



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205600381 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620434339.7

(22)申请日 2016.05.12

(73)专利权人 浙江万里扬股份有限公司

地址 321025 浙江省金华市宾虹西路3999号

(72)发明人 陆晓平 张秋贵 施建峰 潘玲妹
黄轶明 伊东明

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

B23Q 3/14(2006.01)

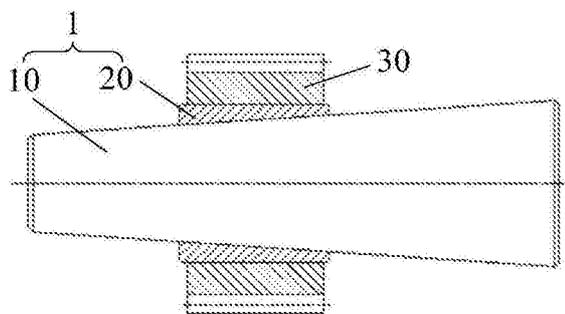
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

定位装置及加工设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种定位装置及加工设备,该定位装置包括:芯轴和定位套,芯轴为锥状柱体;定位套的内表面为锥状柱面,且锥状柱面的锥度与芯轴的锥度相同,以使定位套能够套设在芯轴上,并与芯轴的外表面相贴合,定位套的外表面为圆柱面,且圆柱面的直径与工件的内径相适配,以使工件能够套设在定位套上,并与定位套的外表面相贴合。本实用新型提供的定位装置,其芯轴的外表面和定位套的内表面均具有锥度,使得一个芯轴可以和多个定位套组装,这样加工工件时只需装夹一次芯轴,通过更换不同外径的定位套即可装夹定位不同的工件,从而实现了定位装置的模块化应用,降低了工件的加工成本,并实现了工件的快速装夹和更换,提高了工件的加工效率。



1. 一种定位装置,用于带有内孔的工件的加工定位,其特征在于,包括:
芯轴,所述芯轴为锥状柱体;和
定位套,所述定位套的内表面为锥状柱面,且所述锥状柱面的锥度与所述芯轴的锥度相同,以使所述定位套能够套设在所述芯轴上,并与所述芯轴的外表面相贴合,所述定位套的外表面为圆柱面,且所述圆柱面的直径与所述工件的内径相适配,以使所述工件能够套设在所述定位套上,并与所述定位套的外表面相贴合。
2. 根据权利要求1所述的定位装置,其特征在于,
所述定位套上开设有条形通孔,所述条形通孔沿所述定位套的轴线方向设置,并延伸至所述定位套的一端形成U形槽。
3. 根据权利要求2所述的定位装置,其特征在于,
所述条形通孔延伸至所述定位套的直径较大的一端,形成所述U形槽。
4. 根据权利要求2所述的定位装置,其特征在于,
所述U形槽的长度为所述定位套的母线长度的 $1/2\sim 3/4$ 。
5. 根据权利要求4所述的定位装置,其特征在于,
所述U形槽的长度为所述定位套的母线长度的 $2/3$ 。
6. 根据权利要求2所述的定位装置,其特征在于,
所述定位套上开设有至少三个所述U形槽,多个所述U形槽沿所述定位套的周向均布。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的定位装置,其特征在于,
所述芯轴的锥度为 $1:500\sim 1:50$ 。
8. 根据权利要求1至6中任一项所述的定位装置,其特征在于,
所述定位套内径较小的一端距所述芯轴直径较小的一端的距离不小于所述芯轴的母线长度的 $1/3$,且所述定位套内径较大的一端距所述芯轴直径较大的一端的距离不小于所述芯轴的母线长度的 $1/3$ 。
9. 根据权利要求1至6中任一项所述的定位装置,其特征在于,
所述芯轴的两端设有倒角;和/或
所述定位套的两端设有倒角。
10. 一种加工设备,其特征在于,包括如权利要求1至9中任一项所述的定位装置。

定位装置及加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,具体而言,涉及一种带孔工件的定位装置及包括该定位装置的加工设备。

背景技术

[0002] 随着小批量、多品种的产品开发需求的推进,产品的种类越来越多,采用传统的零件加工方式,使得零件的加工工装也需要相应的增加,导致加工成本投入较大。同时,传统的零件加工工装定位慢、效率低,难以满足当前的定制化生产及高效率生产的要求。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题至少之一,本实用新型的一个目的在于提供一种定位装置。

[0004] 本实用新型的另一个目的在于提供一种包括上述定位装置的加工设备。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型第一方面的实施例提供了一种定位装置,用于带有内孔的工件的加工定位,包括:芯轴,所述芯轴为锥状柱体;和定位套,所述定位套的内表面为锥状柱面,且所述锥状柱面的锥度与所述芯轴的锥度相同,以使所述定位套能够套设在所述芯轴上,并与所述芯轴的外表面相贴合,所述定位套的外表面为圆柱面,且所述圆柱面的直径与所述工件的内径相适配,以使所述工件能够套设在所述定位套上,并与所述定位套的外表面相贴合。

