

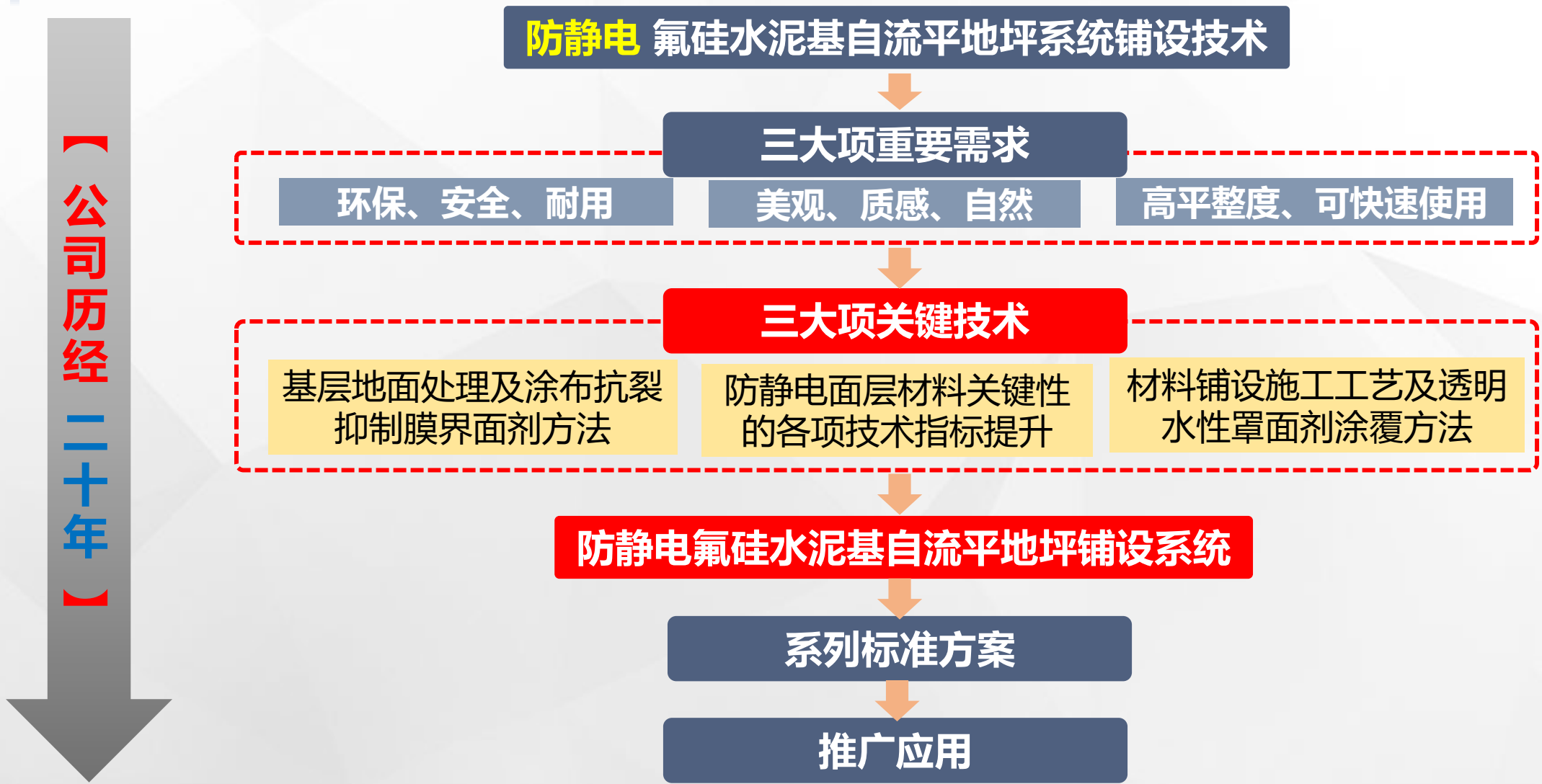
防静电 氟硅水泥基自流平技术资料

Technical Report on Antistatic Self-leveling of Cement-based Surface Layer

中国·苏州

2023.2.18

苏州·德莱尔科技



德莱尔公司历经20年，针对水泥基自流平地坪三大需求和三项关键技术进行攻关

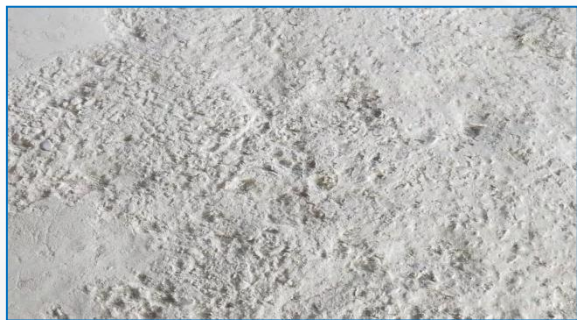
1 基层地面现状及处理方法

基层地面情况	地面处理方法
强度差、表面起砂	使用专业大型打磨机对地面进行纵横交错打磨，彻底清除地面上的浮浆及其它杂质，并用大型吸尘器吸除；可同时使用大型抛丸机对地面进行整体抛丸施工处理； 彻底清除松软的砂浆及杂质，大幅提高基层表面强度。
开裂、松动、脱壳	使用洗刨机对地面铣刨处理，清除松动、脱壳的砂浆并吸尘，裂缝处用切割机沿裂缝处进行切割，切成V形、深度30mm以上，采用特配高韧性环氧树脂进行灌缝，需压实并与地面保持平整； 清除松动、起壳的砂浆，裂缝处无遗漏进行修补并可内嵌抗裂钢片。
潮湿、污染严重	使用吸尘机进行吸水处理，污染严重的区域用清洗机与中性清洁剂进行清洗并处理干净，同时使用大型排风扇进行通风，提高干燥时间，并可用干燥的锯末铺设在潮湿处，进行吸潮处理； 现场地面需经常保持干燥通风，地面含水率应低于20%。



