

浅谈金刚砂耐磨地坪施工质量的控制

吕平¹, 杨桦¹, 李俊杰¹, 周炜岷²

(1. 中国水利水电第十工程局有限公司, 四川 成都 610036;

2. 北京科技大学 天津学院, 天津 宝坻 301811)

摘要:金刚砂耐磨地坪的材料是由颗粒级配的矿物合金骨料、特种水泥、掺合料以及外加剂组成,在混凝土初凝前均匀地撒布在混凝土表面,待混凝土达到设计强度后,进行打磨加工使其与混凝土地面形成一个整体,以增强混凝土地面的耐磨性、耐冲击性,能够极大地提高混凝土的密度,使其减少起尘,进而增加了地面的防油性,形成了一个高密度、易清洁、抗渗透的地面。其与混凝土地面一起施工具有施工工期短、比硬化地面起尘少、耐冲击性更好的优点,而且对防静电具有一定的效果。在工业厂房、码头、公用建筑及住宅建筑中金刚砂耐磨地坪的使用非常广泛。阐述了金刚砂耐磨地坪施工阶段对其质量进行的控制。

关键词:金刚砂耐磨地坪;事前控制;事中控制;事后控制;施工质量

中图分类号: TU235;TV712+3

文献标志码: B

文章编号: 1001-2184(2024)增 2-0127-03

Discussion on Construction Quality Control of Emery Wear-resistant Floor

LV Ping¹, YANG Hua¹, LI Junjie¹, ZHOU Weimin²

(Sinohydro Bureau 10 Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610036)

Abstract: Emery wear-resistant floor is composed of granular mineral alloy aggregate, special cement, admixture and additives, evenly spread on the surface of concrete before the initial setting, and grinding processing after the concrete reaches strength, so that it forms a whole with the concrete floor, enhancing the wear resistance and impact resistance of the concrete floor. It greatly improves the density of concrete, reduces dust, increases the oil resistance of the ground, and forms a high-density, easy to clean, and anti-penetration floor. It is constructed together with the concrete floor, which has the advantages of short period, less dust than the non-metallic hardened ground, better impact resistance, and the anti-static effect. The use of emery wear-resistant floor is very widespread in industrial plants, docks, public buildings and residential buildings. This paper focuses on the quality control in the construction stage.

Key words: Emery wear-resistant floor; Pre-control; In-process control; Post-control; Construction quality

1 概述

由我公司承建的某工程位于重庆市巴南区龙洲湾街道龙彩街北侧,为商品住宅项目。该项目占地面积为 67 091 m²,总建筑面积约 269 318 m²,其中地上建筑面积为 213 523 m²,地下建筑面积为 55 795 m²,其整体设两层地下室,总住户为 2 026 户,停车位 1 780 个。鉴于金刚砂耐磨地坪具有的优点,该工程最终选用了金刚砂耐磨地坪。为了进一步提高该项目地下室金刚砂耐磨地坪的施工质量,项目部通过考察周边已施工项目地坪的质量,分析了所出现质量缺陷产生的

原因,制定了严格的质量控制措施以保证施工质量。

金刚砂耐磨地坪施工的最基本要求是:需要从事该施工项目的队伍具备与其相匹配的资质和能力,要求施工队伍一定要建立相应的质量管理体系和质量监督体系,严格按照质量管理体系和监督体系中的具体要求执行,将质量责任落到实处以确保工程质量可控。金刚砂耐磨地坪施工前需要编制出专项施工方案和质量通病防治措施为施工质量保驾护航。金刚砂耐磨地坪的施工还需严格依照相关工艺流程展开,且其施工工艺决定的技术间歇时间需要满足设计要求。由于各施工

收稿日期:2023-12-29

项目具有的特征不同,其施工工艺流程还需结合项目的实际特征进行细部优化,以达到最佳的成型效果。笔者从施工项目实际管控点出发,对金刚砂耐磨地坪的施工质量控制进行了逐项探讨和分析,提出了具体的控制措施并予以实施。

2 针对金刚砂耐磨地坪施工质量采取的控制措施

金刚砂耐磨地坪施工阶段的质量控制贯穿于施工的全过程。从项目开工到竣工验收均应做好事前控制,事中控制和事后控制。而在工程最终交付及售后维修完成后必须进行最终总结,将实际经验汇总并加以持续改进。

