 日	样品数量	3kg
生产日期 /批号	—	型号规格	25kg/桶
检测依据	各检测项目检测依据详见数据页。	检测日期	2020 年 06 月 17 日 - 07 月 14 日
判定依据	GB/T 9755-2014 《合成树脂乳液外墙涂料》 JG/T 235-2014 《建筑反射隔热涂料》		
检测项目	1、按照 GB/T 9755-2014 标准表 3 面漆指标检测。 2、按照 JG/T 235-2014 标准全项隔热性能指标检测。		
检测结论	*经检测，送检样品物理性能所检项目的检测结果符合 GB/T 9755-2014 标准表 3 面漆中合格品的技术要求，检测结果见第 2、3 页；隔热性能的检测结果符合 JG/T 235-2014 标准表 1 高亮度反射隔热性能的技术要求，检测结果见第 4 页。* 签发日期：2020 年 07 月 31 日 (检测专用章)		
附注：本报告中对比率试验项目分包给建筑材料工业环境监测中心，该机构的资质认定许可编号为 170012280762，本中心不具备按照 GB/T 23981.1-2019 标准进行对比率试验项目检测的资质。			

批 准:

审 核:

编 制:

检测单位地址: 北京市朝阳区管庄东里 1 号

电话: 51167681

邮编: 100024

国家建筑材料测试中心
检 测 报 告

报告编号: WT2020B01C01876

第 2 页 共 4 页

序号	检测项目	标准要求 GB/T 9755-2014 表 3 面漆			检测结果	单项 结论	检测依据
		优等品	一等品	合格品			
1.	容器中状态	无硬块， 搅拌后呈均匀状态			无硬块，搅拌 后呈均匀状态	符合	GB/T 9755-2014 5.4
2.	施工性	刷涂二道无障碍			刷涂二道 无障碍	符合	GB/T 9755-2014 5.5
3.	低温稳定性	不变质			不变质	符合	GB/T 9755-2014 5.6 GB/T 9268-2008 A 法
4.	涂膜外观	正常			正常	符合	GB/T 9755-2014 5.7
5.	干燥时间	表干≤2h			55min	符合	GB/T 1728- 1979(2004) 乙法
6.	对比率 （白色和 浅色）	≥0.93	≥0.90	≥0.87	0.95	优等品	GB/T 23981-2009
7.	耐沾污性 （白色和 浅色）	≤15%	≤15%	≤20%	12%	优等品	GB/T 9755-2014 5.17 GB/T 9780-2013
8.	耐洗刷性	2000 次漆膜未损坏			2000 次 漆膜未损坏	符合	GB/T 9755-2014 附录 C
备注：检测地点：管庄。							

检测单位地址: 北京市朝阳区管庄东里 1 号

电话: 51167681

邮编: 100024

国家建筑材料测试中心
检 测 报 告

报告编号: WT2020B01C01876

第 3 页 共 4 页

序号	检测项目	标准要求 GB/T 9755-2014 表 3 面漆			检测结果	单项 结论	检测依据	
		优等品	一等品	合格品				
9.	耐碱性	48h 无异常			48h 无异常	符合	GB/T 9755-2014 5.9 GB/T 9265-2009	
10.	耐水性	96h 无异常			96h 无异常	符合	GB/T 9755-2014 5.10 GB/T 1733- 1993(2004)	
11.	涂层耐温变性	3 次循环无异常			3 次循环 无异常	符合	GB/T 9755-2014 5.18 JG/T 25-2017	
12.	耐人工气候老化性	老化时间	600h	400h	250h	250h	合格品	GB/T 1865-2009 GB/T 1766-2008
		外观变化	不起泡、不剥落、无裂纹			不起泡、 不剥落、 无裂纹	符合	
		粉化	≤1 级			0 级	符合	
		变色 (白色和 浅色)	≤2 级			0 级	符合	
备注: 检测地点: 管庄。								

检测单位地址: 北京市朝阳区管庄东里 1 号

电话: 51167681

邮编: 100024

国家建筑材料测试中心

检测报告

报告编号: WT2020B01C01876

第 4 页 共 4 页

序号	检测项目	标准要求 JG/T 235-2014 表 1 隔热性能 高明度 L*值 ≥ 80	检测结果	单项 结论	检测依据
13.	太阳光反射比	≥ 0.65	0.85	符合	JG/T 235-2014 6.4、附录 B GB/T 11186.2- 1989(2004)
14.	近红外反射比	≥ 0.80	0.87	符合	
15.	半球发射率	≥ 0.85	0.89	符合	JG/T 235-2014 6.5、附录 C
16.	污染后太阳光反射比 变化率 ^a	≤ 20%	17%	符合	JG/T 235-2014 6.6 GB/T 9780-2013
17.	人工气候老化后太阳 光反射比变化率 (250h)	≤ 5%	4%	符合	JG/T 235-2014 6.7 GB/T 1865-2009
(以下空白)					
备注: 1、L*值=96 2、 ^a 该项仅限于三刺激值中的 $Y_{D65} \geq 31.26 (L^* \geq 62.7)$ 的产品。 3、检测地点: 管庄。					

本报告结束

检测单位地址: 北京市朝阳区管庄东里 1 号

电话: 51167681

邮编: 100024

国检集团简介

中国建材检验认证集团股份有限公司（中文简称国检集团，英文简称 CTC，股票代码 603060）经过近七十年的不懈努力与执着追求，发展成为国内建筑材料和建设工程领域极具规模、综合性、第三方检验认证服务机构。作为 A 股首家“中国”字头、集检验认证为一体的上市公司，分支机构遍布全国，且下辖三十余个国家级及行业级检验检测实验室，可为建材生产企业、建设工程、装饰装修工程、铁路及轨道交通工程、市政工程、电力工程、工业窑炉、可再生资源、新能源、居家生活等各类客户提供关于质量、安全、环保、绿色、节能等综合性解决方案。

国检集团始终以“科技创新”驱动企业发展，秉承“公正为本、服务社会”的核心理念，为客户的品牌价值提升、为行业的可持续性发展保驾护航，为“质量兴国”“一带一路”国家倡议的实现贡献力量！

更多详情见公司官网：<http://www.ctc.ac.cn/>



150002281904



(2015)建材质监认字(17)号



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1449

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号: JC2020TL0397



样品名称: 隔热保温涂料

Sample Name

委托单位: 四川嘉美居涂料有限公司

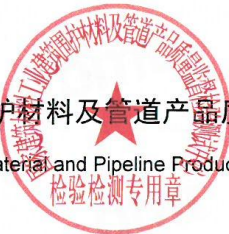
Applicant

检测类别: 委托检测

Test Type

国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心

National Building Material Industry Enclosure Material and Pipeline Production Quality Supervision and Test Center



国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心



检测报告 (TEST REPORT)

报告编号№: JC2020TL0397

本报告正文第 1 页 共 2 页

委托单位 Applicant	四川嘉美居涂料有限公司	检测类别 Test Type	委托检测
受检单位 Inspected Entity	——	收样日期 Receive Date	2020年06月16日
工程名称及使用部位 Engineering Name and Application Part	——	检测日期 Test Date	2020年06月16日至2020 年07月23日
样品名称 Sample Name	隔热保温涂料	样品数量 Sample Quantity	10kg
型号/规格 Type/Specification	——	样品等级 Grade	——
生产单位 Manufacturer	四川嘉美居涂料有限公司	样品状态 Sample State	膏状
生产日期/批号 Production Date/Lot №	——	商标 Trade Mark	——
检测依据 Ref Documents	详见数据页		
判定依据 Decision Documents	JG/T 24-2018《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》 JG/T 517-2017《工程用中空玻璃微珠保温隔热材料》		
检测项目 Test Item	容器中状态, 施工性, 热贮存稳定性 (15d), 耐燃时间, 固体含量, 密度, 干燥时间, 初期干燥抗裂性 (3h), 低温稳定性 (3次), 导热系数		
检测结论 Test Conclusion	该样品经检测, 耐燃时间检验结果见数据页; 容器中状态、施工性、热贮存稳定性符合JG/T 24-2018《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》中外墙型指标要求; 其余检测项目符合JG/T 517-2017《工程用中空玻璃微珠保温隔热材料》中空玻璃微珠中间层指标要求。 签发日期: 2020年07月24日 Issued by (Stamp)		
附注 Remarks	1. 本检测结果仅对收到的样品负责。 2. 委托方要求容器中状态、施工性、热贮存稳定性按JG/T 24-2018进行判定, 热贮存稳定性试测30天, 耐燃时间出实测值。		

批 准: 田锦彪
Approved by:审 核: 张宇
Inspected by:主 检: 张计
Tested by:

国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心

检 测 报 告 (TEST REPORT)

报告编号№: JC2020TL0397

本报告正文第 2 页 共2 页

序号	检测项目	检测依据	指标要求	检测结果	单项判定
1	耐燃时间,min	GB 12441-2018	——	7	——
2	容器中状态	JG/T 24-2018	搅拌后无结块,呈均匀状态	搅拌后无结块,呈均匀状态	符合
3	施工性	JG/T 24-2018	施涂无障碍	施涂无障碍	符合
4	热贮存稳定性(15d)	JG/T 24-2018	无结块、霉变、凝聚及组成物的变化	30d无结块、霉变、凝聚及组成物的变化	符合
5	低温稳定性(3次)	GB/T 9268-2008	不变质	不变质	符合
6	初期干燥抗裂性(3h)	GB/T 9779-2015	无裂纹	无裂纹	符合
7	干燥时间,h	GB/T 1728-1979	≤ 4	1	符合
8	密度,g/mL	GB/T 6750-2007	≤ 0.7	0.620	符合
9	导热系数,W/(m·K)	GB/T 10295-2008	≤ 0.035	0.035	符合
10	固体含量,%	GB/T 1725-2007	≥ 40	41.2	符合

检测项目1~8、10检测地址:北京市石景山区金顶北路69号。

检测项目9检测地址:北京市房山区窦店镇亚新路17号。

联系电话:4000330789、010-60350462-8053,4000330789、010-88724984。

(本页以下空白)