目前工程项目中的混凝土地面普遍存在着各类质量问题，提出多种处理解决方法

2 基层混凝土地面破损修补方法



针对基层混凝土地面的坑洞、脱壳进行清理清除



采用面层水泥基自流平材料进行快速修补

10mm厚以内及小坑洞，涂布界面剂后，直接流平修补

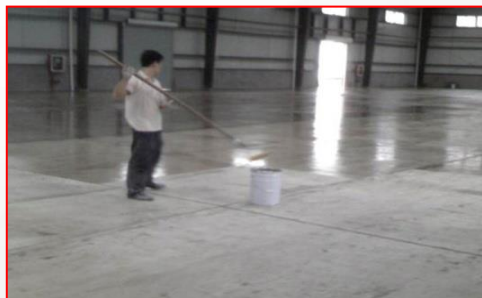


地面厚层脱壳及大坑洞需自流平材料加石子进行修补



采用面层水泥自流平材料进行合理修补、打磨后，解决了混凝土强度差的问题

3 涂布抗裂抑制膜界面剂及铺设铜箔的技术方法



基层地面已处理完成，且干净、干燥，强度符合要求

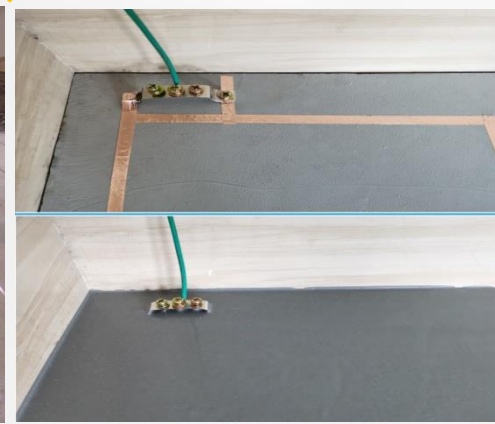


涂布特配高韧性树脂界面剂材料并采用抛砂工艺+铜箔材料的铺设

涂布形成抗裂抑制膜；

表面抛砂工艺

铺设导电铜箔，1.5 × 1.5米间隔及接地端



接地装置

采用特配高韧性无溶剂树脂界面剂体系，解决了材料附着力稳定可靠的技术难题

02

材料所具有的优异 **防静电特性**

■ 各项性能描述

■ 优异性能具体说明

项目对材料性能要求对照

使用的可靠性

项目对材料性能要求确立

材料实用性能

- (1) 绿色、环保；
- (2) 高平整度，优异的粘结性能；
- (3) 卓越的耐候性能及稳定性；
- (4) 快干、速凝、低收缩性；
- (5) 高耐磨、抗冲击及优异的耐用性；
- (6) 优异的防静电性能；
- (7) 防火等级 A级；
- (8) 美观、自然、质感；

- 1、材料、施工、使用安全健康，符合国际设计理念；
- 2、优异的流动性能保障了地面的高平整度，提高整体使用效果；避免材料开裂、空鼓，减少维护时间及费用；
- 3、高度复配无机材料体系，25个抗冻循环，可靠的耐候性及稳定性；
- 4、施工后即可投入使用，收缩率 0.01%，不开裂、不空鼓，避免维修；
- 5、卓越的整体材料体系，保障材料使用20年以上；
- 6、优异的防静电性能及稳定性，符合 $10^6\Omega - 10^9\Omega$ ；
- 7、使用安全、可靠；
- 8、色彩自然朴素，体现整体材料的质感，符合现代设计潮流。

基于材料所具有的优异特性，合理的区分了各类地坪材料选择使用的合理性

03-1 基于材料的数据理论优化分析

技术指标严控

抗折 --- 数据指标严控

收缩率 --- 数据指标严控

防静电 --- 数据指标严控

数据严控、性能可靠

使用效益比更高

关键性的数据指标

I 材料的**抗折性能**越高，其韧性越强，耐压、耐冲击性更高；反之，材料趋于脆性，易断裂、起壳，耐压、耐冲击更差。

材料的抗折数据必须严控，符合 $\geq 10\text{MPa}$ ，材料的压折比应小于4，压折比的数据越小，其材料韧性越好。

II 材料的**收缩率**必须严格控制，应符合 $\leq 0.03\%$ ，材料收缩率过大，易造成大面积开裂、脱壳。

III 材料**防静电性能的稳定性**至关重要，选择使用碳纤维材料作为导电介质，其材料导电性能永无衰减性，确保材料长久使用的可靠性（ $5.0 \times 10^4 \Omega - 1.0 \times 10^9 \Omega$ ）。

