

金属硬化耐磨地坪的应用

刘雪梅 (大庆炼化公司)

摘要: 金属硬化耐磨地坪由精选金属耐磨骨料、特种水泥和聚合物添加剂加工而成。大庆炼化公司某成品库房厂房对地面的质量要求非常严格, 工程中全部采用整体现浇硬化耐磨地面。实践证明, 该方法的应用取得了良好的效果。

关键词: 耐磨地坪; 施工; 流程

硬化耐磨地坪由精选金属耐磨骨料、特种水泥和聚合物添加剂加工而成。经专业机械镟加工, 即可在新浇混凝土表面形成一层具有高致密性和高着色性的耐磨面层。硬化耐磨地面的特点是: 与混凝土形成整体结合, 附着性好, 不起层, 不脱落; 具有优良的耐冲击和耐点荷载能力; 防尘, 具有极高的耐磨性, 易清洁, 抗渗性强; 与混凝土地面一起施工, 施工简便, 工期短; 多种色彩可供选择, 室内外均可使用, 保色性好, 使用寿命长。其适用范围是: 用于承受重载、经常摩擦操作、产生高冲击力的工业领域, 如重工业厂房、飞机停机坪、仓库、码头装卸、电站、货物通道、机械维修车间等。

大庆炼化公司某成品库房厂房整体地面面积达 $10\,000\text{ m}^2$, 设计活荷载为 15 kN/m^2 。对于地面的质量要求非常严格, 工程中全部采用整体现浇硬化耐磨地面。

现场实际使用的金属硬化耐磨地坪的主要技术指标为: 28 d 抗压强度大于等于 91 MPa ; 28 d 抗折强度大于等于 13.5 MPa ; 耐磨度比大于等于 350%; 施工完毕 48 ~ 72 h 后可开放行走, 7 ~ 10 d 后轻型货车可以行驶; 28 d 后可以正常使用。它摒弃了传统的混凝土基层与面层分开施工的做法, 消除了因基层与面层结合不良而导致裂缝和空鼓的质量通病, 简化了工序, 缩短了施工周期, 节约了费用。硬化剂材料由骨料和胶结物两部分组成。骨料为砂状, 平均粒径 1.5 mm , 约占总量 75% 金属骨料通常采用金刚砂 (碳化硅), 硬度在莫氏 8 以上; 胶结物为经处理的高标号水泥。硬化剂用量根据材料说明书和设计要求确定, 标准用量为 5 kg/m^2 。

该耐磨地坪施工工艺流程如下: 混凝土浇筑

→ 混凝土找平 → 第一次撒布耐磨材料 → 机械镟作业 → 第二次撒布耐磨材料 → 机械镟作业 → 机械收光 → 手工收光 → 地坪养护 → 成品。其具体工艺流程如下:

(1) 根据划分好的施工段, 绑扎双向钢筋网。

(2) 为保证钢筋在浇筑混凝土时不被踩踏, 应铺设马道。

(3) 按地面设计标高安装宽度不大于 6 m 模板 (宜用槽钢), 用水准仪检测模板标高, 对偏差处用楔块调整高度, 保证模板的顶标高误差小于 3 mm 。

(4) 混凝土浇筑前洒水使地基处于湿润状态, 地面用水泥浆充分扫浆。

(5) 混凝土宜选用商品混凝土现场泵送, 水泥选用低水化热的粉煤灰硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥, 尽可能减少水泥用量。细骨料采用中砂, 粗骨料选用粒径 $5\sim 20\text{ mm}$ 连续级配石子, 以减少混凝土收缩变形。骨料中含泥量对抗裂的危害性很大, 因此骨料必须现场取样实测, 石子的含泥量控制在 1% 以内, 砂的含泥量控制在 2% 以内。外加剂采用外加 UEA 微膨胀剂。掺入量按照水泥重约 10%。试验表明, 在混凝土添加了 UEA 之后, 混凝土内部产生的膨胀应力可以补偿混凝土的收缩应力, 可减少混凝土的不规则开裂。

(6) 混凝土的浇筑应根据施工方案分段隔跨组织施工, 混凝土尽可能一次浇筑至标高, 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。使用平板振捣器或 6 m 振捣梁仔细振捣, 并用钢滚筒多次反复滚压, 柱、边角等部位用木抹拍浆。混凝土刮平后水泥浆浮出表面至少 3 mm 厚。

(7) 第一次撒布耐磨材料及抹平、磨光。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 5 mm 时, 即可开始第一次撒布施工。第一次撒布量是全部用量的 $2/3$, 拌合物应均匀落下, 不能用力抛而致分离, 撒布后即以木抹子抹平。耐磨材料吸收一

