



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203846074 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420105643. 8

(22) 申请日 2014. 03. 10

(73) 专利权人 宜兴市永昌轧辊有限公司

地址 214253 江苏省无锡市宜兴市新建镇工业集中区

(72) 发明人 杨国平 蒋云峰 陈彬 曹旭

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

C21D 6/04 (2006. 01)

C21D 9/38 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

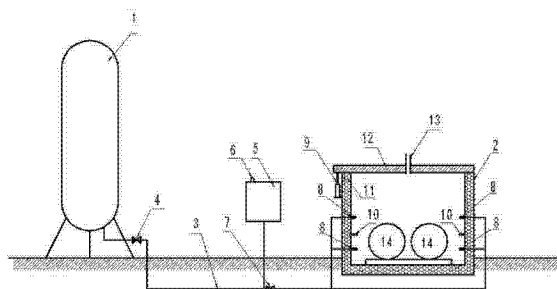
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,包括工件处理箱体(2),所述工件处理箱体(2)的内壁上设有成排设置的液氮喷嘴(8),液氮喷嘴(8)对应设置在工件处理箱体(2)的两侧内壁上,液氮喷嘴(8)通过输送管道(3)与液氮存储罐(1)相连通,液氮存储罐(1)出口处的输送管道(3)上设有手动控制阀门(4),且手动控制阀门(4)之后的输送管道(3)上设有由控制系统(5)控制的电磁阀(7),工件处理箱体(2)内设有测温装置(10),测温装置(10)通过线路与控制系统(5)相连以进行信号传递。本实用新型的设备降温速度快、降温均匀且生产效率较高,并保证了辊身硬度的均匀性,适宜推广使用。



1. 一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,包括液氮存储罐(1)、工件处理箱体(2)和输送管道(3),其特征在于:所述工件处理箱体(2)的内壁上设有成排设置的液氮喷嘴(8),液氮喷嘴(8)对应设置在工件处理箱体(2)的两侧内壁上,液氮喷嘴(8)通过输送管道(3)与液氮存储罐(1)相连通,液氮存储罐(1)出口处的输送管道(3)上设有手动控制阀门(4),且手动控制阀门(4)之后的输送管道(3)上设有由控制系统(5)控制的电磁阀(7),工件处理箱体(2)内设有测温装置(10),测温装置(10)通过线路与控制系统(5)相连以进行信号传递。

2. 根据权利要求1所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述工件处理箱体(2)的单侧内壁上至少设有两排液氮喷嘴(8),液氮喷嘴(8)之间分布均匀。

3. 根据权利要求2所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述的测温装置(10)位于上下两排液氮喷嘴(8)之间的工件处理箱体(2)内壁上。

4. 根据权利要求1所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述的工件处理箱体(2)的箱盖(12)上设有导气孔(13)。

5. 根据权利要求4所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述的工件处理箱体(2)的外壁上设有液压装置(9),液压装置(9)的活动端与箱盖(12)相连接以控制箱盖(12)的开启和关闭。

6. 根据权利要求1所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述的控制系统(5)上设有报警装置(6)。

7. 根据权利要求1所述的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,其特征在于:所述的工件处理箱体(2)采用隔热材料(11)制成。

一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于锻钢冷轧辊深冷处理的设备,具体地说是一种降温速度快、降温均匀且生产效率较高的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备。

背景技术

[0002] 冷轧辊是轧制带钢冷轧机的重要部件,其性能直接影响轧机的轧制生产效率和产品质量。冷轧辊材质属于高碳、高铬合金工具钢。在淬火过程中会有相当一部分奥氏体来不及转变而被保留下来,残余奥氏体在轧钢过程中会发生部分马氏体转变,导致轧辊发生微观体积变化,甚至会成为微裂纹的发源地;奥氏体与其他组织相比较软,它会影响轧辊硬度均匀性,进而影响冷轧板带材,特别是高级冷轧板带材的表面质量。残余奥氏体在室温下停留会产生稳定化,所以高性能的冷轧辊都必须淬火后立即进行深冷处理,严格控制残余奥氏体的含量,深冷处理还可以提高轧辊表面硬度、增加淬硬层深度。

