



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107377337 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710479335.X

(22)申请日 2017.06.22

(71)申请人 陕西宇阳石油科技工程有限公司
地址 710016 陕西省西安市未央区未央路
149号

(72)发明人 杨永斌 李彦东 刘建华 姜鹏

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582
代理人 邢江峰

(51) Int. Cl.

B05D 7/14(2006.01)

B05D 7/22(2006.01)

B05D 3/12(2006.01)

B05D 3/02(2006.01)

B05D 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺

(57)摘要

本发明提供了一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺,具体包括上管平台;内表面除锈、除尘;外表面除锈、除尘;内中频加热、内环氧粉末喷涂;外中频加热、外环氧粉末喷涂;水冷固化形成成品管等步骤。本发明提出一种钢制管道内外表面喷涂环氧粉末工艺,采用内喷涂环氧粉末,熔结后吸附钢管内壁,然后进行外中频加热,钢管外壁喷涂环氧粉末。在外中频加热同时进行内喷涂粉末的二次融化,再次熔结,使内壁的环氧粉末内均匀地吸附在钢管内壁,提高附着力,改善防腐性能。此喷涂系统克服了一般喷涂过程中能量耗费大、时间长、各个工段不能紧凑衔接,生产效率低、质量难以控制的难点。

1. 一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺,其特征在于:具体包括如下步骤:

步骤一、上管平台,检验合格的钢质管道进入上管平台,经自传轨道送至内喷丸系统,管道经拨管、自动定位、均布四个在工位上;

步骤二、内表面除锈、除尘,运管小车运送至内除锈自转四个工位上,活动清理室、喷丸小车就位,内喷枪插入管道内后,内喷丸机开始工作进行内表面喷丸除锈,内表面除锈完成后,内喷枪后退喷气,进行内表面除尘;

步骤三、外表面除锈、除尘,固定清理室、和自传轨道将钢管送至外抛丸机内进行外表面除锈,除锈后进行除尘工序,外除尘风机、外除尘室开始运行;

步骤四、内中频加热、内环氧粉末喷涂,经检测达到除锈等级后钢管送至内环氧粉末喷涂系统,内喷枪插入钢管内、内中频器、内温度探测仪和内中频冷却管道同时运行,内环氧粉末喷涂开始,内喷枪和除尘小车运行速度相同,为 $1.5\text{m}/\text{min}\sim 10\text{m}/\text{min}$,内喷枪喷环氧粉末用量为 $40\text{g}/\text{min}\sim 105\text{g}/\text{min}$,钢管内表面温度为 $170^{\circ}\text{C}\sim 190^{\circ}\text{C}$,内中频加热器功率为 250KW ;

步骤五、外中频加热、外环氧粉末喷涂,对内喷涂后的钢管经上管平台输送至外中频加热系统,外中频加热器将钢管外部进行加热,钢管表面温度控制范围 $180^{\circ}\text{C}\sim 195^{\circ}\text{C}$,外中频加热器功率为 500KW ,加热后在外喷箱内进行外喷枪喷涂,外喷箱内钢管行进速度为 $3\text{m}/\text{min}\sim 10\text{m}/\text{min}$,环氧粉末用量为 $300\text{g}/\text{min}\sim 600\text{g}/\text{min}$;

步骤六、水冷固化,喷涂完成后的钢管经水冷固化系统进行冷却,采用喷淋管道内水流量自动调节,对带涂层的钢管进行降温,钢管外表面温度为 $40^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$;

步骤七、成品管,水冷固化后的钢管经自动传送装置送至成品管平台,检测合格后的钢管在成品管平台上进行存放与外运。

一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及油田管道防腐技术领域,具体涉及适用于油气田地面集输管道、长输管道、注水管道、供水管道,石油、化工企业的供水、供气系统的管道防腐工艺技术的熔结环氧粉末,达到钢罐内外一体化防腐涂敷效果的一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺。

背景技术

[0002] 随着油田的快速发展和国家对环境保护的要求不断提高,油田集输管线和采出水回注管线内腐蚀问题一直困扰和影响着企业的发展,诸如:油田集输管线、采出水回注管线等因内腐蚀原因造成管道泄漏,对管线的运行带来安全隐患,影响了油田正常生产,减少了管线的使用寿命,同时还造成了环境污染,给企业带来了直接或间接的经济损失,造成不良的社会影响;尤其是随着环保意识的提高,油田生产同时面临严峻的环保压力,特别是围绕输油管道破损造成的原油泄露,以及造成的环境污染,均是油田发展的难题。

