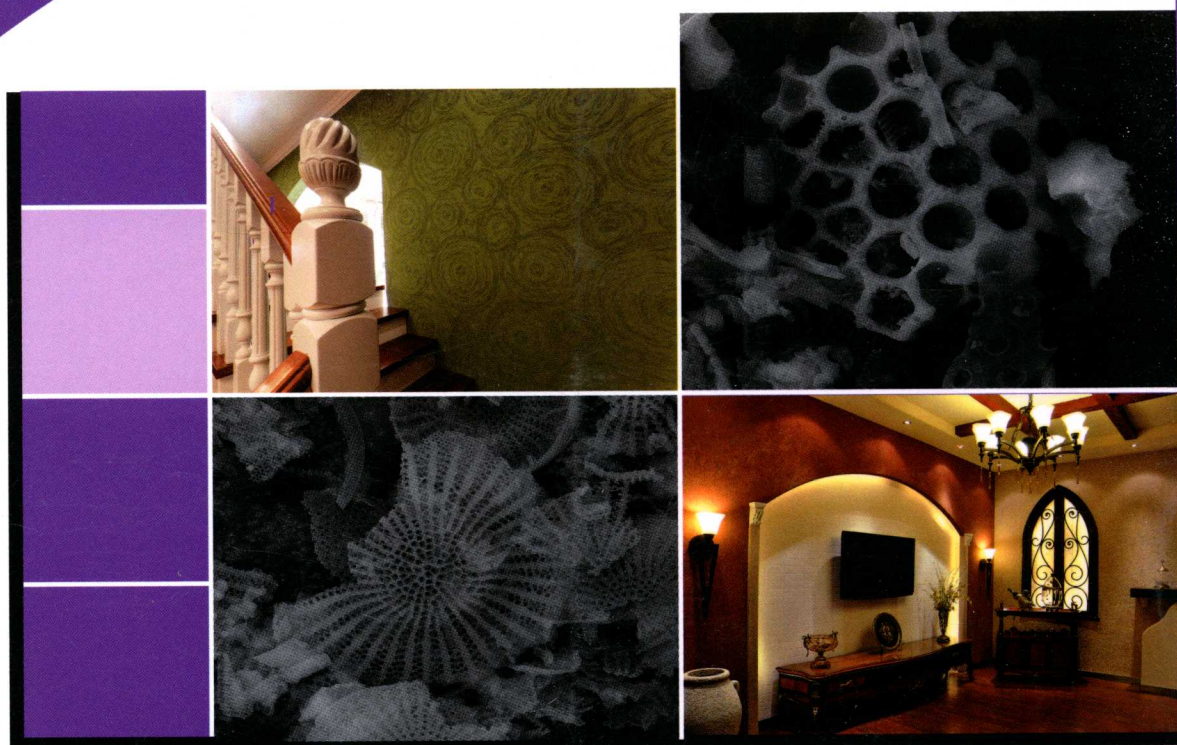




硅藻泥

装饰壁材

Diatomaceous Decorative Interior Wall Materials

冀志江 王 静 侯国艳 王晓燕 王继梅 编 著

中国建材工业出版社

硅藻泥装饰壁材

冀志江 王 静 侯国艳 王晓燕 王继梅 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

硅藻泥装饰壁材 / 冀志江等编著. -- 北京 : 中国
建材工业出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-5160-0977-2

I. ①硅… II. ①冀… III. ①墙面装修—装修材料
IV. ①TU56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 221581 号

内容简介

硅藻泥装饰壁材是一种以无机胶凝材料为主要胶结材料, 天然硅藻土材料为功能性填料制成的无机粉状墙面涂覆材料, 不含有 VOCs (可挥发有机化合物) 和游离甲醛等有害气体, 重金属等有害物质要求远严格于乳胶涂料, 并且具有可调节室内湿度、吸附净化甲醛等有害气体、抗菌防霉等环境健康性能。

