



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112439892 A

(43) 申请公布日 2021.03.05

(21) 申请号 202011229803.6

(22) 申请日 2020.11.06

(71) 申请人 江苏隆达超合金航材有限公司

地址 214105 江苏省无锡市锡山区安镇街
道翔云路18号

(72) 发明人 刘钢 浦益龙

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

B22D 29/06 (2006.01)

B22D 29/04 (2006.01)

B22D 2/00 (2006.01)

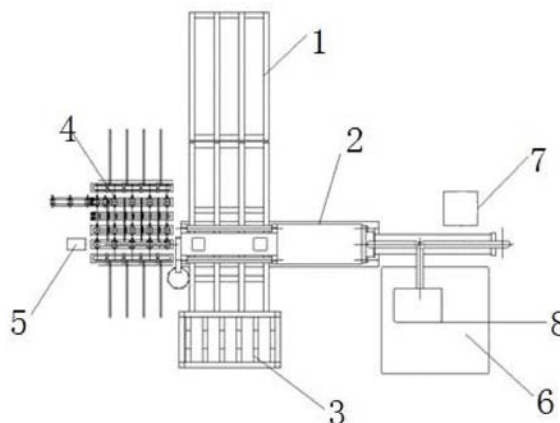
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

铸造高温合金棒材自动脱模装备

(57) 摘要

本发明属于铸造合金装备技术领域,涉及一种铸造高温合金棒材自动脱模装备,包括上料架,所述上料架的出料端外侧依次设置脱模工作台、模管储料台,上料架的出料端与脱模工作台之间设置第一翻料机构,模管储料台与脱模工作台的连接处安装第二翻料机构;所述脱模工作台的一侧配合设置脱模机本体,脱模机本体实现铸造合金棒材的模管与棒料的分离;脱模工作台的另一侧配合设置输送部件,输送部件的两侧分别设置棒料储料台,模管由第二翻料机构送入模管储料台。该脱模装备工作时,通过自动化的过程实现棒材的自动脱模,作业过程中,能够确保顶出中心一致性,实现自动纠偏,减少了人为误操作因素。



1. 一种铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:包括上料架(1),所述上料架(1)的出料端外侧依次设置脱模工作台(9)、模管储料台(3),上料架(1)的出料端与脱模工作台(9)之间设置第一翻料机构,模管储料台(3)与脱模工作台(9)的连接处安装第二翻料机构;

所述脱模工作台(9)的一侧配合设置脱模机本体(2),脱模机本体(2)实现铸造合金棒材的模管与棒料的分离;

脱模工作台(9)的另一侧配合设置输送部件,输送部件的两侧分别设置棒料储料台(4),模管由第二翻料机构送入模管储料台(3)。

2. 如权利要求1所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述脱模机本体(2)包括机座(2-1),机座(2-1)侧部安装主油缸(2-2),机座(2-1)的顶面安装支撑框架,支撑框架上安装压模机构(2-10),主油缸(2-2)的顶杆(2-11)端部安装顶出杆(2-8),支撑框架对应于顶出杆(2-8)的轴向外端设置脱模口;输送部件的外侧设置视觉复检部件(5),视觉复检部件(5)对棒料的中心和脱模口的中心一致性进行判断。

3. 如权利要求2所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述支撑框架包括相互平行设置于机座(2-1)上的前梁(2-3)、中板(2-4)及后梁(2-5),所述前梁(2-3)、中板(2-4)及后梁(2-5)通过拉杆(2-6)相连接。

4. 如权利要求2所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述机座(2-1)上还安装顶杆辅助支撑部件(2-7),以对顶杆(2-11)进行辅助支撑。

5. 如权利要求2所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述压模机构包括压块及用于带动压块沿竖直方向往复运动的压料油缸。

6. 如权利要求2所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述压模机构还包括位置调整机构,位置调整机构包括相互配合作用的上部楔形滑块(2-14)、下部楔形滑块(2-13),所述下部楔形滑块(2-13)通过丝杆机构连接伺服电机(2-12),伺服电机(2-12)通过丝杆机构推动下部楔形滑块(2-13)水平方向往复移动。

7. 如权利要求1所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述第一翻料机构、第二翻料机构的结构相同,其中第一翻料机构包括翻料气缸(11)及连接于翻料气缸(11)活塞杆端部的翻料板(10),翻料板(10)与上料架(1)转动连接。

