



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102848150 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201210318807. 0

(22) 申请日 2011. 03. 18

(62) 分案原申请数据

201110065201. 6 2011. 03. 18

(73) 专利权人 威尔机械江苏有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹阳市吕城镇运河军民西路

(72) 发明人 王建芳

(51) Int. Cl.

B23P 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200960546 Y, 2007. 10. 17, 全文.

CN 201389625 Y, 2010. 01. 27, 全文.

GB 191501528 A, 1916. 01. 31, 全文.

GB 489568 A, 1938. 07. 29, 全文.

陆东明. M150 轴承座轴承孔加工工艺. 《金属加工(冷加工)》. 2009, (第 24 期), 左栏第 2 段、附图及右栏倒数第 1 段.

审查员 林森

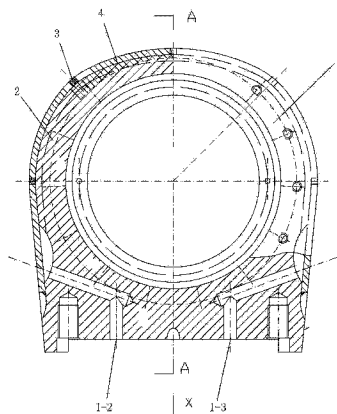
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

水冷式连铸机轴承座的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种连铸机轴承座的加工方法, 其包括: 对轴承座本体依次进行毛坯粗铣、粗车内孔、铣水冷槽、钻水孔后, 清除打磨水槽、水孔毛刺, 然后送入高温炉加热 4 小时, 且保持轴承座本体的温度为 120 ~ 150℃, 最后进入焊接程序; 焊接程序: 采用手工氩弧焊密封焊接所述不锈钢盖板, 然后保温; 轴承座本体的前、后平面在磨床上精磨至图纸尺寸, 然后通过夹具以后平面为基准磨轴承座本体的底面, 把前、后平面与底面的垂直度控制在 ±0. 05mm 范围内; 采用线切割的加工方法加工所述底面上的键槽, 然后以底面键槽为基准, 通过夹具来控制中心高和对称度, 并且在半精车之后预留余量; 最后, 精车轴承座本体的内孔至图纸尺寸。



1. 一种水冷式连铸机轴承座的加工方法,其特征在于:所述连铸机轴承座包括:轴承座本体,轴承座本体的顶端面为圆弧面,该圆弧面上设有水冷槽,该水冷槽外侧密封焊接有不锈钢盖板;轴承座本体的底部设有分别与所述圆弧面两侧的水冷槽连通的进水孔和出水孔;不锈钢盖板采用 0Cr18Ni 不锈钢;

上述连铸机轴承座的加工方法包括:

A、对轴承座本体依次进行毛坯粗铣、粗车内孔、铣水冷槽、钻进水孔和出水孔后,清除打磨水冷槽、水孔毛刺,然后将轴承座本体送入高温炉加热 4 小时,且保持轴承座本体的温度为 120 ~ 150℃,最后进入焊接程序;

B、焊接程序:采用手工氩弧焊在所述轴承座本体上密封焊接所述不锈钢盖板,然后进炉保温 3 ~ 4 小时;

C、轴承座本体的前、后平面在磨床上精磨至图纸尺寸,然后通过夹具以所述前平面或后平面为基准磨轴承座本体的底面,把前、后平面与底面的垂直度控制在  $\pm 0.05\text{mm}$  范围内;

轴承本体采用 Q235 碳钢;0Cr18Ni 不锈钢与 Q235 碳钢的焊接,在工艺上采取了以下措施:

1)、两名电焊工对称焊接的手工弧焊方法,焊条选用 E5015;

2)、预热温度和层间温度控制在 150 ~ 300℃;

3)、焊后缓慢冷却至 100 ~ 150℃,保温 0.5 ~ 1h,使焊接接头的组织全部转变为马氏体,随后才能升温回火,进行热处理;回火温度应控制在 700 ~ 730℃ 范围内,保温时间在 4 ~ 5h。

