

钢管生产管端涂敷煤焦油瓷漆覆盖层技术

牛 辉*

(中国石油天然气管道科学研究院)

牛 辉:钢管生产管端涂敷煤焦油瓷漆覆盖层技术,油气储运,1998,17(7) 36~37。

摘 要 阐述了国外煤焦油瓷漆防腐作业中管端覆盖层的清理修整工艺,通过机械化管端覆盖层清理修整技术,使得防腐后的钢管管端覆盖层端口平整光滑、倾斜角适宜,钢管预留段长度得以精确保证,为提高现场补口质量及速度创造了良好的条件。

主题词 管道钢管 防腐 涂层 修理 设备

随着国内煤焦油瓷漆的研制成功及石油管道工业的发展,近年来煤焦油瓷漆已大量应用于国内管道建设之中,各施工单位相继新建了几条煤焦油瓷漆涂敷作业线。煤焦油瓷漆的涂敷施工工艺基本上类同于石油沥青,其施工工艺流程大致为:钢管清洁预热→抛丸除锈→喷涂底漆→浇涂缠绕→覆盖层冷却→检验→成品。

国内防腐的钢管与国外煤焦油瓷漆涂敷作业线防腐的钢管相比,无论从质量到外观上均有一些差距。这主要是国外作业线在瓷漆涂敷生产中,在有些细节上采取了一些非常简单、实用、有效的方法。比如在保证管端接头的防腐质量上,由于管道防腐施工现场有补口的工序,煤焦油瓷漆的现场补口有热烤缠带补口,现场浇涂补口,冷收缩套补口等方法。无论采用什么方式,只有当管端预留段端口修磨平整光滑,倾斜角度适宜时才能使补口接缝良好,粘接牢靠,保证补口质量,加快施工进度。为达到这个目的,国外作业线增加了一套管端覆盖层清理修整工艺。整个工艺过程从浇涂缠绕开始直至成品管堆放为止,分三个阶段实现。

一、管端覆盖层的清理修整工艺

1、缠绕挡漆装置

在煤焦油瓷漆浇涂缠绕工艺中增设一套挡漆装置,如图 1 所示。钢管通过传输线连续进入浇涂槽进

行浇涂缠绕。当两根钢管连接处(接头)进入时,挡漆装置启动。挡漆板由气缸作用,使其处于工作状态,正好处于接头正上方,并由电机驱动在轨道上与钢管保持同速同向滑动。通过浇涂嘴时,瓷漆则浇淋在挡漆板上,并由于挡漆板向上稍微倾斜,瓷漆又从挡漆板上流回浇涂槽中循环使用,而此时内外缠带的缠绕并不间断。通过浇涂嘴后,气缸带动挡漆板复位并反向滑行,回到初始位置等待下一接头进入。挡漆板的宽度则按 SY/T0079-93 标准中管端钢管预留段长度决定。当钢管浇涂缠绕工艺完成后,接头部位由于挡板的遮盖,这部分只有内外缠带而无瓷漆。

2、缠带切除装置

当浇涂缠绕完的钢管经水淋急冷后,紧接着进行切除缠带工序,如图 2 所示。钢管在传输线上向前输送,由于传输线的脱管作用,使两根钢管逐渐脱离。与此同时,操作人员操纵切除装置使装置中定位插板插入两根钢管接缝处,这样切除装置就与钢管同步向前在滑道上滑行,同时操作人员用力下压装置中的切割刀具,两刀具间的距离略大于挡板宽度,由于接头处没有瓷漆只有缠带,切割刀具很容易将管端的多余缠带切除。之后,切割装置由操作人员操纵使其返回原位,周而复始。经切除装置处理后的钢管在作业线的加速脱管作用下脱离,由上下管装置使其脱离作业线,进入覆盖层检验工艺。在缠带切除工艺过程中,作业线的加速脱管设计应分两步:第一步,在切割缠带过程中,脱离作用应很小(定位插板