西二联合站总图设计

孟林卉 张简啸 罗斌 张巧生

李静 高红 张峰 樊继铭

(西安长庆科技工程有限责任公司)

摘要: 西二联合站是迄今为止长庆油田规模最大、功能最全的站场。平面布置按不同的功能和特点分为 11 个区, 分别为 $5 \times 10^4 \text{ m}^3$ 浮顶储罐区、 $3 \times 10^3 \text{ m}^3$ 拱顶储罐区、油气集输区、原油稳定及轻烃回收区、轻烃储罐区、轻烃装车区、污水处理及回注区、消防区、供热区、生产控制中心和 35 kV 变电所。

关键词: 联合站; 总图; 设计

西二联合站是迄今为止长庆油田规模最大、功能最全的站场, 设计规模 $100 \times 10^4 \text{ t/a}$, 库容 $31 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。具有原油脱水、稳定、轻烃回收、油气储存、污水处理及回注、消防、供热、供电、控制中心等功能。

1 总平面布置

西二联合站 (包括庆咸管道输油站) 最大规划库容为 $310\,200 \text{ m}^3$, 站场防火等级为一级。平面布置按不同的功能和特点分为 11 个区, 分别为 $5 \times 10^4 \text{ m}^3$ 浮顶储罐区、 $3 \times 10^3 \text{ m}^3$ 拱顶储罐区、油气集输区、原油稳定及轻烃回收区、轻烃储罐区、

轻烃装车区、污水处理及回注区、消防区、供热区、生产控制中心和 35 kV 变电所。

根据实际地形, 站场平面布置为长方形, 长 392 m, 宽 279 m, 占地 165 亩。站场主干道以北布置有供热站、变电所、油气集输、原油稳定轻烃回收 (预留) 及 $3 \times 10^3 \text{ m}^3$ 罐区; 主干道以南布置有生产控制中心、轻烃装车 (预留)、轻烃储运设施 (预留)、消防系统、污水处理及回注系统、预留庆咸输油站位置; 干道尽头与 $5 \times 10^4 \text{ m}^3$ 浮顶油罐区的环形消防车道相连接; 站场西侧为火炬放空区。站外入口处有专用车道去站场边部的轻烃装车场及万方罐区。区块按照工艺流程的顺序布置; 根据生产的火灾危险级别, 按不同生产功能和特点, 同类工艺设施、防火等级相近的区块尽量集中布置; 各区块间以道路进行划分。具体设计内容包括如下三个方面。

(1) 油气生产设施。油气集输和稳定轻烃回收装置区、液化气罐区与液化气装车区均属于油气场所, 性质相近, 尽量集中布置。站内 $5 \times 10^4 \text{ m}^3$ 浮顶储罐区占地较大, 从安全的角度出发将该罐区放置在站场最里侧 (即西边), 区域相对独立, 有独立出入口, 不受或少受外部生产管理的干扰。储罐区相对集中, $3 \times 10^3 \text{ m}^3$ 拱顶储罐区与浮顶罐区

定的水份后, 再用直径为 1 m 圆盘抹光机碾磨分散, 并与基层混凝土浆结合在一起。

(8) 第二次撒布耐磨材料及抹平、磨光。第二次撒布时, 先用靠尺或平直刮杆衡量水平度, 并调整第一次撒布不平处, 第二次撒布方向应与第一次垂直。第二次撒布量为全部用量的 $1/3$, 撒布后立即抹平, 磨光, 抹光机将圆盘更换四片式抹片, 重复抹光机作业至少两次。抹光机作业时宜纵横交错进行, 均匀有序, 防止材料聚集。边角处用木抹子处理。面层材料硬化至指压稍下有陷时, 抹光机的转速及角度应视硬化情况调整, 抹光机作业时宜纵横交错 3 次以上。

(9) 表面修饰及养护。抹光机作业后面层的抹纹比较凌乱, 为消除抹纹最后采用薄钢抹子对面层进行有序、同向的人工压光, 完成修饰工序。耐磨地坪施工 5~6 h 后喷洒养护剂养护, 用量为 0.2 L/m^2 , 或面覆塑料薄膜防止水分散失引起开裂, 撒水养护一周。耐磨地坪面层施工完成 24 h 后即可拆模, 但应注意不得损伤地坪边缘。

实践证明, 金属硬化耐磨地坪在大庆炼化公司某成品库房下房整体地面的应用中, 取得了良好的效果。

(栏目主持 张秀丽)