***** 结 束 *****

反射隔热涂料研究进展及应用

反射隔热涂料研究进展及应用

可以说，地球上绝大部分能量都来自于太阳，煤炭，石油，风能，水的运动能等都是太阳能的一种形式。现在太阳仍以大约 $1.77 \times 10^{17} \text{ J/s}$ 的速度将能量辐射到地球表面，给地球生命提供了生存条件，但强烈的热辐射也给人类生活带来诸多不便。据分析，喷淋装置、空调、冷气机和电风扇等降温制冷设备每年所消耗的能量占全年总能耗的20%以上，故对新型节能材料的需求日益增加。

反射隔热涂料是近年来发展起来的一种新型节能材料，通过有效地反射，阻隔、辐射太阳光的能量，能明显降低建筑物外墙、屋顶和室内温度，降低空调等制冷设备在高温条件下的能耗，既改善了工作环境又节约了大量的能源。

1、反射隔热涂料的作用机理

太阳光热辐射按波长不同可划分为3个部分：各部分在总能量中所占的比例是不同的，见表1（光区、紫外光、可见光、近红外光）。

表 1 不同波段所占太阳总能量的比例

光 区	波长 /nm	占总能量的比例 /%
紫外光	200 ~ 400	5
可见光	400 ~ 720	45
近红外光	720 ~ 2 500	50

太阳光热能主要集中在波长为400-2500nm的太阳光热能主要集中在波长为500nm时太阳光热辐射最强，从表1可以看出，可见光和近红外光辐射占太阳光总能量的95%，所以隔绝了可见光和近红外光就可以使太阳照射下的物体变得凉爽，降低空调制冷的费用。但在设计时由于受外观的限制，不可能使整个可见光反射光谱曲线的反射比同时达到最大，所以通过使可见光的反射比最大化来降低太阳辐照下物体的温度不是行之有效的途径。但是在不影响外观的情况下，通过使近红外反射比最大化可明显地降低太阳辐照下物体的温度。近红外热辐射占太阳总辐射的50%所以抑制了近红外热辐射，就可以隔绝大部分热辐射的能量。太阳热反射隔热涂层是一种对近红外辐射具有显著反射作用的功能型涂层，这种涂层一般是将对近红外辐射具有反射功能作用的粒子，通过辊涂、刷涂、喷涂或刮涂的方法涂覆到基质上，它不需要消耗能源就能将辐射到物体表面的近红外热辐射、反射或散射到外部空间，从而降低热辐射下被覆空间或物体的表面及内部环境温度。太阳热反射隔热涂层作用示意图1

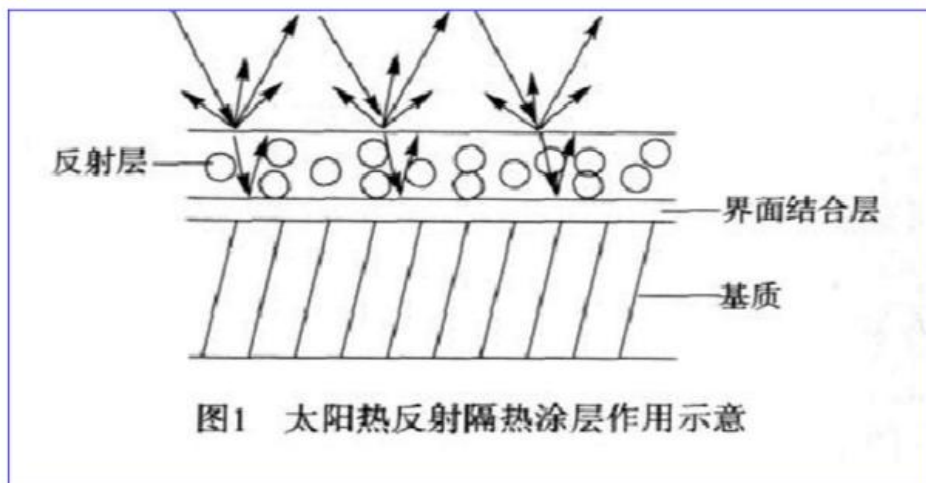


图1 太阳热反射隔热涂层作用示意

2、影响隔热性能的主要因素

对于硬质基(如金属、墙体等),一般是直接将太阳热反射隔热涂料涂覆在基材表面上而起隔热作用的,较少考虑基材对隔热性能的影响,因此影响这类涂层隔热性能的主要因素有树脂和功能填料的种类、粒径分布、用量及涂层厚度。对于软质基(如织物等),一般是将太阳热反射隔热涂料涂覆在织物上,然后再用这种涂层织物制成各种篷布或篷盖覆盖在物体表面上起隔热作用,所以影响其隔热性能的主要因素除包含以上几种外,基布的影响也是必须考虑的。

2.1树脂

反射隔热涂料处于强太阳光的直接照射下,树脂必须能耐紫外线照射,因此,环氧树脂、芳香族聚氨酯树脂等不宜用作基料树脂,而大部分树脂,如醇酸树脂、丙烯酸树脂、氨基树脂、聚酯树脂、有机硅改性醇酸树脂、有机硅改性聚酯树脂、有机硅改性丙烯酸树脂、有机硅树脂、含氟树脂等都可以用作太阳热反射隔热涂料的基料树脂。要求树脂的透明度高,透光率在80%以上(以利于颜填料反射),对辐射能吸收率低(树脂分子中尽量少含C-O-C、C=O、-OH等吸能基团)。随着环保要求的不断提高,采用高固体分、无溶剂和水性树脂已成为涂料工业的发展趋势,因此,耐候性好、符合环保要求的无溶剂聚氨酯、硅丙乳液、水性聚氨酯、水性氟树脂等成为反射隔热涂料的首选树脂。

2.2颜填料的影响

涂层的热辐射率取决于颜填料折光指数(n_1 与树脂折光指数(n_2)的比值(n_1/n_2)、涂层厚度、颜填料粒径 d 、颜填料纯度以及颜料体积浓度(PVC)等。

2.3颜填料光学性质的影响

当颜填料的折光指数与基料的折光指数相等时,涂料是透明的;当颜填料的折光指数大于基料的折光指数时,涂料就有了遮盖力。涂料的遮盖力 F 取决于颜填料和基料折光指数之差, 见如下公式(1)计算。

$$F = \frac{(n_1 - n_2)^2}{(n_1 + n_2)^2}$$

公式1

物体对光的反射包括全反射和散射，涂层中颜填料对光的反射主要以散射为主、颜填料折光指数与树脂折光指数的比值(n_1/n_2)为颜填料对太阳光的散射能力 m 。 m 值越大，散射能力越强。颜填料遮盖力越强，散射能力越强。

2.3颜填料粒径的影响

颜填料粒径与反射入射光的波长有关，对应于最大反射的颜填料粒径可用公式(2)计算

$$d = \frac{0.9\lambda (m^2 + 2)}{n_1 \pi (m^2 - 1)}$$

公式(2)中：

d -----颜填料粒径；

n_1 -----基料树脂的折光指数；

m ----- 颜填料散射能力；

λ -----入射光波长。

当颜填料粒径与入射光波长比 (d/λ)为0.1-10时，表现为菲涅耳型反射对温控有利；当 $d/\lambda < 0.1$ 时，表现为瑞利散射，对温控无效，根据上述分析颜填料粒径大，对反射太阳热辐射有利，最小粒径不应小于0.02 μm ，但是颜填料粒径过大，涂膜表面粗糙，孔隙多，易沾污，会导致表面反射能力下降，因此，应有一个合适的粒径搭配，使涂膜既有良好的反射能力，又有良好的耐沾污性，使涂膜表面保持平整光滑。

2.4颜填料辐射性能的影响

通过选择合适的树脂、颜填料及设计合理的配方，可以将大部分(85%以上)太阳辐射能反射出去，但仍有一部分会被涂层吸收，被吸收的这部分热量可以通过传导向内传递，这部分热量会不断积累，若不通过其他方式排除掉，也会引起涂层及涂层下物体温度不断上升，传导是通过分子振动传递热量的方式分子振动产生电磁波，因此，涂层所吸收的热量一部分会以电磁波-红外光的方式辐射出去。金属氧化物，如 Fe_2O_3 、 MnO_2 、 Co_3O_2 ，等掺杂形成的具有反尖晶石结构的物质有高红外光发射率，可作为隔热节能涂料的填料。

3、反射隔热涂料的研究进展

3.1国外研究进展

国外反射隔热涂料的起步较早，研究也较为深入，取得了很大的进展，20世纪40年代，美国Alexander Schwartz等人在多层铝膜之间引入导热系数低的空气，制成复合材料，开发出了新型的反射隔热组合系统，揭开了反射隔热涂料的新纪元。70年代末期，随着科学技术的快速发展，辐射隔热和反射隔热技术取得了巨大的进步。N.M.Nahar等人干旱地区太阳光的冷却技术进行研究后发现，涂有反射涂层的测试室内的温度比未涂反射层的测试室内的温度低得多。采用马来酸二丁酯-乙酸乙烯共聚物为成膜物，通过加入一种Ceramic Sil32珠光隔热剂，制得了隔热性能优良的水性隔热涂料，具有高效的节能性能和环保性能。

近20余年来，使被涂物在太阳光辐照下温度降低的各类涂料研究十分活跃。有代表

性的如美国盾牌(Thermo-shield)节能涂料,用于航天飞机的隔热保温该涂料中含有极细的陶瓷泡,对太阳光有较高的反射率,且成膜后陶瓷泡紧密排列形成完整的隔热层。这类涂料可使被涂物(如房屋)内部温度大大降低,明显减少空调费(节能约40%),同时兼有较好的防蚀、阻燃、防水功能,安全无毒,已广泛用于美国、日本、马来西亚和新加坡等国的油气储罐、房屋建筑领域,取得了较好效果。