[0006] 本实用新型第一方面的实施例提供的定位装置,通过设置带有锥度的芯轴和内表面带有锥度的定位套,使得一个芯轴可以和多个定位套组装,这样加工工件时,只需装夹一次芯轴,通过更换不同外径的定位套即可装夹定位不同的工件,即不同种类的工件可以共用一个芯轴,从而实现了定位装置的模块化应用,降低了工件的加工成本,并实现了工件的快速装夹和更换,提高了工件的加工效率。

[0007] 具体地,装夹定位时,定位套套设在芯轴上,工件套设在定位套上,即可实现工件的装夹定位。在装夹定位的过程中,定位套能够沿着芯轴的轴向移动,直至其内表面与芯轴的外表面相贴合,并达到过盈配合,即可实现定位套与芯轴之间的无间隙、高精度定位;而定位套与芯轴之间的过盈配合,能够有效避免定位套在芯轴上沿轴向相对滑动或沿周向相对转动,从而保证了定位装置对工件的装夹稳定性;同时,芯轴对定位套施加的作用力也会使定位套向外发生少量的扩张变形,从而缩小工件与定位套之间的缝隙,进而降低工件与定位套之间发生相对运动的概率,从而提高了工件的加工精度。

[0008] 另外,本实用新型提供的上述实施例中的定位装置还可以具有如下附加技术特征:

[0009] 在上述技术方案中,所述定位套上开设有条形通孔,所述条形通孔沿所述定位套的轴线方向设置,并延伸至所述定位套的一端形成U形槽。

[0010] U形槽的设置,使得定位套在芯轴施加的作用力下,能够发生相对较多的扩张变

形,进而抵消工件的内径与定位套的外径之间的差值,使得工件的内表面与定位套的外表面紧密贴合,实现工件与定位套之间的过盈配合,以进一步降低工件与定位套之间发生相对运动的概率,从而进一步提升了工件的加工精度。

[0011] 在上述任一技术方案中,所述条形通孔延伸至所述定位套的直径较大的一端,形成所述U形槽。

[0012] 条形通孔延伸至定位套的直径较大的一端,形成U形槽,即U形槽开设在定位套的直径相对较大的那部分,这样,同样尺寸的U形槽能够使定位套产生相对更多的变形量,从而进一步优化工件与定位套之间的配合,进一步提升工件的加工精度。

[0013] 在上述任一技术方案中,所述U形槽的长度为所述定位套的母线长度的 $1/2\sim 3/4$ 。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,所述U形槽的长度为所述定位套的母线长度的 $2/3$ 。

[0015] 设置U形槽的长度不小于定位套母线长度的 $1/2$,能够避免U形槽过短导致定位套不能够有效地实现扩张变形的情况发生;设置U形槽的长度不大于定位套长度的 $3/4$,能够避免U形槽过长影响定位套的强度和稳定性的情况发生。

[0016] 可以理解的是,U形槽开设在定位套上,并沿定位套的轴线方向设置,故U形槽与定位套的轴线之间也具有夹角,此处U形槽的长度指的是U形槽沿定位套的母线方向上的长度。

[0017] 在上述任一技术方案中,所述定位套上开设有至少三个所述U形槽,多个所述U形槽沿所述定位套的周向均布。

[0018] 在定位套上开设至少三个U形槽,且多个U形槽沿定位套的周向均布,能够保证定位套的各部位均匀地受力,进而均匀地扩张,从而保证了定位套形状的规则性,进而保证了定位装置对工件的装夹稳定性,提升了定位装置的使用可靠性。

[0019] 在上述任一技术方案中,所述芯轴的锥度为 $1:500\sim 1:50$ 。

[0020] 将芯轴的锥度设置在 $1:500\sim 1:50$ 的范围内,既避免了锥度过小导致锥面不明显而无法有效发挥锥面配合作用的情况发生,又避免了锥度过大导致定位套难以与芯轴实现过盈配合的情况发生,从而保证了定位装置对工件的装夹稳定性,提升了定位装置的使用可靠性。

[0021] 在上述任一技术方案中,所述定位套内径较小的一端距所述芯轴直径较小的一端的距离不小于所述芯轴的母线长度的 $1/3$,且所述定位套内径较大的一端距所述芯轴直径较大的一端的距离不小于所述芯轴的母线长度的 $1/3$ 。