8. 如权利要求1所述的铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:所述模管储料台(3)呈V型状。

铸造高温合金棒材自动脱模装备

技术领域

[0001] 本发明属于铸造合金装备技术领域,涉及一种铸造高温合金棒材自动脱模装备。

背景技术

[0002] 高温合金原材料经真空感应炉熔炼,真空状态下浇铸至钢管模具,冷却后形成合金锭。因高温合金热胀系数较普通碳钢及其它金属要小,因此收集凝固后的锭子过程与其它金属有所区别,一般采用物理方式顶出机构来实现,现有技术中,采用手动上料,通过液压机推动锭心,然后进行人工取料。此种方式收集,工作人员劳动强度大,对中心和顶出过程中全靠人工控制,且在顶出过程中存在安全隐患,若浇铸过程中,内部金属高温情况下与钢管模套发生熔融粘连,则导致锭子无法取出,且顶杆极易发生崩断伤人。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题,提供一种铸造高温合金棒材自动脱模装备,该脱模装备工作时,通过自动化的过程实现棒材的自动脱模,作业过程中,能够确保顶出中心一致性,实现自动纠偏,减少了人为误操作因素。

[0004] 按照本发明的技术方案:一种铸造高温合金棒材自动脱模装备,其特征在于:包括上料架,所述上料架的出料端外侧依次设置脱模工作台、模管储料台,上料架的出料端与脱模工作台之间设置第一翻料机构,模管储料台与脱模工作台的连接处安装第二翻料机构;

所述脱模工作台的一侧配合设置脱模机本体,脱模机本体实现铸造合金棒材的模管与棒料的分离;

脱模工作台的另一侧配合设置输送部件,输送部件的两侧分别设置棒料储料台,模管由第二翻料机构送入模管储料台。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述脱模机本体包括机座,机座侧部安装主油缸,机座的顶面安装支撑框架,支撑框架上安装压模机构,主油缸的顶杆端部安装顶出杆,支撑框架对应于顶出杆的轴向外端设置脱模口,输送部件的外侧设置视觉复检部件,视觉复检部件对棒料的中心和脱模口的中心一致性进行判断。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述支撑框架包括相互平行设置于机座上的前梁、中板及后梁,所述前梁、中板及后梁通过拉杆相连接。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述机座上还安装顶杆辅助支撑部件,以对顶杆进行辅助支撑。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述压模机构包括压块及用于带动压块沿竖直方向往复运动的压料油缸。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述压模机构还包括位置调整机构,位置调整机构包括相互配合作用的上部楔形滑块、下部楔形滑块,所述下部楔形滑块通过丝杆机构连接伺服电机,伺服电机通过丝杆机构推动下部楔形滑块水平方向往复移动。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述第一翻料机构、第二翻料机构的结构相同,其中第

一翻料机构包括翻料气缸及连接于翻料气缸活塞杆端部的翻料板,翻料板与上料架转动连接。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述模管储料台呈V型状。

[0012] 本发明的技术效果在于:本发明产品结构合理巧妙,在工作时,通过伺服系统实现不同锭型工件中心位置,并通过视频成像进行复检,确保顶出中心一致性,实现自动纠偏,减少了人为误操作因素。

附图说明

[0013] 图1为本发明的示意图。

[0014] 图2为本发明的侧视图。

[0015] 图3为脱模机本体的结构示意图。

[0016] 图4为脱模机本体的剖视图。

[0017] 图5为图3中A-A向剖视图。

[0018] 图6为压模机构及视觉复检部件的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0020] 图1~6中,包括上料架1、脱模机本体2、机座2-1、主油缸2-2、前梁2-3、中板2-4、后梁2-5、拉杆2-6、顶杆辅助支撑部件2-7、顶杆2-8、中心伺服调整机构2-9、压模机构2-10、顶杆2-11、伺服电机2-12、下部楔形块2-13、上部楔形块2-14、模管储料台3、棒料储料台4、视觉复检部件5、液压动力系统6、电控系统7、冷却系统8、脱模工作台9、翻料板10、翻料气缸11等。

[0021] 如图1~6所示,本发明是一种铸造高温合金棒材自动脱模装备,包括上料架1,所述上料架1的出料端外侧依次设置脱模工作台9、模管储料台3,上料架1的出料端与脱模工作台9之间设置第一翻料机构,模管储料台3与脱模工作台9的连接处安装第二翻料机构。

