

湖南省工程建设地方标准

硅藻泥工程应用技术规程

Technical specification for engineering application of diatom mud

DBJ 43/T 318—2016

J 13683—2017

主编单位：长沙理工大学

湖南蓝天豚绿色建筑新材料有限公司

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

硅藻泥工程应用技术规程 / 长沙理工大学主编. —
大连: 大连理工大学出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5685-0654-0

I. ①硅… II. ①长… III. ①墙面装修—装修材料—
技术操作规程 IV. ①TU56-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 320282 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84708943 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连力佳印务有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 140mm×203mm

印张: 1.5

字数: 41 千字

2017 年 1 月第 1 版

2017 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 裘美倩

责任校对: 仲 仁

封面设计: 对岸书影

ISBN 978-7-5685-0654-0

定 价: 28.00 元

湖南省住房和城乡建设厅文件

湘建科〔2016〕226 号

湖南省住房和城乡建设厅 关于发布湖南省工程建设推荐性地方标准 《硅藻泥工程应用技术规程》的通知

各市州住房和城乡建设局(建委、规划建设局),省直管县(市)住房和城乡建设局,各有关单位:

由长沙理工大学、湖南蓝天豚绿色建筑新材料有限公司主编的《硅藻泥工程应用技术规程》已由我厅组织专家审定通过,现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准,编号为 DBJ 43/T 318—2016,自 2017 年 2 月 1 日起在全省范围内实施。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由主编单位长沙理工大学、湖南蓝天豚绿色建筑新材料有限公司负责标准具体技术内容的解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2016 年 12 月 20 日

前 言

为了推广环保绿色建材硅藻泥,满足对建筑室内装饰的要求,规范硅藻泥的工程应用,在设计、施工与验收规定等方面提供成套技术成果,结合湖南省系统解决硅藻泥推广过程中的应用技术问题,编制本标准。

规程编制组认真总结了近年来硅藻泥墙体工程研发、生产和工程实践成果。在编制过程中,以国家现行有关标准为依据,进行了必要的试验,总结了硅藻泥墙体工程的实践经验,借鉴了外省的经验和中国工程建设标准化协会标准的条文,结合湖南省具体情况而编制。

本规程的主要技术内容:1.总则;2.术语;3.材料;4.基本规定;5.施工;6.质量验收。对硅藻泥及其应用中的材料性能、技术要求、施工与验收等做了相应较系统的具体规定。

本规程由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由规程的主编单位长沙理工大学(长沙市天心区赤岭路45号,邮政编码:410076)负责具体技术内容的解释。在使用过程中如发现需要修改或补充之处,请将意见、建议及资料寄至解释单位。

本 规 程 主 编 单 位:长沙理工大学

湖南蓝天豚绿色建筑新材料有限公司

本 规 程 参 编 单 位:中机国际工程设计研究院有限公司

长沙市金煌建筑装饰有限公司

湖南城市学院

湖南第六工程有限公司

永州市建设工程质量安全监督站

本规程主要起草人:杨伟军 童彬原 孙 斌 戴跃明

汪 娜 方增伦 谢 金 周 宇

夏彬华 曾 凯 李天龙 郑群圣

蔡 慧

本 规 程 审 定 专 家:李 麒 石宗利 贺雄英 谭建辉

彭邢燕

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	材 料	3
3.1	硅藻泥	3
3.2	配套材料	5
4	基本规定	6
5	施 工	7
5.1	施工准备	7
5.2	作业条件	8
5.3	饰面基层	9
5.4	施工工艺	10
5.5	文明施工	12
6	质量验收	13
6.1	一般规定	13
6.2	主控项目	14
6.3	一般项目	14
6.4	验 收	16
附录 A	硅藻泥中硅藻土含量检测试验方法	17
本规程用词说明		19
引用标准名录		20
条文说明		22

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Materials	3
3.1	Diatom mud	3
3.2	Supporting materials	5
4	Basic requirements	6
5	Construction	7
5.1	Construction preparation	7
5.2	Operating conditions	8
5.3	Decorative substrate	9
5.4	Coating technology	10
5.5	Civilization construction	12
6	Quality acceptance	13
6.1	General requirements	13
6.2	Master items	14
6.3	General items	14
6.4	Acceptance	16
Appendix A Test method for diatomite content of diatom mud		17
Explanation of wording in this specification		19
List of quoted standards		20
Addition: Explanation of provisions		22

1 总 则

1.0.1 为规范硅藻泥的工程应用,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于一般工业与民用建筑室内墙面采用硅藻泥的施工及质量验收。

1.0.3 用于建筑室内墙面的硅藻泥材料、施工及质量验收,除应执行本规程的规定外,尚应符合国家、行业和湖南省有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 硅藻泥 diatom mud

以硅藻土为主要功能材料,通过添加环保型粘结材料及多种功能性助剂配制而成的硅藻内墙装饰涂覆材料,分为干粉态和水性液态两种。

2.0.2 硅藻土 diatomite

一种生物成因的硅质沉积岩,主要由古代硅藻的遗骸组成。其化学成分以 SiO_2 为主,矿物成分为蛋白石及其变种。按其制成品工艺,可分为煅烧型硅藻土和非煅烧型硅藻土两种。

