

对海底管道煤焦油瓷漆涂敷工艺的意见

尹国耀· 林木

(中国石油天然气总公司西北石油管道建设指挥部)

尹国耀, 林木. 对海底管道煤焦油瓷漆涂敷工艺的意见. 油气储运, 1994, 13(5): 51

主题词 海底管道 防腐 涂敷 煤焦油瓷漆 涂敷

煤焦油瓷漆作为南海油气管道防腐材料已被普遍采用, 现对 ARCO(中美阿科公司)煤焦油瓷漆涂敷工艺发表如下见识。

煤焦油瓷漆防腐作业线工序

φ711×12 钢管检查清扫→电烘干 45℃→喷砂除锈 Sa2.5 级→吸尘→喷涂合成底漆 15 μm(液态筒装)→自然干燥 1.5~2 min→涂缠煤焦油瓷漆厚 6 mm(三漆二布, 外一层防护层)230℃(固态, 用柴油明火加热熔化)→水冷却 40℃→电火花环检漏→修补→钢刷磨掉两端多余防腐层→套 8" 铁笼(铁笼预制采用电阻焊)→浇注水泥→外配加重层→焊制牺牲阳极→编号堆放。

作业线每 8 h 生产 40 根防腐预制管。

几项技术要求

(1) ARCO 防腐施工检验标准是中美双方根据设计要求合同制定的, 没有固定执行哪一个国家标准。

(2) 除锈前管子温度在 40~50℃之间。

当底漆固化 1.5~2 min 后, 即进入瓷漆喷缠工序。

(3) 按煤焦油瓷漆出厂要求, 温度在 220~250℃范围内, 煤焦油喷缠厚 6 mm。

(4) 检查方法

①出厂的底漆、煤焦油瓷漆在涂敷生产中, 每日上、下午各对熔化后的液体进行一次化验, 主要化验针入度、软化点, 符合出厂标号为合格。

②粘结(附着力)、厚度、密度均用两种方法检验, 一种是划成 25 cm² 一块, 用钳子夹上拉开, 测量厚度、密实及粘结, 如果不分层, 粘有金属末, 管子上粘有漆即为合格; 另一种是用小刀划成 2 cm×2 cm 的小方格, 用小刀刮开检查, 方法同上。

③检查标准是一根管有 5 处以下针孔, 或有 10% 的面积不合格可以补, 超之一律返工。

(5) 海底管道防腐选用 BS 120-5 型煤焦油瓷漆, 适用于输送介质温度为 -9~+80℃; 安装运输环境温度为 -9~+100℃, 保证运营寿命 40 年。

(下转第 60 页)

水), 开泵后, 工作液体(水)闭路循环通过文氏管时形成真空, 当下卸液体被吸至文氏管后, 真空指示突然变化, 液位升高, 此时关 V_1 , 切换 V_2 路径(即向罐区输送), 开 V_3 , 关 V_4 (以便减少管路压力降及文氏管磨损), 当容器液位迅速下降时, 表示罐车已被抽空。如果想进一步抽尽罐车底部, 可重新转到真空方式工作, 即切换 $V_1 \sim V_4$ 的开闭状态, 用一根操作方便且较细的金属软管, 可将车底抽得十分干净, 提高了酸碱的下卸率。需要连续卸车时, 每卸完一车后, 不要将容器内液体全部抽走, 以备下次卸车作抽真空的工作液。

在用水作工作液抽真空时, 极限真空可达 -0.096 MPa 以上, 这对于相对密度小于 1.9, 下卸管最高点高于罐车液位不大于 5 m 的情况, 一般都适用。但需要注意的是: ①对于那些既不能含水, 又不能用其它溶剂稀释的液体物料, 则必须用其本身作为抽真空的

工作液体, 初次使用时须将该液体在 V_1 处加入; ②酸碱尽量不要共用一套下卸设备; ③在卸酸作业初次投用时, 不用水作为抽真空工作介质, 为了每卸完一罐车物料后, 能便于“自动”留有适当的工作液位以备后用, 可在容器上开高、低两个泵入口, 并分别加阀, 低入口作抽真空时用, 高入口向外输送时用。若仅作为卸碱设备, 则不必如此, 每卸完一次后, 可完全抽完罐内的碱液, 并用风吹扫干净容器、泵、管道, 每次卸车都用新鲜水作抽真空的工作液, 扫线阀除卸碱外均应加在泵入口阀与泵入口之间。对于无腐蚀性的下卸液体, 则不必选用耐腐蚀泵和不锈钢文氏管。当然这时选用自吸泵也是可以的, 但下卸速率和泵的效率则比本设计要小一些。

(收稿日期: 1994-01-03)

编辑: 王 沙

(上接第 51 页)

(6) 瓷漆热涂敷时间为 2 min; 水冷却时间为 1.5 min。

(7) 现场补口用空压机喷砂除锈 Sa 2.5 级, 用胶粘带补口, 搭接处宽为 100 mm。

(8) 内缠带两层, 均以玻璃丝为骨架, 配以岩棉丝为主的岩棉布, 外缠带是玻璃布(用瓷漆浸透)。

(9) 容器内的热熔液态瓷漆 8 h 内必须用完, 不得较长时间存放。

(10) 弯头、三通管必须先制做, 后喷涂煤焦油瓷漆防腐层。

(11) 作业线安装费每套 1 600 万美元, 管道防腐层 42 美元/m²(均含配重作业)。

存在问题

(1) 除锈过程及熔化瓷漆工序污染严重。

(2) 粘结、密实检验无定量方法。

(3) 底漆无修补要求和措施。

几点体会

(1) 煤焦油瓷漆涂敷作业线不复杂, 与国内沥青玻璃布作业工艺基本一致。

(2) ARCO 的涂敷工艺工序是严格的, 操作自检是认真的, 不符合合同规定的自动返工。

(3) ARCO 公司所有材料都是引进的, 包括砂子也是外国的(矿砂)。

(4) 煤焦油瓷漆可以用于陆地原油管道防腐, 建议施工单位最好与外国人合作, 对原防腐作业线进行改造, 瓷漆材料引进, 其它材料国产, 造价会大大降低。

(收稿日期: 1994-01-27)

编辑: 王 沙