[0022] 设置定位套内径较小的一端距芯轴直径较小的一端的距离不小于芯轴的母线长度的 $1/3$,且定位套内径较大的一端距芯轴直径较大的一端的距离不小于芯轴的母线长度的 $1/3$,即定位套和工件装配到位后基本位于芯轴的中部,这样使得芯轴能够相对均匀地受力,进而提高芯轴的使用寿命,同时还提升了定位装置对工件的装夹稳定性,降低了工件在加工过程中发生移位导致加工失效的概率,有利于提高工件的加工精度。

[0023] 在上述任一技术方案中,所述芯轴的两端设有倒角;和/或,所述定位套的两端设有倒角。

[0024] 在芯轴的两端设置倒角,便于定位套顺畅地套设到芯轴上,从而降低了定位套与芯轴中间的装配难度,提高了工件的装夹定位速度;在定位套的两端设置倒角,便于工件顺畅地套设到定位套上,从而降低了工件与定位套之间的装配难度,进而也提高了工件的装

夹定位速度。

[0025] 本实用新型第二方面的实施例提供了一种加工设备,包括第一方面实施例中任一项所述定位装置。

[0026] 本实用新型第二方面的实施例提供的加工设备,因包括第一方面实施例中任一项所述的定位装置,因而具有上述实施例中任一项所具有的有益效果,在此不再赘述。

[0027] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0028] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0029] 图1是本实用新型一个实施例所述的定位装置与工件的装配结构的剖视图;

[0030] 图2是本实用新型一个实施例所述的定位套的剖视结构示意图。

[0031] 其中,图1至图2中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0032] 1 定位装置,10 芯轴,20 定位套,21 U形槽,30 工件。

具体实施方式

[0033] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0035] 下面参照图1和图2描述根据本实用新型一些实施例的定位装置1和包括该定位装置1的加工设备。

[0036] 如图1和图2所示,本实用新型第一方面的实施例提供的定位装置1,用于带有内孔的工件30的加工定位,包括:芯轴10和定位套20。

[0037] 具体地,芯轴10为锥状柱体;定位套20的内表面为锥状柱面,且锥状柱面的锥度与芯轴10的锥度相同,以使定位套20能够套设在芯轴10上,并与芯轴10的外表面相贴合,定位套20的外表面为圆柱面,且圆柱面的直径与工件30的内径相适配,以使工件30能够套设在定位套20上,并与定位套20的外表面相贴合。

[0038] 本实用新型第一方面的实施例提供的定位装置1,通过设置带有锥度的芯轴10和内表面带有锥度的定位套20,使得一个芯轴10可以和多个定位套20组装,这样加工工件30时,只需装夹一次芯轴10,通过更换不同外径的定位套20即可装夹定位不同的工件30,即不同种类的工件30可以共用一个芯轴10,从而实现了定位装置1的模块化应用,降低了工件30的加工成本,并实现了工件30的快速装夹和更换,提高了工件30的加工效率。

[0039] 具体地,装夹定位时,定位套20套设在芯轴10上,工件30套设在定位套20上,即可实现工件30的装夹定位。在装夹定位的过程中,定位套20能够沿着芯轴10的轴向移动,直至其内表面与芯轴10的外表面相贴合,并达到过盈配合,即可实现定位套20与芯轴10之间的

无间隙、高精度定位；而定位套20与芯轴10之间的过盈配合，能够有效避免定位套20在芯轴10上沿轴向相对滑动或沿周向相对转动，从而保证了定位装置1对工件30的装夹稳定性；同时，芯轴10对定位套20施加的作用力也会使定位套20向外发生少量的扩张变形，从而缩小工件30与定位套20之间的缝隙，进而降低工件30与定位套20之间发生相对运动的概率，从而提高了工件30的加工精度。

[0040] 在本实用新型的一些实施例中，进一步地，如图2所示，定位套20上开设有条形通孔，条形通孔沿定位套20的轴线方向设置，并延伸至定位套20的一端形成U形槽21。

[0041] 在上述实施例中，U形槽21的设置，使得定位套20在芯轴10施加的作用力下，能够发生相对较多的扩张变形，进而抵消工件30的内径与定位套20的外径之间的差值，使得工件30的内表面与定位套20的外表面紧密贴合，实现工件30与定位套20之间的过盈配合，以进一步降低工件30与定位套20之间发生相对运动的概率，从而进一步提升了工件30的加工精度。

[0042] 优选地，如图2所示，条形通孔延伸至定位套20的直径较大的一端，形成U形槽21。

[0043] 条形通孔延伸至定位套20的直径较大的一端，形成U形槽21，即U形槽21开设在定位套20的直径相对较大的那部分，这样，同样尺寸的U形槽21能够使定位套20产生相对更多的变形量，从而进一步优化工件30与定位套20之间的配合，进一步提升工件30的加工精度。