3.2国内研究进展

我国从1992年开始,使被涂物降温的各类涂料层出不穷,至今约有50余家研究及生产单位从事相关研发。我国反射隔热涂料的研究虽起步较晚,但由于不少高等学校及研究单位介入这一领域,研发工作不再单纯是企业行为。以改性丙烯酸醇酸树脂为主要成膜物质,并与颜料、溶剂及助剂配用,制得表面隔热涂料。这种涂料具有优异的物理化学性能及极强的亮度,对太阳热的反射率高,可明显降低房屋表面的温度。由于金属薄片在溶剂型涂料中能够较长时间稳定存在,而在水性体系中则不能,因此大多数反射隔热涂料为溶剂型体系,然而水性涂料是建筑涂料的发展趋势。采用鳞片状铝粉为颜料制得了一种综合性能优良的水性反光隔热罩面涂料。经实体测定,当气温高达35~37℃时,采用该涂料可使房屋内部降温1-13℃。但总的说来,我国目前高性能的水性反射隔热涂料尚处于研究开发阶段。总之,反射隔热涂料自国外20世纪40年代研制成功并投产,70-80年代其理论表述已经形成。如今,随着技术的发展,高性能树脂的合成、高反射率颜填料的出现,以及更精确、更快捷检测仪器的研制成功,将使隔热反射涂料技术更加完善。

4、发展趋势

随着科技的发展,反射隔热涂料呈现出以下发展趋势:太阳热反射隔热涂层在国内仍处在研究阶段,尽管在航天、运输等领域已经有所应用,但仍然没有得到大范围的推广使用。目前研究的工作主要集中在成膜物质选择及改性、功能填料及其粒径的选择、涂料配方的调整、涂层厚度的选择等方面

(1)高耐候性、长效性。改性丙烯酸树脂、聚硅氧烷树脂、含氟树脂等耐紫外线性能优异的树脂的不断开发,配以高光学性能的颜填料,使得高耐候性、长效性的反射隔热涂料的开发成为可能。

(2)高隔热性、保护和装饰性。现在,几乎所有的反射隔热涂料都是根据材料的导热系数或根据各种物质对光、热的反射、吸收、辐射来选用合适的原材料,配制隔热涂料,实现对建筑物的隔热保温目的。因此通过开展对光、热的反射、吸收及辐射等基本理论的研究,充分发挥阻隔、反射和辐射之间的协同效应,研制出高隔热性、可薄层涂装、具有优良保护和装饰性能的反射隔热涂料。

(3)环境友好性。社会发展要求人类活动对环境的负面影响越小越好,因此,水性、高固体分、无溶剂型反射隔热涂料成为发展趋势。

5、结语

随着资源的日益紧缺,节能减排已经成为当今各国普遍面临的问题。相关数据显示,建筑能耗在人类能源总消耗中所占比例达到30% 40%,建筑反射隔热涂料作为一种节能涂料具有广阔的前景。国外反射隔热涂料研究起步较早,研究成果令人瞩目。我国研究起步较晚,但是发展十分迅速,已经在建筑、石油化工、舰船和航空航天等诸多领域得到推广应用。反射隔热涂料的反射隔热性能主要取决于选用的基料树脂和颜填料,另外金属表面用的反射隔热涂料还要求具有一定的防腐蚀性。

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 《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风净化》 GB 6514
- 7 《涂装作业安全规程劳动卫生和劳动卫生管理) GB 7691
- 8 《漆膜耐水性测定法》 GB/T 1733-1993
- 9 《色漆和清漆标准试板》 GB/T 9271
- 10 《合成树脂乳液外墙涂料》 GB/T 9755
- 11 《溶剂型外墙涂料》 GB/T 9757
- 12 《外墙腻子) GB/T 23455
- 13 《建筑用反射隔热涂料》 GB/T 25261
- 14 《建筑涂饰工程施工及验收规程》 JGJ/T 29
- 15 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ75
- 16 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 17 《外墙外保温系统工程技术规程》 JGJ 144
- 18 《抹灰砂浆技术规程) JGJ/T 220
- 19 《建筑热反射涂料节能检测标准》 JGJ/T 287
- 20 《建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法》 JG/T 25-1999
- 21 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 22 《弹性建筑涂料》 JG/T 172
- 23 《建筑内外墙用底漆》 JG/T 210
- 24 《建筑反射隔热涂料》 JG/T 235
- 25 《金属屋面丙烯酸高弹防水涂料》 JG/T 375
- 26 《聚合物乳液建筑防水涂料》 JC/T 864
- 27 《建筑外表面用反射隔热涂料》 JC/T 1040
- 28 《交联型氟树脂涂料》 HG/T 3792
- 29 《建筑用水性氟涂料》 HG/T 4104

建筑反射隔热涂料国标参数

1.总则

1.0.1由于西南地区地处夏热冬凉地区，建筑能耗夏季高于冬季，建筑节能应提高建筑外墙的隔热性能，是建筑节能技术发展的需要。目前建筑反射隔热涂料是一类新型的节能材料，通过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，具有良好的隔热节能效果。为了进一步提高我公司建筑节能技术水平，促进推广应用建筑反射隔热涂料新技术，我公司编制建筑反射隔热涂料企业标准，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规定了本标准的适用范围，在既有建筑墙体的节能改造中应用，应对旧墙面有完善的处理，以确保系统与墙面可靠的结合。

1.0.3建筑反射隔热涂料在房屋建筑节能工程中的应用，除应执行本标准外，尚应符合《建筑反射隔热涂料》 JG/T 235、《居住建筑节能设计标准》 DGJ08-205、《公共建筑节能设计标准》 DGJ08-107和《建筑节能工程施工质量验收规范》 DGJ08-113等现行标准或规定。

2.术语

2.0.1建筑反射隔热涂料基本定义

2.0.2非均质反射隔热涂料

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。标准编制组经过广泛调研及检测分析表明，此系列外墙反射涂料可以满足反射隔热性能的要求，但检测方法需要进行改进，因此单独定义为非均质反射隔热涂料。

2.0.3太阳光反射比定义，依据行业标准《建筑反射隔热涂料》 JG/T235-2014。

2.0.4污染后太阳光反射比

反射隔热涂料的耐沾污性是其保持隔热节能效果的重要参数，因此定义采用标准污染方式对涂层进行污染后测定的太阳光反射比。

2.0.5 -2.0.7半球发射率、近红外反射比和明度依据行业标准《建筑反射隔热涂料》 JG/T 235-2014。

2.0.8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。

3.材料

3.1组成材料与系统性能

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、《建筑外表面用反射隔热涂料》JC/T 1040。本标准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》JG/T 235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/T 235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作出了更具体规定；

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/T 235中对其污染后的和人工气候老化后的太阳光反射比有做相关的规定，能更直观的反应出涂料的耐久性。

4.设计

4.1一般规定

4.1.1反射隔热涂料工程应用应采用配套体系才能达到最佳的隔热效果，非均质反射隔热涂料为了提高耐沾污性通常需要罩面层。

4.1.2面漆的颜色选择与其隔热节能效果直接相关，不同明度的反射隔热涂料具有不同的节能计算参数，并纳入整体节能计算，因此选用的颜色应给予唯一性色号标识。

4.1.3反射隔热涂料可与各种类型外墙保温系统组合使用。

4.1.4反射隔热涂料明度值越高，隔热节能效果越好，明度值小于40时，节能效果有限，不建议使用。

4.1.5若设计采用有配套罩面漆，隔热性能检测应在涂刷罩面漆后进行。

4.1.6弹性面漆的透气性较差，阻碍保温层的水汽向外扩散，对于保温系统的耐久性不利。

4.1.7反射隔热效果需驱一定的涂膜厚度来保障。

4.2构造设计

4.2.1反射隔热涂料单独使用的构造。

4.2.2反射隔热涂料与外墙外保温系统组合使用的系统构造。

4.2.3~4.2.4反射隔热涂料涂装基层防水设计。

4.2.5既有建筑的外墙采用反射隔热涂料，基层墙体应处理达标后方可实施。

4.3热工设计

4.3.1建筑隔热设计应综合考虑隔热保温性能、经济性、施工性等要素。当围护结构满足冬季保温的情况下，建筑反射隔热涂料对其冬季节能成为次要影响因素，围护结构的冬季温差传热远大于太阳辐射传热，所以节能计算时可以不考虑其影响，而直接让围护结构的传热系数满足节能设计标准要求。

4.3.2采用反射隔热涂料进行节能设计时，考虑其长期受污染的影响应直接采用涂料污染后的太阳光反射比进行计算。

4.3.3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，而冬季有一定的负作用，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。

等效热阻值的计算方法主要有年耗电指数法和综合温度法，应依据当地实际气候条件及用能方式进行计算。本标准提供的等效热阻值是依据年耗电指数法得到。

年耗电指数法即通过采用Dest或DOE全年动态模拟计算典型建筑能耗随外墙传热系数K和外墙表面吸收率 ρ_c 变化的关系并进行拟合计算，确定能耗与传热系数、太阳辐射吸收系数的变化关系，即可求出在能耗不变的情况下太阳辐射吸收系数变化量与传热系数变化量之间的等价关系，即得到了传热系数折减系数，计算公式如下：

$$E = C_0 + C_1K + C_2K\rho_c + C_3\rho_c$$

(1)式中：

E----年耗电指数， $\text{kw} \cdot \text{h}/\text{m}^2$ ；

K----外墙或屋面传热系数， $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；

ρ_c ----太阳辐射吸收系数；

C_0 -基准因子；

C_1 ----传热系数影响因子；

C_2 ----太阳得热与传热综合影响因子；

C_3 ----太阳得热影响因子。

通过式(1)可以计算当E不变时，即可得到式(2)计算传热系数折减系数 C_d 。

$$C_d = \frac{K'}{K}$$
$$K' = \frac{E - C_0 - C_3\rho_c}{C_1 + C_2\rho_c}$$
$$K = \frac{E - C_0 - C_3\rho_{c0}}{C_1 + C_2\rho_{c0}}$$

(2)式中：

C_d ----外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的传热系数折减系数；

K-----外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热系数， $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；