2.0.3 工艺砂 art silica sand

由不同粒径的天然石英砂复配而成,制作不同艺术肌理工艺的填充材料。

2.0.4 吸湿量 water vapour adsorption content

在吸湿过程中,材料单位面积吸收的水蒸气质量。

2.0.5 放湿量 water vapour desorption content

在放湿过程中,材料单位面积释放的水蒸气质量。

2.0.6 体积含湿量比率 rate of moisture content mass by volume

体积含湿量随相对湿度改变的变化率。

2.0.7 饰面基层 decorate substrate

与建筑实体材料牢固结合并能在其表面进行装饰施工的坚固基层。

3 材 料

3.1 硅藻泥

3.1.1 硅藻泥一般性能指标应符合表 3.1.1-1、表 3.1.1-2 的规定。

表 3.1.1-1 硅藻泥一般性能指标(干粉态)

项目		指标	试验方法
容器中状态		均匀、无结块	《建筑用水基无机干粉室内装饰材料》 JC/T 2083
施工性		施工无障碍	
初期干燥抗裂性(6 h)		无裂纹	《硅藻泥装饰壁材》JC/T 2177
表干时间(h)		≤2	
耐碱性(48 h)		无起泡、裂纹、剥落,无明显变色	《建筑涂料涂层耐碱性的测定》 GB/T 9265
粘结强度 (MPa)	标准状态	≥0.50	《建筑室内用腻子》JG/T 298
	浸水后	≥0.30	
耐温湿性能		无起泡、裂纹、剥落、无明显变色	《硅藻泥装饰壁材》JC/T 2177
燃烧性能等级		A 级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
硅藻土含量(%)		≥25%	本规程附录 A

表 3.1.1-2 硅藻泥一般性能指标(水性液态)

项目		指标	试验方法
容器中状态		搅拌后均匀、无结块	《合成树脂乳液内墙涂料》 GB/T 9756
施工性		涂刷无障碍	
表干时间(h)		≤2	
耐碱性(48 h)		无起泡、裂纹、剥落,无明显变色	《建筑涂料涂层耐碱性的测定》 GB/T 9265

项目	指标	试验方法
耐刷刷性(次)	>300	《合成树脂乳液内墙涂料》 GB/T 9756
对比率	≥ 0.9	
低温稳定性	3 次循环不变质	
燃烧性能等级	B ₁ 级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
干膜涂层 硅藻土含量(%)	$\geq 25\%$	本规程附录 A

3.1.2 硅藻泥功能性指标应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 硅藻泥功能性指标

项目		指标		试验方法
		干粉态	水性液态	
调湿性能	吸湿量 $w_a(1\times 10^{-3}\text{ kg/m}^2)$	3 h 吸湿量 $w_a\geq 20$ 6 h 吸湿量 $w_a\geq 27$ 12 h 吸湿量 $w_a\geq 35$ 24 h 吸湿量 $w_a\geq 40$	3 h 吸湿量 $w_a\geq 10$ 6 h 吸湿量 $w_a\geq 15$ 12 h 吸湿量 $w_a\geq 20$	《调湿功能室内建筑装饰材料》 JC/T 2082
	放湿量 $w_b(1\times 10^{-3}\text{ kg/m}^2)$	24 h 放湿量 $w_b\geq w_a\times 70\%$		
	体积含湿量比率 $\Delta w_v[(\text{kg/m}^3)/\%]$	≥ 0.19	≥ 0.12	
	平均体积含湿量 $w_{vm}(\text{kg/m}^3)$	≥ 8	≥ 5	
甲醛净化性能		$\geq 85\%$		《室内空气净化功能涂覆材料净化性能》 JC/T 1074
甲醛净化效果持久性		$\geq 65\%$		
甲苯净化性能		$\geq 35\%$		
甲苯净化效果持久性		$\geq 20\%$		
防霉菌性能		0 级	0 级	《抗菌涂料》 HG/T 3950
防霉菌耐久性能		0 级		

3.1.3 硅藻泥应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的有关规定,硅藻泥有害物质限量应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 硅藻泥有害物质限量要求

项目		限量值	试验方法
挥发性有机化合物含量(VOC)		≤1.0 g/kg	《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582
苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和(mg/kg)		≤50	
游离甲醛(mg/kg)		≤5	
可溶性重金属 (mg/kg)	铅(Pb)	≤10	
	镉(Cd)	≤10	
	铬(Cr)	≤10	
	汞(Hg)	≤10	
放射性		符合 A 类装饰装修材料要求	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566

3.2 配套材料

- 3.2.1 混凝土界面处理剂的技术性能应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的有关规定。
- 3.2.2 聚合物水泥防水浆料的技术性能应符合现行行业标准《聚合物水泥防水浆料》JC/T 2090 的有关规定。
- 3.2.3 粉刷石膏的技术性能应符合现行行业标准《粉刷石膏》JC/T 517的有关规定。
- 3.2.4 腻子技术性能应符合现行行业标准《建筑室内用腻子》JG/T 298 的有关规定。
- 3.2.5 工艺砂的添加比例宜为 5%~25%，且不得降低硅藻泥应有的功能。
- 3.2.6 人工合成颜料和助剂应符合国家现行相关标准的规定，且不得降低硅藻泥应有的功能。

