



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205797601 U

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201620721196.8

B05B 15/08(2006.01)

(22)申请日 2016.07.08

(73)专利权人 华能国际电力股份有限公司

地址 100031 北京市西城区复兴门南大街
丙2号

专利权人 西安热工研究院有限公司

(72)发明人 黄锦阳 鲁金涛 杨珍 周永莉
党莹樱 严靖博 尹宏飞 赵新宝
袁勇 谷月峰

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 安彦彦

(51)Int.Cl.

B05B 13/06(2006.01)

B05B 15/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,一种适用大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,包括工作台,工作台的一端设置有牵引装置,工作台的另一端设置有支架,工作台上设置有导轨若干用于支撑锅炉管并且高度能够调节的支撑系统,导轨上设置有用于限位的控制柜,并且控制柜与牵引装置相连;控制柜与锅炉管相连,锅炉管内设置用于喷涂的喷枪,喷枪的尾部位于支架上。本实用新型可以满足在各类气氛环境下对大长径比锅炉管道边预热边进行涂料喷涂,喷涂效率高,喷涂层均匀,特殊条件下保存的涂料不易变质且喷涂质量高等。



1. 一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,包括工作台(2),工作台的一端设置有牵引装置(1),工作台(2)的另一端设置有支架(12),工作台(2)上设置有导轨(4)若干用于支撑锅炉管(13)并且高度能够调节的支撑系统(7),导轨(4)上设置有用于限位的控制柜(5),并且控制柜(5)与牵引装置(1)相连;控制柜(5)与锅炉管(13)相连,锅炉管(13)内设置用于喷涂的喷枪(11),喷枪的尾部位于支架(12)上。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述控制柜侧壁上设置有三爪卡盘(6),锅炉管(13)一端固定于三爪卡盘(6)上。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述若干支撑系统(7)上端均内嵌多个能够滚动的金属圆球。

4. 根据权利要求1或3所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述若干支撑系统(7)等间距分布。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述工作台(2)上还设置有用于对锅炉管(13)进行加热并且高度能够调节的加热系统(3)。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述支架(12)顶部设置有用于夹持喷枪(11)尾部的多组双排夹辊(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述支架(12)内部设置有用于调节多组双排夹辊(8)的高度的精密电机。

8. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述锅炉管(13)尺寸为 $2\text{m} \leq L \leq 50\text{m}$ 、 $30\text{mm} \leq \Phi \leq 150\text{mm}$,其中L为管长度, Φ 为管外径。

9. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述喷枪(11)的喷头附近设置有气体出口,喷枪(11)连接有气体输入管道(9)和涂料输送管道(10)。

10. 根据权利要求1所述的一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,其特征在于,所述导轨(4)为双排气动导轨;所述锅炉管(13)水平设置,喷枪(11)尾部呈水平状态。

一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于表面喷涂技术领域,涉及一种管道表面喷涂装置,尤其涉及一种适用于大长径比锅炉管道内壁涂料喷涂装置。

背景技术

[0002] 金属管道的腐蚀问题已成为严重影响其使用寿命、生产安全以及企业经济成本的制约因素,管道的防腐技术便成为解决这些问题的办法之一;一般管道防腐采用的方法主要有涂覆、浸塑、电镀等工艺,对于大型锅炉管道而言,喷涂是非常方便有效的方法之一,即将各种涂料、油漆、甚至干粉等喷至管道表面形成耐蚀性保护层;然而对于大长径比的锅炉管道而言,外壁喷涂的方法很多,但如何将这些涂料喷涂至管道内壁将是一个非常棘手的问题。

