

洁净室环氧自流平地坪

关于环氧自流平地坪

环氧自流平地坪材料是以环氧树脂为涂料成膜物,通过添加固化剂、无挥发性的活性稀释剂、助剂、颜料和填料而配制成的一种无溶剂型的高性能涂料。它具有表面光洁、耐磨、耐腐蚀和整体性好的优点

目前国外的许多洁净车间地坪通常采用整体聚合物面层,其中以一种称为“自流平涂料”的材料为主。这种地坪采用一次性涂覆工艺,无论有多大的面积,都不存在连接缝。由于涂料的化学基材为环氧树脂,所以国内一般称为“环氧自流平涂料”,这是一种弱析尘的材料。以下介绍它的性能及施工工艺。

1 环氧自流平地坪的原料分析及性能要求

环氧自流平地坪的原材料是无溶剂环氧自流平涂料,该地坪的特点是表面洁净光洁、整体性好、耐磨、耐腐蚀。它是以环氧树脂为涂料成膜物,通过添加固化剂、无挥发性的活性稀释剂、助剂、颜料和填料配制而成的一种无溶剂型的高性能涂料。环氧自流平涂料的成膜过程是一种化学成膜方法,首先将可溶性的低分子量的环氧树脂涂覆在基材表面后,分子间发生反应或发生交联而形成坚韧的漆膜。

1.1 环氧树脂性能分析

环氧树脂的类型及分子量的不同对涂料性能的影响很大,因环氧树脂分子中含有极性高而不易水解的脂肪族羟基和醚键。为了获得良好的流动性,便于施工,就应选用低分子量的双酚 A 型液体环氧树脂。

1.2 固化剂的性能分析

固化剂的选择是影响自流平地坪表面状况的主要因素,所用固化剂应具有较低的粘度。对于环氧自流平涂料,要达到一次施工成厚膜、短期固化后具有较高的粘接力,固化剂的选择是配方中最重要的,应该选用 2 种或多种固化剂进行复配,以达到所需要的镜面效果。同时复配固化剂中应该含有抗水斑与抗白化的成分。

1.3 颜料及填料的选择

宜选用耐化学介质性能和耐候性好的无机颜料,如钛白、氧化铁红、氧化铬绿等,填料的选用对涂层最终的性能影响极大,适量的加入不仅能提高涂层的机械强度、耐磨性和遮盖力[1],而且能减少环氧树脂固化时的体积收缩,并赋予涂料良好的贮存稳定性。

1.4 助剂的选择

为使涂料或涂层达到使用性能,常加入一定种类的助剂来实现。

(1)分散剂:为防止颜料沉淀、浮色、发花,并降低色浆粘度,提高涂料贮存稳定性,促进流平。

(2)消泡剂:因生产和施工中会带入空气,而厚浆型涂料粘度较高,气泡不易逸出。因此,需要在涂料中加入一定量的消泡剂来减少这种气泡,力争使之不影响地坪表面的观感。

(3)流平剂:为降低体系的表面张力,避免成膜过程中发生“缩边”现象,提高涂料流平性能,改善涂层外观和质量,需加入一些流平剂。以上助剂的加入,可大大改善涂料的性能,满足施工要求。

1.5 贮存稳定性

国产自流平涂料的贮存稳定性较差,涂料在放置一段时间后,其中含量较多的如颜料、填料等会发生沉降现象,使涂料形成两相[2]。因此在启用这些自流平涂料前,必须进行充分地搅拌以使各混合物均匀分布。

2 施工前的基层要求

2.1 基层检查

基层检查包括混凝土含水率、平整度、强度的测定。因平整度、强度测定较为简便,这里不再叙述,而因含水率对涂膜的影响很大,必须引起高度重视。含水率的测定通常有以下几种方法:

(1)塑料薄膜法:把 45 cm ×45 cm 塑料薄膜平放在混凝土表面,将四边用胶带纸密封 16 h 后,若薄膜下出现水珠或混凝土表面变黑,说明混凝土过湿,不宜涂装。

