



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103480699 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310469309. 0

(22) 申请日 2013. 10. 10

(71) 申请人 湖北新冶钢汽车零部件有限公司

地址 435001 湖北省黄石市西塞山区沿湖路
380 号

(72) 发明人 黄荒生 袁绍全

(74) 专利代理机构 黄石市三益专利商标事务所
42109

代理人 吴运林

(51) Int. Cl.

B21D 3/05(2006. 01)

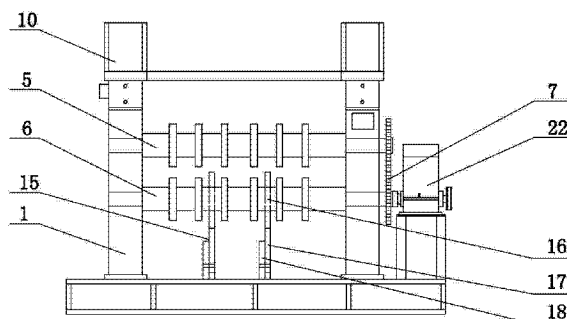
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

楔横轧多台阶轴类件热校直机

(57) 摘要

本发明是一种楔横轧多台阶轴类件热校直机,具有机架,机架左右两侧各开有一条主动辊槽和一条从动辊槽;两条主动辊槽内各装有两个支座,对应两支座上分别装上有主动辊和下主动辊,两主动辊的一端通过齿轮啮合联接;两条从动辊槽内各装有一个滑块,两滑块上装有从动辊,滑块的上端均与液压油缸活塞头相连,滑块可沿着从动辊槽上下滑动,所述主动辊、从动辊均设计为台阶轴结构;在机架上方设有进料口,进料口处设有光电感应装置,在机架底部设有出料口,出料口处设有自动挡料装置;机架底座上设有驱动装置,驱动装置与其中一个主动辊联接;本发明设计巧妙,成本低廉,使产品质量得到大幅度提高,大大提高了生产效率,具有极大的经济效益。



1. 一种楔横轧多台阶轴类件热校直机,具有机架,其特征在于:机架左右两侧各开有一条与水平方向成 60° 夹角的主动辊槽和一条与主动辊槽中部垂直的从动辊槽;两条主动辊槽内各装有上、下对称的两个带有轴承的支座,左右主动辊槽内相对应的上支座上装有上主动辊,下支座上装了下主动辊,所述上、下主动辊的一端通过齿轮啮合联接;所述两条从动辊槽内各装有一个带轴承的滑块,左右从动辊槽内相对应的滑块上装有从动辊,所述两个滑块的上端均与液压油缸活塞头相连,滑块可沿着从动辊槽上下滑动,当滑块位于从动辊槽最底端时,从动辊与两主动辊两两轴心之间的连线构成正三角形结构;所述主动辊、从动辊均设计为台阶轴结构,其台阶轴结构与待校直台阶轴为相互吻合结构,即:主动辊、从动辊的轴颈部分与待校直台阶轴的台阶部分相吻合,主动辊、从动辊的台阶部分与待校直台阶轴的轴颈部分相吻合;在机架上方,对应从动辊与上主动辊中间的位置,设有进料口,进料口处设有光电感应装置,光电感应装置外接液压油缸控制器,在机架底部,三辊的下方设有斜向下的出料口,且在机架底部对应工件出料口处设有两个自动挡料装置,该自动挡料装置包括挡料杆、连接杆和凸轮机构,挡料杆位于下主动辊和从动辊之间,连接杆连接挡料杆与凸轮机构,并和机座底部的支撑铰接,凸轮机构包括凸轮和凸轮驱动电机,凸轮驱动电机外接光电感应装置;机架一侧底座上设有电机,电机通过皮带连接变速箱,变速箱的输出轴与其中一个主动辊联接。

2. 根据权利要求1所述的一种楔横轧多台阶轴类件热校直机,其特征在于:所述两主动辊最高点之间的间隙为 $0.5 \sim 1\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种楔横轧多台阶轴类件热校直机,其特征在于:所述主动辊的转速为 $20 \sim 25\text{r/min}$,每根工件的校直时间为 $5 \sim 10\text{s}$ 。