[0003] 传统的冷轧辊冷处理设备通常为介质式的,即箱内放入液态介质(正丙醇)再将轧辊放入介质内,然后将冷源(干冰或者液氮)通入介质里进行冷却。正丙醇的熔点在 -120°C 左右,其有效使用温度通常在 -90°C 以内,而且正丙醇在低温下流动性不好,冷处理效果很差,很难实现真正意义的深冷处理。为了解决传统介质式深冷处理过程中存在的问题和不足,中国发明专利 CN101509715A “液氮直喷式冷处理设备”公开了一种立式液氮直喷式冷处理设备,其处理容器由上开口的载物主体和盖体配合而成,液氮喷嘴及风机均设置在盖体上,该发明设备较好的解决了传统介质式冷处理设备使用中存在的问题,但也存在很多缺点:

[0004] 1、采用单一喷嘴且喷嘴距轧辊太远,无法实现轧辊快速降温,影响冷处理效果;

[0005] 2、冷处理箱体一般高度或者长度都在5米以上,喷嘴及风机均安装在顶部,液氮形成低温氮气后由于比重原因会处在箱体的上方,而且在低温($\leq -120^{\circ}\text{C}$)下风机的工作效率也受较大影响,这样箱体上、下的温度均匀性就比较差;

[0006] 3、立式设备操作极不方便,且生产效率不高,每批只能处理1支轧辊;

[0007] 4、处理容器的载物主体与盖体处于一种密封状态,由于没有设置导气孔,随着液氮在处理容器内的气化,使处理容器内部处于一种高压状态,不利于安全生产。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是针对现有深冷处理设备存在的不足,提供一种降温速度快、降温均匀且生产效率较高的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备。

[0009] 本实用新型的目的是通过以下技术方案解决的:

[0010] 一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,包括液氮存储罐、工件处理箱体和输送管道,其特征在于:所述工件处理箱体的内壁上设有成排设置的液氮喷嘴,液氮喷嘴对应设置在工件处理箱体的两侧内壁上,液氮喷嘴通过输送管道与液氮存储罐相连通,液氮存储罐出口处的输送管道上设有手动控制阀门,且手动控制阀门之后的输送管道上设有

由控制系统控制的电磁阀,工件处理箱体内设有测温装置,测温装置通过线路与控制系统相连以进行信号传递。

[0011] 所述工件处理箱体的单侧内壁上至少设有两排液氮喷嘴,液氮喷嘴之间分布均匀。

[0012] 所述的测温装置位于上下两排液氮喷嘴之间的工件处理箱体内壁上。

[0013] 所述的工件处理箱体的箱盖上设有导气孔。

[0014] 所述的工件处理箱体的外壁上设有液压装置,液压装置的活动端与箱盖相连接以控制箱盖的开启和关闭。

[0015] 所述的控制系统上设有报警装置。

[0016] 所述的工件处理箱体采用隔热材料制成。

[0017] 本实用新型相比现有技术有如下优点:

[0018] 本实用新型通过在工件处理箱体内采用多点密布液氮喷嘴以及多点测温,保证了工件处理箱体内温度的均匀性,使得箱内温度 1 小时之内即可达到 -120°C ,实现轧辊快速降温,最低温度可达到 -190°C ,实现真正意义的深冷处理,进一步提高轧辊性能,从而保证辊身硬度的均匀性。

[0019] 本实用新型通过液氮喷嘴将液氮雾化后均匀的喷入工件处理箱体内,可以避免液氮以水柱状喷在轧辊表面,而造成辊身温度不均匀;且该卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备可同时处理 1-6 支轧辊,生产效率较高,间接的降低了生产成本。