K' -----外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的传热系数， $W/(m^2 \cdot K)$;

E ----年耗电指数， $kW \cdot h/m^2$;

C_0 ----基准因子;

C_1 ----传热系数影响因子;

C_2 ----太阳得热与传热综合影响因子;

C_3 ----太阳得热影响因子。

ρ_c ----污染后太阳辐射吸收系数;

ρ_0 ----普通涂料太阳辐射吸收系数。

不同反射比隔热涂层等效热阻值按式(5)计算

$$R_{eg} = \left(\frac{1}{C_d} - 1 \right) \times R$$

(5)式中:

R_{eg} ----外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的等效热阻， $m^2 \cdot k/w$;

C_d ----外墙或屋面使用建筑反射隔热涂料的传热系数折减系数;

R ----外墙或屋面未使用建筑反射隔热涂料的传热阻，即 $1/K$ ， $m^2 \cdot k/w$ 。

ICS 87.040
G 51



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 235—2014
代替 JG/T 235—2008

建筑反射隔热涂料

Architectural reflective thermal insulation coating

2014-01-07 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

JG/T 235—2014

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JG/T 235—2008《建筑反射隔热涂料》。

本标准是对 JG/T 235—2008《建筑反射隔热涂料》的修订，与 JG/T 235—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了产品的分类，按照明度的高低，对建筑反射隔热涂料进行划分；
- 删除了标记；
- 增加了近红外反射比项目；
- 增加了污染后太阳光反射比变化率和人工气候老化后太阳光反射比变化率项目；
- 删除了隔热温差和隔热温差衰减项目；
- 增加了太阳光反射比的测定方法；
- 修改了半球发射率的测定方法；
- 删除了附录 A “建筑反射隔热涂料热工计算的边界条件”。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：深圳市嘉达高科产业发展有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司。

本标准参加起草单位：上海广毅涂料有限公司、阿克苏诺贝尔太古漆油(上海)有限公司、广东华润涂料有限公司、三棵树涂料股份有限公司、四川嘉宝莉涂料有限公司、廊坊立邦涂料有限公司、上海羽唐实业有限公司、江苏群宝涂料有限公司、北京讯通万捷信息技术有限公司、海南红杉科创实业有限公司、浙江时进节能环保涂料有限公司、浙江好途程新型建材有限公司、海虹老人涂料(中国)有限公司、深圳市华锦威进出口有限公司、福建立恒涂料有限公司、上海市涂料研究所、大金氟涂料(上海)有限公司、上海建科检验有限公司、湖南富亿帕杰建筑节能涂料有限公司、莱恩创科(北京)科技有限公司、深圳广田高科新材料有限公司、福祿(苏州)新材料有限公司、国家建筑材料质量监督检验中心。

本标准主要起草人：熊永强、杨文颐、关有俊、乔亚玲、王巧兰、孙顺杰、徐耀标、王桦、熊荣、王东南、程俊、王静、李羽烟、徐建凤、郭万平、王忠、吕博、徐意、钟瑞峰、杨芳、陈亚寿、张卫群、安邦、胡晓珍、刘懿锋、赵志伟、蔡颖、夏晶。

JG/T 235—2014

建筑反射隔热涂料

1 范围

本标准规定了建筑反射隔热涂料的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑屋面和外墙用隔热涂料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射

GB/T 3181—2008 漆膜颜色标准

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分:一般要求

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板

GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度

GB/T 9750 涂料产品包装标志

GB/T 9755 合成树脂乳液外墙涂料

GB/T 9757 溶剂型外墙涂料

GB/T 9780—2013 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法

GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第2部分:颜色测量

GB/T 13491 涂料产品包装通则

GB/T 16422.3—1997 塑料实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯

HG/T 3792 交联型氟树脂涂料

HG/T 4104 建筑用水性氟涂料

JC/T 864 聚合物乳液建筑防水涂料

JG/T 172 弹性建筑涂料

JG/T 375 金属屋面丙烯酸高弹防水涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。

JG/T 235—2014

3.2

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(颜色的三属性之一)。

[GB/T 3181—2008,定义 3.14]

3.3

太阳光反射比 total solar reflectance

在 300 nm~2 500 nm 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。

3.4

近红外反射比 near infrared reflectance

在 780 nm~2 500 nm 近红外波段反射与同波段入射的太阳辐射通量的比值。

3.5

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。

4 分类

按涂层明度值的高低分为:

- a) 低明度反射隔热涂料: $L^* \leq 40$;
- b) 中明度反射隔热涂料: $40 < L^* < 80$;
- c) 高明度反射隔热涂料: $L^* \geq 80$ 。

5 要求

5.1 产品的反射隔热性能应符合表 1 的规定。

表 1 反射隔热性能

5.2 金属屋面使用时,除应符合表 1 的要求外,还应符合 JG/T 375 的规定;其他屋面使用时,还应符合 JC/T 864 的规定。

5.3 外墙使用时,除应符合表 1 的要求外,还应符合 GB/T 9755、GB/T 9757、JG/T 172、HG/T 3792 或 HG/T 4104 等相应产品标准最高等级要求的规定。

JG/T 235—2014

6 试验方法

6.1 取样

产品应按 GB/T 3186 的规定进行取样。取样量应根据检验需要确定。

6.2 试验环境

试板状态调节和试验温湿度应符合 GB/T 9278 的规定。

6.3 试板制备

6.3.1 样品准备

产品未明示稀释比例时,应搅拌均匀后制板。有明示稀释比例时,应按明示稀释比例加水或溶剂搅拌均匀后制板。当明示稀释比例为某一范围时,应取其中间值。

6.3.2 基材

试验基材应符合下列要求:

- a) 试验基材应采用铝合金板;
- b) 铝合金板应符合 GB/T 3880.1 的要求,表面不应有阳极氧化层或着色层;
- c) 铝合金板的表面处理应按照 GB/T 9271 的规定进行。

6.3.3 试板要求

表 1 的各项检验项目所采用的基材均应符合 6.3.2 的要求,试板数量各 3 块,试板尺寸应为 $100\text{ mm} \times 80\text{ mm} \times (0.8\text{ mm} \sim 1.2\text{ mm})$ 。

6.3.4 试板制备

将按 6.3.1 准备的样品刮涂或喷涂在铝合金板表面,应保证涂膜表面平整,无明显气泡、裂纹等缺陷。溶剂型产品最终干膜厚度不应低于 0.10 mm ,水性产品不应低于 0.15 mm 。试板在 6.2 规定的条件下养护 168 h 。

6.4 太阳光反射比和近红外反射比

L^* 值的测定应按 GB/T 11186.2 的规定进行;太阳光反射比和近红外反射比的测定应按附录 A 或附录 B 的规定进行,仲裁检验时按附录 A 的规定进行。

6.5 半球发射率

按附录 C 的规定进行。

6.6 污染后太阳光反射比变化率

按 6.4 的规定测定初始太阳光反射比,然后按 GB/T 9780—2013 中 A 法的规定进行 5 次污染处理,再按 6.4 的规定测定污染后太阳光反射比。对于需要紫外光照射的涂料,应对养护到期的试板在污染处理前先进行 4 h 紫外光照射。紫外光照射应按 GB/T 16422.3—1997 的规定进行,采用暴露方式 1,光源采用 UV-A340 型灯管。

污染后太阳光反射比变化率按式(1)计算:

JG/T 235—2014

$$c_1 = \frac{\rho_0 - \rho_1}{\rho_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

 c_1 ——污染后太阳光反射比变化率，%； ρ_0 ——初始太阳光反射比； ρ_1 ——污染后太阳光反射比。

结果取 3 块试板的算术平均值，精确至 1%。

6.7 人工气候老化后太阳光反射比变化率

按 6.4 的规定测定初始太阳光反射比，然后按照 GB/T 1865 的规定进行人工气候老化试验，老化时间符合 5.2 的要求或 5.3 所列相应标准规定的最高等级要求。再按 6.4 的规定测定老化后太阳光反射比。

人工气候老化后太阳光反射比变化率按式(2)计算：

$$c_2 = \frac{|\rho_0 - \rho_2|}{\rho_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

 c_2 ——人工气候老化后太阳光反射比变化率，%； ρ_0 ——初始太阳光反射比； ρ_2 ——人工气候老化后太阳光反射比。

结果取 3 块试板的算术平均值，精确至 1%。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为 5.2 或 5.3 所列相应标准规定的出厂检验项目。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括 5.1 规定的全部项目以及 5.2 或 5.3 所列相应标准规定的全部项目。具备下列情况之一时，应进行型式检验：

- 在正常生产情况下，人工气候老化后太阳光反射比变化率项目两年一次，其他项目一年一次；
- 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 产品主要原材料及用量或生产工艺有重大变更，可能影响产品质量时；
- 产品停产半年后，恢复生产时。

7.2 组批和抽样

以 5 t 为一批，不足 5 t 也作为一批。按 GB/T 3186 的规定进行抽样，抽样量根据检验需要而定。

7.3 检验结果的判定

7.3.1 单项判定

单项检验结果的判定应按 GB/T 8170—2008 修约值比较法进行。

JG/T 235—2014

7.3.2 综合判定

检验结果全部符合第 5 章的要求时,判该批产品合格。若有一项不符合,允许从该批产品中抽取双倍样品对不合格项进行复验,复验结果符合标准要求时判定该批产品合格,否则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。如需稀释的产品,应明确稀释剂和稀释比例。

8.2 包装

按 GB/T 13491 的规定进行。

8.3 运输

产品在运输时,应防止雨淋、曝晒、冰冻,并且应符合运输部门的有关规定。

8.4 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥,防止日光直接照射。水性产品冬季贮存时应采取适当的防冻措施。溶剂型产品应远离热源和火源。

JG/T 235—2014

附录 A

(规范性附录)

