

耐磨地坪材料对旧地坪的修复加固

上海市浦东新区建设局 陈标

同济大学混凝土材料研究国家重点实验室 孙振平

摘要:采用耐磨地坪材料对车间旧地坪进行修复加固,在材料选择、施工工艺和施工效果上,总结了对旧地坪进行修复加固的几个关键技术问题,包括基层处理、撒布地坪材料干粉时机的把握和耐磨层的养护等。

关键词:耐磨地坪材料 地坪 耐磨性 养护 工艺

耐磨地坪材料是应现代化工业厂房的建设对地坪耐磨性、硬度、美观性、洁净性和施工进度的新要求而研制成功的一种新型地坪处理材料,又称为“地面硬化剂”。耐磨地坪材料由超耐磨高强细集料、胶结材料、外加剂、颜料、光亮剂、保色剂和其它特殊添加剂等组分复合而成,是一种单组分包装的干粉粒状材料。将耐磨地坪材料按规定的用量和规定的方法撒布在即将初凝的混凝土基层之上,通过机械或手工压抹,并进行良好养护,便可以得到 3~4mm 厚,耐磨性好、抗冲击强度高、不起砂、不开裂、防水能力强、耐久性优异、易清洁的色泽各异的地坪。

耐磨地坪材料特别适合于电厂、工厂车间、仓库、大型超市、商场、停车厂和其它车流、人流繁忙场所地坪的处理。这些场所的地坪若采用普通混凝土或砂浆处理通常存在易磨损、易开裂、易起灰、色调单一、使用寿命短等缺点;而铺设陶瓷地砖,则易产生松动现象,且受冲击时易折裂,所需的维修费用和更换费用相当大。如果采用耐磨地坪材料,则不仅施工较方便,而且由于其使用寿命长,可减少频繁的维修、翻新所增加的费用和各种麻烦。

1 实例应用

江苏省某电厂车间的混凝土地坪长期以来损坏严重,表面出现了大量凹坑和局部疏松,不仅影响美观,影响人行和车行安全,而且损坏程度还在进一步加深。为了有效地进行修复,通过仔细比较,拟采用

基层修复加固与耐磨层制作的综合工艺,将修复层、加固层与耐磨层有机地结合在一起。

地坪修复层拟采用细石混凝土,耐磨加固层则采用耐磨地坪材料。目的在于使修复加固后的地坪不仅耐磨性好、强度高、耐化学介质侵蚀、美观,而且防裂、防潮,具有优异的耐久性和理想的使用寿命。

工程中所选用的耐磨地坪材料的性能指标如表 1。其不仅抗压强度高,硬度大,具有优异的耐磨性能,而且抗渗性非常优异,能避免有害介质侵入对耐磨层产生化学腐蚀,是一种理想的地坪处理材料。

高性能耐磨地坪材料的性能指标 表 1

项目	抗压强度 (MPa)		莫氏硬度	耐磨度之比 *	抗渗压力 (MPa)
	3d	28d			
标准	≥35	≥70	≥7	≥2	/
实测值	62.8	108.4	8	3.5	≥1.5

* 耐磨度之比是指用该高性能耐磨地坪材料制作的地坪的耐磨度与 C30 普通混凝土的耐磨度之比。

2 施工方法

由于该电厂车间原为水泥混凝土地坪,出现了严重的坑洼和松动,必须对旧混凝土地坪进行精心处理,确保除去松动部分混凝土块和有塌陷的部分,并对旧混凝土表面进行凿毛,涂刷界面处理剂后现浇 C30 细石混凝土,再用耐磨地坪材料施作耐磨层。具体步骤如下。

2.1 基层处理

对旧地坪基层处理包括以下几个步骤。

(1)对于旧的混凝土基层,用手凿方法将原混凝土层凿毛,凿毛深度为0.5~1.5cm,毛面要分布均匀,相距2~3cm。如果发现原混凝土层强度低、龟裂严重,有塌陷等现象,应该将此处混凝土全部挖出,夯实地基并填铺石子后才能浇注混凝土料。

(2)用钢丝刷将凿毛处理后的基层上的灰尘清理干净,并洒水润湿表面。清理灰尘的目的是为了不影响基层与新浇细石混凝土之间的粘接质量。

(3)在处理过的旧混凝土基层上铺设钢筋网片,要求钢筋网片的布设高度为距新浇细石混凝土表面50mm。

或者不采用凿毛工艺,而是等旧混凝土表面没有明水存在时,用混凝土界面处理剂拌合物(水:界面处理剂干粉=1:3~4)进行处理,采用甩喷的方法,在旧混凝土表面上形成一层粗糙的毛面,以利于新老混凝土之间的粘结。