本书内容分为五章: 材料性能、配方设计、施工工艺、标准解读、肌理图片和工程实景, 附录为相关标准。

本书适合于从事相关工作的研究人员、企业的技术人员、建筑环境研究的学者、设计师和有家装需求及关心硅藻泥装饰材料的人士阅读, 也是行业教育的培训教材。

硅藻泥装饰壁材

冀志江 王 静 侯国艳 王晓燕 王继梅 编著

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路1号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京中科印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 15

字 数: 371千字

版 次: 2014年10月第1版

印 次: 2014年10月第1次

定 价: 129.80元



本社网址: www.jccbs.com.cn 微信公众号: zgjcgychs

本书如出现印装质量问题, 由我社营销部负责调换。联系电话: (010) 88386906

作 · 者 · 简 · 介



冀志江

河北涿鹿人，1964年9月生，工学博士，博士生导师，中国建筑材料科学研究总院教授，绿色建材国家重点实验室学术带头人，兼中国建材联合会生态环境建材分会秘书长，环境友好与有益健康建材标准化技术委员会主任委员。

从事建筑环境改善的功能型建材研究、开发和评价工作。在建筑环境领域，发展和开拓了利用建筑材料改善人居建筑环境的学科方向。带领其学术团队主要从物理、化学和生物污染三方面，开展有益环境舒适和健康的建筑材料研究。承担国家863、自然科学基金、科技支撑计划等课题，取得了许多创新并引领行业发展的成果。获得国家与省部级奖励多项、发明专利30余项，制定国家与行业标准30余项，发表国内外学术论文60余篇。

序

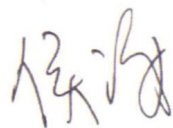
健康和谐的环境是保障民众安居乐业的基础，也是生态文明建设、经济社会发展的主题目标之一。近年来，民众对优质生态产品的需求和改善人居环境的关注度不断提升，环保科技产业发展日新月异。

绿色、环保的装饰材料是改善室内环境质量、构建生态人居环境的重要物质基础，是建筑装饰行业发展的必然趋势。硅藻泥具有调节室内湿度、吸附有害气体、抗菌防霉等优良特性，可进行不同肌理、造型和花色的个性化装饰涂装。硅藻泥优良的特性和多样的装饰性，符合建筑装饰材料未来发展方向，是当前备受建筑装饰行业关注的新型环保健康内墙装饰材料之一。因此，应该让更多的人了解和掌握硅藻泥装饰壁材的基础知识、性能特点和发展趋势，为技术创新、产品研发和市场应用奠定基础。

《硅藻泥装饰壁材》详细介绍了硅藻泥的装饰性能、环境性能以及硅藻泥装饰壁材的配方设计，系统总结了硅藻泥的施工工艺，并解读了硅藻泥装饰壁材相关标准。该书内容丰富，素材翔实，具有较强的实用性和较高的学术价值，既可供从事硅藻泥装饰壁材研发、生产、经营的工作者参考，也可作为室内装饰设计者和市场消费者的普及读物。

该书的出版对促进中国硅藻泥装饰壁材相关技术发展和应用具有积极的推动作用。

中国工程院院士：



2014年8月8日

前言

硅藻泥装饰壁材是继乳胶漆、壁纸之后，新兴、快速被消费者接受的墙面装饰材料。她既有优异的装饰性和使用性，又有环保性；更重要的是其具有空气湿度调节、吸附净化室内污染气体、抗菌防霉和防结露等优异的环境舒适性和健康特性。

看硅藻泥装饰壁材的发展，要纵观中国装饰材料的发展过程。20世纪60、70年代，墙面涂大白、石灰，环保健康但易掉粉，颜色单调；20世纪80、90年代，人们开始用乳胶漆这种舶来品。乳胶漆主打“色彩”、“耐擦洗”的概念，通过“彩电”教育了中国几代人，可能部分人还认为“立邦”是中国的品牌，其实是外资企业，应该说是“立邦”成就了中国的乳胶漆行业。至今，中国涂料工业关键的涂料原材料和技术由发达国家控制，“根”还在国外。建筑涂料也是国外品牌主导市场。