4 基本规定

4.0.1 根据使用的硅藻泥、建筑室内功能要求、墙体特点,对建筑物的涂饰面应做必要的设计与建筑技术处理。

4.0.2 硅藻泥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》GB 6514 及《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB 7691 的有关规定。

4.0.3 硅藻泥施工前应制定环境保护措施,并应控制由施工引起的粉尘、噪声等对周围环境产生的不良影响,施工人员操作时应有劳动保护。

4.0.4 施工人员应经过专业的技术培训。

4.0.5 必须保证基层和硅藻泥的养护期、施工工期。

4.0.6 施工过程中,应对施工质量做全面检查、精致修饰,使其达到设计及施工验收要求,并应保留自检记录和重点部位的施工影像资料。

4.0.7 施工环境温度不宜低于 5℃,相对湿度应小于 80%。对于产品另有规定的,还应满足产品对环境温度和湿度的要求。

5 施 工

5.1 施工准备

5.1.1 涂饰施工前应做下列准备：

- 1 应有完整的施工方案。
- 2 应有各种物料的检测报告和出厂质检报告。
- 3 对样板或样板间中使用的物料应做封样保存，并应保留到工程验收、交付使用。

4 施工现场应准备好供水、供电条件，并应有储放物料的临时设施。

5.1.2 所有进场物料均应在保质期内，物料外包装应完好、无破损；产品主要成分及含量、种类、颜色应满足设计及施工要求，生产厂家应提供使用说明书和产品合格证。硅藻泥产品外包装上应注明硅藻土的质量含量。

5.1.3 非涂饰面应做好防护保护。

5.1.4 干粉态硅藻泥涂饰施工工具应根据施工工法确定，并应符合下列规定：

1 批涂工法施工工具宜包括不锈钢收光抹刀、塑料抹刀、阳角抹刀、勾缝专用抹刀、塑料刮板、木质刮板等。

2 喷涂工法施工工具宜包括喷涂设备、空气压缩机、手持喷枪、喷斗、各种规格口径的喷嘴、高压胶管等。

3 艺术工法施工工具宜包括光面滚筒、拉毛滚筒、压花滚筒、泡沫块、口齿刮板、海藻棉、万用刷、木纹器、砂纸架、花型羊皮刷、

羊皮布滚筒等。

4 镂印类工具宜包括丝网板、镂印模板、即时贴图案等。

5.1.5 水性液态硅藻泥施工工具及施工前各项准备应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的有关规定。

施工工具宜包括优质短毛滚筒、手提电动搅拌器、刷子、抹布等清扫用具,美纹纸等防护用品等。

5.1.6 硅藻泥涂饰施工平台应符合下列规定:

1 应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。

2 为便于操作,应根据硅藻泥墙面的实际情况,在施工面与施工平台间留有一定距离。

5.1.7 硅藻泥及配套材料,均应有产品名称、执行标准、技术要求、使用说明、质量合格证明和检验报告。硅藻泥及其配套材料进场时,必须有放射性指标,游离甲醛含量,挥发性有机化合物含量,苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和含量检测报告,并应符合设计要求及本规程的有关规定,按施工面积每 500 m² 对进场材料进行上述指标抽样复验,合格后再使用。

5.1.8 大面积施工前,应在现场采用与工程相同的材料和工艺制作样板或样板间,并应保留至竣工。样板或样板间应经建设单位或用户、设计单位、施工单位及监理单位共同确认并保留相关记录。

5.2 作业条件

5.2.1 建筑物外墙工程全部完成涂饰施工前土建及饰面基层应全面验收合格,门窗应已安装完毕,地面应已清理干净,雨水管卡穿墙管、管线预埋等隐蔽工程应已完成并验收合格。

5.2.2 施工现场地面干净无灰尘,相关成品半成品已保护到位,各种施工工具到位,并加以垫层防护。

5.2.3 施工时不宜与其他工种交叉作业。所有木漆、油漆必须全部完工。所有墙面、电路必须无改动。

5.2.4 硅藻泥涂饰施工操作人员应了解硅藻泥的材性,熟悉操作方法,按要求正确施工。

5.3 饰面基层

5.3.1 饰面基层应牢固不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离、无渗漏点、无石灰爆裂点和附着力不良的旧涂层等。

5.3.2 饰面基层含水率不得大于 10%,施工前应根据基层的不同状况做封底或墙固处理。

5.3.3 毛坯墙处理需要先做好墙固处理,然后需要至少两遍以上腻子粉找平。第一遍需刮平、找平,第二遍精细找平,待干后可刮第三遍找平收光。如第二遍找平收光,第三遍可省略不做。

5.3.4 大芯板、胶合板、木板墙面,不宜做硅藻泥。

5.3.5 石膏板、硅钙板墙面拼缝处的钉眼上刷防锈漆,再在接缝处补石膏粉,待干后在补石膏粉的地方涂刷白乳胶,粘贴绷带,其他工序同毛坯墙一样处理即可。

5.3.6 饰面基层应表面平整、立面垂直、阴阳角方正和无缺棱掉角,允许偏差应符合国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定,且表面平而不光。