太阳光反射比和近红外反射比的测定——相对光谱法

A.1 原理

采用带积分球的紫外、可见光、近红外分光光度计或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。

A.2 试验装置

A.2.1 分光光度计或光谱仪

波长范围应在 300 nm~2 500 nm 或以上,最小波长间隔应为 5 nm,波长精度不应低于 1.6 nm,光度测量准确度应为 ±1%。

A.2.2 积分球

内径不应小于 60 mm,内壁应为高反射材料。

A.2.3 标准白板

压制的硫酸钡或聚四氟乙烯板,用于基线校准。

A.3 试板制备

按 6.3 的规定进行。

A.4 试验过程

A.4.1 开机预热至稳定。

A.4.2 设置仪器参数,使用仪器配备的标准白板进行基线校准。

A.4.3 移开白板,将试板紧贴积分球放置于白板所在的位置,关闭仪器样品仓盖,然后进行测试。

A.5 计算

A.5.1 太阳光反射比应按式(A.1)计算:

$$\rho = \frac{\sum_{\lambda=300\text{ nm}}^{2\,500\text{ nm}} \rho_0(\lambda) \rho(\lambda) S_{\lambda} \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=300\text{ nm}}^{2\,500\text{ nm}} S_{\lambda} \Delta\lambda} \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

ρ ——试板的太阳光反射比;

JG/T 235—2014

$\rho_0(\lambda)$ ——标准白板的光谱反射比；
 $\rho(\lambda)$ ——试板的光谱反射比；
 S_λ ——太阳辐射相对光谱分布,见表 A.1；
 $\Delta\lambda$ ——波长间隔,单位为纳米(nm)。

表 A.1 太阳辐射的标准相对光谱分布

λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$	λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$	λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$
300	0.000 000	520	0.015 357	1 000	0.036 097
305	0.000 057	530	0.015 867	1 050	0.034 110
310	0.000 236	540	0.015 827	1 100	0.018 861
315	0.000 554	550	0.015 844	1 150	0.013 228
320	0.000 916	560	0.015 590	1 200	0.022 551
325	0.001 309	570	0.015 256	1 250	0.023 376
330	0.001 914	580	0.014 745	1 300	0.017 756
335	0.002 018	590	0.014 330	1 350	0.003 743
340	0.002 189	600	0.014 663	1 400	0.000 741
345	0.002 260	610	0.015 030	1 450	0.003 792
350	0.002 445	620	0.014 859	1 500	0.009 693
355	0.002 555	630	0.014 622	1 550	0.013 693
360	0.002 683	640	0.014 526	1 600	0.012 203
365	0.003 020	650	0.014 445	1 650	0.010 615
370	0.003 359	660	0.014 313	1 700	0.007 256
375	0.003 509	670	0.014 023	1 750	0.007 183
380	0.003 600	680	0.012 838	1 800	0.002 157
385	0.003 529	690	0.011 788	1 850	0.000 398
390	0.003 551	700	0.012 453	1 900	0.000 082
395	0.004 294	710	0.012 798	1 950	0.001 087
400	0.007 812	720	0.010 589	2 000	0.003 024
410	0.011 638	730	0.011 233	2 050	0.003 988
420	0.011 877	740	0.012 175	2 100	0.004 229
430	0.011 347	750	0.012 181	2 150	0.004 142
440	0.013 246	760	0.009 515	2 200	0.003 690
450	0.015 343	770	0.010 479	2 250	0.003 592
460	0.016 166	780	0.011 381	2 300	0.003 436
470	0.016 178	790	0.011 262	2 350	0.003 163
480	0.016 402	800	0.028 718	2 400	0.002 233
490	0.015 794	850	0.048 240	2 450	0.001 202
500	0.015 801	900	0.040 297	2 500	0.000 475
510	0.015 973	950	0.021 384		

A.5.2 近红外反射比应按式(A.2)计算:

$$\rho_{\text{NIR}} = \frac{\sum_{\lambda=780 \text{ nm}}^{2500 \text{ nm}} \rho_0(\lambda) \rho(\lambda) S_\lambda \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=780 \text{ nm}}^{2500 \text{ nm}} S_\lambda \Delta\lambda} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

JG/T 235—2014

- ρ_{NIR} —— 试板的近红外反射比；
 $\rho_s(\lambda)$ —— 标准白板的光谱反射比；
 $\rho(\lambda)$ —— 试板的光谱反射比；
 S_λ —— 太阳辐射相对光谱分布，见表 A.2；
 $\Delta\lambda$ —— 波长间隔，单位为纳米(nm)。

表 A.2 近红外太阳辐射的标准相对光谱分布

λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$	λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$	λ nm	$S_\lambda \Delta\lambda$
780	0.051 90	1 360	0.001 17	1 940	0.000 51
800	0.049 62	1 380	0.000 54	1 960	0.000 97
820	0.037 43	1 400	0.000 33	1 980	0.003 54
840	0.044 04	1 420	0.001 38	2 000	0.001 97
860	0.044 91	1 440	0.002 43	2 020	0.002 90
880	0.042 82	1 460	0.004 54	2 040	0.004 27
900	0.036 04	1 480	0.005 37	2 060	0.003 07
920	0.031 15	1 500	0.008 84	2 080	0.003 34
940	0.012 54	1 520	0.012 05	2 100	0.004 09
960	0.021 29	1 540	0.012 58	2 120	0.003 96
980	0.029 66	1 560	0.012 48	2 140	0.003 82
1 000	0.033 90	1 580	0.011 24	2 160	0.003 65
1 020	0.032 79	1 600	0.010 97	2 180	0.003 46
1 040	0.031 68	1 620	0.010 85	2 200	0.003 28
1 060	0.030 06	1 640	0.010 94	2 220	0.003 26
1 080	0.025 81	1 660	0.010 49	2 240	0.003 25
1 100	0.018 93	1 680	0.010 04	2 260	0.003 23
1 120	0.005 04	1 700	0.009 32	2 280	0.003 18
1 140	0.007 25	1 720	0.008 59	2 300	0.003 10
1 160	0.015 16	1 740	0.007 87	2 320	0.003 01
1 180	0.021 10	1 760	0.005 71	2 340	0.002 93
1 200	0.019 43	1 780	0.003 54	2 360	0.002 85
1 220	0.020 93	1 800	0.001 38	2 380	0.002 43
1 240	0.021 77	1 820	0.000 95	2 400	0.002 01
1 260	0.020 64	1 840	0.000 52	2 420	0.001 60
1 280	0.019 51	1 860	0.000 09	2 440	0.001 18
1 300	0.016 46	1 880	0.000 08	2 460	0.000 94
1 320	0.011 48	1 900	0.000 07	2 480	0.000 89
1 340	0.004 82	1 920	0.000 06	2 500	0.000 75

A.6 结果处理

取 3 块试板的算术平均值作为最终结果，结果应精确至 0.01。

JG/T 235—2014

附录 B

(规范性附录)

太阳光反射比和近红外反射比的测定——辐射积分法

B.1 原理

采用多个不同波段的探测器测量入射角为 20° 的辐射反射。通过探测器配备的滤光装置,获得与太阳光光谱特定波段一致的电子感应,经读数模块处理后得出太阳光反射比和近红外反射比。

B.2 试验装置

B.2.1 便携式反射比测定仪

B.2.1.1 测量头

应由钨卤素灯、过滤器和多个不同波段的探测器组成,钨卤素灯作为辐射源用于照射,过滤器用于调整辐射反射使之与特定波段相适应,探测器用于感应不同波段的辐射反射。

B.2.1.2 读数模块

读数模块与测量头相连,用于处理测量头的信号、反射比数字输出信号以及显示输入参数或校准信息。该数模块数显分辨率应为 0.001。

B.2.2 校准装置

包括黑腔体和标准板,黑腔体用于仪器调零,标准板用于仪器校准。

B.3 试板制备

按 6.3 的规定进行。

B.4 试验过程

B.4.1 开启电源,预热至稳定。

B.4.2 用反射比为零的黑腔体调零,用已知反射比的标准板校准。每隔 30 min 重复调零和校准。

B.4.3 将试板的涂层面紧贴测量头端口,避免光线泄漏。在测量头指示灯闪烁的整个周期内,保证测量头不动。当显示值稳定时,即可读数。

B.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,结果应精确至 0.01。

JG/T 235—2014

附录 C

(规范性附录)

半球发射率的测定——辐射计法

C.1 原理

加热探测器内的热电堆,使探测器和试板之间产生温差。该温差与试板的发射率呈线性关系,通过比较高、低发射率标准板与试板表面温差的大小,得出试板的发射率。

C.2 试验装置

C.2.1 便携式辐射计

C.2.1.1 差热电堆式辐射能探测器

由可控加热器、高发射率探头元件和低发射率探头元件构成,可控加热器应能保证探测器温度高于试板温度或标准板温度。发射率探头元件应能产生与温差成比例关系的输出电压。探测器重复性应为 ± 0.01 。

C.2.1.2 读数模块

读数模块应与差热电堆式辐射能探测器相连,用于处理热电堆输出信号。读数模块数显分辨率应为0.01。

C.2.1.3 热沉

热沉用于放置试板和标准板,热沉应导热良好,能使试板和标准板温度稳定一致。

C.2.2 标准板

由低发射率抛光不锈钢标准板和高发射率黑色标准板组成。

C.3 试板制备

按6.3的规定进行。

C.4 试验过程

C.4.1 开启电源,仪器预热至稳定。

C.4.2 将高、低发射率标准板置于热沉上,探测器分别放在高、低发射率标准板上90 s,通过微调使读数与标准板的标示值一致,再重复一遍此步骤。

C.4.3 将试板置于热沉上90 s,然后将探测器放在试板上直至读数稳定,即为测量结果。

JG/T 235—2014

C.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,结果应精确至 0.01。

嘉美居建筑反射隔热涂料企业标准

1. 标准要求

1.0.1 为在房屋建筑的节能隔热保温工程中正确地应用建筑反射隔热涂料，提高外墙隔热性能，优化室内热环境，降低建筑制冷使用能耗确保工程质量，制定本企标。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建的居住建筑和公共建筑外墙及屋面隔热保温工程中反射隔热涂料使用时的设计、施工与验收。工业建筑隔热保温工程以及既有民用建筑隔热保温改造工程在技术条件相同时也可适用。