乳胶漆也存在自己的缺点，一是“开罐”和涂刷“成膜期”有挥发物，二是成膜后透气性差。这是目前乳胶漆技术不可克服的问题。壁纸也存在类似的粘结剂污染和透气性的问题。

建筑装饰的目的除了美观之外，更应关注环境舒适和健康。乳胶漆虽有很好的装饰性，但有一定的挥发性；且档次越高其乳液含量就越高、呼吸透气性就越差，影响墙面对水分子的吸附从而影响墙面对湿度的调节作用，也影响对空气中化学污染气体的吸附作用。既有很好的装饰性，又能呼吸透气、有益室内健康的涂层材料才是最适宜的装饰材料。在人们对环保和健康要求非常迫切的今天，新型的无机涂装“硅藻泥装饰壁材”就是这样的材料。她是近些年建材科技整体进步的体现，不仅可以以独特的装饰效果展现给用户，还满足了对舒适健康的追求。

硅藻泥装饰壁材，装修效果千变万化，胜于涂料和壁纸，也具有传统无机涂装的环境舒适健康性的优点。她既可以做平面涂装，也可做质感肌理图形涂装，也可与中国的传统印刻工艺、绘画结合，创造出装饰效果更加丰富的墙面艺术。她是以无机胶凝材料为主要胶结材料，硅藻土材料为主要功能填料制造的墙面装饰材料。由于采用了无机粘结材料和多孔的硅藻土材料，因而具有透气、调湿、吸附有害气体、抗菌防霉和防结露

等性能。CCTV10 走进科学栏目称之为“会呼吸的墙”。

硅藻土是一种硅藻生物遗骸，主要成分为无定型 SiO_2 ，具有多孔、大比表面积、存在一定表面活性等特点。在中国主产区为吉林省的临江市和白山市。

笔者以中国建筑材料科学研究总院为依托，集对环境健康建材的多年研究成果编写此书，内容包括硅藻泥装饰壁材的配方设计原则、原材料、装饰性、环境功能性、施工工艺、标准解读和一些企业的墙面装饰实景照片。适于从事相关工作的研究人员、企业的技术人员、从事建筑环境研究的学者、有家装需求及关心硅藻泥装饰材料的人士阅读，也可以作为行业教育的培训教材。

笔者本着服务百姓和民族企业的愿望编著该书，力求由浅入深，既注重科学严谨性和又考虑可读性，但书中难免有欠妥之处，敬请读者指正！

编者

2014 年 7 月



中国建材工业出版社
China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、代选代购图书、团体用书、会议、培训，其他深度合作等优质高效服务。

编辑部
010-88385207

宣传推广
010-68361706

出版咨询
010-68343948

图书销售
010-88386906

设计业务
010-68361706

邮箱：jccbs-zbs@163.com

网址：www.jccbs.com.cn

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

第 1 章 硅藻泥的装饰性与环境性能 1

1.1 墙面装饰材料的发展简介	1
1.2 硅藻泥的装饰性	2
1.3 硅藻泥的环保、环境舒适健康性能	5
1.3.1 材料的调湿性能	6
1.3.2 硅藻泥的净化性能	26
1.3.3 防结露性能	42
1.3.4 防霉性能	53
1.4 硅藻泥的环境健康性能的直观判断或演示	63
1.4.1 硅藻泥的调湿性能和防结露性演示实验	64
1.4.2 有害气体吸附能力演示	66
1.4.3 抗菌防霉效果的试验	68
1.5 硅藻泥装饰壁材的使用性能	69
参考文献	71

第 2 章 硅藻泥的配方设计及原材料 77

2.1 硅藻泥装饰壁材的组成与配方设计原则	77
2.1.1 硅藻泥配方设计中应考虑的材料性能	77
2.1.2 硅藻泥的配方设计原则	79
2.2 硅藻泥的分类	81
2.3 胶凝材料	82
2.3.1 胶粘材料和胶凝材料的定义	82
2.3.2 硅藻泥中胶凝材料定义及作用	83