[0003] 目前,油田地面管道的防腐传统做法是管道外防腐,进行钢管外喷涂环氧粉末进行外防腐处理,由于熔结环氧粉末喷涂后的钢管外表面具有良好的防腐效果、寿命较长等特点,因此被广泛地应用于油田地面集输管道,长输管道和供水管道外防腐,而管道的内防腐技术在油田应用还不够成熟。中国专利申请2013100577156,专利名称:钢管内外壁环氧粉末涂敷一次成型工艺,公布号CN103170445A,其特征在于,钢管内壁环氧粉末喷涂及外壁环氧粉末喷涂在一条生产线上同时进行,该生产线包括内环氧移动喷涂车、内环氧喷涂杆、支撑轨道小车、喷头、螺旋输送辊道、运管小车、内喷涂杆支架、钢管、中频加热线圈、外环氧粉末喷房,内环氧喷涂杆一端与内环氧移动喷涂车固定连接,内环氧喷涂杆另一端设有喷头;内环氧喷涂杆通过内环氧移动喷涂车和支撑轨道小车支撑,内环氧移动喷涂车和支撑轨道小车在轨道上运动,外环氧粉末喷房设置在生产线中部,在外环氧粉末喷房附近的内环氧喷涂杆一侧设有中频加热线圈,该中频加热线圈完成钢管内壁及外壁同时加热;钢管在该条生产线上同时完成内壁及外壁的环氧粉末喷涂,对于上述工艺,属于完成内壁及外壁的环氧粉末喷涂,事实上这样的工艺最终喷涂层并不牢固,仍然容易发生问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的上述缺陷和问题,本发明所要解决的技术问题是提供一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺,其采用二次喷涂、熔结的方式,使内壁的环氧粉末内均匀地吸附在钢管内壁,提高附着力,改善防腐性能。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺,具体包括如下步骤:

[0007] 步骤一、上管平台,检验合格的钢质管道进入上管平台,经自传轨道送至内喷丸系统,管道经拨管、自动定位、均布四个在工位上;

[0008] 步骤二、内表面除锈、除尘,运管小车运送至内除锈自转四个工位上,活动清理室、喷丸小车就位,内喷枪插入管道内后,内喷丸机开始工作进行内表面喷丸除锈,内表面除锈

完成后,内喷枪后退喷气,进行内表面除尘;

[0009] 步骤三、外表面除锈、除尘,固定清理室、和自传轨道将钢管送至外抛丸机内进行外表面除锈,除锈后进行除尘工序,外除尘风机、外除尘室开始运行;

[0010] 步骤四、内中频加热、内环氧粉末喷涂,经检测达到除锈等级后钢管送至内环氧粉末喷涂系统,内喷枪插入钢管内、内中频器、内温度探测仪和内中频冷却管道同时运行,内环氧粉末喷涂开始,内喷枪和除尘小车运行速度相同,为1.5m/min~10m/min,内喷枪喷环氧粉末用量为40g/min~105g/min,钢管内表面温度为170℃~190℃,内中频加热器功率为250KW;

[0011] 步骤五、外中频加热、外环氧粉末喷涂,对内喷涂后的钢管经上管平台输送至外中频加热系统,外中频加热器将钢管外部进行加热,钢管表面温度控制范围180℃~195℃,外中频加热器功率为500KW,加热后在外喷箱内进行外喷枪喷涂,外喷箱内钢管行进速度为3m/min~10m/min,环氧粉末用量为300g/min~600g/min;

[0012] 步骤六、水冷固化,喷涂完成后的钢管经水冷固化系统进行冷却,采用喷淋管道内水流量自动调节,对带涂层的钢管进行降温,钢管外表面温度为40℃~45℃;