* 065000,河北省廊坊市金光道 51 号;电话:(0316)2077043。

插入),并在切割过程中不再进行脱离;第二步,则是 切割完成后的加速脱离。

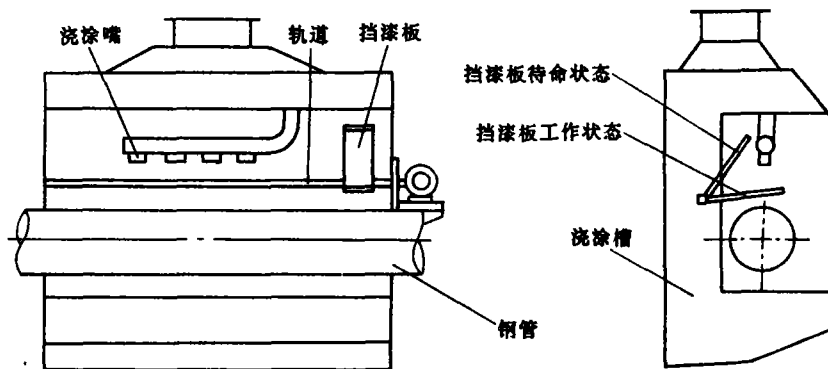


图 1 缠绕挡漆装置示意图

车停止工作并分别退回原位,成品管则由设置于接管滑车上的下管机构完成下管。

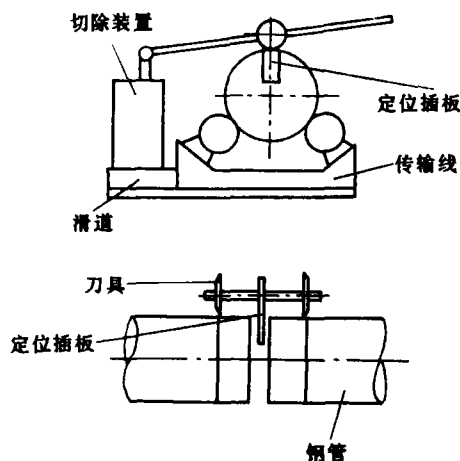


图 2 缠带切除装置示意图

3、管端覆盖层清理装置

管端覆盖层清理装置由 3 台接管滑车,2 台覆盖层清理滑车以及轨道三部分组成(见图 3)。其中 3 台接管滑车中 1 台提供动力,另 2 台配置上下管装置。覆盖层检验合格后的钢管由下管装置放置于管端覆盖层清理装置中的 3 台接管滑车上,此时滑车上的胶轮经电机驱动,使置于其上的钢管缓慢旋转,之后,两台覆盖层清理滑车由气动马达驱动,分别由轨道最两边向钢管两端部滑进,通过气路的流量及气压调节,使滑车在清理过程中始终与钢管两端紧密相靠,同时启动电机使钢丝刷高速旋转,最后,每台清理滑车上的气缸工作,使工作平台上升,钢丝刷靠气缸气压及流量的调节保持贴紧钢管。这样,缓慢转动的钢管通过高速旋转的钢丝刷进行端部覆盖层清理及修整。其中钢丝刷的位置根据钢管预留段长度预先进行调整固定,钢丝刷的直径则根据覆盖层端口倾角来决定。清理修整之后,2 台覆盖层清理滑

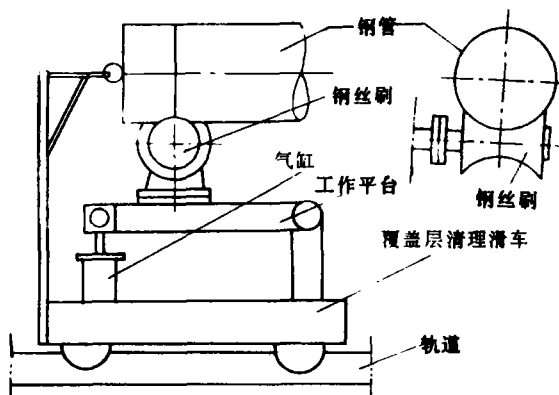


图 3 覆盖层清理滑车示意图

二、结 论

经过上述工艺作业线清理整修出的钢管预留段长度按标准偏差 $\pm 2\text{ mm}$,覆盖层端口倾角不超过 20° 。管端清洁、光滑,覆盖层与钢管界线分明,瓷漆与缠绕带密切结合,粘接牢固,外表美观,免去了以往现场补口时人工清理修整的工作,大大提高了补口质量及速度。总之,除了管端覆盖层清理工艺,在国外煤焦油瓷漆涂敷作业线设计的许多环节上有其独到之处。对于国内施工单位,应该在目前作业线的基础上吸收其长处,这样才能不断提高与完善作业线水平及防腐质量。

(收稿日期:1997-12-14)

编辑:褚贵生