2.3.3 硅藻泥用无机胶凝材料	84
2.4 骨料与其他辅助材料	92
2.4.1 骨料	92
2.4.2 颜填料	93
2.5 硅藻土和孔道结构、层结构环境矿物简介	98
2.5.1 硅藻土	98
2.5.2 常见几种孔道结构、层结构环境矿物材料简介	111
参考文献	119

第3章 硅藻泥的施工 121

3.1 施工条件要求	121
3.2 平涂施工	122
3.3 喷涂（弹涂）	123
3.4 常见肌理	125
3.4.1 土伦	126
3.4.2 如松	128
3.4.3 布艺	129
3.4.4 陶纹	130
3.4.5 树皮	132
3.4.6 如涛	133
3.4.7 拟丝（拉丝）	133
3.4.8 砖艺	134
3.4.9 思绪	135
3.4.10 波纹（涟波）	136
3.5 刻花	138
3.5.1 阴刻花	138
3.5.2 阳刻花	141
3.6 硅藻泥手绘	144
3.6.1 彩色绘画	145
3.6.2 硅藻泥堆砌画	146

3.7 硅藻泥印花	148
3.7.1 镂空印花	148
3.7.2 硅藻泥丝网印花	150

第4章 《硅藻泥装饰壁材》建材行业标准解读 155

4.1 国内外相关标准调研情况	155
4.2 《硅藻泥装饰壁材》标准制定原则和主要内容的依据说明	156
4.2.1 标准制定原则	156
4.2.2 标准的使用范围	157
4.2.3 技术指标要求	157
4.2.4 测试方法确定	158
4.3 指标分析	164
4.3.1 一般技术要求	164
4.3.2 功能性技术要求指标	166
4.3.3 有害物质限量指标	169
4.4 标准应用指导	170
参考文献	171

第5章 硅藻泥图形肌理与工程照片选编 173

5.1 图形肌理选编	173
5.2 施工装饰效果选编	180

附录..... 205

附录一 硅藻泥装饰壁材（JC/T 2177—2013）	205
附录二 建筑材料吸放湿性能测试方法（JC/T 2002—2009）	214

后 记..... 228

第 1 章 硅藻泥的装饰性与环境性能

硅藻泥装饰壁材是一种装饰材料，也是一种有益居住环境改善的环境功能性材料。本章将从墙面装饰材料的发展、硅藻泥的装饰性能概况和环境舒适健康性能等方面进行论述，使读者对硅藻泥有一个全面的了解。

1.1 墙面装饰材料的发展简介

在过去，装饰性能和使用性能是消费者最为关注的墙面装饰材料性能，对环保性和健康舒适性认识不足，也不会有特别的要求。

在改革开放之前，中国工业落后，经济水平低，住宅装修业比较简单，墙面装饰主要是无机胶凝材料“石灰”和“白土”等，它们易掉粉、不易调色、装饰性差。后来以化学粘结材料为成膜成分的墙面装饰涂料开始出现，例如，用聚乙烯醇、高岭土和其他颜料和填料组成的内墙涂料等，这类涂料存在易变黄、易开裂、不耐水等缺点。随着化学工业的发展，乳胶漆出现，其良好的装饰性能和使用性能深得消费者青睐，色彩丰富、耐擦洗和便捷施工这三大优点成为撬动涂装市场的利器，迅速占领整个市场，成为墙面装饰的主导产品。虽然近些年来也出现了所谓“液体壁纸”、“彩色艺术涂料”等，但都没有形成规模，也没有像现在硅藻泥这样发展如此迅速。

到 21 世纪初，市场上除了乳胶漆和壁纸外，几乎没有第三种装饰材料可让老百姓选择。因为一个乳胶漆企业“立邦”成就了一个“乳胶漆行业”，这个行业几乎独占了消费者的消费意识；而壁纸行业没有超级龙头企业，在培养消费者消费意识方面没有建树，所以没有形成行业优势，表现平淡。