[0022] 在具体实践中上料架1由碳钢方管焊接而成,铸造合金棒材按顺序排放在上料架1上。

[0023] 第一翻料机构、第二翻料机构的结构相同,其中第一翻料机构包括翻料气缸11及连接于翻料气缸11活塞杆端部的翻料板10,翻料板10与上料架1转动连接。

[0024] 脱模工作台9的一侧配合设置脱模机本体2,脱模机本体2实现铸造合金棒材的模管与棒料的分离。

[0025] 脱模工作台9的另一侧配合设置输送部件,输送部件的两侧分别设置棒料储料台4,模管由第二翻料机构送入模管储料台3,模管储料台3呈V型状,能有效防止模管滑落。

[0026] 脱模机本体2包括机座2-1,机座2-1侧部安装主油缸2-2,机座2-1的顶面安装支撑框架,支撑框架上安装压模机构2-10,主油缸2-2的顶杆2-11端部安装顶出杆2-8,支撑框架对应于顶出杆2-8的轴向外端设置脱模口,输送部件的外侧设置视觉复检部件5,视觉复检部件5对棒料的中心和脱模口的中心一致性进行判断,防止不同心而导致铸锭顶在脱模口出不来。

[0027] 支撑框架包括相互平行设置于机座2-1上的前梁2-3、中板2-4及后梁2-5,所述前

梁2-3、中板2-4及后梁2-5通过拉杆2-6相连接。拉杆2-6采用锻钢,调质处理,四根拉杆2-6将前梁2-3、中板2-4及后梁2-5固定在机座2-1上。

[0028] 机座2-1上还安装顶杆辅助支撑部件2-7,以对顶杆2-11进行辅助支撑。机座2-1由槽钢和钢板焊接而成,经过时效处理消除应力,主油缸2-2内孔研磨,主油缸2-2固定于后梁2-5上。

[0029] 在具体实践中,顶杆2-11还设置压力反馈装置,并根据不同型号棒材匹配顶出最大安全压力,不仅能有效实现棒料的分离,同时解决了在脱模不畅过程中而引发的安全隐患。

[0030] 压模机构包括压块及用于带动压块沿竖直方向往复运动的压料油缸。

[0031] 压模机构还包括位置调整机构,位置调整机构包括相互配合作用的上部楔形滑块2-14、下部楔形滑块2-13,所述下部楔形滑块2-13通过丝杆机构连接伺服电机2-12,伺服电机2-12通过丝杆机构推动下部楔形滑块2-13水平方向往复移动。伺服电机2-12及丝杆结构、下部楔形滑块2-13、上部楔形滑块2-14构成中心伺服调整机构2-9。上部楔形滑块2-14与下部楔形滑块2-13两者相互配合的面为多段斜面,具体的结构为上部楔形滑块2-14的底面设置三段弧形导向槽,下部楔形滑块2-13的顶部设置多段分别与相应弧形导向槽相匹配的弧形导向凸起结构。

[0032] 为了实现本发明产品的方便有效工作,本发明产品中设置液压动力系统6、电控系统7及冷却系统8,其中液压动力系统6采用液压站提供顶杆主驱动及压模机构2-10的动力;电控系统6采用PLC逻辑控制,匹配锭型与执行逻辑程序控制;冷却系统8采用板式热交换器,对液压系统进行换热冷却。

[0033] 本发明的工作过程如下:将要脱模的工件放置在上料架1上,设定工件规格,伺服电机2-12通过丝杆机构及上部楔形滑块2-13、下部楔形滑块2-14自动调整承重楔形块中心高,即实现对上部楔形滑块2-14的高度调节;然后开始送料,第一翻料机构将要脱模的棒料送至脱模工作台9,压料油缸将棒模固定,主油缸2-2带动顶杆2-11前进将管模中棒料顶出,第二翻料机构将模管送入模管储料台3,分离后的棒料由顶料气缸驱动放置在棒料储料台4上,实现对棒料进行分类输送;因棒料与模管在生产过程中经高温浇注,冷却后存在少量形变,通过伺服调整中心后在顶出口位置设置视觉系统进行复检,反馈微调参数,实现闭环控制。

