



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201665695 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 201020142671. 9

(22) 申请日 2010. 03. 29

(73) 专利权人 江阴润源机械有限公司

地址 214423 江苏省江阴市周庄镇倪家巷村
工业园区

(72) 发明人 曹建俊

(51) Int. Cl.

C21D 1/773(2006. 01)

C21D 9/00(2006. 01)

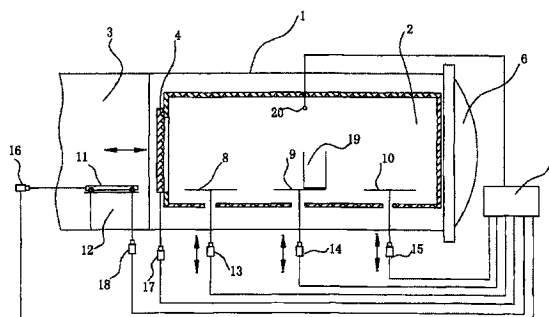
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

真空热处理自动控制炉

(57) 摘要

本实用新型提供了一种真空热处理自动控制炉,主要包括炉体、真空加热室、真空热处理室、保温门和炉外的控制装置等。真空加热室内有多个温度段,其温度调节范围为室温-2500℃。加热室中置有并列的多个炉床,可进行独立运动,也可两个或多个联动等;控制装置为 PLC 控制系统,控制炉床和保温门的升降装置、输送装置的移送系统以及温度检测装置等。其中温度检测装置一组温度测量控制组件。本实用新型提供的真空热处理炉可在多个温度段下进行不同的热处理工艺,而且可以一炉多用,根据生产加工的需要处理大尺寸零件或同时处理有不同温度要求的小尺寸、小批零件。



1. 一种真空热处理自动控制炉,包括炉体(1)、位于后炉门(6)附近的真空加热室(2)、位于前炉门处且可为真空加热室(2)运料的真空热处理室(3)、设置在所述真空热处理室(3)和真空加热室(2)之间的保温门(4)和炉外的控制装置(5),其特征在于:所述真空加热室(2)内包括多个并列设置的炉床(8、9、10),所述多个炉床在所这真空如热室(2)内可形成多个温度段,而且各所述温度段的温度可以通过所述控制装置(5)进行调节。

2. 根据权利要求1所述的真空热处理炉,其特征在于,所述多个温度段的温度调节范围为:室温-2500℃。

3. 根据权利要求1或2所述的真空热处理炉,其特征在于,所述真空加热室(2)中设置有用于检测真空加热室(2)内部的温度并将检测到的信息反馈给所述控制系统(5)的温度检测装置(20);在所述真空热处理室(3)中设有安装在热处理平台(12)上的导轨上的输送装置(11);以及一个用于控制输送装置(11)左右水平移动的移送系统(16)。

4. 根据权利要求3所述的真空热处理炉,其特征在于,每个所述炉床(8、9、10)下都分别有一个用于控制炉床的上升和下降过程的升降系统(13、14、15),所述保温门(4)配有升降装置(17),而且所述升降系统(13、14、15)、所述真空热处理室(3)中的升降系统(18),所述水平移送系统(16)以及所述升降装置(17)都由所述控制系统(5)控制。

5. 根据权利要求4所述的真空热处理炉,其特征在于,所述控制装置(5)为PLC控制系统。

6. 根据权利要求1所述的真空热处理炉,其特征在于,所述炉床(8、9、10)的运动有如下几种方式:分别独立运动、两个联动、多个联动。

7. 根据权利要求1或6所述的真空热处理炉,其特征在于,所述炉床(8、9、10)的个数为三个。

8. 根据权利要求3所述的真空热处理炉,其特征在于,所述温度检测装置(20)包括一个温度测量控制组件。

9. 根据权利要求1所述的真空热处理炉,其特征在于,所述真空炉主要适用于淬火。

真空热处理自动控制炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热处理设备,具体地说,是涉及一种包含多个不同温度段的真空热处理自动控制炉床,其适用于在多个处理温度下对材料进行各种热处理工艺。

背景技术

[0002] 当前,在机械加工行业中,为了使材种具有所需要的力学性能、物理性能和化学性能,除合理地选用材料和采取各种成形工艺外,热处理工艺往往是必不可少的。真空热处理是将真空技术与热处理技术相结合的新型热处理技术,即,热处理工艺的全部和部分是在真空状态下进行的,该处理工艺大大提高了热处理的质量。而且,该处理方法可提高材料的机械性能和使用寿命,且可实现无氧化、无脱碳、无渗碳,可去掉工件表面的磷屑,并有且无路、除气等作用,从而达到表面光亮净化的处理效果。