1.0.3 建筑反射隔热涂料在房屋建筑节能工程中的应用除应执行本标准外，尚应符合国家和本行业现行相关标准的规定。

2. 专业名称术语

2.0.1 建筑反射隔热涂料 solar ellective coating

以合成树脂为基料，与功能性颜填料及助剂等配制而成的涂料，施涂于建筑物外墙和屋面，具有较高太阳光反射比及半球发射率，包含配套底漆及面漆。(以下简称反射隔热涂料)

2.0.2 非均质反射隔热涂料 anisotropic solar efective coating

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-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涂料。

2.0.3 太阳光反射比 solar reflectance

在300nm~ 2500nm的紫外、可见和近红外波段反射与入射的太阳辐能通量的比值。

2.0.4 污染后太阳光反射比 solar reflectance after stained

采用标准污染方式对涂层进行污染后测定的太阳光反射比。

2.0.5 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。

2.0.6 近红外反射比 near infrared reflectance

在780nm-2500nm近红外波段反射与入射的太阳辐射通量的比值。

2.0.7 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。

2.0.8 等效热阻 equivalent thermal resistance

建筑物的外墙和屋面采用热反射涂料时，与采用普通涂料相比，增强了围护结构的隔热性能，该增强的隔热性能依据其节能效果折算反射隔热涂料热阻。

3.组成材料与系统性能

3.1.1嘉美居反射隔热涂料隔热性能应符合表 3.1.1的要求，非均质反射隔热涂料隔热性能检测应包含底漆、面漆和罩面漆(若有)。

表 3.1.1 隔热性能指标

3.1.2 嘉美居外墙反射隔热涂料面漆的性能除应符合3.1.1面漆隔热性能指标外，还应根据面漆类别分别符合《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T9755《弹性建筑涂料》JG/T 172、《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T24.《复层建筑涂料》GB/T9779、《建筑用弹性质感涂层材料》JC/T2079.《水性多彩建筑涂料》HG/T4343、《建筑用水性氟涂料》HG/T4104等相应产品标准规定的最高等级要求。

3.1.3 屋面用反射隔热涂料的性能除应符合3.1.1面漆隔热性能指标外，金属屋面使用时还应符合《金属屋面丙烯酸高弹防水涂料》JG/T375规定的技术要求，其他屋面使用时还应符合《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T864规定的技术要求。

3.1.4腻子性能应符合《建筑外墙用腻子》JG/T157 技术指标的要求。

3.1.5底漆性能应符合《建筑内外墙用底漆》JG/T2101 型技术指标的要求。

3.1.6反射隔热涂料与外墙保温系统组合使用时，其保温系统材料性能应符合国家、行业和本市现行相关标准指标要求。

3.2包装与贮运

3.2.1嘉美居出产的面漆、底漆以及腻子的包装均符合现行国家标准《涂料产品包装通则》GB/T13491的规定，并注明了我公司厂名、地址、产品型号、生产日期、产品标准、保质期以及调色色号。

3.2.2我公司的面漆、底漆贮存时均保证通风、干燥，防止日光直接照射，并根据产品类型定出保质期，同时在包装标志上明示。

3.2.3在运输过程中我司会防止暴晒，防潮、防雨，保证包装不会破损。

3.2.4 面漆、底漆、腻子均保证在其保质期内使用。其中面漆和底漆保质期为12个月，腻子保质期为12个月。

4.设计标准

4.1一般规定

4.1.1 嘉美居反射隔热涂料应用体系包括腻子、底漆、中涂层、面漆和罩面漆等，设计应配套使用，不得单独使用。

4.1.2 设计应综合考虑装饰效果以及隔热节能效果选用面漆，对面漆选用的颜色应给予唯一性色号标识。

4.1.3 反射隔热涂料与外墙保温系统组合，保温系统设计、施工应符合国家、行业和本市现行相关标准的规定。

4.1.4 反射隔热涂料宜选用中高明度，明度值不宜小于40。

4.1.5 设计采用有配套面漆时，面漆隔热性能测试的所有项目应按设计要求制样，所用施涂工具、施涂工艺、配套体系要求等按照设计要求进行。

4.1.6 反射隔热涂料与商混抹灰外墙外保温系统组合使用时不宜使用弹性面漆。

4.1.7 反射隔热涂料面漆涂膜湿膜厚度不应小于100u m.

4.2构造设计

4.2.1 反射隔热涂料的构造层次应包括腻子层、底漆层、反射隔热面漆层组成，在外墙外侧单独使用时，其系统构造和材料构成见图4.21.

■ 反射隔热单层体系

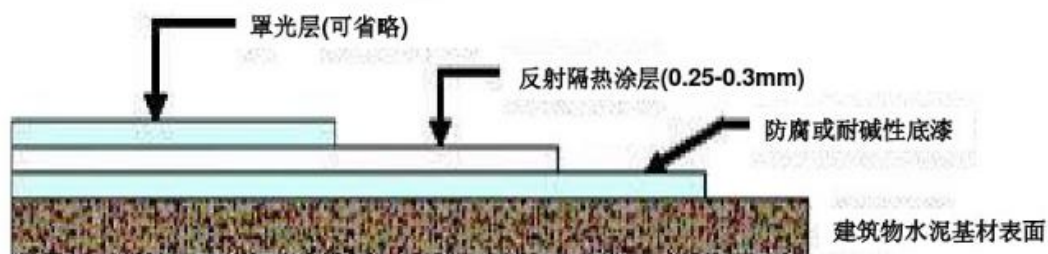


图4.2.1隔热涂料构造层次

4.2.2反射隔热涂料适合 与多种外墙外保温系统组合使用，可作为外墙外保温系统的饰面层，其系统构造和材料构成见图4.2.2。

反射隔热涂料双层体系

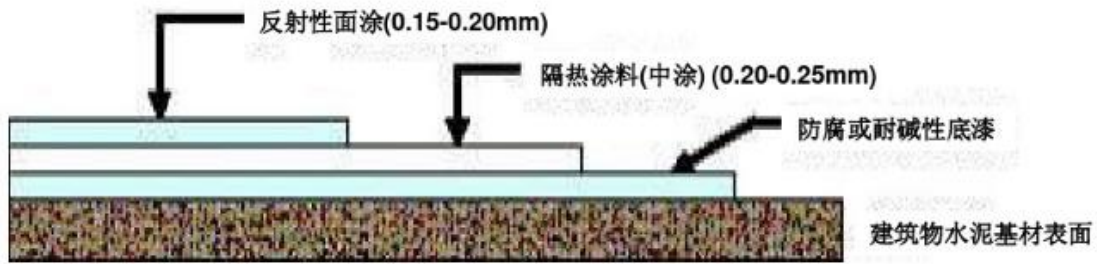


图4.2.2外墙反射隔热涂料及外保温系统构造层次

4.2.3应做好反射隔热涂料涂装基层的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的部位应做好防水处理。

4.24 采用反射隔热涂料的外墙，应采用防止雨水沾污端面的构造措施：

- 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。

4.25既有建筑的外墙采用反射隔热涂料，基层处理应符合既有建筑节能改造外墙规定要求。

4.2.6采用反射隔热涂料的屋面，饰面层附若于保护层时，保护层构造设计应符合现行国家标准《屋面工程技术规程》GB50345的要求，且应符合下列规定：

1、非上人屋面直接采用反射隔热涂料做保护层时，应与防水层粘结牢固，厚度应均匀；

2、采用水泥砂浆做保护层时，表面应抹平压光，并应设分格缝，分格缝面积宜为 1m^2 ；

3、上人屋面的保护层可采用面层涂饰反射隔热涂料的块体材料、细石混凝土等材料；

4、采用块体材料做保护层时，宜设分格缝，其纵横间距不宜大于 10m ，分格缝宽度宜为 20mm ，并应用密封材料嵌填；

5、采用细石混凝土做保护时，表面应抹平压光。并应设分格缝，其纵横间距不应大于 6m ，分格缝宽度宜为 10mm - 20mm ，并应用密封材料嵌填；

6、块体材料、水泥砂浆、细石混凝土保护层与卷材，涂膜防水层之间，应设置隔离层。

4.3热工设计

4.3.1应根据隔热保温项目的技术要求、西南地区自然条件、建筑结构特点、工程使用

寿命、维修管理等因素，进行多方案的技术经济分析，确定反射隔热涂料及保温系统方案。

4.3.2建筑外墙和屋面外饰面使用反射隔热涂料进行隔热设计、节能设计时，应直接采用涂料污染后的太阳光反射比进行计算。

4.3.3建筑外墙的隔热保温设计应符合现行建设规范《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205等现行相关标准的要求，参考表4.3.1~4.3.2采用建筑反射隔热涂料的外墙或屋面等效热阻值计算外墙或屋面平均传热系数。

表4.3.1外墙使用反射隔热涂料的等效热阻值

污染后的太阳光反射比 α_c		$\alpha_c > 0.7$	$0.6 < \alpha_c \leq 0.7$	$0.5 \leq \alpha_c < 0.6$	$0.4 \leq \alpha_c < 0.5$
等效热阻值Req ($m^2 \cdot k/W$)	$1.0 < K_0 \leq 1.2$	0.24	0.20	0.15	0.09
	$0.7 < K_0 \leq 1.0$	0.28	0.23	0.18	0.11

注： K_0 为外墙或屋面未采用建筑反射隔热涂料的传热系数，单位 $W/(m^2 \cdot K)$ 。

表4.3.2屋面使用反射隔热涂料的等效热阻值

污染后的太阳光射比 α_c		$0.6 < \alpha_c \leq 0.7$	$0.5 \leq \alpha_c < 0.6$	$0.4 \leq \alpha_c < 0.5$
等效热阻值Req ($m^2 \cdot k/W$)	$0.8 < K_0 \leq 1.0$	0.33	0.25	0.18
	$0.6 < K_0 \leq 0.8$	0.42	0.31	0.22
	$0.4 < K_0 \leq 0.6$	0.56	0.42	0.29