[0003] 目前,管道内壁喷涂的设备及方法相对比较单一,现有的大部分内壁喷涂装置仅可处理相对较短的金属管道,极少量设备可处理长径比较大的管道,且都是在常温下、空气中进行且喷涂效率较低,涂层不均匀,喷涂效果差等;针对于一些喷涂条件要求较高,具有特殊性能的涂料来说,需要在不同温度及不同气氛环境下才可进行;因此,普通的喷涂设备无法满足这一特殊要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种适用于大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,该装置可满足大长径比锅炉管道内壁涂料的均匀喷涂,所得喷涂层厚度均匀,喷涂效率高,涂层质量好。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 一种适用大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,包括工作台,工作台的一端设置有牵引装置,工作台的另一端设置有支架,工作台上设置有导轨若干用于支撑锅炉管并且高度能够调节的支撑系统,导轨上设置有用于限位的控制柜,并且控制柜与牵引装置相连;控制柜与锅炉管相连,锅炉管内设置用于喷涂的喷枪,喷枪的尾部位于支架上。

[0007] 所述控制柜侧壁上设置有三爪卡盘,锅炉管一端固定于三爪卡盘上。

[0008] 所述若干支撑系统上端均内嵌多个能够滚动的金属圆球。

[0009] 所述若干支撑系统等间距分布。

[0010] 所述工作台上还设置有用于对锅炉管进行加热并且高度能够调节的加热系统。

[0011] 所述支架顶部设置有用于夹持喷枪尾部的多组双排夹棍。

[0012] 所述支架内部设置有用于调节多组双排夹棍的高度的精密电机。

[0013] 所述锅炉管尺寸为 $2\text{m} \leq L \leq 50\text{m}$ 、 $30\text{mm} \leq \Phi \leq 150\text{mm}$,其中L为管长度, Φ 为管外径。

[0014] 所述喷枪的喷头附近设置有气体出口,喷枪连接有气体输入管道和涂料输送管道。

[0015] 所述导轨为双排气动导轨;所述锅炉管水平设置,喷枪尾部呈水平状态。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:本实用新型通过设置工作台,在工作台上设置导轨和牵引装置,锅炉管设置在高度能够调节的支撑系统上,控制柜在牵引装置的作用下会带动锅炉管进行水平移动,这样使得本实用新型适用于大长径比锅炉内壁涂料的喷涂。该装置结构简单,并且提高了喷涂效率。所喷涂的涂料层厚度均匀、生产效率高,涂料损失少,操作方便、简单。

[0017] 进一步的,本实用新型中与三爪卡盘相对应的若干等间距固定的支撑系统,其高度可调,可喷涂长度在2m~50m、管径为30mm~150mm的大长径比锅炉管,且位于三爪卡盘右端所固定的加热系统可在喷涂过程中边预热边喷涂,同时插入锅炉管内部的喷枪枪头附近的气体出口可提供还原性、氧化性、惰性等各类气氛环境,以此满足各种特殊涂料的喷涂条件。

[0018] 进一步的,在导轨上设有控制柜,控制柜内设置有限位控制系统,在牵引装置和控制柜等参数设置不合适情况下,设备工作至限位点后自动停止,最大化保证人员及设备的安全性。该装置所喷涂的涂料层厚度均匀、生产效率高,涂料损失少,操作方便、简单,针对易变质的特殊涂料可在不同气氛环境下保护其不变质从而保证喷涂层的有效性。

[0019] 进一步的,若干支撑系统上端均内嵌多个能够滚动的金属圆球,在管道前进过程中锅炉管与金属圆球之间为滚动摩擦,阻力小。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为图1中A处放大图;

[0022] 图3为图1中B处放大图;

[0023] 图1中,1为牵引装置、2为工作台、3为加热系统、4为导轨、5为控制柜、6为三爪卡盘、7为支撑系统、8为双排夹辊、9为气体输入管道、10为涂料输入管道、11为喷枪、12为支架、13为锅炉管。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0025] 参考图1,本实用新型所述的一种大长径比锅炉管内壁涂料喷涂装置,包括工作台2、控制柜5、三爪卡盘6、牵引装置1、导轨4、加热系统3、多组双排夹辊8、支架12、高速旋转式喷枪11及若干支撑系统7,各支撑系统7上端均内嵌多个金属圆球且高度可调;工作台2的一端设置有牵引装置1,工作台2左半段表面固定有双排气动导轨4。