## 水冷式连铸机轴承座的加工方法

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号:201110065201.6,申请日:2011-3-18,发明创造名称:《连铸机轴承座的加工方法》。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及轴承座的加工方法的技术领域,具体是一种水冷式连铸机轴承座的加工方法。

### 背景技术

[0003] 把高温钢水连续不断地浇铸成具有一定断面形状和一定尺寸规格铸坯的生产工艺过程叫做连续铸钢。

[0004] 完成这一过程所需的设备叫连铸成套设备。浇钢设备、连铸机本体设备、切割区域设备、引锭杆收集及输送设备的机电液一体化构成了连续铸钢核心部位设备,习惯上称为连铸机。

[0005] 连铸机工作时表面温度较高,采用普通的轴承座无法使用。必须采用水冷式轴承座,现有的连铸机轴承座制作工艺较复杂、使用寿命较短,导致生产和维护成本较高。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、使用寿命较长的水冷式连铸机轴承座的加工方法。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种水冷式连铸机轴承座的加工方法,所述连铸机轴承座包括:轴承座本体,轴承座本体的顶端面为圆弧面,该圆弧面上设有水冷槽,该水冷槽外侧经氩弧焊密封焊接有不锈钢盖板;轴承座本体的底部设有分别与所述圆弧面两侧的水冷槽连通的进水孔和出水孔;不锈钢盖板采用 0Cr18Ni 不锈钢。

[0008] 上述连铸机轴承座的加工方法包括:

[0009] A、对轴承座本体依次进行毛坯粗铣、粗车内孔、铣水冷槽、钻进水孔和出水孔后,清除打磨水冷槽、水孔毛刺,然后将轴承座本体送入高温炉加热 4 小时,且保持轴承座本体的温度为 120 ~ 150℃,最后进入焊接程序;

[0010] B、焊接程序:轴承座采用手工氩弧焊密封焊接所述不锈钢盖板,然后进炉保温 3 ~ 4 小时;

[0011] C、轴承座本体的前、后平面在磨床上精磨至图纸尺寸,然后通过夹具以所述前平面或后平面为基准磨轴承座本体的底面,把前、后平面与底面的垂直度控制在  $\pm 0.05\text{mm}$  范围内。

[0012] 采用线切割的加工方法加工所述底面上的键槽,然后以底面键槽为基准,通过夹具来控制轴承座本体的中心高和对称度,并且在半精车之后预留余量;最后,精车轴承座本体的内孔至图纸尺寸。

[0013] 在钻进水孔和出水孔后,使用空气泵、磁棒清除残留铁屑,采用打磨机去除毛刺,

然后进行清洗、防锈处理。

[0014] 进一步,所述不锈钢盖板的两侧边缘与所述水冷槽通过坡口焊接,以确保焊接牢固和使用寿命。

[0015] 进一步,所述不锈钢盖板的中央部与所述水冷槽中央的凸起部通过多个塞焊连接,以确保焊接牢固和使用寿命。

[0016] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:本发明的连铸机轴承座中,采用不锈钢盖板与轴承座本体上的水冷槽经氩弧焊密封焊接,具有焊接牢固、使用寿命较长且结构简单的特点。

### 附图说明

[0017] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0018] 图 1 为实施例中的连铸机轴承座的结构示意图;

[0019] 图 2 为图 1 的 D 向视图;

[0020] 图 3 为图 1 的 A-A 剖面结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 见图 1-3,本实施例的连铸机轴承座包括:轴承座本体 1,轴承座本体 1 的顶端面为圆弧面 1-1,该圆弧面 1-1 上设有水冷槽 2,该水冷槽 2 外侧经手工乌极氩弧焊密封焊接有不锈钢盖板 4;轴承座本体 1 的底部设有分别与所述圆弧面 1-1 两侧的水冷槽 2 连通的进水孔 1-2 和出水孔 1-3。

[0022] 所述不锈钢盖板 4 的两侧边缘与所述水冷槽 2 通过坡口焊接。

[0023] 所述不锈钢盖板 4 的板宽上的中央部与所述水冷槽 2 的槽宽上的中央的凸起部通过多个塞焊 3 连接。

[0024] 上述连铸机轴承座的加工方法包括:

[0025] 从装备车间备料开始,严格控制粗加工余量,经过金工车间对毛坯粗铣、粗车内孔、铣圆弧水冷槽、钻水孔以及清除打磨水冷槽、水孔毛刺后流转至焊接车间。

[0026] 轴承座在焊接不锈钢板之前进高温炉加热 4 小时,且保持轴承座本体的温度为 120 ~ 150℃,采用手工氩弧焊焊接,焊条选用 E5015 或 E309,保证了焊缝的均匀和美观,焊接完成后进炉保温 3 ~ 4 小时,防止轴承座因冷却过快而开裂。

[0027] 为了保证轴承座本体的前、后平面与底面的垂直度,先把轴承座的前、后平面在磨床上精磨至图纸尺寸,然后通过夹具以前、后平面之一为基准磨底面,把的前、后平面与底面的垂直度控制在  $\pm 0.02\text{mm}$  范围内。

[0028] 同时为了保证轴承座本体的底面键槽的加工精度,采用了线切割的加工方法。再经过以底面键槽为基准,通过夹具来控制轴承座本体的中心高和对称度,并且预留余量在半精车之后,精车内孔至图纸尺寸。

[0029] 精车完毕,采用日本(Mitutoyo)三丰数显高度仪检测,保持轴承座中心高与对称度在  $\pm 0.02\text{mm}$  范围内,并且每件轴承座都经过钢印编号,记录检验数据。

[0030] 轴承座平面孔采用专用钻模,在定位准确、保证精度的同时又提高了生产速度。

[0031] 在钻孔结束后,使用空气泵、磁棒清除残留铁屑,采用德国(Bosch)博世打磨机去除毛刺,按工艺要求进行水压密封试验,并作检验记录,然后进行清洗、防锈处理直至成品,最后装箱。

[0032] 辊套生产从锻造毛坯开始,经正火处理并提供硬度、化学成份及机械性能报告以及试棒合格后粗车毛坯,并进行超声波探伤。检测合格后进行粗车加工,以外圆为基准,钻镗中孔并单边留余量,之后调质处理。并先对试棒进行加工,检测合格后方可开始对产品进行加工。

[0033] 顶两端找正,车出堆焊槽,严格按照堆焊工艺,选用合格焊丝及焊剂,检测并记录数据,以确保堆焊层化学成分及尺寸。

[0034] 堆焊后回火处理,检测并确保堆焊层硬度已达到图纸要求。

[0035] 不锈钢盖板 4 采用 0Cr18Ni 不锈钢,轴承座本体 1 采用 Q235、Q345B 或 Q345D 碳钢。0Cr18Ni 不锈钢与 Q235、Q345B 或 Q345D 碳钢的焊接属于异种钢焊接,而 0Cr18Ni 不锈钢的焊接性较差,焊接接头容易出现裂纹缺陷。

[0036] 为了获得无裂纹的焊接接头,应尽量避免焊接接头熔合线组织与焊缝金属的不一致性,使 0Cr18Ni 不锈钢一侧没有显著的稀释现象,在工艺上采取了以下措施:

[0037] 1)、为了尽量减小构件的焊接变形,采取了两名电焊工对称焊接的手工弧焊方法,焊条选用 E5015 (或 E309),焊缝金属的 Cr 当量为 5%~6%,经回火处理后具有良好的力学性能。

[0038] 2)、预热温度和层间温度:焊前预热和层间温度的控制对减少裂纹的形成有一定影响。预热温度过高,会导致焊缝的冷却速度变慢,有可能引起焊接接头晶粒边界碳化物的析出和形成铁素体组织,大大地降低接头的冲击韧性。预热温度过低,则起不到预热的作用,无法防止裂纹的形成。0Cr18Ni 不锈钢与 Q235、Q345B 或 Q345D 碳钢焊接的预热温度和层间温度要控制在 150~300℃。

