



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113337696 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 202110668814.2

(22) 申请日 2021.06.17

(71) 申请人 浙江久立特材科技股份有限公司
地址 313000 浙江省湖州市南浔区双林镇西

(72) 发明人 刘明洲 吉海 许全光 刘宪坤
廖军 章燕飞 张洁洁 吕越
罗霞

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 杨学强

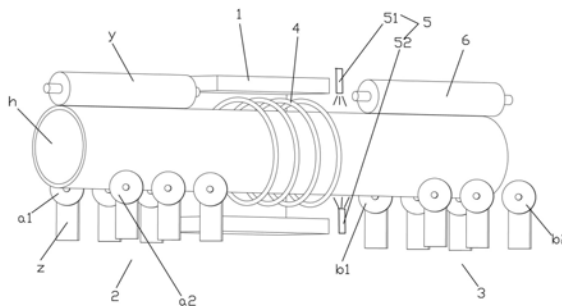
(51) Int. Cl.
G21D 9/08 (2006.01)
G21D 1/42 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称
一种不锈钢焊管热处理设备

(57) 摘要

本发明涉及管件热处理技术领域,具体为一种不锈钢焊管热处理设备,包括用于对不锈钢焊管进行加热的加热炉以及所述加热炉进口后方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的进入输送线和所述加热炉出口前方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的出口输送线,所述加热炉中内置有供不锈钢焊管向前穿过加热的感应加热线圈,所述出口输送线和所述加热炉出口之间布置有用于对加热后的不锈钢焊管进行冷却的水冷装置,热处理效果好。



1. 一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:包括用于对不锈钢焊管进行加热的加热炉(1)以及所述加热炉(1)进口后方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的进入输送线(2)和所述加热炉(1)出口前方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的出口输送线(3),所述加热炉(1)中内置有供不锈钢焊管向前穿过加热的感应加热线圈(4),所述出口输送线(3)和所述加热炉(1)出口之间布置有用于对加热后的不锈钢焊管进行冷却的水冷装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述进入输送线(2)包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输入滚轮(a1)和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管右下方部位进行支撑和向前输送的右输入滚轮(a2)。

3. 根据权利要求2所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述左输入滚轮(a1)和所述右输入滚轮(a2)中至少有一个是主动轮,所述左输入滚轮(a1)和所述右输入滚轮(a2)的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸。

4. 根据权利要求1所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述出口输送线(3)包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输出滚轮(b1)和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管右下方部位进行支撑和向前输送的右输出滚轮(b2)。

5. 根据权利要求4所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述左输出滚轮(b1)和所述右输出滚轮(b2)中至少有一个是主动轮,所述左输出滚轮(b1)和所述右输出滚轮(b2)的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸。

6. 根据权利要求1所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述水冷装置(5)包括上下相对设置的上喷水装置(51)和下喷水装置(52)。

7. 根据权利要求1所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述进入输送线(2)的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管的上半部分外表面的进入前上限位保持装置。

8. 根据权利要求1所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述出口输送线(3)的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管经过水冷装置(5)冷却后的部分的上半部分外表面的输出后上限位保持装置。

9. 根据权利要求8所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述输出后上限位保持装置包括呈水平铺设状的冷却辊筒(6)。

10. 根据权利要求9所述的一种不锈钢焊管热处理设备,其特征在于:所述冷却辊筒(6)能在水平方向偏转。

一种不锈钢焊管热处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及管件热处理技术领域,具体为一种不锈钢焊管热处理设备。

背景技术

[0002] 耐蚀合金管或者不锈钢焊管等焊接后为了提高焊缝区域耐蚀性,需要进行焊后热处理,焊后热处理的温度需要达到固溶温度以上,通常大于1040℃,传统的热处理方式通常为箱式炉或辊底炉,通过燃烧天然气生产热量对焊管进行加热,对于大口径薄壁管【壁厚/外径小于等于3%】使用这两种方式进行固溶处理会导致管子严重变形,尤其是像双相不锈钢焊管,热处理后整形困难,整形的同时增加了管子的应力。

