

# 浅谈钢纤维金刚砂耐磨固化地坪施工技术及质量控制

胡国强

义乌绿城投资发展有限公司

**[摘要]**近年来,一些大型工业厂房随之拔地而起,然而,对大型仓库、车间、厂房等的大面积建筑而言,室内地面是使用密度最高的地方,因此对厂房等地面面层的平整、耐磨、抗冲击要求较高。金刚砂地面具有高耐磨性、高抗冲击性便于施工等优点,建筑地面已经得到广泛的应用。本文结合某仓库实例,就金刚砂地面施工技术与质量控制措施进行探讨。

**[关键词]**金刚砂地面;施工技术;质量控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2166

## 1、工程概况

某仓库是一层地下室和上部十三层组成的单体,建筑高度52.05米,总建筑面积为44032.24平方米,其中地下建筑面积为3136.14平方米,地上建筑面积40710.53平方米。经市场调查并结合工程使用功能,地面采用金刚砂地面一次抹光成型,找平层为50厚C20细石混凝土。

## 2、金刚砂地面施工技术

钢纤维金刚砂耐磨固化地坪施工工艺流程如下:

地面磨光放样→混凝土浇筑并整平→抹光机振实、刮平→第一次撒金刚砂复合材料→抹光机揉压、抹平→第二次撒金刚砂复合材料→抹光机揉压、抹平→边角压光→整体抹平压光→养护切缝→固化。

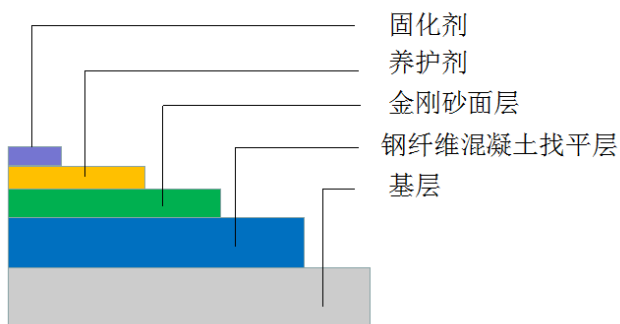


图2-1 钢纤维金刚砂耐磨固化地坪剖面图

### 2.1磨光面放样

依建筑物结构基准墨线(如墙面+100cm线),用水准仪在地坪浇筑区域内定出混凝土预定浇筑厚度,设置水平高程标记,并认真复核,控制最大凹凸偏差在3-5mm以内。分别选择不变形槽钢以及角钢作为底部、侧面等的标高控制线。

### 2.2细石混凝土浇筑

混凝土浇筑前一天应对地面进行养水,确保基层处于湿润状态。混凝土浇筑前要在混凝土基层上刷一道素水泥浆,然后利用激光整平机将混凝土进行找平、振捣密实,浇筑时尽可能一次性浇注至设计标高,局部未达到标高处利用混凝土料补齐并振捣,严禁使用砂浆修补。主要施工要点包括:

①素水泥浆不可以脱水,也不能漏刷,保证在刷完30min后进行施工;③整个浇筑幅宽不能太大,保持在4m以内,在对混凝土表面提浆抹平后不可以再抛撒水泥粉,而是使用橡皮管或吸水布将混凝土表面的水分吸干。

### 2.3金刚砂面层施工

#### 2.3.1第一次撒料

耐磨材料撒布的时机随气候、温度、混凝土配合比等因素而变化。撒布过早会使耐磨材料沉入混凝土中而失去效

果;撒布太晚混凝土已凝固,会失去粘结力,使耐磨材料无法与其结合而造成剥离。判别耐磨材料撒布时间的方法是脚踩其上,约下沉5mm时,即可开始第一次撒布施工。需掌握撒料工序:(1)墙、柱、门和模板等边线处水分消失较快,宜优先撒布施工,以防因失水而降低效果。(2)第一次撒布量是全部用量的2/3,拌合物应均匀落下,整个面层撒料需均匀、所撒的金刚砂厚度必须一致,为达到这一目标,应该将撒料高度设在混凝土面以上20cm处,撒料的宽度与长度应分别控制在20cm,200cm,本着从左到右来依次撒料,通常相邻撒料距离为15cm,采用后退撒料方式进行。