5.施工标准

5.1一般规定。

5.1.1反射隔热涂料的施工应根据建筑工程情况、涂饰要求、基层条件、施工平台及涂装机械等编制涂饰工程施工方案，施工人员必须经培训合格后方能上岗。

5.1.2涂饰施工温度应在(5~35)℃，空气相对湿度宜小于85%；当遇大雾、风力大于4级以上、下雨、下雪时，应停止户外工程施工。

5.1.3涂饰施工应符合现行国家标准《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风净化》**GB6514** 及《涂装作业安全规程劳动卫生和劳动卫生管理》**GB7691** 中的有关规定。对于有涂层材料飞散或溶剂挥发对人体产生有害影响时，操作人员应有劳动保护，并有措施控制对环境的影响。

5.1.4反射隔热涂料的施工应在基层验收合格后进行，基层的平整度、清灰应符合现行国家标《建筑装饰装修工程质量验收规范》**GB50210**的要求，且应符合下列要求：

- 1、基层应牢固，不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离、无石灰爆裂点；
- 2、基层应清洁，表面无灰尘、无浮浆、无油迹、无锈斑、无霉点、无盐类和无青苔等杂物；
- 3、基层应干燥，涂饰时，基层含水率不得大于**10%**。4、对旧墙面进行隔热改造时，应视不同基层情况进行不同处理：
 - 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保温施工要求。
 - 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，采用界面剂进行处理，界面处理剂与旧饰面粘接强度不应小于**0.4MPa**；
 - 3)对于清水混凝土、素砖墙面、水刷石等饰面也应进行界面剂处理，界面处理剂与旧饰面粘接强度不应小于**0.4MPa**。
- 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，基层允许偏差应符合表**5.1.4**的要求且表面应平而不光：

表**5.1.4**基层的允许偏差(mm)

项次	项 目	无外保温系统允许偏差 (mm)	有外保温系统允许偏差 (mm)	旧墙面改造允许偏差 (mm)
1	表面平整度	2	4	4
2	阴、阳角垂直	2	4	4
3	阴、阳角方正	2	4	4
4	立面垂直度	3	5	5
5	分格缝深浅一致和横平竖直	1	3	3

5.1.5 反射隔热涂料与外墙外保温系统组合使用时，应在外墙外保温系统的抹面层或抗裂层施工完毕并验收合格后进行。

5.1.6 既有建筑改造采用反射隔热涂料时，建筑外墙饰面为面砖，应进行界面处理，界面处理剂与旧饰面粘接强度不应小于**0.4MPa**，再进行隔热涂料的施工。

5.1.7施工单位根据设计选定式样、色彩、光泽、材料种类、单位用量以及涂饰等级进行施工。

5.1.8涂饰作业平台应符合下列要求：

- 1.涂饰作业用的施工平台应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80的规定，脚手架应稳定、牢固、可靠。
2. 施工面与施工平台间的距离，应充分考虑涂料的种类、式样，便于操作。

5.1.9涂饰施工前应有选择地准备下列涂饰机具和工具：

- 1.涂刷、排笔、盛料桶、天平、磅称等刷涂及计量工具；
- 2.羊毛辊筒、 海绵辊筒、配套专用辊筒及匀料板等滚涂工具；
3. 塑料辊筒、铁制压板滚压工具；
- 4.无气喷涂设备、空气压缩机、手特喷枪、喷斗、各种规格口径的喷嘴、高压胶管等喷涂机具；
- 5.对空气压缩机、毛辊、涂刷等应按涂层材料种类、式样、涂饰部位等选择适用的型号。

5.2施工工艺

5.2.1反射隔热涂料工程施工工序见表5.2.1.涂饰宜按下列程序进行：专用腻子→专用底涂→根据设计进行分格→面漆。涂饰工程后一遍涂层材料的施工必须在前一遍涂层材料表面干燥后进行。 每一遍涂层材料应涂饰均匀，各层涂层材料必须结合牢固，对有特殊要求的工程可增加面涂涂布次数。

表5.2.1反射隔热涂料工程施工工序

序号	工序名称
1	清理基层
2	填补缝隙、刮腻子，磨平
3	涂饰底层涂料
4	根据设计进行分格
5	涂饰面漆
注 1 底层涂料可用辊涂，刷涂或喷涂工艺进行。喷涂时应按装饰设计要求，通过试喷确定涂料黏度、喷嘴口径、空气压力及喷涂管尺寸。	
2 面漆喷涂和套色喷涂时操作人员宜以二人一组，施工时一人操作喷涂，一人在相应位置配合，确保喷涂均匀。	

5.2.2施工单位对涂层材料的各料和存放应符合下列要求：

- 1、选定的涂层材料应是已通过法定质检机构检验并出具有有效质检报告的合格产品。
- 2、应根据选定的品种、工艺要求，结合实际面积及材料单耗和损耗，确定备料量。
- 3、应根据设计选定的颜色，以色卡定货。超越色卡范围时，应由设计者提供颜色样板，并取得建设方认可，不得任意更改或代替。外墙涂饰，同一墙面同一颜色应用相同批号的涂层材料。当同一颜色批号不同时，应预先混匀，以保证同一墙面不产生色差。
- 4、涂层材料运进现场后，涂料必检材料送有资质机构进行复验，合格后备用，并保存

复验合格资料。

5、工程所用涂层材料应按品种、批号、颜色分别堆放。

5.2.3工程施工应在墙体基层施工质量验收合格、对外门窗框或辅框安装完毕，洞口尺寸、位置验收合格、伸出室外墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等的预埋件、链接件安装完毕后进行。

5.2.4大面积施工前应由施工人员按工序要求做好“样板墙”，并保留到竣工。

5.2.5配料及操作地点的环境条件应符合下列作业条件要求：

- 1、配料及操作地点应经常清理保持整洁，保持良好的通风条件。
- 2、使用可燃性溶剂时严禁明火。
- 3、施工过程中应采取措施防止对周围环境的污染；未用完的涂层材料应密封保存，不得泄露或溢出。

5.3腻子施工

5.3.1 按配合比配制好腻子。以一道分格缝为一作业面，作业时，第一遍用胶皮刮板横向满刮，干燥后磨砂，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后用砂纸磨平并扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子，等待干燥后用细砂纸磨平。

5.3.2腻子墙面经检查符合要求后，用扫把打扫干净，准备进行面层涂料施工。

5.4底涂层施工

5.4.1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。

5.4.2基层封底漆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。

5.4.3施工时，用滚筒或排笔蘸取底漆，刷于墙上。底漆施工一遍，不能漏刷底漆。

5.4.4基层封底先小面后大面、从上到下施工。基层封底涂饰确保无漏底、流挂。

5.4.5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。

5.5面涂层施工

5.5.1在上好底漆的干燥墙面，除去浮尘，可直接施工面漆。注意：施工前应对面漆充分进行搅拌。

5.5.2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，应有专人负责调配，稀释剂宜采用洁净的清水。稀释时应充分搅拌均匀。

5.5.3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，不露底、不流坠、色泽均匀，确保

涂层的厚度。

5.5.4大面积涂饰时，应由多人配合操作，流水作业，顺同一方向涂饰，应处理好接茬部位。

5.5.5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。

5.5.6同一面墙体应施工同一批号的产品，施工后应达到色泽致，无流挂、漏底，阴角处无积料。

5.5.7面涂宜施工两遍，待第一遍干透后可以施工第二遍。

5.6成品保护

5.6.1施工时的养护应符合下列规定：

- 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。
- 2、冬季与夏季的涂饰施工应按本规程5.1.2条进行。

5.6.2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，采取必要的成品保护措施。

5.6.3对被污染的部分，应在涂层材料未干时及时清除。

5.6.4施工工具使用完毕应及时清洗或浸泡在相应的溶剂中。

6.1检验标准

6.1.1反射隔热涂料施工质量验收应按照现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《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程》GB 50210及现行地方标准《外墙涂料工程应用技术规程》DGTJ08-504 执行。

6.1.2检验批和分项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。

6.1.3应对反射隔热涂料附着的围护结构基层及其表面处理进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料，包括下列内容：

- 1、基层表观情况及其表面处理；
- 2、墙体脚手架眼、孔洞处理；
- 3、腻子找平。

6.1.4反射隔热涂料涂饰工程的竣工验收时应提供以下资料，并纳入竣工技术档案：

- 1、涂饰工程的施工图、设计说明及其他文件；
- 2、本材料的质量证明文件、型式检验报告、进场检验记录、进场核查记录、进场复验报告、见证试验报告；
- 3、围护结构基层验收资料；

- 4、隐蔽验收记录和相关图像资料；
- 5、施工单位资质、反射隔热涂料施工方案等资料；
- 6、监理单位过程质量控制数据或建筑节能专项质量评估报告；
- 7、其它对工程质量有影响的重要技术记录等文件。

6.1.5主控项目应全部合格，一般项目当采用计数检验时，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。

6.2 主控项目

6.2.1反射隔热涂料 (包括腻子、底漆、面漆)进场时应提供有效期内的型式检验报告，品种、性能以及面漆颜色的唯一性标识应符合设计和本规程表3.1.1~表3.1.5的指标要求。

检查方法: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个试样进行检查;质量证明文件应按照其产品检验批进行核查。