5.3.7 饰面基层应清洁,表面无灰尘、无浮浆、无油迹、无锈斑、无霉点、无盐类析出物等。

5.3.8 旧墙面的涂饰工程应根据具体情况对基层进行处理,处理后的基层应符合本规程的规定。

5.3.9 所有木线条及门边等有做过木质油漆的地方不能有油漆覆盖在基底上。有油漆覆盖的地方必须刮掉油漆,重新刮两遍以上腻子粉。

5.3.10 涂饰施工前应对基层进行验收,合格后再进行涂饰施工。

5.4 施工工艺

5.4.1 硅藻泥的施工可按下列工序进行:墙面清理→底层腻子→基层腻子打磨→第一遍硅藻泥→第二遍硅藻泥→硅藻泥图案制作→成品保护→验收。

5.4.2 干粉态硅藻泥的施工工艺应包括浆料配制、涂饰施工及图案肌理制作等过程。

5.4.3 干粉态硅藻泥浆料的配制应由专人按说明书调配,应根据施工工法、施工季节、温度、湿度等因素严格控制浆料的粘度,不得随意添加水或其他稀释剂。

5.4.4 干粉态硅藻泥涂饰施工应由底层做起,可进行多层次施工,直至面层达到既定艺术效果。每一遍涂饰施工应在前一遍涂饰材料实干后进行,各层涂饰材料应结合牢固。

5.4.5 批涂工法施工应符合下列规定:

1 应将搅拌好的细料均匀批涂在饰面基层上,并应均匀平整、无明显批刀痕和气泡产生,二次批涂应待实干后再进行,全部工序不得少于两遍,干涂层总厚度不应低于 1.0 mm。

2 应从上到下,按同一方向批涂,整面墙应一次性批涂完成,应避免衔接痕迹;批涂表面应无明显色差及浮尘,无连片斑点。

5.4.6 喷涂工法施工应符合下列规定:

1 施工前应对浆料粘稠度和喷涂工具进行调试,并应做喷涂效果测试,应待喷枪气压稳定且试涂点状的大小符合施工要求后,再进行大面积施工。

2 应将搅拌好的细料先均匀打底,待表干后使用专业喷枪将浆料进行点状喷涂且不得少于两遍,喷涂顺序应从上到下、从左到右,喷枪与墙面应成 90° 角,与墙面距离应保持 0.5 m 左右,干涂层总厚度不应低于 1.0 mm。

3 表干后应使用不锈钢抹刀进行收光、压实。收光前应确保

物料达到表干状态,喷涂颗粒应无明显水色,不粘手,应使用不锈钢收光抹刀先横后竖反复压实,收光过程中应使用湿毛巾及时清除抹刀上的残留物料。收光完成后墙面应光滑平整、点状分布均匀且无脱粉现象。

4 喷涂工法不得出现花底、漏喷、点状大小分布不均、连片、流挂、缺棱掉角、收光不到位等缺陷。

5.4.7 艺术工法施工应符合下列规定:

1 应将搅拌好的浆料先均匀打底,并待表干后再用各种工具制作不同的肌理图案。

2 干涂层总厚度不应低于 1.0 mm。

5.4.8 水性液态硅藻泥施工应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的有关规定;干燥后涂层厚度不应低于 0.3 mm。

5.4.9 水性液态硅藻泥禁止随意加水,施工开盖时应充分将水性液态硅藻泥搅拌 5 分钟使其均匀。用电动搅拌器搅拌时,禁止高速搅拌;用干净木棍搅拌时,应避免有杂质。施工间隙应该盖紧桶盖。

5.4.10 水性液态硅藻泥重涂时间至少间隔 2 小时,冬季施工时,重涂时间适当延长。

5.4.11 水性液态硅藻泥滚涂工法施工应符合下列规定:

1 涂刷的规律一般是从左到右,从上到下,先里后外,先易后难,不得出现明显刷痕。

2 涂刷的速度应该快慢一致,用力均匀,保证涂层均匀。

3 涂刷时不应来回涂刷次数过多,以防起泡或留下刷痕。

4 每次滚棒蘸料要少,动作应快捷,薄刷多次,防止流挂。

5 涂刷结束或中间休息时应该将毛刷浸于溶剂中或洗净晾干。

6 墙边涂刷:先用小滚筒描边约 10 cm 宽,厚度均匀一致,再

用大滚筒蘸料滚涂全部。

7 涂刷施工应自上而下,先天花后墙壁,同一区域应连续完成。

5.4.12 施工后应根据产品特点采取成品保护措施,自然养护温度不应低于 5℃。涂膜干燥前应防止尘土玷污和热气侵袭。

5.4.13 硅藻泥施工过程中应使用劳动防护用品。

5.5 文明施工

5.5.1 施工过程中应采取防止噪声传播和粉尘扩散的环保措施。

5.5.2 未用完的材料应密封保存,不得泄露或溢出。

5.5.3 废弃料应单独包装处理,严禁倒入下水道。

5.5.4 对被污染的部位,应在涂饰材料未干时及时清除。

5.5.5 施工完毕后应做全面检查,拆除保护设施后应及时清洗工具、清理施工现场。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 硅藻泥涂饰施工的质量验收应待涂层自然养护期满后,并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210的有关规定,验收时应检查下列资料和记录:

- 1 施工方案、设计说明及其他设计文件。
- 2 所用材料的产品合格证书、性能检测报告及进场验收记录。
- 3 饰面基层的检验记录。
- 4 施工自检记录及施工过程记录。

6.1.2 硅藻泥涂饰施工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 饰面基层状况。
- 2 涂覆厚度。