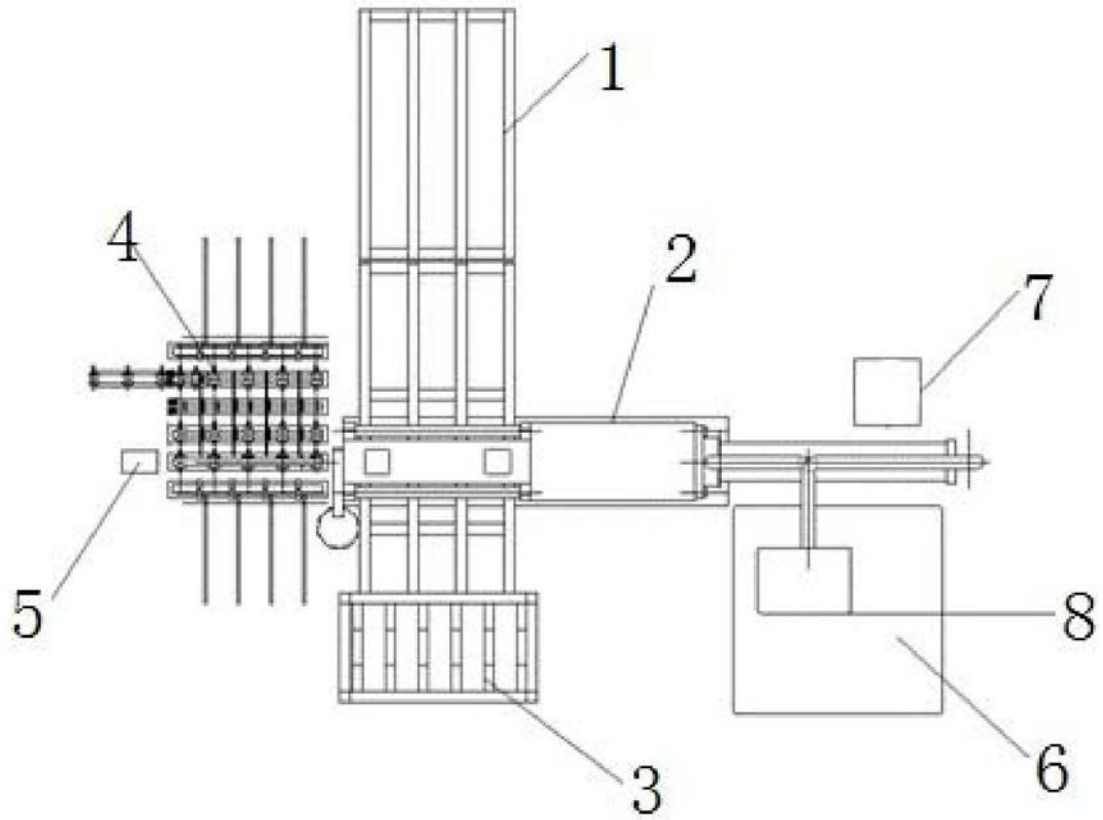


图1

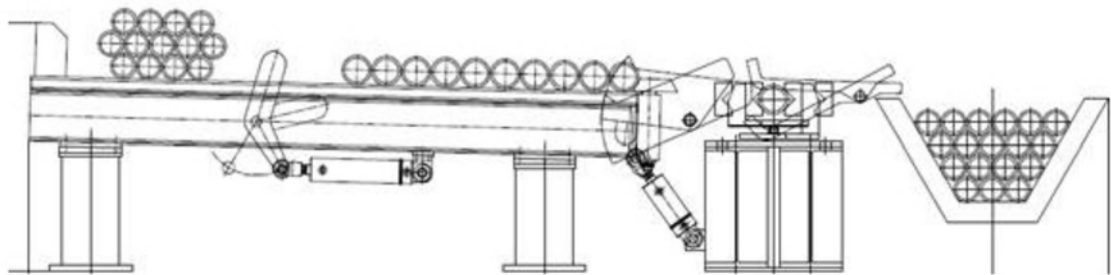


图2

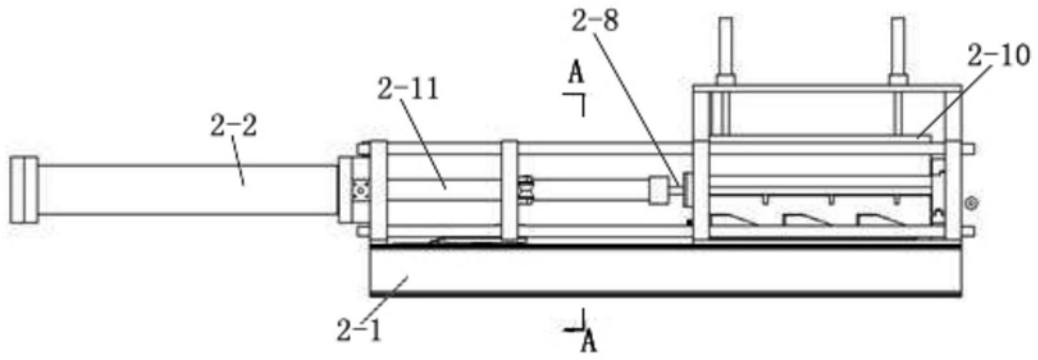


图3