楔横轧多台阶轴类件热校直机

技术领域

[0001] 本发明涉及多台阶轴类件的校直技术领域,尤其是一种楔横轧多台阶轴类件热校直机。

背景技术

[0002] 楔横轧多台阶轴类件在金属切削加工过程中,一般要对毛坯、半成品、成品进行三次冷校直,即粗校、中校、精校。冷校直是将待校直的轴类件产品两端分别架在冷校直机的两个转轮面上,使产品边旋转边使用划针测量,寻找弯曲的高点,然后通过冷校直机的压柱下移,对弯曲部位施以压力,产品发生塑性变形实现校直目的。冷校直存在两个方面的问题:一是产品两处弯曲间距较小时,校直机难以找出施压的两个支撑点,无法校直,形成永久弯曲,也就是常说的死弯,造成机加工出现黑皮形成废品;二是冷校直为塑性变形,往往会形成校直应力堆积,产品内部出现应力点,影响后续切削加工及刀具的使用寿命,应力特别严重时,在较窄档距内还会出现产品断裂。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对楔横轧多台阶轴类件冷校直过程中存在的问题,提供一种楔横轧多台阶轴类件热校直机。

[0004] 本发明的技术方案是:楔横轧多台阶轴类件热校直机,具有机架,特别是:机架左右两侧各开有一条与水平方向成 60° 夹角的主动辊槽和一条与主动辊槽中部垂直的从动辊槽;两条主动辊槽内各装有上、下对称的两个带有轴承的支座,左右主动辊槽内相对应的上支座上装有上主动辊,下支座上装有以下主动辊,所述上、下主动辊的一端通过齿轮啮合联接;所述两条从动辊槽内各装有一个带轴承的滑块,左右从动辊槽内相对应的滑块上装有从动辊,所述两个滑块的上端均与液压油缸活塞头相连,滑块可沿着从动辊槽上下滑动,当滑块位于从动辊槽最底端时,从动辊与两主动辊两两轴心之间的连线构成正三角形结构;所述主动辊、从动辊均设计为台阶轴结构,其台阶轴结构与待校直台阶轴为相互吻合结构,即:主动辊、从动辊的轴颈部分与待校直台阶轴的台阶部分相吻合,主动辊、从动辊的台阶部分与待校直台阶轴的轴颈部分相吻合;在机架上方,对应从动辊与上主动辊中间的位置,设有进料口,进料口处设有光电感应装置,光电感应装置外接液压油缸控制器,在机架底部,三辊的下方设有斜向下的出料口,且在机架底部对应工件出料口处设有自动挡料装置,该自动挡料装置包括挡料杆、连接杆和凸轮机构,挡料杆位于下主动辊和从动辊之间,连接杆连接挡料杆与凸轮机构,并和机座底部的支撑铰接,凸轮机构包括凸轮和凸轮驱动电机,凸轮驱动电机外接光电感应装置;机架一侧底座上设有电机,电机通过皮带连接变速箱,变速箱的输出轴与其中一个主动辊联接。

[0005] 本发明中所述两主动辊最高点之间的间隙为 $0.5 \sim 1\text{mm}$ 。

[0006] 本发明中所述主动辊的转速为 $20 \sim 25\text{r/min}$,每根工件的校直时间为 $5 \sim 10\text{s}$,也可根据具体校直效果适当延长校直时间。

[0007] 本发明中将两个主动辊槽设计为与水平面成 60° 夹角,是为了让两个主动辊所在平面与水平面成 60° 夹角,这样设计一方面是方便工件从机架上部进料,配合自动挡料装置,使整个进料程序变得简单,另一方面又方便工件出料,因为两主动辊本身与水平面形成一个 60° 夹角的斜面,当工件校直完成后,将从动辊抬起,即可使工件自然滚落到出料口,通过这一设计,不仅简化了校直机本身的结构,还大大简化了进料出料部分的工艺设计;本发明中所使用的主动辊、从动辊是根据需要校直的多台阶轴外形尺寸专门制作的,选用耐热性好、硬度大的合金钢,将主动辊、从动辊设计为与待校直台阶轴件相互吻合的台阶轴结构,即主动辊、从动辊上的台阶部分对应待校直台阶轴件的轴颈部分,主动辊、从动辊上的轴颈部分对应待校直轴件的台阶部分,主要利用主动辊、从动辊的台阶部分对轴件的轴颈部分产生的挤压力,使轴件的轴颈在热态下快速校直,特别适用于校直轴件的大弯,同时在热态下对轴颈的小弯曲也有很好的校直效果。