6.1.3 硅藻泥涂饰施工后检验批的划分及检查数量应符合下列规定:

- 1 室内同类硅藻泥涂饰的墙面每 50 间(大面积房间和走廊按 10 延长米为 1 间)应划分为一个检验批,不足 50 间时应划分为一个检验批。
- 2 每个检验批应至少抽查 10%,但不应少于 3 间;不足 3 间时应全数检查。
- 3 单体项目应全数检查。

6.2 主控项目

6.2.1 硅藻泥的品种、型号和性能应符合设计要求和本规程的规定。

检验方法：检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

检查数量：全数检查。

6.2.2 饰面基层在涂饰前应做封底或墙固处理。

检验方法：观察检查；手摸检查；检查施工记录。

检查数量：全数检查。

6.2.3 硅藻泥的颜色、图案应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

6.2.4 硅藻泥应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和返锈花底。

检验方法：观察检查；手摸检查。

检查数量：全数检查。

6.2.5 硅藻泥涂层待自然养护期满后应进行甲醛检测，应符合国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的要求。

检验方法：《公共场所卫生检验方法》GB/T 18204.2 中 7.2 方法。

检查数量：每个有硅藻泥涂层的房间设置一个检测点。

6.3 一般项目

6.3.1 基层腻子按检验批验收，验收标准为：

1 腻子面层应坚实牢固，手摸面层光滑平整、不掉粉、不起皮和无开裂现象。

2 腻子面层要平整，平整度控制在 3 mm 以内；阴阳角要顺直平整，平直度控制在 3 mm 以内，同时眼观阴阳角不得有水波浪现象；贴脚线与顶棚、与墙面的分界线要平直，同时分界线上下不同

材料面层不得交叉污染,分界线上下要平整光洁。

3 腻子面层在所有门窗边、开关面板、灯具、管道等周边要清理干净,不得有毛刺,同时不得污染地面和其他专业相关设施。

6.3.2 干粉态硅藻泥涂层质量应符合表 6.3.2 的规定。

检验方法:观察检查。

检查数量:全数检查。

表 6.3.2 干粉态硅藻泥涂层质量要求

项目	合格	优质
掉粉	不允许	不允许
泛碱、咬色	允许少量轻微	不允许
鼓泡、裂纹	不允许	不允许
质感	均匀一致	均匀一致
开裂	不允许	不允许
门窗、灯具等	洁净	洁净

注:开裂是指涂料开裂,不包括因建筑结构开裂引起的涂料开裂。

6.3.3 水性液态硅藻泥涂层质量应符合表 6.3.3 的规定。

检验方法:观察检查。

检查数量:全数检查。

表 6.3.3 水性液态硅藻泥涂层质量要求

项目	合格	优质
掉粉	不允许	不允许
泛碱、咬色	不允许	不允许
流坠、疙瘩	允许少量轻微	不允许
质感	—	均匀一致
开裂	不允许	不允许
针孔、砂眼	—	不允许
门窗、灯具等	洁净	洁净

注:开裂是指涂料开裂,不包括因建筑结构开裂引起的涂料开裂。

6.3.4 硅藻泥涂层与其他装修材料衔接处应吻合、界面应清晰。

检验方法:观察检查。

检查数量:全数检查。

6.3.5 硅藻泥涂层总厚度应符合本规程第 5.4.5~5.4.8 条的规定。

检验方法:超声波涂层测厚仪或测厚针检查。

检查数量:按第 6.1.3 条检验批的划分及检查数量。

6.4 验 收

6.4.1 硅藻泥涂饰施工验收应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

6.4.2 硅藻泥涂饰施工质量验收合格,应符合下列规定:

1 主控项目应全部合格。

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

6.4.3 硅藻泥涂饰施工竣工验收应提供下列文件、资料:

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录。

2 硅藻泥的质量检验报告。

3 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录。

4 施工技术方案、施工技术交底。

5 现场实体检验记录和相关图像资料。

6 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

附录 A 硅藻泥中硅藻土含量检测试验方法

A.0.1 检测硅藻土含量的仪器设备应包括:

- 1 电子天平:精度 0.01 g。
- 2 高速分散机:转速不小于 1000 r/min,转速可调。
- 3 扫描电子显微镜(SEM):倍数 $25\times\sim 100\,000\times$,带有能谱(EDS)微区元素分析功能。
- 4 箱式电阻炉:温度 $0\sim 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 可调。
- 5 X 射线衍射仪(XRD): $2\theta=5^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 、步长 0.02° 。
- 6 气体(氮气, N_2)吸附测试仪(BET)。
- 7 烧杯:200 ml、400 ml、500 ml。
- 8 SEM、XRD、BET 相关测试配套辅助装置。

A.0.2 检测硅藻土含量的试剂应为纯度 98% 的乙醇。

A.0.3 检测硅藻土含量时,应按下列操作步骤进行:

1 随机抽取样品 2 kg,对角缩分法取样品约 500 g,准确称取样品 300 g,采用低温($280\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$)热处理去除可碳化的有机物,并计算烧失量。