[0003] 现有的还有些通过感应加热的方式进行加热的,如申请号为201610400896.1的中国专利公开的一种大口径合金钢管焊接热处理工艺,包括焊前预热和焊后热处理,工艺步骤如下:焊前预热:将需要焊接的合金钢管坡口对接,留出预设的根部间隙,在靠近坡口边缘的两侧管壁上分别贴附远红外陶瓷加热器;将监控热电偶固定于坡口边缘处;根据预设温度对合金钢管进行预热;焊后热处理:焊接后,在焊缝中心位置固定控温热电偶;在焊接后的合金钢管壁上铺设保温棉形成保温层,保温层将远红外陶瓷加热器完全包覆;在保温层上缠绕感应线圈,感应线圈在焊缝中心线左右两侧的宽度相等;感应线圈的两端通过中频电缆与中频电源连接;启动中频电源,进行焊后加热,升降温速度S不应大于150℃/h,恒温温度为750℃-770℃,恒温时间T不小于4 h。这种工艺对于加热方式有了较大的改进,但是加热还不够均匀,而且在焊管的加热处理效率以及冷却处理对于焊管的质量的改进,都存在很大的不足。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种热处理效果更好的不锈钢焊管热处理设备。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种不锈钢焊管热处理设备,包括用于对不锈钢焊管进行加热的加热炉以及所述加热炉进口后方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的进入输送线和所述加热炉出口前方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的出口输送线,所述加热炉中内置有供不锈钢焊管向前穿过加热的感应加热线圈,所述出口输送线和所述加热炉出口之间布置有用于对加热后的不锈钢焊管进行冷却的水冷装置。

[0006] 作为对本发明的优选,所述进入输送线包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输入滚轮和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管右下方部位进行支撑和向前输送的右输入滚轮。

[0007] 作为对本发明的优选,所述左输入滚轮和所述右输入滚轮中至少有一个是主动轮,所述左输入滚轮和所述右输入滚轮的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸。

[0008] 作为对本发明的优选,所述出口输送线包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输出滚轮和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊

管右下方部位进行支撑和向前输送的右输出滚轮。

[0009] 作为对本发明的优选,所述左输出滚轮和所述右输出滚轮中至少有一个是主动轮,所述左输出滚轮和所述右输出滚轮的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸。

[0010] 作为对本发明的优选,所述水冷装置包括上下相对设置的上喷水装置和下喷水装置。

[0011] 作为对本发明的优选,所述进入输送线的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管的上半部分外表面的进入前上限位保持装置。

[0012] 作为对本发明的优选,所述出口输送线的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管经过水冷装置冷却后的部分的上半部分外表面的输出后上限位保持装置。

[0013] 作为对本发明的优选,所述输出后上限位保持装置包括呈水平铺设状的冷却辊筒。

[0014] 作为对本发明的优选,所述冷却辊筒能在水平方向偏转。

[0015] 本发明的有益效果:输送的同时进行加热,效率更高,而且加热更加均匀;冷却效果更好,更加不容易变形,热处理后的钢管质量极大提升;设备的运行稳定性和安全性更加可靠。

附图说明

[0016] 图1为实施例的立体结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0018] 实施例,如图1所示,一种不锈钢焊管热处理设备,包括用于对不锈钢焊管h进行加热的加热炉1以及所述加热炉1进口后方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的进入输送线2和所述加热炉1出口前方的供不锈钢焊管向前旋转式输送的出口输送线3,所述加热炉1中内置有供不锈钢焊管向前穿过加热的感应加热线圈4,本实施例还是优选采用感应加热的方式进行加热,但是在前后出口处都设置了用于输送不锈钢焊管的输送线,这种输送线,不仅需要能向前输送焊管,而且还能使得焊管旋转起来,这样既能在加热过程中转动,也会在冷却过程中转动,不管是加热过程,还是冷却过程都会更加均匀,对于焊管质量的提升是非常大的,具体输送线的设计后续会提升。当然,焊管加热后输出的时候,是需要进行冷却的,在本实施例中是这样设置的:所述出口输送线3和所述加热炉1出口之间布置有用于对加热后的不锈钢焊管进行冷却的水冷装置5,通过水处理的冷却方式进行即可。整个过程是比较简单的,前处理结束后的焊管由进入输送线2带着向前输送并带动焊管旋转,进入到加热炉以后,焊管向前穿过感应加热线圈4包围的内侧区域,加热的同时继续向前进,当然感应加热线圈4是前后延伸的并轴向也是前后方向的,当然加热炉的进出口也是前后方向设置的,保持前后焊管通行的畅通,并要保证,进入输送线2和出口输送线3之间的间隔是小于要热处理的焊管的,始终保持焊管能至少得到其中一条输送线向上的支撑的,不然,就会掉落

