

## 车库耐磨微震动防滑坡道地面施工方法

崔海斌

山西一建集团有限公司, 山西 太原 030012

**[摘要]**溶剂型环氧树脂防滑坡道具有耐磨防滑、耐酸抗碱、防霉防水、保养简单、外观亮丽、颜色多样、施工简单、价格经济、无气味、环保等特性。因坡道粗砂层采用抛砂作业,从而提高了坡道的防滑性能及装饰性。作为漆面材料,环氧树脂具有良好的耐磨性能和韧性,环氧树脂含有两个或两个以上相同分子结构的环氧基,通过固定条件和化学试剂,具有三维固化产物。环氧树脂可以是液体、固体和粘性树脂,也可以是热固性树脂。环氧树脂胶粘剂由固化剂和环氧树脂组成,环氧树脂分子中含有大量高活性的环氧基团,可与多胺化合物等化合物反应,酸酐具有改性程度高、固化程度高、抗压抗弯强度高特点。在车库施工期间,由于混凝土长期暴露在空气中,车辙和裂缝很容易损坏。混凝土粘结层的疲劳导致粘结层的断裂,从而导致混凝土的损伤。长期暴露于室外环境容易破坏混凝土的连续变形,特别是在高温季节,混凝土粘结材料的强度降低,混凝土容易上升和沉积。因此,合理放置环氧树脂可以提高混凝土的变形抗力。

**[关键词]**环氧树脂;底漆;石英砂

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4799

中图分类号: TU56+1.63

文献标识码: A

## Ground Construction Method of Wear-resistant Micro Vibration Anti-skid Ramp in Garage

CUI Haibin

Shanxi First Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030012, China

**Abstract:** Solvent based epoxy resin anti-skid ramp has the characteristics of wear-resistant and anti-skid, acid and alkali resistance, mildew and waterproof, simple maintenance, bright appearance, various colors, simple construction, economic price, odorless and environmental protection. Because the coarse sand layer of the ramp adopts sanding operation, the anti-skid performance and decoration of the ramp are improved. As a paint material, epoxy resin has good wear resistance and toughness. Epoxy resin contains two or more epoxy groups with the same molecular structure and has three-dimensional curing products through fixing conditions and chemical reagents. Epoxy resin can be liquid, solid and viscous resin, or thermosetting resin. Epoxy resin adhesive is composed of curing agent and epoxy resin. Epoxy resin molecules contain a large number of highly active epoxy groups, which can react with polyamine compounds and other compounds. Anhydride has the characteristics of high modification degree, high curing degree and high compressive and flexural strength. During garage construction, ruts and cracks are easy to be damaged due to long-term exposure of concrete to the air. The fatigue of concrete bonding layer leads to the fracture of bonding layer, which leads to the damage of concrete. Long term exposure to the outdoor environment is easy to destroy the continuous deformation of concrete, especially in the high temperature season, the strength of concrete bonding materials decreases, and concrete is easy to rise and deposit. Therefore, reasonable placement of epoxy resin can improve the deformation resistance of concrete.

**Keywords:** epoxy resin; primer; quartz sand

### 引言

微震动止滑车道是由特种功效聚合物、改性环氧树脂、多角性硬度矿物骨料、其他掺和物和外加剂组成,其成品具有保护轮胎、降低胎噪、舒适无震动、遇雨水自洁等多种优异的性能,而导向性强,使用寿命长达10年以上,施工周期短。

### 1 工程概况

实验测试楼及地下车库2段(北京领先基业科技有限公司研发中心项目),建筑面积11163.37 m<sup>2</sup>,地下一层为车库,地上六层为科研办公,建筑高度24m,框架-剪力墙结构,本工程地下车库出入口处坡道为微震动止滑坡道,施工面积245m<sup>2</sup>。

### 2 施工工艺流程及操作要点

基层清理→修补裂缝、坑洞及凹陷处→底漆施工→环氧中涂抗压层施工→止滑层施工→环氧平涂面漆施工

#### 2.1 基层清理

首先测试施工区域地面含水率,当含水率低于5%时开始施工并保持干燥,清除表而浮浆,将混凝土基层面垃圾杂

物、浮浆和突出的颗粒等全部清理干净；将地面凸出物磨平或铲平；对于原地面采用无尘研磨机进行打磨处理，将附着在地面的浮浆、杂物及旧地坪残留物打磨清理干净，清洗油污，确保基层地面平整、干净、并有细微的粗糙度，保证环氧树脂与地面附着结实。