2 将已低温焙烧的样品,采用划格法,点取 10 g 有代表性的三份样品,分别进行 XRD、SEM/EDS、BET 测试。

3 首先进行 XRD 测试,用来判断硅藻土结晶状态,同时应确认低温焙烧未破坏硅藻土非晶态结构,确保试验的有效性。

4 XRD 测试:将待用 10 g 样品进行 XRD 测试,按 XRD 测试仪器要求制备样品,按仪器操作步骤进行 XRD 测试,判断硅藻土是否存在非晶体 SiO_2 活性物质。

5 SEM/EDS 测试:将上述待用 10 g 样品,按 SEM/EDS 测

试仪器要求制备载玻片样品,按仪器操作步骤进行 SEM/EDS 测试。倍数在 $100\times\sim 1000\times$ 范围内,通过观察颗粒的形态和 EDS 定点元素分析,确定有效成分硅藻土颗粒。摄取多视场扫描电镜图片,通过图像分析软件统计分析硅藻土颗粒所占面积,来定量计算出硅藻土在低温焙烧样品中的含量。再结合烧失量,最终折算出硅藻泥中硅藻土的真实含量。

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

- 《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》GB 6514
- 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB 7691
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265
- 《合成树脂乳液内墙涂料》GB/T 9756
- 《公共场所卫生检验方法》GB/T 18204.2
- 《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 《抗菌涂料》HG/T 3950
- 《粉刷石膏》JC/T 517
- 《混凝土界面处理剂》JC/T 907
- 《室内空气净化功能涂覆材料净化性能》JC/T 1074
- 《调湿功能室内建筑装饰材料》JC/T 2082
- 《建筑用水基无机干粉室内装饰材料》JC/T 2083
- 《聚合物水泥防水浆料》JC/T 2090
- 《硅藻泥装饰壁材》JC/T 2177
- 《建筑室内用腻子》JG/T 298

《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29

《硅藻泥装饰壁材应用技术规程》CECS398:2015

湖南省工程建设地方标准

硅藻泥工程应用技术规程

DBJ 43/T 318—2016

J13683—2017

条 文 说 明

目 次

1	总 则	27
2	术 语	28
3	材 料	29
3.1	硅藻泥	29
3.2	配套材料	30
4	基本规定	31
5	施 工	32
5.1	施工准备	32
5.2	作业条件	32
5.3	饰面基层	32
5.4	施工工艺	33
5.5	文明施工	34
6	质量验收	35
6.1	一般规定	35
6.2	主控项目	35
6.3	一般项目	36
6.4	验 收	36
附录 A	硅藻泥中硅藻土含量检测试验方法	37

1 总 则

1.0.1 本条阐明了编制本规程的目的。

硅藻泥具有消除甲醛、净化空气、调节湿度、释放负氧离子、防火阻燃、墙面自洁、杀菌除臭等功能。由于硅藻泥健康环保,不仅有很好的装饰性,还具有功能性,是替代壁纸和乳胶漆的新一代室内装饰材料。

硅藻泥作为新兴的低碳环保室内装饰材料,发展快速。环保乃是涂料行业发展的大势所趋,现在的消费者对于环保的要求越来越高。再加上硅藻泥美感非凡、施工简便,已经成为越来越多消费者的选择。

硅藻泥优越的性能加上纯手工的施工效果,使其刚进入市场就受到赞赏,引起了人们的高度重视。硅藻泥本身是具有保温、隔热、防止结露、调湿、隔音、消除异味等作用 and 匠造艺术风格的壁材,在许多建筑学家、设计公司、设计师中引起了广泛瞩目。

1.0.2 本条明确了规程的适用范围。硅藻泥是一种室内墙面装饰壁材,适用范围很广泛。可以适用在以下地方:家庭(客厅、卧室、书房、婴儿房、天花等墙面)、公寓、幼儿园、老人院、医院、疗养院、会所、主题俱乐部、高档饭店、度假酒店、写字楼、风格餐厅等。

1.0.3 硅藻泥的工程应用涉及设计、施工、验收以及材料等多方面,还与多个相关专业交叉,尤其是涂饰工程和材料检验方面的标准。

2 术 语

2.0.1 硅藻是生活在海洋中的海藻,种类多、数量大,被称为海洋中的“草原”,它们创造了 70%地球生命赖以生存的氧气,是地球生命的真正摇篮。

硅藻沉积并经亿万年的矿化后形成硅藻矿物,其主要成分为蛋白石,质地轻柔、多孔。电子显微镜显示,硅藻矿物是一种微米级的多孔材料(微孔直径约 0.1~0.2 微米),孔隙率高达 90%,规则、整齐地排列成圆形和针形,其单位面积上的微细孔数量比木炭还要多出数千倍。突出的分子晶格结构特征,决定了其独特的功能。硅藻矿物具有极强的物理吸附性能和离子交换性能,经过精加工后被广泛应用于酒精及医用注射液过滤、净水器、食品添加剂、核放射吸附剂等众多领域。

2.0.2 硅藻泥是利用硅藻土的高比表面积和高孔隙率达到吸附净化甲醛等有害物质的功能,煅烧型硅藻土,比表面积为 $1\sim 2\text{ m}^2/\text{g}$,非煅烧型硅藻土,比表面积可到 $20\sim 60\text{ m}^2/\text{g}$ 。硅藻土比表面积的提升意味着增加有害物质的吸附量,减少反吸附,硅藻泥的产品功效得到大大提升。