来,会造成生产的危险情况出现。

[0019] 具体地,所述进入输送线2包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输入滚轮a1和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管右下方部位进行支撑和向前输送的右输入滚轮a2。左侧的这排左输入滚轮a1和右侧的这排右输入滚轮a2分别向上支撑在向前输送的焊管的左下方部位和右下方部位,左右又有限位又有承载焊管的作用,比较重要的是,左输入滚轮a1和右输入滚轮a2是要呈直立状的,这样才能支撑住焊管并输送焊管。通过滚轮朝向的设计,比如其中一些左输入滚轮a1轴向是前后方向的而有些是左右方向的,这样就能又向前输送,又使得焊管转动起来,这种情况下每种方向都需要至少一个滚轮为主动轮,作为主动轮的滚轮只要跟驱动电机的轴连接起来即可,通过电机轴就能带动运转,右输入滚轮a2跟左输入滚轮a1设计保持一致即可。下面推荐一种更加有效的方式,即所述左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2中至少有一个是主动轮,优选左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2的数量相等并且作为主动轮的数量也相等,并且左右一一对应,进一步,所述左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸,也即所述左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2的轴向都是水平向左偏或者水平向右偏,这样使得所述左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2他们的外周轮面在滚动过程中又有前后的分量又有左右的分量,从而可以带动焊管又向前行进又能转动。例如,所述左输入滚轮a1和所述右输入滚轮a2都是向左偏,则这些滚轮中的主动轮在竖直平面内顺时针滚动就能带动焊管既向前行进又能顺时针转动,焊管下半部分是夹设在左侧的这排左输入滚轮a1和右侧的这排右输入滚轮a2之间的,通过摩擦力来带动运转,由此,滚轮的轮面尽量是要有一定粗糙度的不能太光滑,不然带不动焊管运行。另外,滚轮尽量采用耐高温的材料制作,虽然前端加热,但是始终会有热量向后的传导,确保安全性,并且所有滚轮的尺寸尽量保持一致,高度也要保持一致,还有这些滚轮都是可以通过轴座或者轴安装架等高度可调节的支撑结构z架设在高于地面的位置,这样可以根据不同管材调整高度已达到更好的生产需求。

[0020] 同样地,出口输送线3可以采用上述进入输送线2的结构设计,因为其也是向前输送焊管并使其转动,具体可以是:所述出口输送线3包括一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管左下方部位进行支撑和向前输送的左输出滚轮b1和一排前后间隔排列并用于对不锈钢焊管右下方部位进行支撑和向前输送的右输出滚轮b2;所述左输出滚轮b1和所述右输出滚轮b2中至少有一个是主动轮,所述左输出滚轮b1和所述右输出滚轮b2的轴线方向平行并且都向左前方延伸或者向右前方延伸。具体的一些细节可以参照前述的进入输送线2。

[0021] 作为优选,所述水冷装置5包括上下相对设置的上喷水装置51和下喷水装置52。上喷水装置51和下喷水装置52可以采用现有的能喷冷水的喷淋头等即可,焊管就是从上喷水装置51和下喷水装置52上下的间隔处向前经过的,由于有转动的分量,使得加热不仅会均匀,连冷却也会更加均匀。

[0022] 进一步,由于水冷冲刷的力对焊管产生的晃动以及焊管本身长度差异带来的重心偏移可能会使得焊管翘曲等,会造成生产的安全隐患,当然也会影响高质量焊管的生产,所以做如下设计:所述进入输送线2的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管的上半部分外表面的进入前上限位保持装置。进入前上限位保持装置可以采用能上下升降的滚轮或者能上下升降的并前后延伸的后侧压辊y即可,上下升降可以通过连接到现有的升降设备上即可,就