[0039] 3)、焊后温度的控制及回火热处理:焊后必须缓慢冷却至 100~150℃,保温 0.5~1h,使焊接接头的组织全部转变为马氏体,随后才能升温回火,进行热处理。回火温度应控制在 700~730℃范围内,保温时间在 4~5h。

[0040] 4)、操作工艺:为防止不锈钢焊接一侧晶体粗大,产生脆化和裂纹,还要采取以下工艺措施:(1)、选用小的热输入,小的焊接电流,较快的焊接速度。(2)采用短弧焊,电弧稍偏向碳钢母材侧,使两母材金属受热均匀一致。(3)由于需要多层焊,前一层焊缝冷却至 200~300℃后焊下一道焊缝。(4)焊后进行缓冷。具体焊接工艺参数选择如下表:

[0041] 表 1 焊接工艺参数表

[0042]

焊接方法	焊接材料	预热温度(℃)	焊接电流(mA)	电弧电压(V)	焊接速度(mm/min)	焊后热处理参数
焊条	E5015 $\Phi 3.2$	150~300	100~120	22~23	250~300	回火 700~730℃
	E309 $\Phi 4$		130~150	24~25		

[0043] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发

---

明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

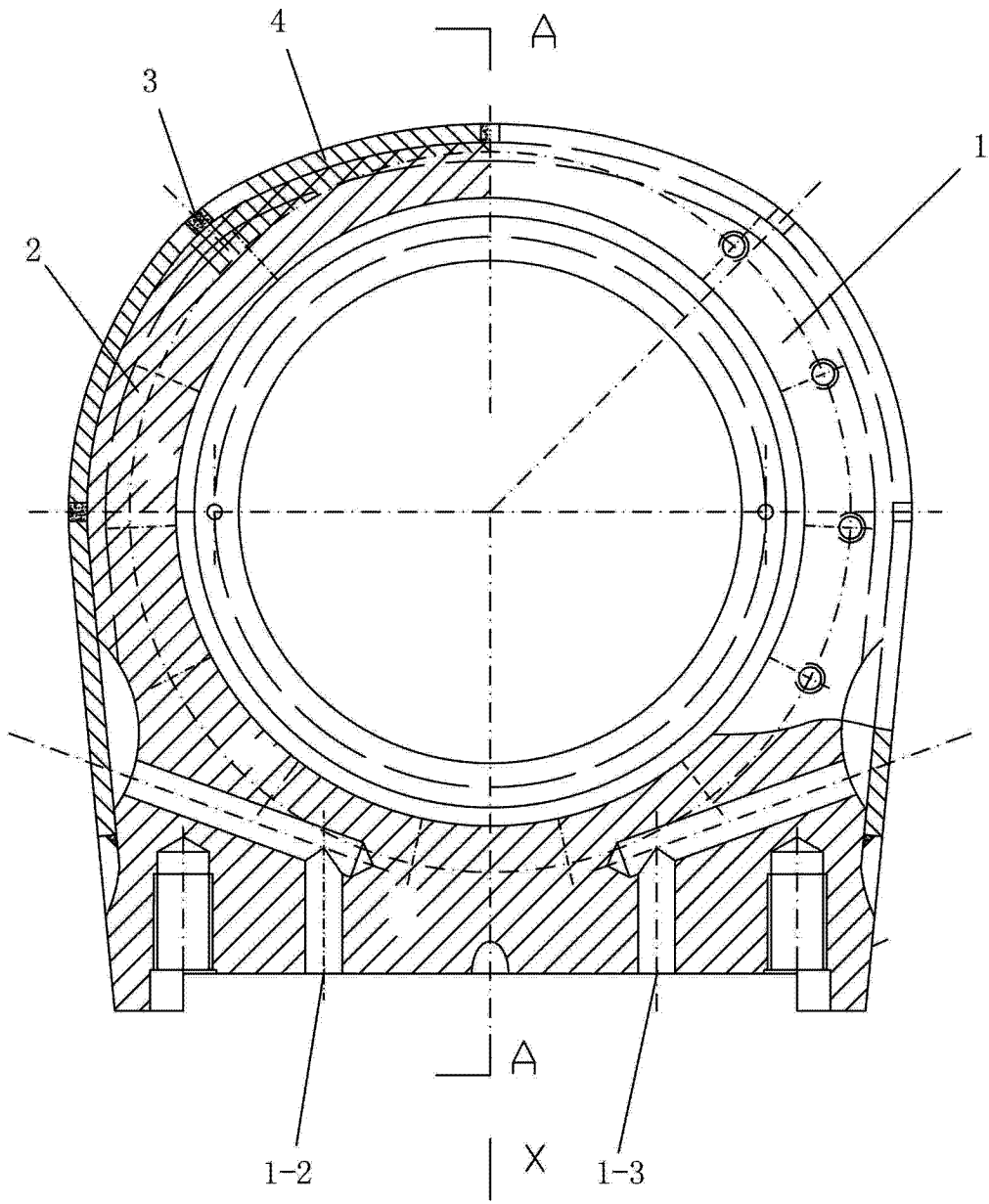
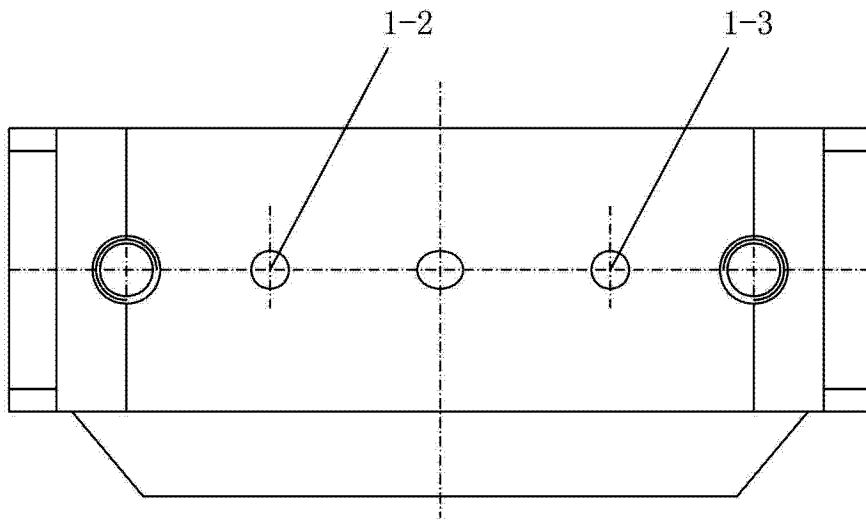