[0026] 参见图2,导轨4上固定有控制柜5,并且控制柜右侧固定有三爪卡盘6,控制柜5与牵引装置1相连,并在牵引装置1的作用下能够沿导轨4匀速移动。

[0027] 参见图3,若干支撑系统7固定于工作台2右半段表面,并且等间距分布,在靠近三爪卡盘6右端固定有加热系统3,锅炉管13一端固定于三爪卡盘6上,穿过加热系统3后由支撑系统7支起呈水平状态,工作台2末端固定有支架12,支架12上部设置有多组双排夹棍8,支架12内部设置有精密电机,精密电机可调节多组双排夹棍8的高度,高速旋转式喷枪11插入锅炉管道13内部,喷枪尾部在多组双排夹棍8作用下保持水平。

[0028] 需要说明的是,若干等间距固定的支撑系统7高度可调,与三爪卡盘6相对应,可喷

涂的锅炉管尺寸： $2\text{m} \leq L \leq 50\text{m}$ 、 $30\text{mm} \leq \Phi \leq 150\text{mm}$ （其中L为管长度， Φ 为管外径）；高速旋转式喷枪11插入锅炉管内部，枪头高速旋转，枪头附近设有气体出口，气体和涂料由气体输入管道9和涂料输送管道10提供；高速旋转式喷枪11枪头附近设有的气体出口，可在锅炉管内提供还原性环境、氧化性环境以及惰性气体环境下进行涂料喷涂工作；三爪卡盘6右侧固定有加热系统3；加热系统3水平高度可调，采用上开启式多段控温结构；锅炉管道在气氛保护下在线预热处理同时进行边旋转边前进式动态喷涂；支撑系统7上端与锅炉管道接触点处设有可滚动金属圆球，锅炉管道前进过程中为滚动摩擦，阻力小。

[0029] 本实用新型的具体工作过程为：

[0030] 开启多段控温加热系统3上盖，将大长径比的锅炉管13穿过并将一头夹紧于三爪卡盘6上，同时调节支撑系统7的高度使管道13处于水平状态，盖上加热系统3上盖；将高速旋转式喷枪11穿过多组双排夹辊8后插入锅炉管13内部，通过控制支架12内部安装的精密电机调节多组双排夹辊8的高度使高速旋转式喷枪11处于锅炉管13中心位置后固定喷枪；根据不同长径比锅炉管分别于控制柜5和牵引装置1上设置锅炉管的旋转速度和步进速率，根据不同涂料性能在多段控温加热系统3上设置不同温度段进行预热处理，同时通过气体输入管道9通入惰性气体至高速旋转式喷枪，然后由高速旋转式喷枪表面的出气孔进入锅炉管13内部，形成惰性环境；通气5min后待加热系统3温度达到预设温度，开启高速旋转式喷枪11，高速旋转式喷枪枪头在高速旋转过程中将从涂料输入管道10输入的涂料高速甩出喷至管道内壁，与此同时打开控制柜5和牵引装置1的启动按钮，整个喷涂过程开始工作。喷涂结束后，关闭喷枪，控制柜5和牵引装置1根据预先设定好的参数将自动停止。