3 材 料

3.1 硅藻泥

3.1.1 本条给出了硅藻泥作为室内墙面装饰材料的一般技术性能指标。因硅藻泥中硅藻土含量的多少会影响硅藻泥的整体性能，因此本条给出了硅藻土含量的指标要求。

干粉涂层非平滑状态，也无法进行耐洗刷性试验，可归纳为非平面涂层类，即耐洗刷性测试对干粉态硅藻泥可不作要求。

3.1.2 本条对硅藻泥的功能性技术指标做了规定。硅藻泥具有很好的调湿性能，当空气湿度增加时，硅藻土微细孔内可吸附/吸收空气中的湿气，并储存起来；当空气湿度降低时，被吸收/吸附在硅藻土微细孔内的湿气又会自动地释放出来，即自动调湿功能。本条规定了干粉态和水性液态硅藻泥的调湿性能指标，同时规定了其对甲醛净化性能和对甲醛净化效果持久性、防霉菌性能和防霉菌耐久性能的技术要求。

3.1.3 本规程涉及的材料为室内装饰装修涂覆材料，虽然硅藻土本身不含甲醛、苯系物等有害物质，但硅藻泥是硅藻土添加了其他物质制成的，因此规程中严格限制了干粉态和水性液态硅藻泥装饰涂覆材料有害物质的限量，其环保性能应符合现行国家标准《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582 的规定，同时要求放射性应满足现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

3.2 配套材料

3.2.1~3.2.4 这几条给出了硅藻泥涂饰施工时使用的配套材料的性能要求。

3.2.5 本条给出了工艺砂的适宜添加量和要求。硅藻泥加入不同粒径的工艺砂后,可做成细料和粗料。硅藻泥细料是指添加粒径 100 目以上工艺砂或不添加工艺砂的硅藻泥,适用于批涂、弹涂、拉毛、压花等工艺;粗料是指添加粒径 20~80 目的工艺砂的硅藻泥,适用于制作陶艺、松韵、青丝、砂岩等肌理效果,特殊工艺还可添加粒径 40 目以下的工艺砂,适用于制作布纹、轮、洞石等肌理效果。本条要求添加工艺砂的硅藻泥不应降低硅藻泥原有的功能。

3.2.6 本条对人工合成颜料做了规定。人工合成颜料的加入,可以赋予硅藻泥不同的颜色效果,人工合成颜料应具有很好的稳定性,应符合环保要求并有检验报告。人工合成颜料添加方法分为直接混合法和间接混合法。直接混合法,即将人工合成颜料在硅藻泥成品料出厂前已按照比例混合加入的方法,硅藻泥可直接使用;间接混合法,即硅藻泥成品料应根据施工需要进行颜色调配,按照配色比例确定颜料添加量。混合时应将颜料放入容器中加入适量水搅拌,使其充分溶解并过滤,过滤后再与适量水混合,加入硅藻泥粉料中混合配制。

硅藻泥所用助剂类型较多,如触变润滑剂、增稠保水剂、防霉抗菌剂等,每类助剂产品品种也较多,因此,要求各种助剂产品应符合国家现行相关标准的规定,无相关国家现行标准的,企业应制定相关的标准。

4 基本规定

4.0.1 硅藻泥施工单一,但具体总有些待处理问题和特殊情况,设计是必要的。

4.0.4 硅藻泥的施工较为精细,特别是对艺术肌理效果的表现力有很高的要求,否则达不到艺术设计的要求,因此对施工人员提出应经过技术培训的要求。

4.0.6 硅藻泥施工属于层覆盖,应留隐蔽工程记录。

4.0.7 本条对施工温度、空气相对湿度提出了具体要求。另考虑到各个厂家的产品不同,其适用的环境可能有不同。

5 施 工

5.1 施工准备

5.1.1 本条给出了施工必备的条件,对施工现场等提出了具体要求。施工单位应在施工前制定施工方案,并按照施工方案准备材料、设备,协调各个关联工序,组织施工。同时对样板或样板间以及与其相同的物料要求做封样保存,便于交付验收。