这要归结于两个方面：一方面技术的发展不能满足人们对装饰性的需求；另一方面乳胶漆大的品牌企业“立邦”、“多乐士”等的市场教育战略规划与实施在中国非常成功，成就了企业自身，也成就了乳胶漆行业。到目前为止，虽然壁纸在中国早已流行，市场

份额仍然较少，原因也在此。

乳胶漆的发展值得借鉴。20 世纪 80 年代，彩色电视的出现，成为乳胶漆主打“色彩”概念的最好工具，在洋品牌“立邦”涂料的广告中，几个小孩刷着五颜六色屁股蛋出现在屏幕上，煞是可爱。“从娃娃抓起”的市场教育，乳胶漆色彩宣传由此开始。它已经教育了中国几代人，20 世纪 70、80 年代出生的人，如果要装修房子首先想到的是“立邦漆”。不仅如此，立邦的市场教育也进入了小学、中学和大学。从此开始乳胶漆“立邦”、“多乐士”几乎占据了整个中国家装市场。可见一个企业的成功、一个产品的成功绝非偶然，值得民族企业家思考与借鉴。

而在日本却恰恰相反，墙面装饰材料的主流是壁纸，然后是乳胶漆，再后来才是 20 世纪 90 年代发展起来的无机装饰壁材。原因是二战后日本大部分房子被毁，许多人身无居所，在这种情况下政府迅速开始工业化住宅建设和工业化装修，壁纸这一工业化产品快速发展起来。到目前，市场售价也是壁纸最低，乳胶漆较高，环境功能性好的无机矿物涂覆材料以其优异的环境健康性能则占据高端市场。

可见，装饰材料的市场占有不完全取决于材料性能和成本，市场的教育和培育起着更大的作用。

我们说内墙乳胶装饰涂料的成功，装饰性能的优点“色彩”和“擦洗”是其占据市场的抓手，而市场的战略性教育则是成功的途径。硅藻泥进入市场的“抓手”是其优越的环保、改善环境的健康性能；其装饰性能的创新、老百姓的广泛接受，创造了自身的发展途径。

1.2 硅藻泥的装饰性

硅藻泥可能作为继乳胶漆、壁纸之后的第三大装饰材料。乳胶漆开罐不能做到无味并且涂刷时伴有挥发物，其使用时呼吸透气性能差、无吸附有害气体能力；壁纸的环保性和居住舒适性也不能让老百姓放心；在环保与舒适健康深得人心的今天，硅藻泥的出场契机自然来临。硅藻泥之所以能够快速发展，主要原因有两点：环保健康性是开启市场大门的钥匙；装饰性让广大的消费者能够接纳。

谈到硅藻泥的装饰性，应先阐述乳胶漆与壁纸的装饰性。从色彩角度，乳胶漆的调色非常方便，可以调成各种颜色，且漆膜触感柔和；从易清洁程度角度，乳胶漆被污染后可以及时清洗；从使用耐久性角度，一般情况下 10 年时间才可能出现漆膜老化和表面劣化。对于壁纸，颜色和花色更为丰富，其使用耐久性主要决定于底面粘结层的耐久性，

事实上壁纸的脱落开裂主要是腻子层老化或粘结剂老化。

硅藻泥的装饰走出自己的特色。硅藻泥的色彩可以像乳胶漆一样，调成各种颜色，只不过这种调色需在工厂中进行。调色与乳胶漆相比不是硅藻泥的优势，重要的是硅藻泥走出了自己的特色之路：朴实的自然风格、图形肌理创新、文化表现均强于乳胶漆。对于硅藻泥来说，强调以无机胶凝材料为胶结材料，耐久性强于乳胶漆；清洁性走出了自己的道路，用橡皮擦拭或用砂纸轻轻打磨即可清除表面污秽。