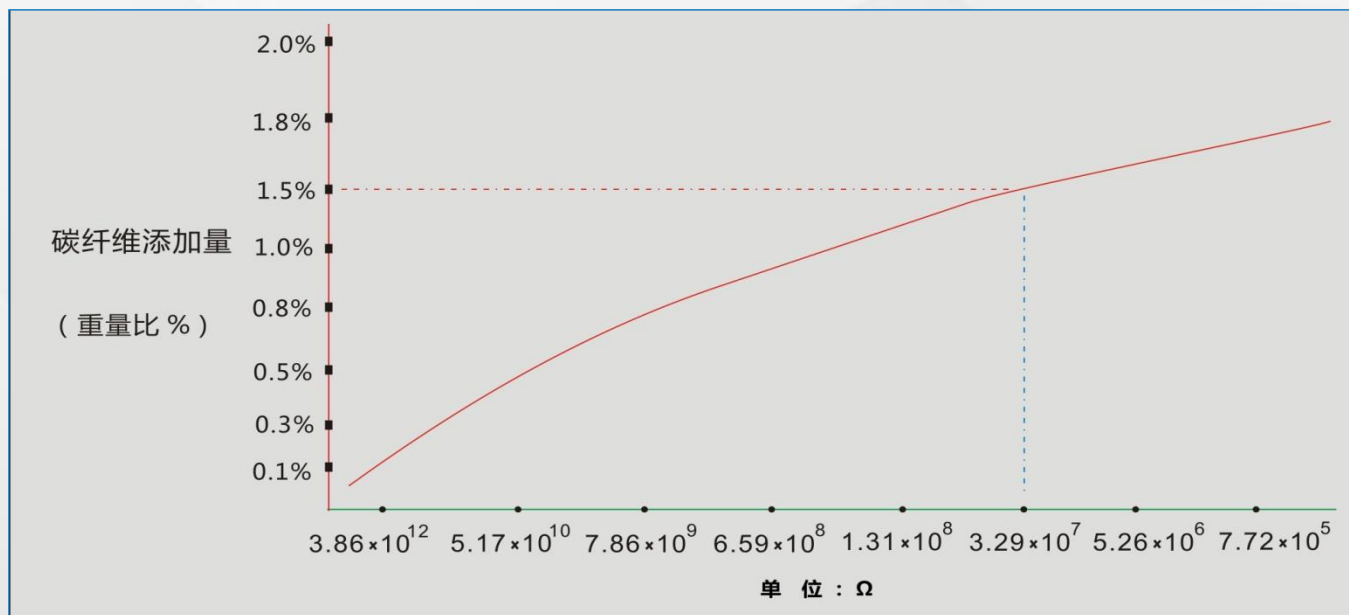
提出了基于新的数据理论，关键性技术指标的控制，解决了材料后续使用的技术难题

03-2

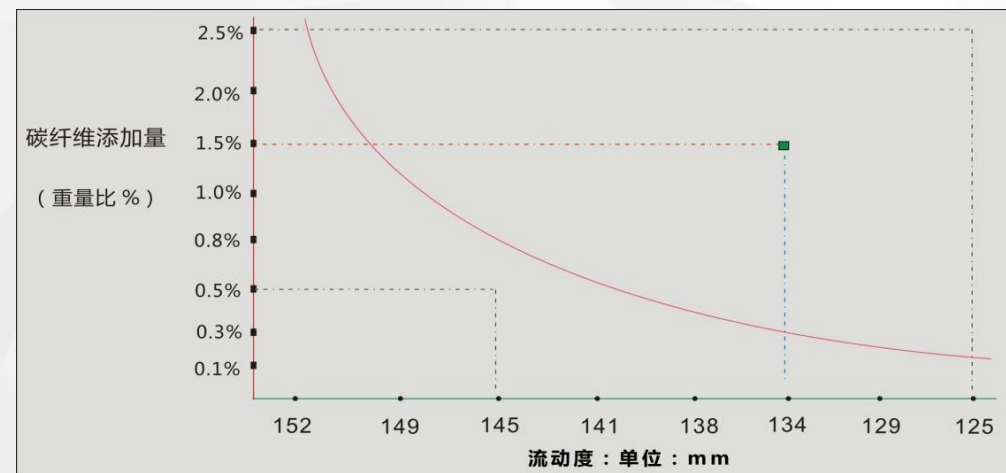
基于碳纤维优异的导电特性在添加使用中优化控制

在保持自流平材料整体性能稳定的前提下，
根据碳纤维在材料添加使用中的优化控制。

导电碳纤维材料



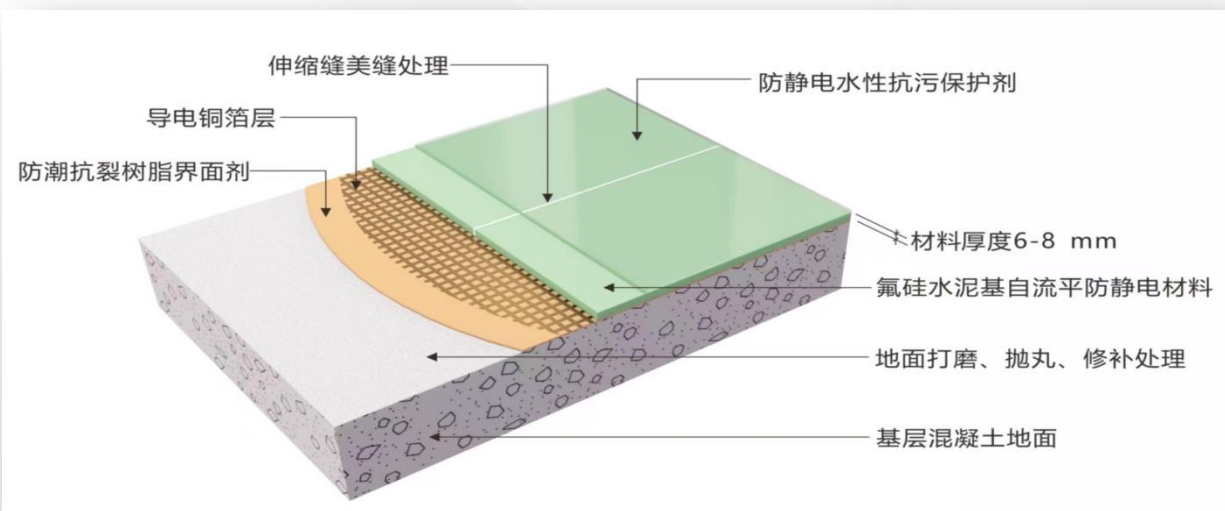
碳纤维在材料中的添加量与导电数值变化



碳纤维在材料中的添加量与材料流动度的对应图表!
图表显示: 碳纤维材料的添加量越大, 流动度越小,
在添加量到1.5%时, 流动度数值已接近规范标准的极限。

依据碳纤维各添加量数值, 确定了材料在符合流动度要求下的最优导电性能。

C 设计标准依据及优化



国家标准

- 1、JC/T 985 --2017 标准 《地面用水泥基自流平砂浆》
- 2、08CJ14 标准设计图集 《水泥基自流平楼地面建筑构造》
- 3、GBT 22374 -- 2018 标准 《地坪涂装材料》
- 4、SJ/T 11294 -2018 《防静电地坪涂料通用规范》

序号	检验项目	技术指标
1	初始流动度	≥ 140 mm
2	拉伸粘结强度/ MPa	≥ 2.0 MPa
3	尺寸变化率/ %	≤ -0.03%
4	抗冲击性	无开裂，未脱离底板
5	耐磨性; mm ³	≤ 200 mm ³
6	28d抗压强度/ MPa	≥40 MPa ~ ≤45 MPa