5.1.3 本条提出了施工前应根据施工方案和现场特点,进行现场防护保护。

5.1.4~5.1.5 这两条给出了硅藻泥施工工具的要求。施工工法不同,选用工具不同,所以具体施工工具应根据施工工法确定。

5.1.6 施工平台包括脚手架及吊篮等。

5.1.7 本条对硅藻泥及其配套材料的产品质量相关文件及进场施工提出了要求。

5.2 作业条件

5.2.3 考虑到硅藻泥墙面工程的特点,交叉施工会影响工程质量。

5.3 饰面基层

5.3.1 是否牢固,可以通过敲打和刻划检查。

5.3.2 基层含水率的要求参照国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210。

5.3.3 饰面基层不容许有活动部位,即需对毛坯墙进行墙固处理。

5.3.5 墙面所有石膏板接缝处不能起泡和开裂,否则施工会有色差。

5.3.6 表面平整度,可用 2 m 靠尺和塞尺检查;立面垂直度,可用垂直检查尺检查;阴阳角方正,可用直角检查尺检查。

5.3.7 本条是对表面清洁的要求,可目测检查。基底要求不露黑点。

5.3.9 若有油漆覆盖基层会导致硅藻泥有严重的色差。所以有油漆覆盖的地方必须刮掉油漆,重新刮两遍以上腻子粉。

5.4 施工工艺

5.4.1 一般硅藻泥墙体体系由墙体、砂浆层、底材加固、防裂处理、找平腻子、光面腻子、硅藻泥组成,可根据实际情况,变动墙面处理。

5.4.2 本条给出了干粉态硅藻泥施工的具体工艺过程。

5.4.3 本条给出了干粉态硅藻泥浆料的配制要求。

5.4.4 本条给出了干粉态硅藻泥的施工顺序及涂饰要求。

5.4.5 批涂工法,主要以细料施工,是指在成型的基底上直接批涂硅藻泥,干涂层总厚度不应低于 1.0 mm,且批涂两遍以上。

批涂工法主要是为了适应当前家庭装修客户以平滑为主的客观需求,满足那些既要选择健康装修,又不放弃传统平光的审美取向客户。客户选择批涂工法涂装时,一定要与客户讲清楚交付的标准,这一标准可以通过预先在现场涂一块样板墙确定。避免因验收标准不统一而返工。建议批涂选用白色或浅色系,色系过深会导致收光后出现色差。

5.4.6 本条给出了喷涂工法施工的过程及要求。喷涂工法主要以细料施工,是指用专业喷枪通过气动工具将浆料以颗粒状均匀地喷涂于基层表面,通过压实、收光、干燥成型的施工方法。无特殊情况,干涂层总厚度不应低于 1.0 mm。根据喷涂粒径的大小可分

为三种类型：大点——喷涂点状平均直径约 15 mm，中点——喷涂粒径约 8 mm，小点——喷涂粒径约 5 mm。

5.4.7 本条给出了艺术工法施工的过程及要求。艺术工法是通过添加特殊辅料，借助专用工具，运用独特技法，制作出具有鲜明个性、丰富饰面肌理效果的施工方法，分为粗料类和细料类。粗料类主要工法有土轮、布艺、沙岩、洞石、原泥、如松等；细料类，主要工法有拉毛压光、滚筒压花、刻贴镂印（阳刻、阴刻）、镂版印花、丝网印花等。干涂层总厚度不应低于 1.0 mm。

5.4.9 水性液态硅藻泥禁止随意加水，以免表面粉化，减少使用寿命。水性硅藻泥产品主要成分为硅藻土、高岭土、光触媒、净味乳液、蒸馏水等原料调配而成，开盖后固体成分有可能出现沉淀现象，因此必须搅拌均匀，方能施工。如没有手提电动搅拌器也可以用干净木棍进行搅拌。

施工间隙应该盖紧桶盖，以防水性硅藻泥结皮。

5.4.10 水性液态硅藻泥重涂时间至少间隔 2 小时，指温度为 25℃时，以指压干为准。

5.4.12 硅藻泥施工后成品的保护是必须的。水性硅藻泥完全干燥一般需要 48 小时，在 48 小时内不要触动，以免出现掉粉情况。

5.5 文明施工

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 硅藻泥涂层自然养护期,对于干粉态硅藻泥一般为 3 天左右,水性液态硅藻泥一般为 7 天左右,根据材料供应商和施工经验确定。

6.1.2 对硅藻泥附着的饰面基层及其表面的处理、厚度等,应在它们被隐蔽前进行验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料,合格后再进行后续施工。

6.1.3 本条规定了硅藻泥涂饰施工后检验批的划分及检查数量。

6.2 主控项目

6.2.1 硅藻泥的品种、硅藻土的含量直接影响硅藻泥的性能,材料进场前应检查产品合格证书、性能检测报告等。

6.2.2 本条规定了硅藻泥施工前饰面基层处理的要求,新建建筑物的混凝土或抹灰基层在施工前应涂刷抗碱封闭底漆,旧墙面在施工前应清除疏松的旧涂层,并涂刷界面剂。

6.2.3~6.2.4 硅藻泥的颜色、图案及粘结牢固程度等作为主要的控制项目,应符合质量要求。

6.2.5 对硅藻泥独特的甲醛净化功能,有必要检测,防止工程作假。

6.3 一般项目

6.3.1 基层腻子验收,容易出现六大问题:1)起皮。可重新刮腻子,打磨平整。2)空鼓。可铲掉,重新刮腻子找平。3)脱落。可铲掉,重新刮腻子找平。4)开裂。可铲掉,补好接缝,贴好绷带,刮腻子找平,打磨。5)发霉。找出发霉原因,做好防水处理,刮腻子找平。6)泛碱。底层滚稀释过的草酸,加抗碱粉。

6.4 验收

6.4.1 本条给出了硅藻泥涂饰施工的验收依据。

6.4.2 本条给出了硅藻泥涂饰施工分项工程的质量验收条件,主控项目应“全部合格”,一般项目亦应“全部合格”。当发现不合格情况时,应返工。只有当难以修复时,对于采用计数检验的验收项目,才允许适当放宽,即至少 90% 以上的检查点合格即可通过验收,同时规定其余 10% 的不合格点不得有“严重缺陷”。对“严重缺陷”可理解为明显影响了使用功能,造成功能上的缺陷或降低。

附录 A 硅藻泥中硅藻土含量检测试验方法

采用了 CECS 标准《硅藻泥装饰壁材应用技术规程》CECS398:2015 的试验方法。