[0008] 本发明的工作原理是:开启电机 20,楔横轧轧制后的热态工件(台阶轴)从轧机上出来时的温度约为 800°C ,在轧机与热校直机进料口位置设置传送导轨,将轧机上出来的热工件传送至热校直机进料口 12 处,光电感应装置 13 感应到工件后给液压油缸 10 一个上行指令,油缸活塞头 11 带动从动辊 9 升起,热工件从进料口 12 落入两主动辊 5 和 6 中间;同时给自动挡料装置 15 的驱动电机一个反转指令,带动凸轮逆时针转动,使自动挡料装置 15 的挡料杆 16 上升,将工件定位在两主动辊 5 和 6 之间,此时,光电感应装置 13 感应到热工件下落,给液压油缸 10 一个下行指令,油缸活塞头 11 带动从动辊 9 下压至工件,然后给自动挡料装置 15 的驱动电机一个正转指令,带动凸轮顺时针转动,挡料杆 16 回位,热工件位于主动辊 5 和 6、从动辊 9 的中心位置,且主动辊、从动辊的台阶部位与工件的轴颈部位相吻合,主动辊、从动辊的轴颈部位与工件的台阶部位相吻合,两个主动辊 5 和 6 在电机 20 的带动下同向顺时针旋转,带动工件逆时针旋转,工件又带动从动辊 9 逆时针旋转,三辊旋转时,通过主动辊、从动辊上的台阶部位对工件弯曲的轴颈形成挤压力,实现快速校直目的;校直完成后,液压油缸带动从动辊升起,两主动辊的转动使工件自动落下,通过出料口 14 处的传送装置传送至下一工序。

[0009] 本发明具有以下优点:

1. 提高产品质量

冷校直为塑性变形,在弯曲较大的地方进行校直的时候,受力点容易产生较大的应力,且容易出现弯曲反弹的现象。而本发明的热校直机是利用楔横轧后工件的余温,即工件在 800°C 温度下进行校直,基本不会产生应力,就算是有应力产生,热校直后的产品通过自然冷却,自身会释放其应力,从而提高了产品的质量,经本发明热校直后的产品直线度 $\leq 0.5\text{mm}$,满足一般轴类件的产品质量要求,且在后续金属切削加工时产品轴颈无黑皮、断裂现象,产品质量得到大幅度提高。

[0010] 2. 自动化生产,提高效率

热校直机的主动辊、从动辊是根据产品的形状、外形尺寸专门制作,直接与楔横轧机相连接,轧制后的产品直接流入热校直机进行校直,经过热校直机校直后的产品 80% 以上不需要后续冷校直,只有不足 20% 的产品需要少量点校即可满足要求,节省 70% 的工作量,大大提高了校直工序的生产效率。经实际生产比较,直接冷校的产品,班产量最多 400 支/班,而经过热校后的产品再进冷校,班产量最高可达 900 支/班。

[0011] 本发明结构设计巧妙,成本低廉,合理利用楔横轧生产多台阶轴轧制工序后的工件余温,进行热校直,使产品质量得到大幅度提高,不仅克服了传统冷校直工艺使工件内部出现应力点,影响后续切削加工及刀具使用寿命的问题,而且大大提高了生产效率,减少了工作量,具有极大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的主视图;

图 2 是本发明的左视图;

图 3 是本发明的俯视图。

[0013] 图中:1—机架,2—主动辊槽,3—从动辊槽,4—支座,5—上主动辊,6—下主动辊,7 齿轮,8—滑块,9—从动辊,10—液压油缸,11—活塞头,12—进料口,13—光电感应装置,14—出料口,15—自动挡料装置,16—挡料杆,17—连接杆,18—凸轮机构,19—支撑,20—电机,21—皮带,22—变速箱。