#### 2.3.2初次提浆、抹平

观察金刚砂状态,确认其彻底吸收了混凝土表面的水分后(硬化剂材料表面变暗后)进行提浆作业,引入抹光机对地面进行模压处理,在对机械操作时要沿着金刚砂撒料垂直方向移动机具,然后还要按照这个方向再盘抹处理一次,从而提高提浆的均匀度,保证混凝土面的颜色均匀。对于边角和管道处的处理要依靠人工来抹平,保证整个地面的对接面都是平顺过度。

#### 2.3.3第二次撒料

等到首次铺撒的金刚砂硬化到标准程度后,就可以开始二次铺撒了,工序同首次的一样,将剩余1/3的材料都用上,其中要注意两次撒料的方向,一般二者应相互垂直,结合以往的材料与经验,一般要在提浆作业成功后的30~60min内开始第二次撒料操作。

#### 2.3.4二次提浆、抹平

二次撒料自然伴随着二次提浆,同样要确保当金刚砂已经彻底吸入来自混凝土表层的水分,再实施二次提浆作业,施工程序跟首次提浆作业相同,抹光机的角度要根据混凝土硬度的变化而不断调整。

#### 2.3.5圆盘施工

圆盘作业主要是对混凝土表层实施压实抛光处理,其中包括一些特殊的边角、拐角等位置,同样需实施打磨圆盘处理,这一过程中同样需要参照混凝土的硬度来对应动态变化、调整抹光机的操作。

#### 2.3.6收光

依照金刚砂耐磨地面硬化的实际状况,在用手用力按压后地面没有出现什么变化状况,就直接手工用抹刀进行收光,开始慢收而后加快速度。在出现小缝隙和砂眼的部位及时的采用手工方式直接进行修补,对设备无法涉及地方及时的找浆收光。

#### 2.3.7养护、切缝

根据施工经验,在金刚砂地面施工6h后,保证人在上面行走没有痕迹,这时就可以刷涂养护剂,养护剂固化后,覆

盖毛毯,大约1d后要要进行浇水养护,持续7d左右。

在金刚砂地面施工2d后要安排专人弹线割缝处理,主要是利用机械割缝机,割缝沿轴线切割,整个深度控制在混凝土垫层厚度的1/3。



图2-2 毛毯覆盖养护

### 2.3.8 固化

待金刚砂地面施工完毕,正常养护 14d 左右(具体天数根据相应的气候做调整)着手混凝土液态固化剂的施工。

首先采用专业的研磨机对地面进行全面整理,清洗表面污垢浮尘及有碍渗透物。待地面干燥后紧接着喷涂液态固化剂至施工地面,使其充分湿润浸透表面。一小时后开始采用150~500目的磨片洗地机磨洗地面,充分浸泡4小时以上,待固化剂进入混凝土深层并充分反应,与混凝土相结合形成致密的实体后,再用吸尘器清洁地面,然后待地面自然变干。

第二次喷涂液态固化剂,地面保持润湿30min左右,再用1000~3000目的磨片洗地机精磨地面,直至手感细腻,大理石光泽出现。

## 3、金刚砂地面质量控制

由于钢纤维金刚砂耐磨固化地面一次成型施工技术是混凝土层与面层一次成型,很多影响混凝土施工质量的因素和金刚砂材料本身的施工不当及操作不规范等,会使地面发生裂缝、空鼓、平整度差、起皮等质量缺陷,在施工中要注意控制。

### 3.1 裂缝控制

地面裂缝主要包括柱脚裂缝、微裂缝、温度裂缝。

对于柱脚裂缝,在施工墙柱边角地坪时应振捣密实,再用人工拍浆,从而控制裂缝产生。

金刚砂地面出现一些细小、微型裂缝,成因关键在于混凝土,所以一定要把控制好混凝土质量这一关。混凝土所采用组细骨料的级配,含泥量应满足规范要求,另外混凝土中应加入适当的钢丝纤维,从而减少或防止混凝土在浇筑后早期硬化阶段,因泌水和水分散失而引起塑性收缩和微裂纹,也可以减少和防止混凝土硬化后期产生干缩裂缝及温度变化引起的微裂纹。混凝土进场时要测试其坍落度,确保坍落度在100~120mm以内,然后还应对地面多次振捣,直至地面切实密实为止。