## 2.2 修补裂缝、坑洞及凹陷处

为了防止原材料在刮主体材料时穿透裂缝后，裂缝中的灰尘和微粒形成环氧遮蔽物，且不能长期持续，从而影响环氧地板的使用寿命，裂缝，在建造第一个结构之前，应加固和平整基础混凝土表面的凹坑和深度，以确保地板在成型后不会开裂、膨胀和分离。

在混凝土前喷水，使地基保持湿润。为了减少泌水，控制水性水泥的比例和废水的沉淀程度，并将废水用于与手动卸料配合使用，而手动卸料不适合泵送。混凝土应尽可能在同一高度浇筑。不符合标准的高度用混凝土填充并振捣。严禁砂浆修补。采用平板振捣器振捣，采用进口平衡机或专用钢管复绕，立柱及其他部位的转角处必须用水平仪覆盖。混凝土找平后，水泥泥应从表面溢出至少 3mm。固体骨料材料的施工必须在混凝土浇筑后开始。耐久材料施工前，施工人员中期穿专用铝网靴，后期穿不湿纸鞋。

分散时间取决于气候、温度、混凝土混合比和其他因素。如果摊铺过快，硬化骨料将沉入混凝土中并失去作用；如果摊铺太晚，混凝土就会硬化，粘结力就会丧失，硬化骨料无法与之结合，从而导致剥落。不要为施工喷水，因为混凝土是干燥的。评估固化骨料分布时间的方法是踩在其上，并在其下沉约 5mm 时启动第一个分布结构。

第一次分配金额为总金额的 2/3。换挡必须均匀，不得分离。喷涂后，必须用木材清洁。固化骨料吸收一定量的水后，用铁铲将其融化成圆盘，并与基础混凝土结合。当板材第二次溶解时，应首先用导尺或直尺测量平面，并第一次调整不均匀位置。第二次喷射的方向应与第一次垂直。第二次喷涂量为喷涂后立即检查和抛光总量的 1/3。重复枪管至少两次。电铲的功能应垂直、水平、均匀、有序地定位，以防止材料堆积。手和角用木铲处理。当表面材料硬化到凹陷点时，开始在不使用圆边的情况下操作桶。应根据固定情况调整要锐化的速度和角度。额叶被封闭了三次以上。

## 2.3 底漆施工（两遍）

具有渗透性环氧树脂实例的材料具有快干、良好渗透性和优异抓地力的优点。通过穿透基础混凝土并与混凝土中的钙发生反应，可有效增强混凝土表面的弹性力、压缩力和硬度，使环氧地板与基础混凝土的附着力加倍，并有效克服开挖、剥离和技术拆除问题。

施工时，环氧起始材料的主剂和固化剂应按比例混合，完全混合后应用锯齿形桶均匀、平整、牢固地放置在混凝土表面，形成 2mm 厚的压缩层，改善平整表面，提高成品带钢的压缩性和抗冲击性。下一道工序的施工可在其固化后进行。如果没有刮擦或保护层不足，应提供二次辊保护层。

## 2.4 环氧中涂抗压层施工

将环氧树脂砂浆中涂材料主剂与固化剂按规定配比混合，经过初步搅拌后再按适当比例加入 40-60 目石英砂后充分搅拌均匀后，匀速且薄厚均匀的批刮在已经完全固化的环氧底漆层上，凹陷处及修补过的切割缝和裂缝处要适当增加批刮厚度，以达到适度找平地目的。

## 2.5 止滑层施工

将环氧中涂材料主剂与固化剂按配比充分搅拌均匀后，用镘刀镘涂在止滑区域，同时向防滑层均匀撒布石英砂，使石英砂完全附着于环氧中涂层内，固化后将多余的石英砂进行清除，然后将中涂材料主剂与固化剂搅拌均匀后，用滚筒均匀的滚涂中涂一遍，固砂作业完成。

## 2.6 环氧平涂面漆施工

将高强腻子层打磨之后，在地面指定区域内弹分格线贴防污胶带；依照 4-6: 1 比例将无溶剂型环氧树脂及固化剂充分搅拌均匀；材料混合后，依混合料:多角金刚砂=1: 2.5-3.5 比例将多角金刚砂缓慢加入，并搅拌均匀制得耐磨防滑胶料；涂布耐磨防滑胶料时先全面做一层披梭层，在披梭的同时将多角金刚砂均匀的撒在已经披梭过的地面上，进行拍打、挤压，使表面毛糙；待其固化后进行打磨、修整不平处、去除刀痕，对误差较大的地方再进行批刮、打磨，之后进行养护。

涂型面漆涂装分两道工艺进行涂装，将环氧树脂平涂型材料主剂与固化剂按配比混合，并充分搅拌，用专用平涂滚筒均匀的滚涂在中涂层上，完成第一道滚涂施工，待其完全固化后，进行第二道滚涂工艺施工，用滚筒均匀涂装在