[0003] 现有的真空热处理设备的温度段往往比较单一,如淬火炉、退火炉的加热室只能工作在高温(600-1300度)下,不能用于回火(<700度);回火炉只能工作在低温下(<700度),不能用于淬火、退火。现有情况下,企业若想满足生产需要,别须将各种功能的真空炉配备齐全,由此造成投资多、占用场地大的问题。更重要的是,对于需要多道工序热处理的材料工件,要换炉才能实现,由此使得操作不方便,而且工序不能连续进行。

[0004] 另外,现有的大尺寸真空热处理炉尽管容量大,能处理大尺寸的零件,但其造价高,总能耗大。若将其用于小尺寸、中小批零件的热处理时,其经济性会大大降低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型是针对现有技术的改造,其目的是提供一种包含多个不同温度段的新型真空热处理自动控制炉,它可在多个温度段下进行不同的热处理工艺,而且可以一炉多用,根据生产加工的需要处理大尺寸零件或同时处理几种不同处理温度要求的小尺寸、小批零件。

[0006] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0007] 一种真空热处理自动控制炉,包括炉体、位于后炉门附近的真空加热室、位于前炉门处且可为真空加热室送料的真空热处理室、设置在真空热处理室和真空加热室之间的保温门和炉外的控制装置。

[0008] 其中,真空加热室内包括多个并列设置的炉床,每个炉床可设定一个温度段,所以多个炉床在真空加热室内可影成多个温度段,而且各温度段的温度可以通过控制装置进行调节,其温度调节范围为:室温-2500℃。

[0009] 真空加热室中设置用于检测真空加热室内部的温度并将检测到的信息反馈给所述控制系统的温度检测装置;在真空热处理室中设有安装在热处理平台上的导轨上的输送装置;以及一个用于控制输送装置左右水平移动的移送系统。

[0010] 每个炉床下方都分别有一个用于控制炉床的上升和下降过程的升降系统,保温门也配有升降装置,而且炉床下的升降系统、热处理平台的升降系统和输送装置的水平移送

系统、以及保温门的升降装置都由该控制系统控制。

[0011] 所述控制系统为 PLC 控制系统。

[0012] 炉床的运动有如下几种方：分别独立运动、两个联动、多个联动。在一优选实施例中，炉床的个数为三个。

[0013] 所述温度检测装置只包括一个温度测量控制组件，它可为每个炉床设定一个温度段。

[0014] 所述真空炉主要适用于淬火。

[0015] 本实用新型提供的多温材料真空热处理自动控制炉，其优点在于一炉多用，针对不同金属材料、不同的处理温度，可一次装炉、一次抽真空、分段加热，缩短处理时间，节约能源；另外，还增大了大尺寸真空热处理设备的使用范围，可大幅度减少固定资产的投资。

附图说明

[0016] 图 1 是根据本实用新型的一个实施例的真空热处理自动控制炉的主视图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图及优选实施例对本实用新型进行更详细的描述。

[0018] 如图 1 所示，根据本实用新型的一个实施例，真空热处理自动控制炉主要包括炉体 1、位于后炉门附近的真空加热室 2、沿物料运送方向位于真空加热室上游且可为其送料的真空热处理室 3、设置在真空热处理室 2 和真空加热室 3 之间的保温门 4、以及安置在炉外的控制装置 5，其中，炉体 1 为卧式圆筒结构，一端是后炉门 6，另一端是前炉门。

[0019] 真空加热室 2 内可以有多个热处理温度段，其温度可以在室温～2500℃之间的范围内进行调节。另外，真空加热室 2 中设置有多个用于装载需热处理的金属材料且并列设置的炉床 8、9、10，放置于炉床上的料筐 19，用于运输料筐 19 的输送装置 11，以及装于炉内的温度检测装置 20。

[0020] 温度检测装置 20 可检测真空加热室 2 内部的温度并反馈给炉外的控制系统。该温度检测装置 20 包括一个温度测量控制组件，可为每个炉床设定一个温度段，而不同的温度段中又可设置多个温度测量控制台阶。在本实施例中，处理不同温度段的材料组最多数量为三个。