附图说明

[0020] 附图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0021] 附图 2 为本实用新型工作时的轧辊摆放和液氮喷嘴分布示意图。

[0022] 其中:1—液氮存储罐;2—工件处理箱体;3—输送管道;4—手动控制阀门;5—控制系统;6—报警装置;7—电磁阀;8—液氮喷嘴;9—液压装置;10—测温装置;11—隔热材料;12—箱盖;13—导气孔;14—轧辊。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 如图 1 所示:一种卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备,包括液氮存储罐 1、隔热材料 11 制成的工件处理箱体 2 和输送管道 3,其特征在于:所述工件处理箱体 2 的内壁上设有成排设置的液氮喷嘴 8,液氮喷嘴 8 对应设置在工件处理箱体 2 的两侧内壁上,工件处理箱体 2 的单侧内壁上至少设有两排液氮喷嘴 8,每排液氮喷嘴 8 上的液氮喷嘴 8 相互之间分布均匀,液氮喷嘴 8 通过输送管道 3 与液氮存储罐 1 相连通;液氮存储罐 1 出口处的输送管道 3 上设有手动控制阀门 4,且手动控制阀门 4 之后的输送管道 3 上设有由控制系统 5 控制的电磁阀 7,在控制系统 5 上设有报警装置 6,工件处理箱体 2 的每侧内壁上皆设有数个测温装置 10,该测温装置 10 优选设置在上下两排液氮喷嘴 8 之间的工件处理箱体 2 的内壁上,测温装置 10 通过线路与控制系统 5 相连以进行信号传递,当工件处理箱体 2 内的温度低于设定温度后,报警装置 6 自动发出报警提示,通过控制系统 5 调节液氮流量以调整工件处理箱体 2 内的温度,使轧辊在恒定温度下进行深冷处理,并减少液氮使用量,达到节能

降耗的目的,当一次工艺运行结束时,报警装置 6 可以自动发出报警提示。另外为防止工件处理箱体 2 内压力过大而导致箱体变形,减少安全隐患,在工件处理箱体 2 的箱盖 12 上设有导气孔 13,导气孔 13 的数量根据需要设置;工件处理箱体 2 的外壁上设有液压装置 9,液压装置 9 的活动端与箱盖 12 相连接以控制箱盖 12 的开启和关闭。

[0025] 本实用新型的卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备工作时,启动液压装置 9,打开箱盖 12,将待冷处理的轧辊 14 水平放置于工件处理箱体 2 内(轧辊摆放和液氮喷嘴分布示意图如图 2 所示),启动液压装置 9 关闭箱盖 12,打开手动控制阀门 4,启动控制系统 5 并输入工艺参数(降温速度、目标温度、保温时间),然后运行;电磁阀 7 自动运行,则液氮通过输送管道 3 经液氮喷嘴 8 雾化后直接喷入工件处理箱 2 内,分布在工件处理箱体 2 内壁两侧的测温装置 10 实时的将温度数据反馈至控制系统 5,控制系统 5 通过控制电磁阀 6 的开度大小调节液氮流量进行调整工件处理箱体 2 内的温度,使轧辊 14 处于恒定温度下完成深冷处理,工艺完成时,报警装置 6 自动发出报警,提示操作员关闭手动控制阀门 4,打开箱盖 12,将轧辊 14 吊至规定区域,并罩上防护罩,即完成一次锻钢冷轧辊的深冷处理。

[0026] 本实用新型通过在工件处理箱体 2 内采用多点密布液氮喷嘴 8 以及多点测温,保证了工件处理箱体 2 内温度的均匀性,使得箱内温度 1 小时之内即可达到 -120°C ,实现轧辊快速降温,最低温度可达到 -190°C ,实现真正意义的深冷处理,进一步提高轧辊性能,从而保证辊身硬度的均匀性;另外通过液氮喷嘴 8 将液氮雾化后均匀的喷入工件处理箱体 2 内,可以避免液氮以水柱状喷在轧辊的表面,而造成辊身温度不均匀;且该卧式液氮直喷式锻钢冷轧辊深冷处理设备可同时处理 1-6 支轧辊,生产效率较高,间接的降低了生产成本。