2.2 细石混凝土的浇注和耐磨层制作

(1)浇注细石混凝土。细石混凝土的强度等级为C35,坍落度为5~7cm。浇注细石混凝土前,应考虑在距细石混凝土上表面50mm位置铺设钢筋网片,要求钢筋网片的钢筋直径为10mm,网格间距150mm。

(2)撒布第一层耐磨材料:在细石混凝土地坪表面泌水去除并达初凝状态时,将耐磨地坪材料均匀撒布一层于其上。

(3)第一次抹压:待第一层撒布料从混凝土基层吸收一部分水分后,用专用的镘抹机械圆盘或金属镘刀对第一层撒布料进行抹压,使其密实平整。

(4)撒布第二层耐磨材料:当第一层撒布材料硬化一定阶段后,开始撒布第二层耐磨材料。

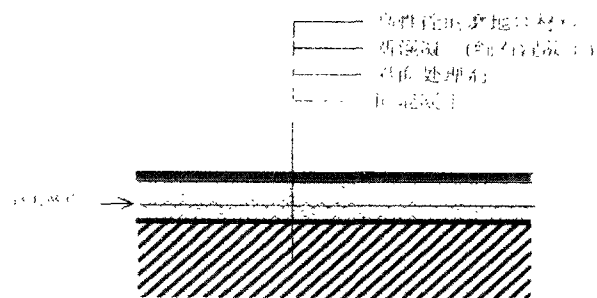
(5)第二次镘抹:待第二层撒布材料从基层吸收一定水分后,再次进行抹压(用专用的镘抹机械圆盘或金属镘刀),并注意压实、抹平、抹光。

(6)喷涂养护剂:第二次镘抹和抹光作业完成后16小时内,在耐磨层表面喷涂一层养护剂,以避免水分过分蒸发,影响地坪的强度和耐磨性。

进行耐磨地坪施工时,耐磨地坪材料的用量一般为4~6kg/m²。第一层撒布量占总用量的1/2~2/3,第二层撒布量占总用量的1/2~1/3。若确保新浇混凝土表面平整,则可以节省耐磨材料。

3 施工结构细部图

该工程施工结构细部图如下图所示。



4 施工注意事项

耐磨地坪材料施工方便,施工技术容易掌握。但为保证质量,施工时尤其应注意以下几点:

(1)新浇混凝土基层的强度等级要求C30以上,坍落度控制在5~8cm。

(2)新浇混凝土基层应振捣密实,表面应该镘抹平整,否则会形成局部水坑和导致撒布材料用量增加。

(3)在新浇混凝土基层上撒布耐磨材料,要等表面泌水除去后方可进行,切勿将耐磨材料撒在积水上,否则会影响地坪的强度和耐磨性。

(4)为防止耐磨层开裂,每隔5m应设置一条伸缩缝(在铺设钢筋网片的情况下,伸缩缝间隔允许适当加大)。

(5)由于过份失水会导致耐磨层收缩开裂,而且会影响强度发展,所以抹镘后的湿养护非常重要,最好采用喷洒养护剂的措施。

(6)为保证耐磨层的性能和施工质量,耐磨层施工7天后方可上人行走或进行其它作业。

5 结语

经现场取样检测,该工程中所浇注的细石混凝土28天抗压强度达41.2MPa,抗折强度达5.1MPa,而所制作的耐磨层表面莫氏硬度>8,耐磨度高达7.2,其抗渗、抗化学介质侵蚀性均远远优于普通混凝土或砂浆,色泽均匀、美观,达到了设计要求的效果。该工程交付使用至今已有两年多时间,地坪仍完好如初,未发现明显磨损和裂纹,也未出现泛碱或褪色现象。

耐磨地坪材料作为一种新型高性能地坪处理材料,具有广阔的应用前景,不仅适合于对新建厂房耐磨地坪的制作,而且可以配合用于对旧混凝土地坪的修复加固处理。通过正确细致的施作,可以得到高耐磨、高抗渗、抗腐蚀性优异的地面,其色彩可以根据用户喜好进行选择,养护良好的耐磨层不褪色、不泛碱、耐冲击、使用寿命长。