[0021] 在炉床 8、9、10 下方都分别有一个用于控制炉床的上升和下降过程的升降系统 13、14、15。

[0022] 真空热处理室 3 中设置有热处理平台 12、输送装置 11 及其升降系统 18 和移送系统 16 等，其中，输送装置 11 安装在热处理平台 12 上的导轨上；移送系统 16 与输送装置 11 相连接，用于控制输送装置 11 的左右水平移动；升降系统 18 安装在热处理平台 12 下方，用于控制热处理平台 12 及输送装置 11 的上下垂直运动。

[0023] 保温门 4 也配有升降装置 17。

[0024] 此外，炉外有用于控制并调节炉内各运动的 PLC 控制系统 5。该控制装置 5 在接收到由温度检测装置 20 检测并反馈回的温度信息之后，可控制调节真空加热室 2 中的热处理温度。另一方面，PLC 控制装置 5 可设定各炉床所需温度，并可以随时进行更改。另外，炉床下的升降系统 13、14、15、热处理平台 12 的升降系统 18 和输送装置 11 的水平移送系统 16

以及保温门的升降装置 17 也都由所述 PLC 控制系统 5 控制。

[0025] 炉床的运动有如下几种方式：可分别独立运动，也可两个联动、多个联动等。这些运动方式都由 PLC 控制器来控制多个炉床进行同步或异步运动而实现。

[0026] 在本实用新型的一个优选实施例中，真空热处理自动控制炉的真空加热室 2 中有三个炉床 8、9、10，运动方式和装料方式是按工件大小情况选择的，具体操作原理如下：

[0027] 将需要装在炉床 8、9、10 上进行热处理的材料同时装炉，且按炉床 8、9、10 的顺序出炉。若有联动的情况，联动炉床组承载同一个料筐，且像一个炉床一样同时动作，此时靠近保温门 4 一端的联动组先出料，靠近后炉门 6 一端的炉床后出料。

[0028] 方式 1：炉床 8、9 联动，炉床 10 独立。此种方式适用于有少量高温（如 1200℃）热处理材料，大量低温（如 800℃）热处理材料的情况下。此时，用小料筐装高温料工件将来放到炉床 10，准备最后取出；用一个大料筐装低温料工件放在炉床 8、9 的共同平面上准备先取出。

[0029] 方式 2：炉床 8 独立，炉床 9、10 联动。此种方式适用于要热处理的材料的比例与方式 1 相反的情况，即高温热处理材料多而低温热处理材料少时。该工作方式下，大料筐装高温料工件放在炉床 9、10 上准备后取出，小料筐装低温料工件放在炉床 8 上准备最先取出。

[0030] 方式 3：3 个炉床运动分别独立。此种方式适用于要热处理的材料的品种多，零件较小的情况下。同一热处理温度的材料要放同一料筐，然后按照炉床 10 的温度高而炉床 8 的温度低的顺序放在炉床上。

[0031] 方式 4：只有一种与该炉最大工作尺寸相同或接近的零件，别用一个料筐装料。此时，3 个炉床联动。

[0032] 在另一个优选实施例中，3 小炉床运动分别独立。此时，真空炉热处理的工作流程如下：

[0033] 首先按工件情况选择装料及炉床运动方式，然后将物料装入料筐 19 并放到输送装置 11 上，随后打开中间保温门 4，使输送装置 11 向右运动，将物种送入真空加热室 2。此时，全部炉床上升，并从输送装置 11 上取料。取料完毕后，输送装置 11 向左运动，退出加热室 2。然后，关闭中间保温门 4，全部炉床下降，加热室 2 开始加热升温。

[0034] 在真空加热室 2 达到低温热处理料的温度并按要求保温结束时，加热室 2 停止加热，然后炉床上升，中间保温门 4 打开，接着输送装置 11 向右运动，直至炉床 8 停止，随后取下炉床 8 上的低温热处理料。输送装置 11 向左运动，将低温热处理料运送至热处理室 3，最后中间保温门 4 关闭。

[0035] 此时，热处理室 3 对低温料进行处理，而真空加热室 2 继续升温。当达到炉床 9 上的金属材料所需的温度并按要求保温结束时，即达到中温热处理料的温度并按要求保温结束时，输送装置 11 从炉床 9 上取出中温热处理料，送入相邻的热处理室 3 进行处理。