朴实的自然风格：乳胶漆具有表面光洁，色泽均一，尤为白色调为主。硅藻泥另辟蹊径，表面追求一定的质感，贴近自然。即使平涂，硅藻泥一般不会做单一的白色调，无机涂覆材料的白色调不会显示出其特点；巧妙的自然色或简易浅色调却体现出自然大方（图 1-1）。这是硅藻泥平装的风格与特征。在平涂中为了消除装饰面的单调，将一些细的稻草纤维，少量石英砂粒或彩色细砂掺入硅藻泥细料中，收光压平出现非常自然的装饰效果，克服了乳胶漆颜色一致的单调感。其耐沾污性也因此而改善。例如：较早开始硅藻泥生产销售企业所做的“稻香系列产品”，就是在平涂料中加入少量的水稻秸秆纤维，既增加了美感，也不影响调湿性能同时还有抗开裂的增强作用（图 1-2）。其施工方法请见第 3 章。

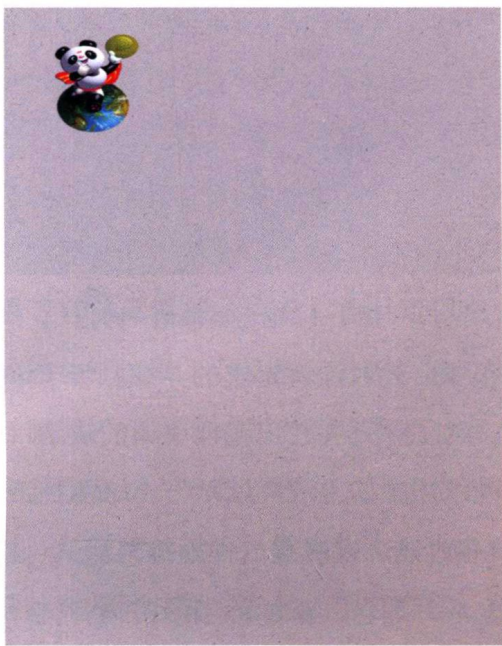


图 1-1 盼盼平涂硅藻泥



图 1-2 大津“稻香”硅藻泥

图形肌理创新：在乳胶漆中不存在“肌理”一说，而对硅藻泥来说，这确是其通过纹理创新，得到了新生命力。当我们的居室内墙面千篇一律的是光滑如镜的白色调时，你感觉是否“冷”了点，是否有些“乏味”，硅藻泥可以改善这一切，如图 1-3 所示平

整的黄色墙面上，刻画出了“横”“竖”无规则的网格线，类似于农耕时期的“粗布”，脱离了平整的单调，增加了自然气息。如图 1-4 所示，随意留下几个“抹子印记”，是不是打破了常规，也改变了平整的单调了呢？

硅藻泥肌理的装饰施工，使其自身在涂抹施工中，收光时很难做到像乳胶漆那样平整光洁的劣势直接转化为优势，走出了另一个天地。这是装饰材料利用中的辩证法。其实乳胶漆墙面的平整光洁，也不是乳胶漆的“功劳”，那是腻子施工打磨所造就。

在硅藻泥的装饰设计中，结合硅藻泥的材料特性，适当加入不同细度骨料，利用不同的施工工艺，可以做出不同的肌理图形，如经过硅藻泥企业的装饰创新，逐渐形成了行业内的公认传统肌理“土伦”、“布艺”、“拉丝”、“波纹”等，详见第 3 章中 3.4。

独特的文化表现：乳胶漆的文化表现

主要在于色彩，但事实上用深颜色装修的用户很少。乳胶涂料追求的“细腻”“平滑”也不利于进行质感性、肌理性和艺术性的表现。为了补充乳胶漆花样单调的缺陷，市场上出现了彩色艺术涂料作为补充，还有能仿造壁纸图案的“液体壁纸”，这两种艺术壁材主要组成还是乳胶体系涂料，具有乳胶漆环保性差、呼吸透气性差等弊端。硅藻泥作为粉体涂覆材料，突破乳胶漆的“平”、“光滑”理念，添加适当的矿物骨料除了进行艺术造型和表现外，将中国的许多“文化元素”和“传统印刷工艺”吸收融入到硅藻泥的涂装表现中。如前面谈到的肌理图形中，可以刻画“祥云”、“陶文”及“砖艺”等的图形肌理。“祥云”图形是中国传统艺术文化的组成部分，表达好运、吉祥如意的意思。