[0013] 步骤七、成品管,水冷固化后的钢管经自动传送装置送至成品管平台,检测合格后的钢管在成品管平台上进行存放与外运。

[0014] 本发明有益效果是,本发明提出一种钢制管道内外表面喷涂环氧粉末工艺,采用内喷涂环氧粉末,熔结后吸附钢管内壁,然后进行外中频加热,钢管外壁喷涂环氧粉末。在外中频加热同时进行内喷涂粉末的二次融化,再次熔结,使内壁的环氧粉末内均匀地吸附在钢管内壁,提高附着力,改善防腐性能。此喷涂系统克服了一般喷涂过程中能量耗费大、时间长、各个工段不能紧凑衔接,生产效率低、质量难以控制的难点。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明的实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 作为实施例所示本发明的技术方案,采用本发明所述的一种钢管内外环氧粉末喷涂工艺,对外径60mm,壁厚8mm,长度为12m、材质为20的无缝钢管进行内外表面喷涂环氧粉末为实施例。

[0017] 步骤1、钢管在上管平台上进行对外观、管径、壁厚、管长等进行检测,是否达到符合生产工艺要求,检测合格后的钢管经自传轨道送至内喷丸系统,管道经拨管、自动定位、均布四个在工位。

[0018] 步骤2、运管小车运送至内除锈自转四工位上,活动清理室、喷丸小车运行至合适的位置为准,内喷枪插入管道内后,内喷丸机开始工作,完成内表面喷丸除锈,内喷枪后退喷气,进行内表面除尘,除尘应吹扫管内固体颗粒,油迹残留等物质。

[0019] 内表面除锈系统由固定清理室、活动清理室、运管小车、喷丸小车、内喷枪、内喷丸机和自传轨道组成,采用市场上采购的相关设备按照说明书连接组成。

[0020] 步骤3、内除锈除尘完成后,自传轨道将钢管送至外抛丸机内进行外表面除锈,除

锈后进行除尘工序,除锈除尘应达到合格标准。

[0021] 在进行钢管内外壁除锈除尘时,内外除尘风机、内外除尘室运行并集中回收固体颗粒、油迹残留等杂物。

[0022] 内、外表面除尘系统由内除尘风机,采用市场上采购的除尘设备、内除尘室使用专利号:201620633713.6所公布的一种环氧粉末湿式除尘器组成。

[0023] 步骤4、钢管送至中频加热系统和内喷涂环氧粉末系统,内喷枪深入钢管后,内中频加热器,内喷枪和除尘小车运行开始运行,钢管内表面温度控制185℃,内喷枪和除尘小车速度为5.5m/min,环氧粉末用量为55g/min。

[0024] 内中频加热系统由内中频器、内温度探测仪和內中频冷却管道组成,这些设备为成套设备,可以在市场上采购,按照说明书安装使用。

[0025] 内环氧粉末喷涂系统由内喷箱、内喷枪、环氧粉末储箱、除尘小车和除尘管道组成,内喷箱和内喷枪采用专利号为:201520184612.0所公布的一种石油化工用管道内防腐喷涂装置,其余设备在市场上采购,按照说明书安装使用。

[0026] 步骤5、完成内喷涂后的钢管经上管平台输送至外中频加热系统,钢管表面温度控制范围185℃,加热后在外喷箱内进行外喷枪喷涂。环氧粉末用量为400g/min。

[0027] 外中频加热系统由外中频加热器、外温度探测仪和外中频冷却管道组成,外中频加热系统为成套设备,可以在市场上采购,按照说明书安装使用。

[0028] 外环氧粉末喷涂系统由外喷箱、外喷枪、环氧粉末储箱、脉冲除尘设备组成,外环氧粉末喷涂系统为成套设备,可以在市场上采购,按照说明书安装使用。

[0029] 步骤6、喷涂完成后的钢管经水冷固化系统进行冷却,采用喷淋管道内水流量自动调节,对带涂层的钢管进行降温,钢管外表面温度为42℃。

[0030] 水冷固化系统由喷淋管道、水箱组成,水冷固化系统为玻璃组成的密闭空间,防止冷却水外溅,由水管连接水箱或自来水龙头组成的喷淋管道位于密闭空间的中部两侧,密闭空间底部设置水回收装置,将冷却水进行回收再利用。

[0031] 步骤7、水冷固化后的钢管经自动传送装置送至成品管平台,检测合格后的钢管在成品管平台上进行存放与外运。

[0032] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。