[0036] 同样，加热室 2 继续升温至炉床 10 上的金属材料处理所需的温度后，输送装置 11 将装载的金属材料送入真空热处理室 3 进行处理。

[0037] 以上工作流程均由 PLC 控制系统进行控制。

[0038] 以上工作流程控制还包括升温速率控制和炉温曲线控制。

[0039] 在本实用新型的一个实施例中，该真空炉主要适用于淬火。

[0040] 以上所揭露的仅为本实用新型的优选实施例而已，当然不能以此来限定本发明之

权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

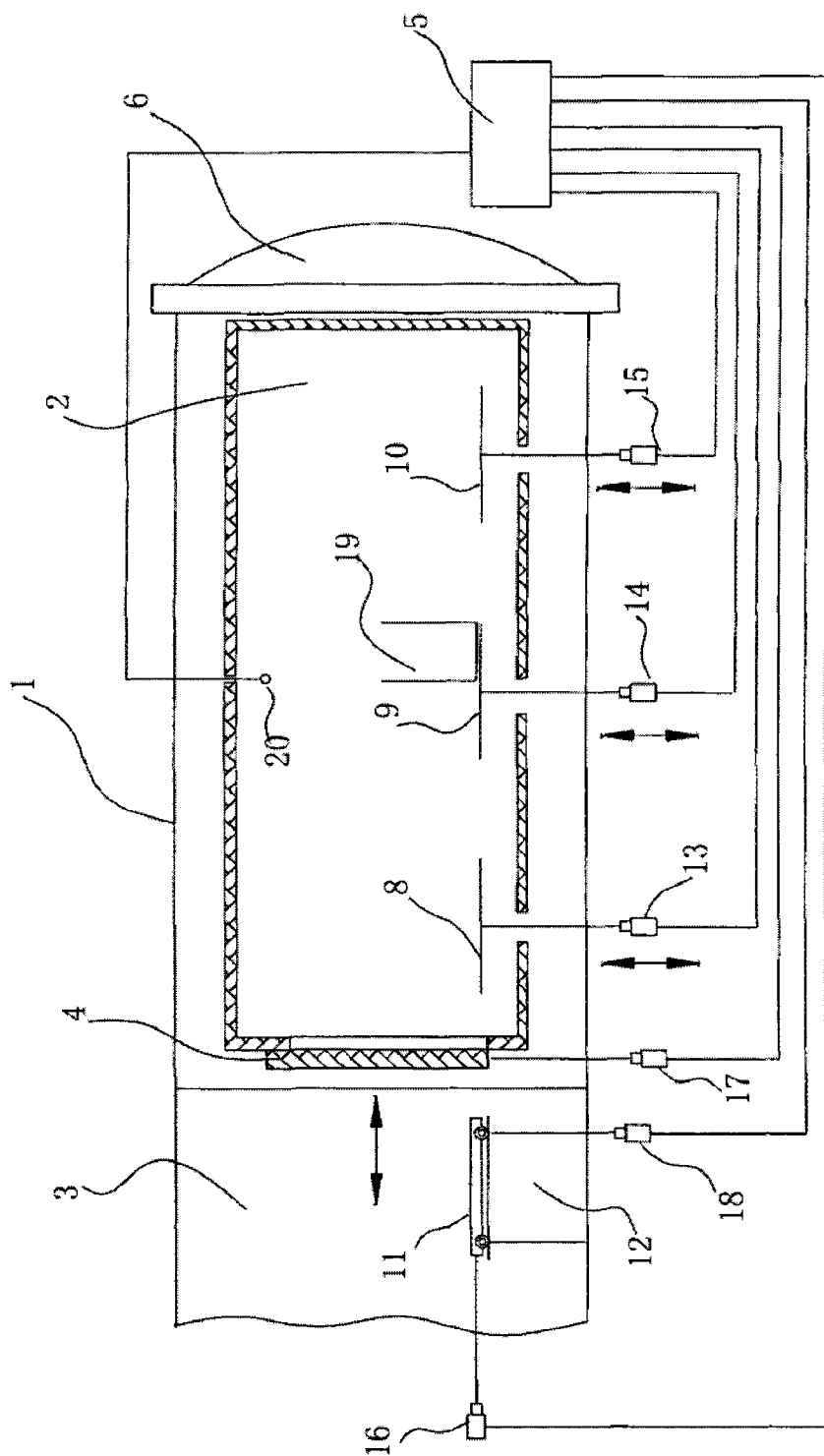


图 1