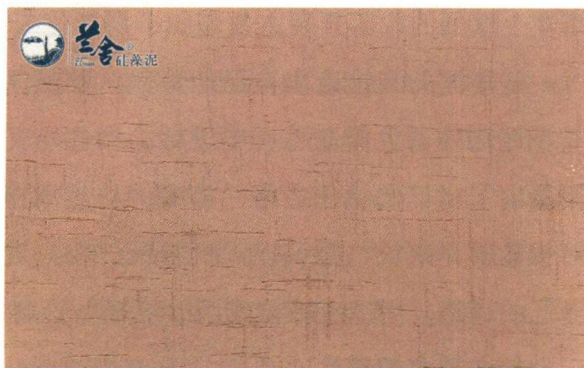


图 1-3 兰舍硅藻泥—布艺

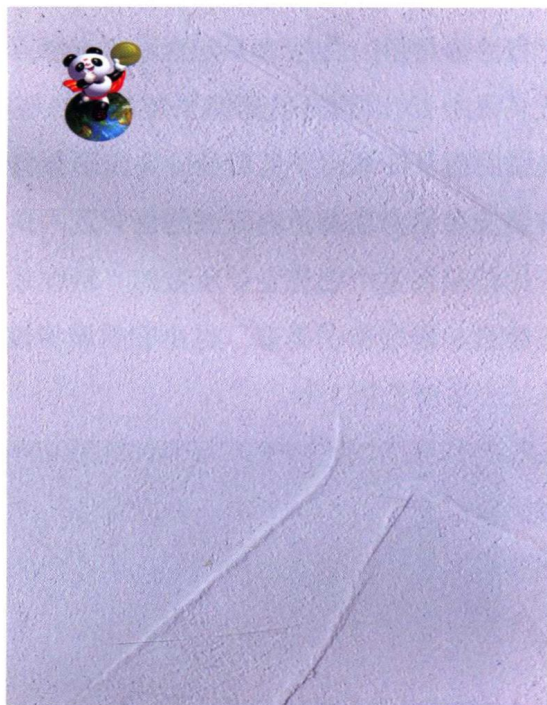


图 1-4 盼盼硅藻泥—印记

“砖艺”是中国古代城墙的堆砌方式形成的一种艺术表现形式，给人以古朴之美等。

利用传统的刻画工艺和丝网印刷工艺，在硅藻泥墙面进行艺术造型；甚至将绘画工艺应用到硅藻泥墙面的制作施工；尤其将硅藻泥调色成各种颜色，作为颜料进行堆砌式作画具有与油画和丙烯酸画不同的表现效果，是墙面艺术的创新，详见第3章中3.3～3.6。

总之，如果说乳胶漆的装饰是舶来品，硅藻泥的环保健康理念是借用日本，那么应该说硅藻泥的装饰工艺的后继发展，大部分是中国本行业吸收传统涂装技术、传统文化艺术及壁画工艺后的创新。

1.3 硅藻泥的环保、环境舒适健康性能

在“环保和健康”理念已经深入人心的今天，室内污染问题却仍是顽疾。乳胶漆虽然具有较好的装饰性，但其仍有污染气体排放，主要表现在打开包装有挥发性化学气体存在、涂刷后仍然有几天的有机物挥发期；其次，其致密的有机膜阻碍了呼吸透气性，不具有空气湿度的调节能力，也不具有污染气体的吸附性能，有机成膜物质的存在使其不耐霉菌等。壁纸是伴随乳胶涂料发展起来的又一种装饰材料，其粘贴材料的污染性和其本身可能的污染性又成为百姓新的“担心”。