7	28d抗折强度/ MPa	≥ 10 MPa
8	摩擦系数	干法、湿法: ≥ 0.6
9	抗冻性能 (25个循环)	符合
10	环保性能	内外照射指数: ≤内 1.0 ; ≤外1.3
11	耐火等级 (燃烧性能)	A 级
12	防静电性能 (点对点电阻、对地电阻)	$5.0 \times 10^4 \Omega - 1.0 \times 10^9 \Omega$

明确了在设计过程中对材料性能及工艺的要求，解决了材料后期使用的问题

防静电氟硅水泥自流平铺设系统技术

基于用户对地坪材料的实际要求

- 环保、安全、耐用的要求
- 美观、质感自然、易清洁维护
- 高平整度、可快速投入使用

使用要求的提升

基于材料技术指标及系统构造提升

- 材料各项技术指标的提升
- 整体地坪系统构造的设计优化

设计要求的优化

基于材料整体铺设工艺的提升

- 抗裂抑制膜界面剂系统的使用
- 防静电材料整体铺设的有效控制
- 涂布防静电透明罩面材料的提升

系统性能的完善



关于我们（公司简介）

“德莱尔”一直致力于干粉建材体系中技术最复杂、最核心的研发、应用与生产，始终以最前沿的干粉技术为客户提供最先进、高品质、环保的面层系水泥基自流平系列产品，为客户提供最先进可靠的解决方案和优质的服务。

作为高端水泥基自流平的顶级品牌，德莱尔公司依托其国内外的科研机构始终进行着研发与运用，在彩色面层系水泥基自流平铺设系统领域中，一直引导着中国高端面层水泥基自流平市场的发展潮流，已成为行业中产品结构最齐全、功能设置最领先、最完善的国家级高新技术企业。