2.1 常见质量问题分析

常见的质量通病包括:强度不够,露筋,面层起砂、起皮、麻面,地面空鼓,平整度偏差过大,地面裂缝,色差等。

①强度不够。原因分析:混凝土供应商将标号发错或其本身存在质量问题、在运输环节中存在问题、操作工人没有按要求振捣密实。此类问题属于严重问题,对其只能返工重做。改进措施:在地坪浇筑前,必须认真复核混凝土标号及出厂时间和到场时间,对于不合格的材料严禁进入施工现场。在其浇筑过程中进行旁站,监督施工人员的操作行为。对于振捣部位的间距、振捣深度和提取速度必须符合设计要求。

②露筋。原因分析:钢筋被人踩踏、钢筋安装的高度超过实际地面完成面高度。改进措施:混凝土浇筑前,一定要对需要浇筑部位的钢筋标高进行复核,确保钢筋保护层厚度满足设计和相关标准要求。按照设计方案要求布设钢筋马凳,控制其布设间距及数量并设置浇筑马道,防止钢筋被人踩踏变形。浇筑过程中,一定要做好监督工作,发现问题立即制止并加以改正。

③面层起砂、起皮、麻面^[2-3]。原因分析:对耐磨料撒布的时间掌控不佳、未有效搓毛、抹光,养护时间不足或养护不合格。改进措施:混凝土初凝后,对金刚砂面层采用磨光机充分磨平、压实,搓毛次数不少于3次;抛洒金刚砂材料后,使用抹光机对地面充分抹光且其次数不少于3次。对于耐磨料的撒布时间必须严格控制,应随气候、温度、混凝土配合比等要素进行变化:太早撒布耐磨料,其将沉入混凝土中失去固有的效果;撒布太晚,混凝土早已凝结,导致耐磨料与混凝土失去黏

结。确定最佳耐磨料撒布时间的方法:用脚踩在混凝土上,在其下沉约5 mm时即可进行第一次耐磨料撒布的施工。由于墙底、柱底、门框底部等边角部位的水分散失较快,对于这些地方需要优先撒布耐磨料进行施工以防止其失去水分而导致质量降低。

④地面空鼓。原因分析:金刚砂地面的基层下部不够坚实,下沉后造成金刚砂耐磨地坪面层空鼓;施工前,基层没有开展洒水润湿工作;对于基层与金刚砂耐磨地坪面层间未设置黏结层;其伸缩缝的宽度、深度、间距不满足相关要求而造成地面受热膨胀起翘导致空鼓。改进措施:施工前其基层必须夯实到位。混凝土浇筑前必须对基层洒水湿润并同步设置黏结层。所布设的伸缩缝其宽度、切入深度和布设间距必须符合设计要求。当设计方没有相关要求时,伸缩缝的宽度为5~10 mm并将切入的深度控制在混凝土面层厚度的1/3~1/2,布设间距不超过6 m×6 m。对于伸缩缝切割的时间,通常是在混凝土浇筑2 d后,即金刚砂耐磨地坪施工完成后的第二天即需要开展伸缩缝的弹线、切割。切割的时间太早,其缝边容易崩边、破碎;切割的太晚将失去伸缩缝设置的意义。

⑤平整度偏差过大。原因分析:所支设的模板不合格、混凝土没有按相关规范要求整平、耐磨料撒布不均匀。改进措施:严格将需要浇筑混凝土的部位预先参照墙或柱上的标高线(如500 mm线)并以其为基准,每隔2 m左右布设钢钎,钢钎的标高同纵、横模板标高且需反复校核以确保无误。对于新、旧混凝土的相邻位置应提前凿毛剔平,浇筑混凝土时必须要求其已与浇筑地面的标高一致。金刚砂耐磨料需分2次撒布,第一次的用量为设计用量的2/3,同时必须保证耐磨料均匀落下,不可抛洒,待耐磨料吸收一定水分后用磨光机碾磨摊散,使其与基层混凝土浆料结合紧密;第二次撒布的用量为设计用量的1/3,要求其第一次撒布的方向垂直,并用靠尺或平刮杆衡量其水平度,以便调整第一次撒布时的不平整处。撒布后立即进行抹平磨光,且重复磨光的次数不低于2次。磨光机的操作要求纵横交错、平均、有序,防止材料汇集扎堆;第3次磨光为整体修补,对低洼处进行补料整平。对磨光机无法施