滚涂好的第一道面涂上,滚涂之前可用毛刷将墙边等滚筒无法作业的区域刷好面涂。滚涂时要注意滚筒运行速度一致、接边处要滚涂均匀,不可来回反复,更不可纵横变化涂装,施工后 24 小时封闭养护。

待耐磨面漆凝固后,址后依照无溶剂型环氧树脂:固化剂二 5: 1 比例混合成涂料,并充分搅拌,均匀涂布;涂布面材料时,首先进行封闭式批平,待干燥后将材料均匀涂布,自动流平,达镜面效果;面漆施工主要为封闭中涂层,提高地坪表面的装饰性及物理机械性能,防腐蚀性能、耐划伤、耐压耐磨性能。

### 3 环氧树脂介绍

作为漆面材料,环氧树脂具有良好的耐磨性能和韧性,我们还对环氧树脂进行了简单的探讨和研究。

环氧树脂含有两个或两个以上相同分子结构的环氧基,通过固定条件和化学试剂,具有三维固化产物。环氧树脂可以是液体、固体和粘性树脂,也可以是热固性树脂。环氧树脂胶粘剂由固化剂和环氧树脂组成,环氧树脂分子中含有大量高活性的环氧基团,可与多胺化合物等化合物反应,酸酐具有改性程度高、固化程度高、抗压抗弯强度高特点。目前,环氧树脂胶粘剂已广泛应用于机械制造、生物医学、航空航天等领域。在车库施工期间,由于混凝土长期暴露在空气中,车辙和裂缝很容易损坏。混凝土粘结层的疲劳导致粘结层的断裂,从而导致混凝土的损伤。长期暴露于室外环境容易破坏混凝土的连续变形,特别是在高温季节,混凝土粘结材料的强度降低,混凝土容易上升和沉积。因此,合理放置环氧树脂可以提高混凝土的变形抗力。

环氧树脂作为最常见的新型复合材料之一,具有强度高、耐腐蚀、密度低、维护周期短、绝缘性好、水下作业等特点,可用于粘接金属、玻璃、陶瓷、混凝土、木材、纤维等材料。环氧树脂在基桩延伸、急诊科、军事设施等方面具有优异的性能,但环氧树脂也具有较高的脆性和抗裂性,这使得环氧树脂在工程建设中难以扩散。通过添加填料对环氧树脂进行改性是提高环氧树脂力学性能的常用方法。对环氧树脂进行改性,不仅加快了环氧树脂的室温固化过程,而且提高了环氧树脂的剪切强度。研究发现,固化剂的组合能显著提高材料树脂的耐老化性能,有机皮能有效提高树脂的强度,用 18%的增塑剂对环氧树脂进行改性,环氧树脂的拉伸强度为 462MPa,强度提高了 78%,固化剂和增塑剂对环氧树脂的力学性能有一定的影响。当添加剂含量超过临界值时,固化环氧树脂的力学性能下降。通过添加纳米碳酸钙和硅胶对环氧树脂进行改性,结果表明,在改性环氧树脂时,两种填料的配比为 1: 1。与未处理的环氧树脂相比,环氧液体丁二烯橡胶和 MBS 聚合物增塑剂的抗压强度和抗拉强度分别提高了 18%和 14%,发现添加橡胶颗粒可以改善环氧混凝土的变形。

### 4 结束语

环氧微震动止滑坡道目前正处于推广阶段,在以后建筑中会大量使用,本工程使用的环氧微震动止滑坡道施工工艺,解决了坡道面层不平整、易打滑、不美观、耐久性差等问题,为类似工程施工提供了可以借鉴的经验。

#### [参考文献]

- [1] 张羲黄,李金柱,武海军,等.静、动态压缩下环氧树脂玻璃钢的力学行为和特性[J].高压物理学报,2021,35(6):114-124.
- [2] 沈霖,丁兆栋,张玉双,等.SiC-聚氨酯改性环氧树脂固体颗粒冲蚀磨损性能研究[J].化工新型材料,2021,8(12):6.
- [3] 陶亚文.改性环氧树脂力学性能试验研究[J].山西建筑,2021,47(23):81-83.
- [4] 刘爽,李俊叶.环氧树脂胶粘剂在道路新旧混凝土粘接中的应用[J].中国胶粘剂,2021,30(11):41-45.
- [5] 孙伟松,于思荣,薛瑞婷,等.氨基链修饰氧化石墨烯/环氧树脂界面性能的分子动力学模拟[J].表面技术,2021,8(12):16.

作者简介:崔海斌(1989.11-)男,山西洪洞人,汉族,大学本科学历,山西一建集团有限公司,从事建筑工程安全技术工作。