图 1



X 向

图 2



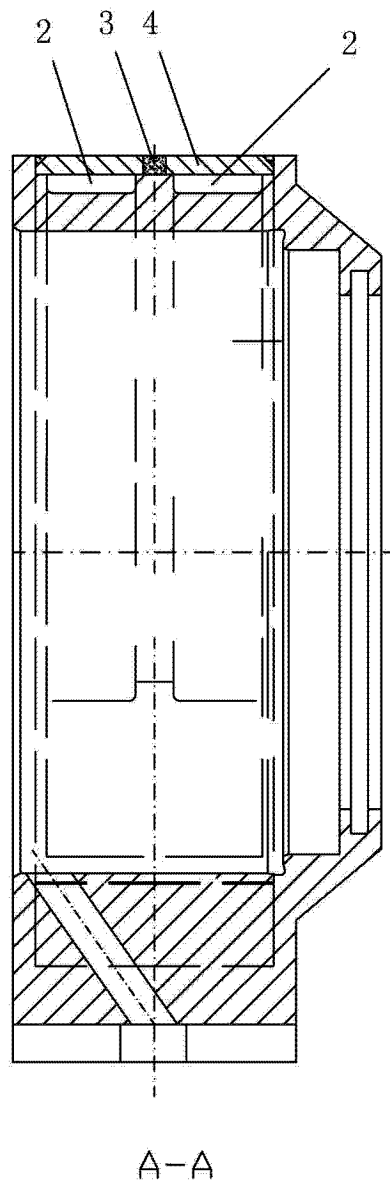


图 3