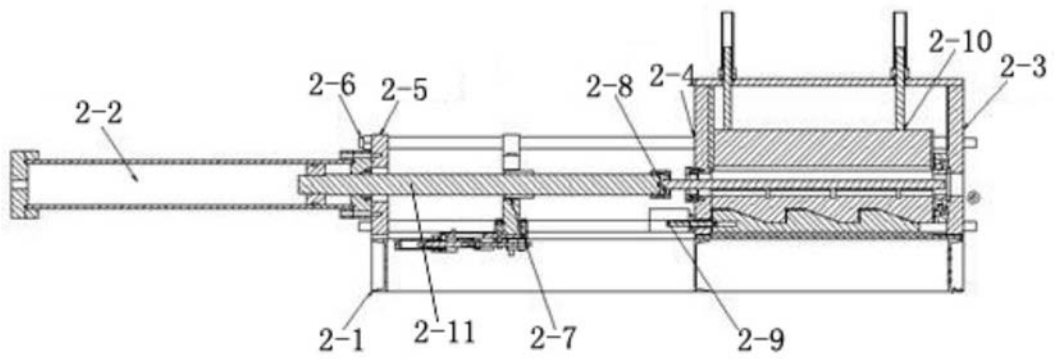


图4

A-A

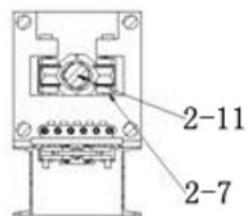


图5

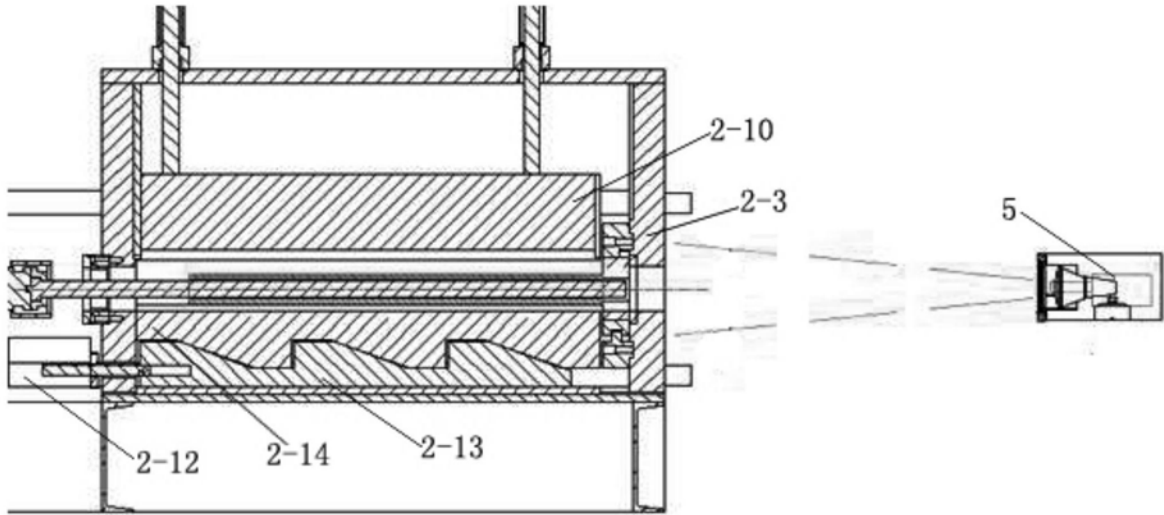


图6