(2)无线电频率测试法:通过仪器测定传递、接收透过混凝土的无线电波差异来确定含水量。

(3)氯化钙测定法:测定水分从混凝土中逸出的速度,是一种间接测定混凝土含水率的方法。测定密封容器中氯化钙在 72 h 后的增重,其值应≤46.8 g/m³。混凝土基层的含水率应小于 9%[3],否则应排除水分后方可进行涂装施工。

2.2 基层表面处理方法

对于平整地面,常用下列方法处理: (1)酸洗法(适用于油污较多的地面):用 10% ~15%的盐酸清洗混凝土表面,待反应完全后(不再产生气泡),再用清水冲洗,并采用毛刷刷洗,此法可清除泥浆层并提高光滑度。

(2)机械方法(适用于大面积场地):用喷砂或电磨机清除表面突出物、松动颗粒,破坏毛细孔,增加附着面积,以吸尘器吸除砂粒、杂质、灰尘。对于有较多凹陷、坑洞的地面,应用环氧树脂砂浆或环氧腻子填平修补后再进行下步操作。经处理后的混凝土基层性能应符合表 1 指标:

B63P.COM

表 1 混凝基层指标

测定项目	湿度 /%	强度 /MPa	平整度 /(mm/m)	表面状况
合格指标	≤9	>21.0	≤2	无砂无裂无油无坑

3 环氧自流平地坪施工

3.1 主要施工用具

地面处理机械用磨削机、磨光机等、吸尘机械、搅拌器、刷子或滚筒、刮刀或锯齿状镬刀及劳保用品。

3.2 涂装环境条件

施工环境温度不宜低于 5℃,低温时涂料粘度大,也不易施工。高温时,涂料反应快,使用期短,涂料来不及流平,施工时也应注意。高湿对涂层观感有很大影响,特别要避免在低温高湿环境下施工。

3.3 施工步骤

(1)底涂施工:将低粘度无溶剂环氧封闭底漆配好后,滚涂、刮涂或刷涂,使其充分润湿混凝土,并渗入到混凝土内层。

(2)中涂施工:中涂施工比较关键,将环氧色浆、固化剂与适量混合粒径的石英砂充分混合搅拌均匀(有时需要熟化),用刮刀涂成一定厚度的平整密实层,推荐采用锯齿状镬刀镬涂,然后用带钉子的辊子滚压以释出膜内空气。中涂层固化后,刮涂填平腻子并打磨平整,为面涂提供良好表面。

(3)腻子修补:对水泥类面层上存在的凹坑,填平修补,自然养护干燥后再打磨平整。

(4)面涂施工:将环氧色浆及固化剂混合均匀后,可镬涂、刷涂、滚涂或喷涂,使其自流平,获得平整均匀的表面涂层。

(5)施工验收:表面平整光洁、色彩一致、无明显色差。

(6)注意事项:避免在低温高湿条件下施工;双组分混合后,应尽快在使用期内用完;面层涂装完成后,应充分保养才能投入使用;应根据基材平整度状况和使用要求,确定涂层厚度。地面平整度越差,应采用越厚的涂装系统;涂层载重越大,涂层应越厚,如涂层过薄,则会在使用过程中易遭损坏。

4 质量验收要求

目前国内有众多自流平涂料生产厂商以及施工工程公司,但自流平地坪的质量差异明显,在此根据笔者多年从事该项工作的经验,今介绍下列三项指标可作为评价地坪质量的参考。

(1)表面状况:作为一种表面装饰性较高的自流平涂料,要求有良好的平整性,同时不应该有杂物等。

(2)饱满度:通常采用反光率的一个指标来度量饱满度,要求在固化好的自流平地面上的反光率达到 95%。

(3)硬度:作为地坪,要求固化后的表面有一定的硬度,以保证有足够的耐磨性。