能对焊管上侧限位,使得焊管被上下限位住,更加安全可靠,而后侧压辊y可以是主动转动的辊筒也可以是被动式的辊筒。

[0023] 更进一步,所述出口输送线3的上方设置有能向下抵住不锈钢焊管经过水冷装置5冷却后的部分的上半部分外表面的输出后上限位保持装置。同样也是为了更好在上侧限位,稳定住焊管的上下位置,但更为优先的是,所述输出后上限位保持装置包括呈水平铺设状的冷却辊筒6。采用冷却辊筒6是可以更好地更加均匀地对焊管进行冷却,冷却辊筒6可以采用通水的现有辊筒结构,而且,可以减少水冷装置5的大流量的冲水,一方面减少焊管晃动,一方面减少焊管被水冲击的微损伤和微变形,当然也能更加快捷均匀地对水冷一定程度的焊管更加快速均匀地降温,提升焊管的质量,还能保持焊管的上下位置稳定,更加安全可靠。更进一步,所述冷却辊筒6能在水平方向偏转,冷却辊筒6优选连接电机并且是主动轮,同时冷却辊筒6可以通过现有的水平方向能转动的水平转动装置连接住,这样可以通过水平偏转冷却辊筒6起到加速焊管向前输出的速度,比如通过传感器检测一根焊管脱离加热炉以后,通过转动冷却辊筒6有向前延伸状态变成向左水平偏转,从而形成加速焊管转动和向前的作用力,实现更有效加速和均匀冷却的效果。当然,更进一步,这种现有的水平转动装置可以再连接到现有的上下能升降的设备上,实现高度的可调节。上述提到的一些转动装置和升降的装置等,都可以采用现有的丝杆类、电机类或者气压缸类等驱动的移动结构来时间,这里不再赘述,最主要的就是做好安全防护工作即可,例如耐高温等。

[0024] 通过上两个输送线及相关结构,还有个好处在于,通过控制前后输送线的输送速度,能够实现控制两个需要热处理的相邻焊管间的间距以极大限度减少端部效应,因为在感应线圈中加热工件之间的间距是尽量缩减为0的,也即最好一直是一根前后连续的焊管,但是两个焊管间始终是断开的,又要贴的进又要防止撞到,通过前后两条输送线的设置,是更加容易控制的,而且,加热后离开加热炉的焊管还能通过加速方式更快离开,更加安全可靠。

[0025] 还有些常规的设计要点,就是加热温度通常是控制在1040-1200度即可,对于大管径的焊管,例如,直径80cm左右的焊管,出炉前的速度控制在0.15米每分钟为宜,直径15cm左右的焊管,出炉前的速度控制在0.3米每分钟为宜,等焊管完全出了加热炉以后可以更快的速度输出即可。

[0026] 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,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改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以权利要求的保护范围为准。

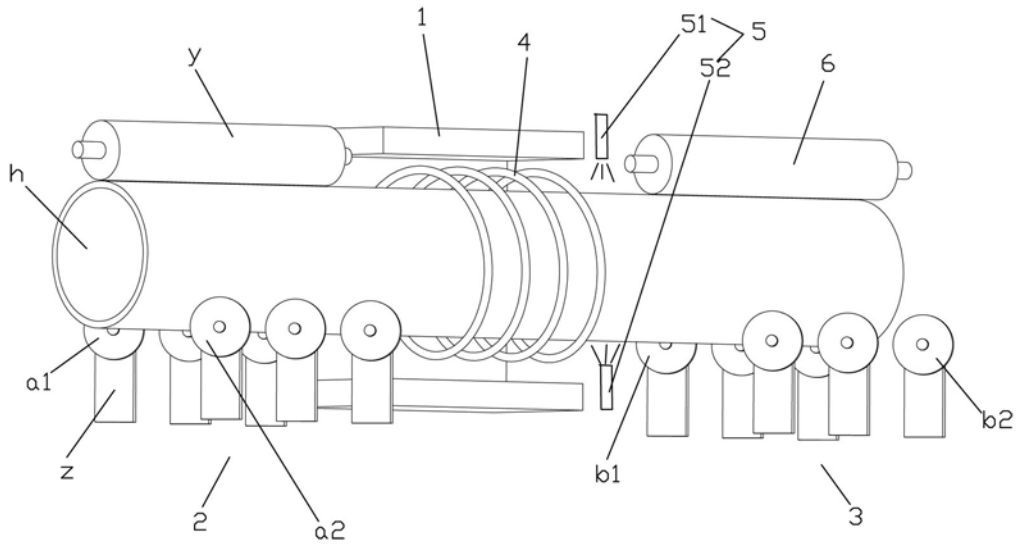


图1