工的边角部位采用人工抹平抹光。

⑥地面裂缝。原因分析:撒布耐磨料的时间没有掌控好,混凝土含水量过低时撒布耐磨料后产生了裂纹、所采用的施工方法不妥导致混凝土收缩产生裂缝,养护不当、切缝时间晚。防治措施:严格掌握第 1 次撒料的时机,将混凝土层与面层同时施工,其养护周期不低于 14 d,掌控最佳的切缝时间。

⑦色差。原因分析:选材出现问题,耐磨料的撒布没有按相关要求控制,养护不足。防治措施:选择产品质量稳定可靠的生产厂家。需要分 2 次进行耐磨料撒布且严格按照设计要求控制耐磨料的用量。养护时不能采用覆膜;夏季作业时需分次洒水养护,将其间隔时间控制在 2~3 h 为佳。

2.2 事前控制

事前控制系指在工程正式开始施工前的管控,其中施工的筹备任务是其重点工作,具体表现为:

(1)编制质量计划,明确目标,责任到人。

(2)组织相关人员认真学习与金刚砂耐磨地坪相关的技术规范、规程及操作工艺标准;熟悉图纸及图纸会审纪要、技术变更等资料。

(3)编制金刚砂耐磨地坪施工方案,建立质量管理组织机构,并对其职责进行划分,划分工程检验批、制定检验制度^[1]。对施工项目所需配备的人员、材料、机械设备、施工工艺、工作场地的环境、试件留置、金刚砂耐磨地坪施工段及顺序等进行详细的说明。编制金刚砂耐磨地坪质量通病及防治措施方案,对所出现的质量通病进行详细的分析,所制定的防治措施一定要有针对性、可操作性,能够满足最终成型的外观质量效果。

(4)对管理人员和操作人员的技术交底,其交底的内容必须结合项目特征出发,且需将金刚砂耐磨地坪存在的质量通病及防治措施包含在内,保证交底内容有针对性。

(5)材料进场时,执行报验制度并对需要取样复检的材料送样检测,待检测报告出具并合格后方可投入使用^[4-5]。

(6)钢筋原材复检合格后,还需做钢筋焊接检测,待其检测合格后再进行钢筋的焊接^[6]。

(7)由于商用的金刚砂耐磨地坪施工体量大,需提前确定具有实力的混凝土供应商,其目的是

保证混凝土本身的质量和混凝土的供应能够满足现场实际生产需要。

(8)设备进场需执行报验制度,待验收合格后方可将其投入使用。

(9)设置混凝土试件标养室,明确标养室的责任人和职责。

(10)金刚砂耐磨地坪小尺寸样板的确定:尺寸为 150 mm×100 mm×50 mm,其目的是为了确定地坪的颜色及色号。

(11)金刚砂耐磨地坪样板的施工与点评。样板的选址最好考虑在既有过道,又有转角的部位或选址在充分体现项目特征的部位,其面积宜控制在 1 000 m² 以下,提高样板的可参考性以检验工序流程、质量管理行为、人员技术和工艺、设备能力是否可控。

(12)对涉及具有其他特殊功能的耐磨地坪,如地下车库底层,一般还需要满足防潮的要求,设计人员一般会设计一道防水卷材,这道防水卷材的施工质量必需满足相关规范要求,即具有其他特殊功能的金刚砂耐磨地坪还需满足其所对应的规范或规程要求。

2.3 事中控制

事中控制是指在施工过程中对质量活动的过程和结果进行监督、检查,且对影响施工质量的各种要素展开合理、有效的动态控制。

(1)工序质量验收。只有经施工单位自检后报请监理单位或建设单位检查验收、且待验收合格后方可进入下道工序。其目的是杜绝不合格的产品流入下道工序。

(2)旁站监督。主要包括:人员准备情况、设备准备情况、临时用电情况、照明设备、混凝土本身质量、浇筑的顺序、施工缝的留置、试件的留置、耐磨料撒布的时机和掺量、抹光及磨光时机的掌控和次数等。对于发现的问题必须立即按照金刚砂耐磨地坪专项方案和质量通病防治措施进行改正。

(3)金刚砂耐磨地坪的养护周期应不低于 14 d。养护期间严禁无关人员踩踏、通车或上重荷载。

(4)伸缩缝切割的时机必须严格按照设计要求或专项方案执行。

(下转第 155 页)