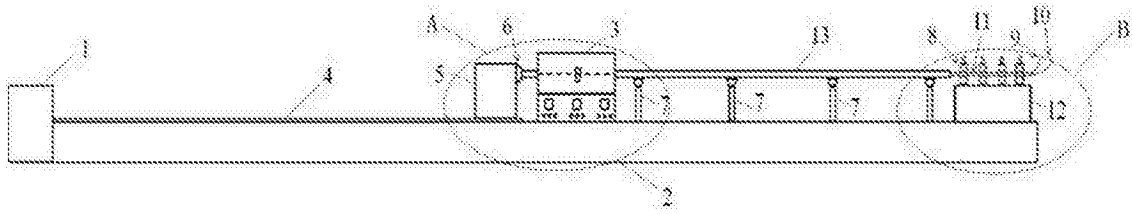


图1

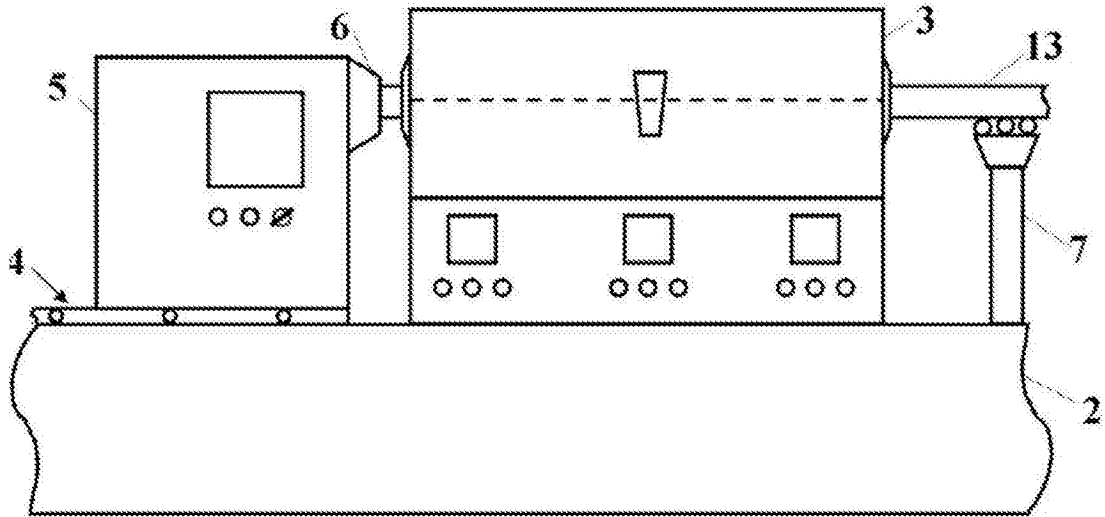


图2

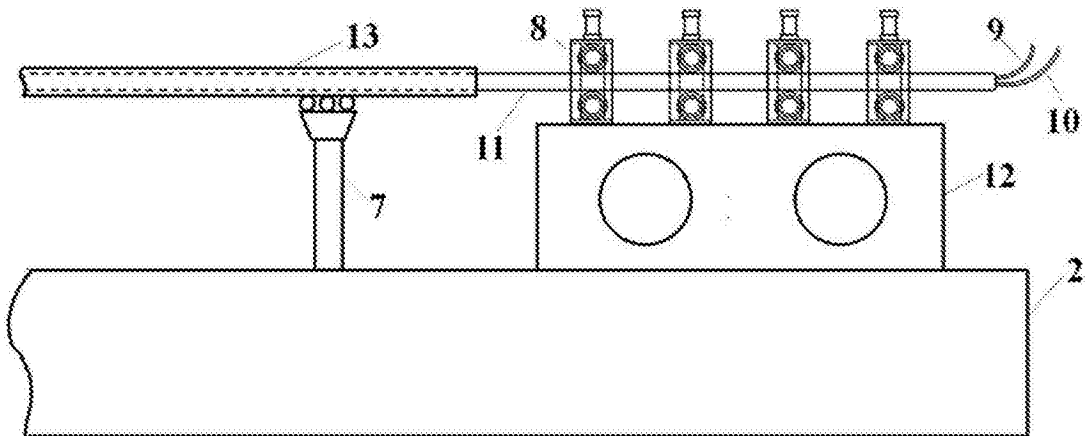


图3