具体实施方式

[0014] 参见图 1、图 2、图 3,本发明是一种楔横轧多台阶轴类件热校直机,具有机架 1,特别是:机架 1 左右两侧各开有一条与水平方向成 60° 夹角的主动辊槽 2 和一条与主动辊槽 2 中部垂直的从动辊槽 3;两条主动辊槽 2 内各装有上、下对称的两个带有轴承的支座 4,左右主动辊槽 2 内相对应的上支座 2 上装有上主动辊 5,下支座 2 上装有以下主动辊 6,所述上、下主动辊 5 和 6 的一端通过齿轮 7 啮合联接;所述两条从动辊槽 3 内各装有一个带轴承的滑块 8,左右从动辊槽 3 内相对应的滑块 8 上装有从动辊 9,所述两个滑块 8 的上端均与液压油缸活塞头 10 相连,滑块 8 可沿着从动辊槽 3 上下滑动,当滑块 8 位于从动辊槽 3 最底端时,从动辊 9 与两主动辊 5 和 6 两两轴心之间的连线构成正三角形结构;所述主动辊 5 和 6、从动辊 9 均设计为台阶轴结构,其台阶轴结构与待校直台阶轴为相互吻合结构,即:主动辊 5 和 6、从动辊 9 的轴颈部分与待校直台阶轴的台阶部分相吻合,主动辊、从动辊的台阶部分与待校直台阶轴的轴颈部分相吻合;在机架上方,对应从动辊 9 与上主动辊 5 中间的位置,设有进料口 12,进料口 12 处设有光电感应装置 13,光电感应装置 13 外接液压油缸控制器,在机架 1 底部,三辊的下方设有斜向下的出料口 14,且在机架 1 底部对应工件出料口 14 处设有两个自动挡料装置 15,该自动挡料装置包括挡料杆 16、连接杆 17 和凸轮机构 18,挡料杆 16 位于下主动辊 6 和从动辊 9 之间,连接杆 17 连接挡料杆 16 与凸轮机构 18,并和机座 1 底部的支撑 19 铰接,凸轮机构 18 包括凸轮和凸轮驱动电机(图中未示出),凸轮驱动电机外接光电感应装置;机架 1 一侧底座上设有电机 20,电机 20 通过皮带 21 连接变速箱 22,变速箱 22 的输出轴与其中一个主动辊 5 或 6 联接。

[0015] 本实施例中所述两主动辊 5 和 6 最高点之间的间隙为 $0.5 \sim 1\text{mm}$ 。

[0016] 本实施例中所述主动辊 5 和 6 的转速为 $20 \sim 25\text{r/min}$,每根工件的校直时间为 $5 \sim 10\text{s}$,也可根据具体校直效果适当延长校直时间。

[0017] 本发明中所述的主动辊 5 和 6 和从动辊 9 的结构是根据待校直台阶轴的结构专门设计,校直效果显著,每次生产不同型号的台阶轴时,只需更换相应的主动辊、从动辊即可。经本发明热校直机校直后的台阶轴 80% 以上都不需要后续冷校,即可满足产品质量要求,

只有不到 20% 的产品, 因为其形成的弯曲为勾头弯或间距很小的轴颈弯曲, 才需要进行少量点校, 以满足产品质量要求。本发明的使用, 不仅大幅度提高了产品的质量, 也减少了产品的废品率, 还大大提高了生产效率。