分仓缝之间距离较大,切割深度不够也可能造成地面出现温度裂缝,对此应严格控制分隔缝间的间距和深度。分仓缝的间距不应大于6m,深度应达到垫层厚度的1/3,同时,柱子、剪力墙四周200mm处设置分仓缝,使其与大面积地坪分隔开。同时,应合理掌控切缝时间,地面施工结束后应该在2d内做好切缝施工,防止出现冷裂缝。

### 3.2 平整度控制

造成地面平整度差的原因主要是没有按照设定的标准来

找平混凝土,对此可以采取以下方法:先在墙、柱上弹出标高线控制线,然后使用混凝土激光整平机一次性完成振捣、压实、整平工作,保证混凝土初始浇筑面平整度,有效降低因人工操作造成的平整度累积误差。在后期收光过程中,采用专业磨光机进行表面磨光,水准仪随时测平的办法严格控制地面标高及平整度,在施工过程中采用“水准仪不离现场”的办法,严格控制好地面标高和平整度。

### 3.3 空鼓控制

地面空鼓主要是因为施工前没有撒足够的水使地坪基层湿润,浇筑时未刷水泥浆造成的。因此,在地坪浇筑前一天进行养水,使基层得到充分湿润。浇筑混凝土时应进行扫浆,扫浆时通常是先撒水泥再洒水,洒水结束后还应将水扫均匀,避免出现水泥团。

### 3.4 起皮、起砂控制

金刚砂地面起皮、起砂或麻面的主要原因包括:没有对地面搓毛、抹光处理,对地面的养护时间不够,没有对硬化剂材料撒布时间进行有效控制。对此可以采取以下处理方法:①利用磨光机充分磨平、压实,并且搓毛次数保持在3遍以上;②在对地面养护时,要保证门窗密封,防止外面的灰尘进入,同时还要禁止在养护中使用塑料薄膜覆盖;③要控制好金刚砂撒布时间,第一次撒布施工要保持用脚踩在地面上,并且地面下沉5mm时进行,同时,要掌握好一些关键结构部位的金钢砂撒布,例如:墙体、柱等,由于这些特殊部位水分容易消失,实际施工中就要提前撒布,以此来预防由于其丧失水分而无法同金刚砂粘结。

### 3.5 成品质量保护控制

金刚砂地面施工完成后,一定要做好以下成品保护措施:

金刚砂耐磨地面工艺施工完毕,需要连续7天实施浇水养护,并且不可以人机械设备以及车辆随意进出,其他的工序不可以在此期间施工。

安装拆除分仓槽钢时,严禁野蛮装卸,以防碰撞地面造成地面损坏。

实施其他作业时,一定要先铺设好一定厚度的彩布或者硬纸皮防护,以防污染地面、破坏地面。

## 4、结束语

随着国家经济的飞速发展,大型仓库、厂房等建筑中大面积、高标准、短工期的地坪使用要求越来越多,金刚砂地面一次成型的施工技术将得到广泛的推广和应用。在工程实际施工过程中,要不断的总结和完善的金刚砂地面的施工工艺和质量控制措施,从而达到充分利用金刚砂耐磨地面特性的目的。

### 参考文献

- [1]《建筑地面工程施工质量验收规范》,(GB50209-2010)。
- [2]张立辉,工业厂房金刚砂地面施工技术与质量控制措施探究[J],建材与装饰,2016,24(2):17-18。
- [3]祝武标,徐扬,金刚砂地面施工关键技术及质量控制措施研究[J],商品混凝土,2013,10(8):100-102。
- [4]张涛,大面积混凝土金刚砂耐磨地面一次成型施工技术[J],安徽建筑,2009,10(6):54-55。
- [5]张曙光,浅析建筑工程耐磨地面施工技术[J],中国高新技术企业,2013,20(20):76-77。