6.2.2反射隔热涂料进场后应抽样复验，复验项目包括：明度值、太阳光反射比、污染后太阳光反射比、近红外反射比和半球发射率。

检查方法：见证取样送有资质的第三方实验室检测。

检查数量：同一品种产品，当单位工程建筑面积在20000平米以下时，各抽查不少于3次；当单位工程建筑面积在20000 平米以上时，各抽查不少于6次。

6.2.3反射隔热涂料施工完成后应由建设单位委托对饰面层进行太阳光反射比和近红外反射比现场实体检验，现场检测值不低于设计值的90%。

检查方法：依据附录B进行现场检测。

检查数量：同一品种产品当单位工程建筑面积在20000平米以下时，各抽查不少于3次；当单位工程建筑面积在20000平米以上时，各抽查不少于6次。

6.2.4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。

6.2.5反射隔热涂料的基层和构造做法应符合设计和施工方案的要求。检验方法和检验数量应符合下列规定：

检验方法：核查隐蔽工程验收记录；

检验数量：全数检查。

6.2.6反射隔热涂料饰面应无漏涂、 沾污、透底、起皮和掉粉。检验方法和检验数量应符合下列规定：

检验方法：观察检查；

检验数量：全数检查。

6.3 一般项目

6.3.1进场的反射隔热涂料面漆、 底漆、腻子的外观和包装应完整无破损，其性能应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。

6.3.2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。

6.3.3涂饰质量和检验方法应符合表6.3的规定

表6.3涂饰质量和检验方法

项次	项 目	涂饰质量	检验方法
1	颜色	均匀一致	观察
2	光泽	均匀一致	
3	泛碱、咬色	不允许	
4	流坠、疙瘩	不允许	
5	漏刷、透底	不允许	
6	砂眼、刷纹	无砂眼，无刷纹	
6	装饰线、分色线直线度允许偏差(mm)	1	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

附录A (规范性附录) 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

A.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)。

A0.2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300nm-2500nm,在300nm-1100nm 波长范围精度不应低于0.5nm,在1100nm-2500nm波长范围精度不应低于3.2nm;多模光纤芯径不应小于600 μ m。数值孔径应为0.22 $\pm$ 0.02,光纤长度不宜超过3m;积分球内径应30mm-120mm,在400nm-1500nm波长范围的最低反射率不得低于96%,在250nm-2500nm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。

A.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200mm $\times$ 200mm $\times$ (0.8~1.2)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。

A0.4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。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。对彩点分布密度小及彩点大的涂料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。

A0.5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。

附录B（规范性附录）反射隔热涂料现场检测要求

B.0.1

现场检测应采用现行行业标准《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287中的光谱法或辐射积分法，仲裁判定时应选用光谱法。

B.0.2

反射隔热涂料现场检测应随机选择3组测点，每组至少选择3个测点，每个测点间隔不宜小于500mm，若饰面层为非均质隔热涂料则参考附录A选择测点。

B.0.3

每个测点应同时检测太阳光反射比、近红外反射比和明度值，每组测定的算术平均值作为本组检测值。

B.0.4

检测点应表面干燥并避免阳光直接照射，涂层表面应干燥，表面质感或拉毛凸起不应大于2.0mm。

B.0.5

太阳光反射比、近红外反射比现场检测值应不低于设计值的90%。

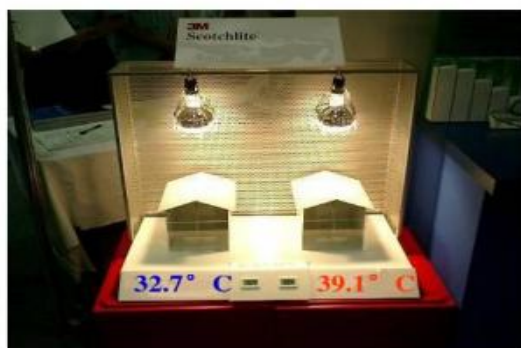
建筑外墙反射隔热涂料施工及温度试验图解



有墙面保温腻子的建筑反射隔热防水涂料系统外墙施工基本构造

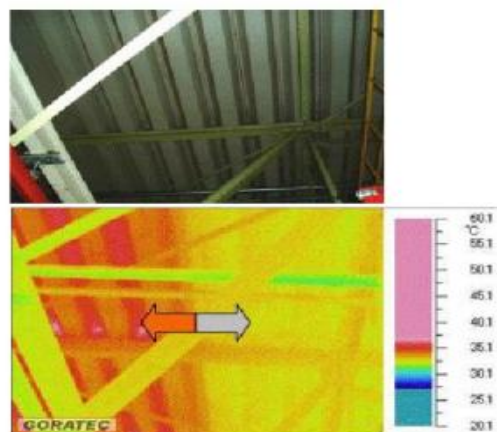
热反射隔热涂料的隔热节能效果

保温隔热涂料温差演示装置



室内表面 红外线照片

保温涂料与普通涂料的红外温差



建筑工程外墙反射隔热涂料评结

建筑工程外墙反射隔热涂料的主要性能就是能够反射太阳光热辐射，降低因太阳照射辐射而导致的建筑外墙温度升高。建筑外墙使用普通涂料进行饰面时，保护层的温度在夏季可达到80℃，表面的温度变化可达50℃，因此，建筑外墙涂料对抗裂防护层的要求很高，当材料性能差或者施工质量有问题时，会导致开裂。夏季建筑外墙保温层表面的持续高温还会加速涂膜的老化速率，更不利于热塑性涂料的耐沾污性，对于南方高热地区尤其如此，这都是外保温层给建筑涂料带来的新问题。

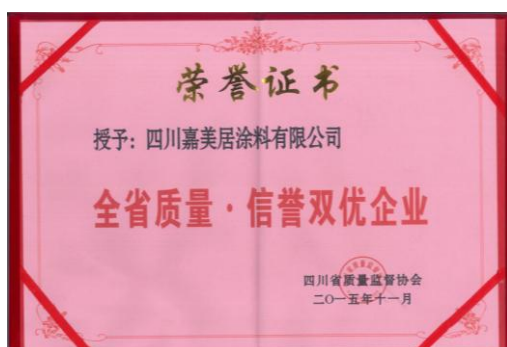
建筑外墙反射隔热涂料除了对太阳热反射的热工作用外，由于显著降低了墙面的温度，因而能够解决建筑外墙外保温系统所带来的裂、渗和涂膜老化迅速等新问题。我公司生产的建筑反射隔热涂料就是针对建筑外墙隔热来使用的，建筑外墙反射隔热涂料是集反射、辐射与空心微珠隔热于一体的新型涂料，涂料能对400nm~2500nm范围的太阳红外线和紫外线进行高反射，不让太阳的热量在物体表面进行累积升温，又能自动进行辐射热量散热降温。建筑外墙反射隔热涂料三大功效保证了涂刷反射隔热涂料的物体隔热降温，确保了物体内部空间能保持持久恒温的状态，建筑反射隔热涂料当时涂刷当时就能见到效果，油罐油库建筑屋面表面降温幅度可以达到20℃以上，嘉美居反射隔热涂料即刷就能见到效果，施工简便无污染，室外使用寿命面可以长达15年以上，耐候性高，自洁性好。

由于外墙外保温表面涂装这类涂料后，涂膜表面温度不会大幅度升高，而且同时也能够减少通过墙体在建筑物内的传热。从公司实验结果来看，涂刷嘉美居建筑外墙反射隔热涂料后，涂膜表面的温度比未涂装涂料或者涂装普通涂料时温度高可降低20℃。这就给外墙外保温表面温度高、可能受到的温差大所带来的开裂、涂膜老化加速等问题提供了一个极好的解决途径。

生产企业的主要加工、检测设备表

序号	设备名称	规格型号	产地	数量(台)	备注
1	电子计量秤	2t-Balance	美 国	4	
2	高速分散机	FG-24, TJ-56	美 国	5	24、56KW 两种
3	卧式砂磨机	SW60-1A	德 国	1	
4	立式砂磨机	SK-50	中国. 重庆	2	
5	污水处理设备	SBR反应器	中国. 广州	1套	
6	自动包装线	APL-A型	比利时	1条	
7	电脑全自动调色仪	Banco	意大利corob	1套	
8	QUV (人工加速老化机)	Q-PA NEL	美 国	1	
9	ROTATINGPADDLE VISCOMETER 斯托默粘度计	407STROBOSCOPE	英国 Sheen	2	
10	Datacolor分光 光度计测试仪	Dataflash100	澳大利亚	1	
11	F. M. 混合机	S0-40a		2	
12	反射率测定仪	C84- II	上 海	2	
13	Mirror-TRI-gloss 光泽度测试仪	Geometries	德国BYK	2	
14	台式PH计	CxbtrscamPH510	优 特	2	
15	气相色谱仪	GC-14B	日本岛津	1	
16	气相色谱仪	GC-14C	日本岛津	1	
17	气相色谱仪	GC-1102	上 海	1	

企业荣誉



工程案例



美宇·凤凰城



巴中驿域大酒店



大竹·名豪国际



大竹·幸福里



果州丽府



大竹·学府上城



海洋彼岸一期



海洋彼岸Ⅱ期



嘉南国际小区



华尔兹庄园



南充市石油公管中心



天庐小区



中豪·上层上品



耀目路风貌改造



旷继勋纪念馆



观湖国际小区



彩虹星城

结 束 语

四川嘉美居涂料有限公司是一家集涂料生产、销售、施工全程式于一体的涂料企业。公司自组建成立以来，秉承“敬业、创新、奉献”的企业精神，实行“严谨造就品质，品质铸就信赖”的经营理念，整合优势资源，倾心打造优质的涂料企业品牌。

我们要利用超前的理念，完善的制度，精细的管理推动企业可持续发展，做到出技术，出标准，形成全面的涂料企业。精雕细作，精益求精，我们脚踏实地；胸怀天下，成长壮大，我们志在四海。立足四川，辐射全国，放眼世界。

感谢所有的同事和员工，如果没有大家的同心同德，理解支持和全力拼搏，嘉美居不可能有今天的业绩和牢固的基础。

感谢所有曾经关心和支持嘉美居漆业的人，嘉美居的昨天有你们的功劳，嘉美居的明天更加需要你们的帮助和指导。秉持诚信，开放理念，我们愿与您携手共进，共创更加灿烂辉煌的明天！

节能环保 服务万家



四川嘉美居涂料有限公司

公司地址：四川省南充市高坪区友豪国际家居建材城13栋122号

厂 址：四川省南充市嘉陵区工业园燕京大道

公司电话：0817-3881680

手机：13698284888

公司网站：www. jmjtl. com

南充涂料. com