在这种条件下，消费者选择面太窄，渴望既有很好的装饰性又有环保健康性的新的产品出现。硅藻泥装饰壁材是“以无机胶凝物质为主要粘结材料，硅藻材料为主要功能性填料，配制的干粉状内墙装饰涂覆材料”。它具有调节室内湿度、吸附有害气体、抗菌防霉等有益环境健康性能，而且可以在装饰墙面上制备出不同的肌理、花色和纹路，有优异的装饰效果。正是基于上述性能，所以被形容为“会呼吸的墙”。

硅藻泥不用担心涂刷时存在有机物释放，而且使用期具有呼吸调湿、吸附净化有害气体和抗菌防霉之功效，改善室内空气环境质量。我们说“硅藻泥装饰壁材”的诞生恰逢其时，是时代的呼唤，是民族企业为中国室内环境健康改善发挥作用之良机。

硅藻泥是同时能够满足使用装饰性、环保性、健康功能性的产品。

装饰性上前面已经叙述。环保性方面，粉体用水调制成泥浆，没有乳胶漆开罐的刺激性气味，上墙后也不会有挥发性有机物出现，无疑先胜乳胶漆一筹。硅藻泥配方中的主要材料硅藻土和其他矿物填料中可能也含有极微量的重金属，但是通过原材料的检验控制是会低于检出限；依据硅藻泥的定义，无机胶凝材料为主要粘结材料，不可能出

现挥发物超过检测限的情况。

环境舒适健康功能性是硅藻泥的重要特征，其具有空气湿度调节、吸附有害气体、防结露和防霉特性。

调节空气湿度是其重要的特征之一。由于硅藻泥中含有大量的硅藻土和大量的微纳米结构孔道，使其具有较大的比表面积。毛细现象和材料表面化学位是硅藻泥涂层能够物理吸附和脱附水分子的主要原理。调湿性好的硅藻泥，不能用其吸水性能来判断其对水分子的吸附和脱附性能，而应用水蒸气的吸附和脱附量来考查。好的硅藻泥，在常温下，不仅对水分子的吸附能力大而且脱附能量也大。

吸附有害气体是其又一特性。矿物活性的“表面位”使其具有对有害气体的吸附能力。其中化学吸附极其有利于净化室内空气。化学吸附会饱和，有寿命限制，但是硅藻土负载纳米催化材料和添加纳米催化材料大大提高其净化效率和寿命。硅藻泥对极性污染气体（如甲醛）具有更好的吸附净化效果。

防结露性能也是其特性之一。室内外的墙面存在温差，当内墙面温度低于空气温度时，空气中水蒸气饱和蒸气压大于墙面温度下的饱和蒸气压就会出现结露现象。由于硅藻泥多微孔性结构，使其能够吸收部分水露，因而表面不会出现水滴。

防霉特性是硅藻泥要求的性质。硅藻泥的胶凝材料如果选用石灰、白水泥等胶凝材料，会使其呈碱性，以及在配方设计中添加适量的防霉材料均可起到抑制霉菌繁殖的作用。

总之，硅藻泥具备其他装饰材料所不能同时具有的呼吸调湿、吸附净化有害气体、防霉抗菌、防结露并使居住者舒适健康的材料性能。

1.3.1 材料的调湿性能

随着生活质量的提高，建筑室内环境的舒适度成为人们日益关注的热点。空气相对湿度是一个与人们生活生产密切相关的重要的环境参数。一个合适的相对湿度对人的健康，产品的生产以及物品的保存都具有十分重要的作用。

“调湿材料”这一概念，是由日本学者西藤宫野等^[1]首先提出来的，是指不需要借助任何人工能源和机械设备，依靠自身的吸放湿性能，感应所调空间空气温湿度的变化，从而自动调节空气相对湿度的材料。

近年来，随着生活舒适度要求的提高，能源节约需求的增长，调湿材料的研究开发逐渐引起人们的重视，国内外研究开发的调湿产品的种类也越来越多。根据不同的调湿基材与制备方法，可将调湿材料分为天然调湿材料与人工调湿材料两大类^[2]，天然调湿