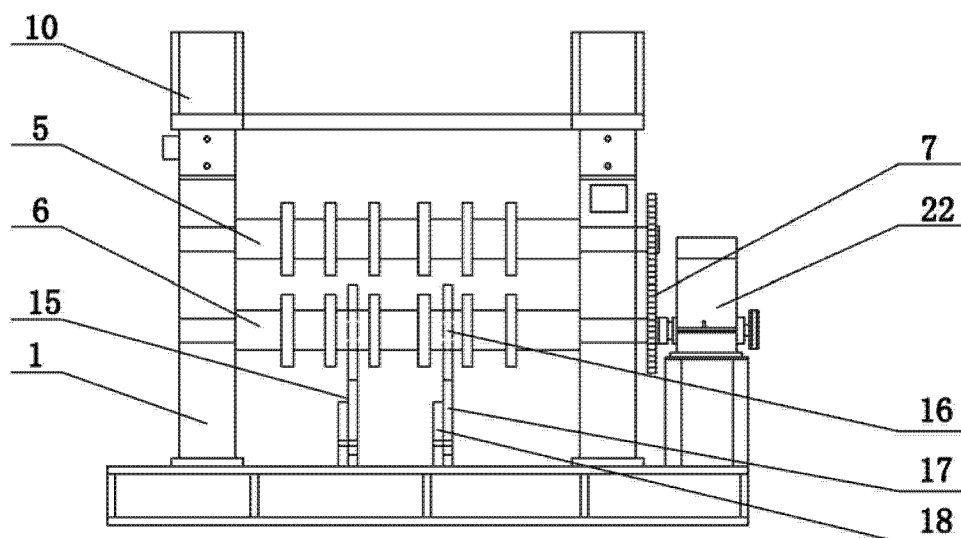


图 1

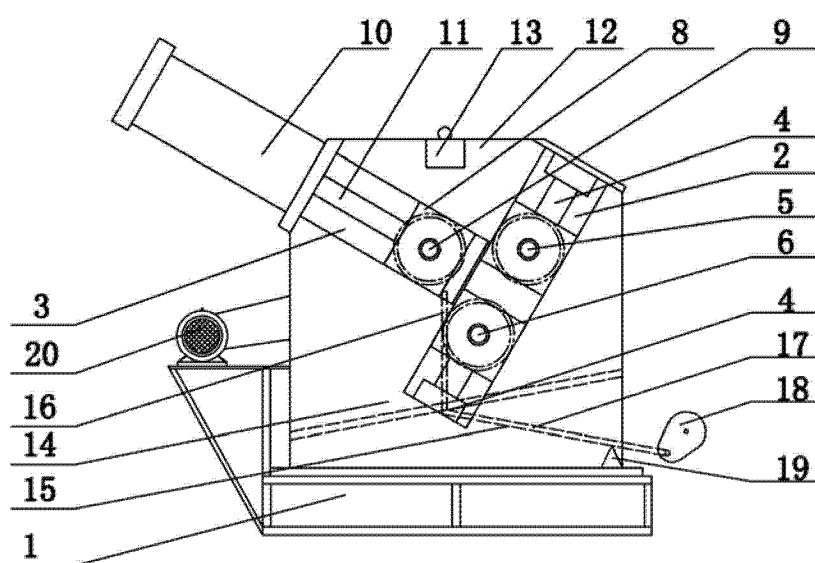


图 2

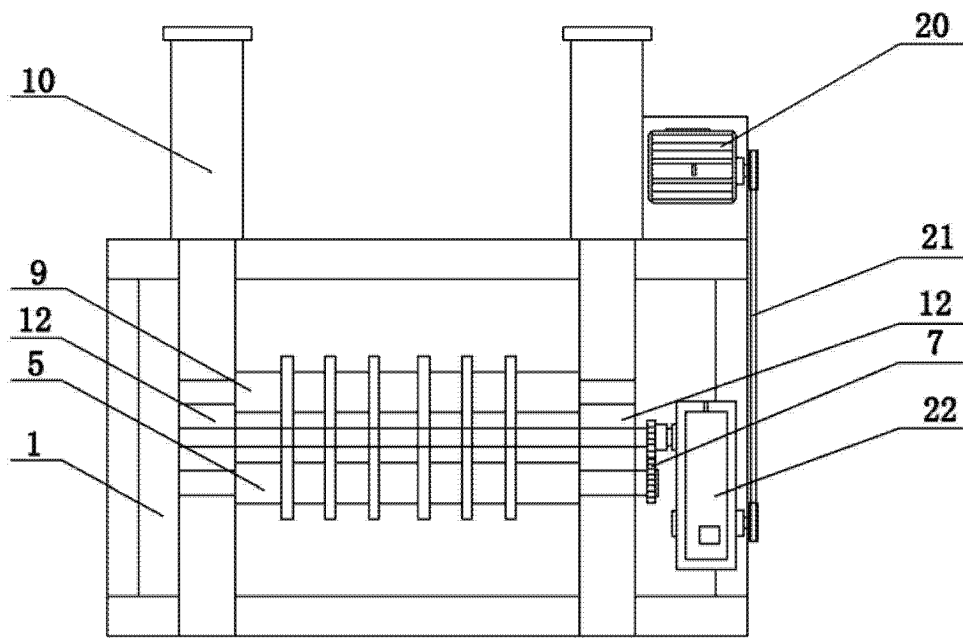


图 3