[0027] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型保护范围之内;本实用新型未涉及的技术均可通过现有技术加以实现。

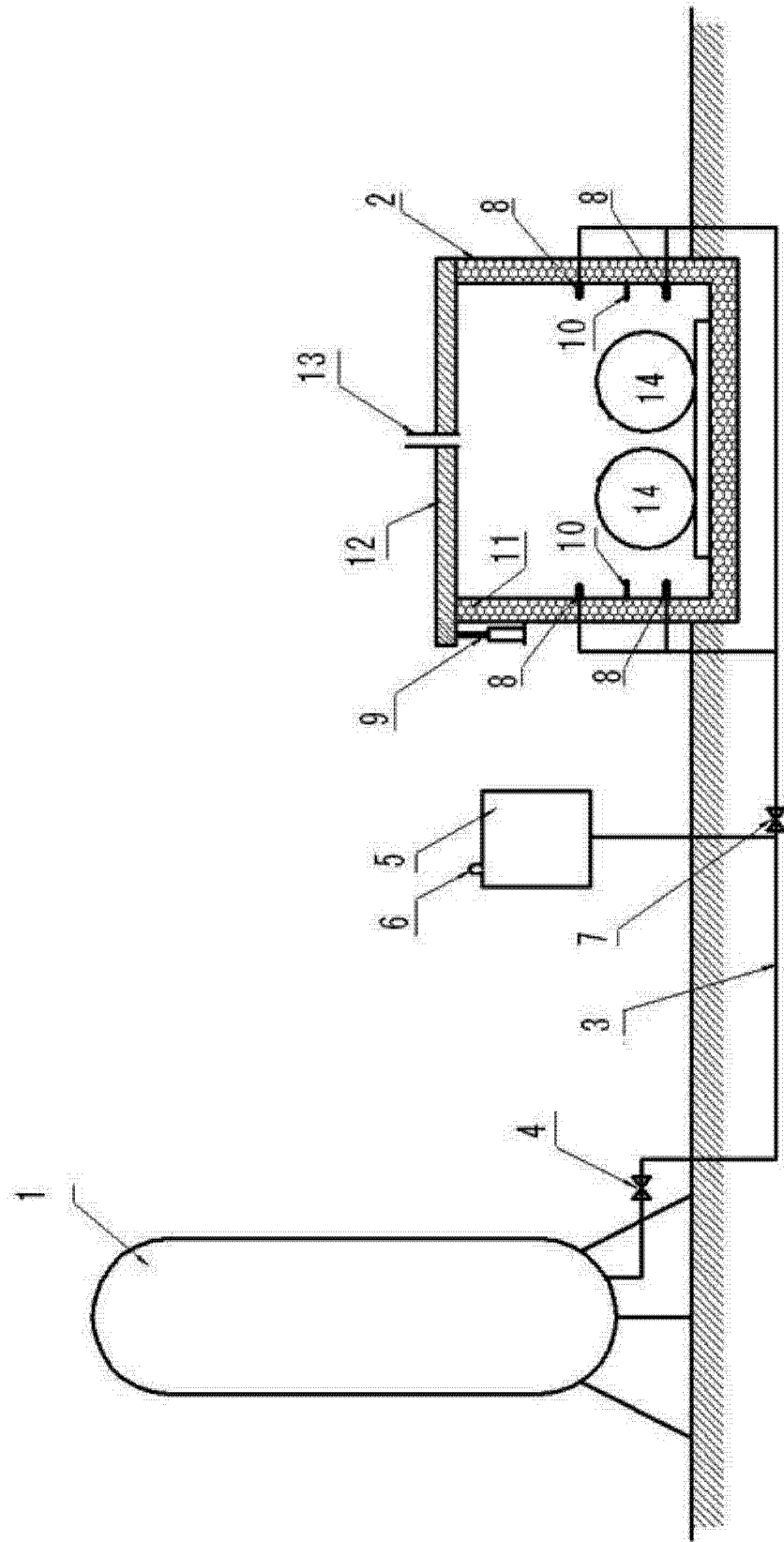


图 1

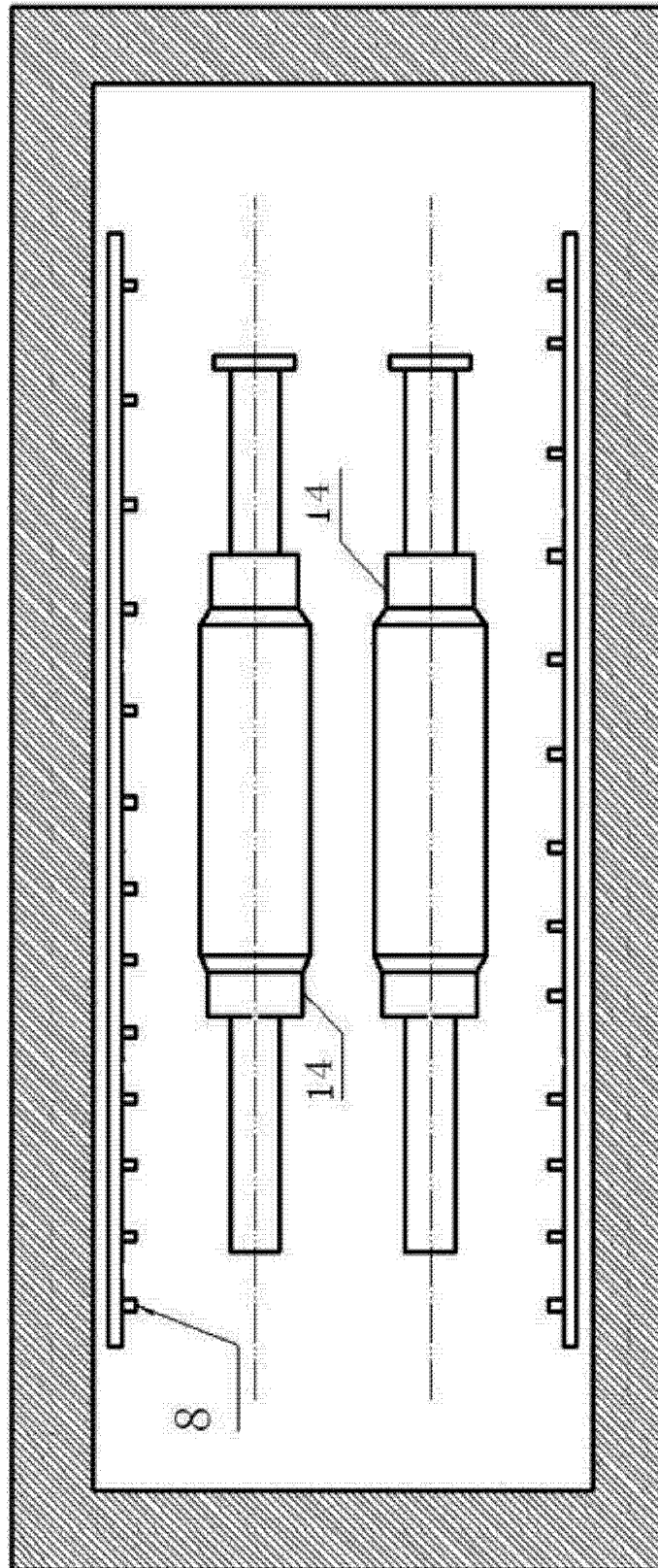


图 2