[0044] 在上述实施例中，U形槽21的长度为定位套20的母线长度的 $1/2 \sim 3/4$ 。

[0045] 优选地，U形槽21的长度为定位套20的母线长度的 $2/3$ 。

[0046] 设置U形槽21的长度不小于定位套20母线长度的 $1/2$ ，能够有效避免U形槽21过短导致定位套20不能够有效地实现扩张变形的情况发生；设置U形槽21的长度不大于定位套20长度的 $3/4$ ，能够有效避免U形槽21过长影响定位套20的强度和稳定性的情况发生。

[0047] 可以理解的是，U形槽21开设在定位套20上，并沿定位套20的轴线方向设置，故U形槽21与定位套20的轴线之间也具有夹角，此处U形槽21的长度指的是U形槽21沿定位套20的母线方向上的长度。

[0048] 在上述实施例中，优选地，定位套20上开设有至少三个U形槽21，多个U形槽21沿定位套20的周向均布。

[0049] 在定位套20上开设至少三个U形槽21，且多个U形槽21沿定位套20的周向均布，能够保证定位套20的各部位均匀地受力，进而均匀地扩张，从而保证了定位套20形状的规则性，进而保证了定位装置1对工件30的装夹稳定性，提升了定位装置1的使用可靠性。

[0050] 在本实用新型的一些实施例中，进一步地，芯轴10的锥度为 $1:500 \sim 1:50$ 。

[0051] 将芯轴10的锥度设置在 $1:500 \sim 1:50$ 的范围内，既避免了锥度过小导致锥面不明显而无法有效发挥锥面配合作用的情况发生，又避免了锥度过大导致定位套20难以与芯轴10实现过盈配合的情况发生，从而保证了定位装置1对工件30的装夹稳定性，提升了定位装置1的使用可靠性。

[0052] 在上述实施例中，进一步地，定位套20内径较小的一端距芯轴10直径较小的一端的距离不小于芯轴10的母线长度的 $1/3$ ，且定位套20内径较大的一端距芯轴10直径较大的一端的距离不小于芯轴10的母线长度的 $1/3$ 。

[0053] 设置定位套20内径较小的一端距芯轴10直径较小的一端的距离不小于芯轴10的母线长度的 $1/3$ ，且定位套20内径较大的一端距芯轴10直径较大的一端的距离不小于芯轴

10的母线长度的1/3,即定位套20和工件30装配到位后基本位于芯轴10的中部,这样使得芯轴10能够相对均匀地受力,进而提高芯轴10的使用寿命,同时还提升了定位装置1对工件30的装夹稳定性,降低了工件30在加工过程中发生移位导致加工失效的概率,有利于提高工件30的加工精度。

[0054] 在上述任一实施例中,优选地,如图1所示,芯轴10的两端设有倒角。

[0055] 在上述任一实施例中,优选地,如图1和图2所示,定位套20的两端设有倒角。

[0056] 在芯轴10的两端设置倒角,便于定位套20顺畅地套设到芯轴10上,从而降低了定位套20与芯轴10中间的装配难度,提高了工件30的装夹定位速度;在定位套20的两端设置倒角,便于工件30顺畅地套设到定位套20上,从而降低了工件30与定位套20之间的装配难度,进而也提高了工件30的装夹定位速度。

[0057] 本实用新型第二方面的实施例提供的加工设备(图中未示出),包括第一方面实施例中任一项定位装置1。

[0058] 本实用新型第二方面的实施例提供的加工设备,因包括第一方面实施例中任一项的定位装置1,因而具有上述实施例中任一项所具有的有益效果,在此不再赘述。

[0059] 综上所述,本实用新型提供的定位装置,通过设置带有锥度的芯轴和内表面带有锥度的定位套,使得一个芯轴可以和多个定位套组装,这样加工工件时,只需装夹一次芯轴,通过更换不同外径的定位套即可装夹定位不同的工件,即不同种类的工件可以共用一个芯轴,从而实现了定位装置的模块化应用,降低了工件的加工成本,并实现了工件的快速装夹和更换,提高了工件的加工效率。

[0060] 具体地,装夹定位时,定位套套设在芯轴上,工件套设在定位套上,即可实现工件的装夹定位。在装夹定位的过程中,定位套能够沿着芯轴的轴向移动,直至其内表面与芯轴的外表面相贴合,并达到过盈配合,即可实现定位套与芯轴之间的无间隙、高精度定位;而定位套与芯轴之间的过盈配合,能够有效避免定位套在芯轴上沿轴向相对滑动或沿周向相对转动,从而保证了定位装置对工件的装夹稳定性;同时,芯轴对定位套时间的作用力也会使定位套向外发生少量的扩张变形,从而缩小工件与定位套之间的缝隙,进而降低工件与定位套之间发生相对运动的概率,从而提高了工件的加工精度。

[0061] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0062] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

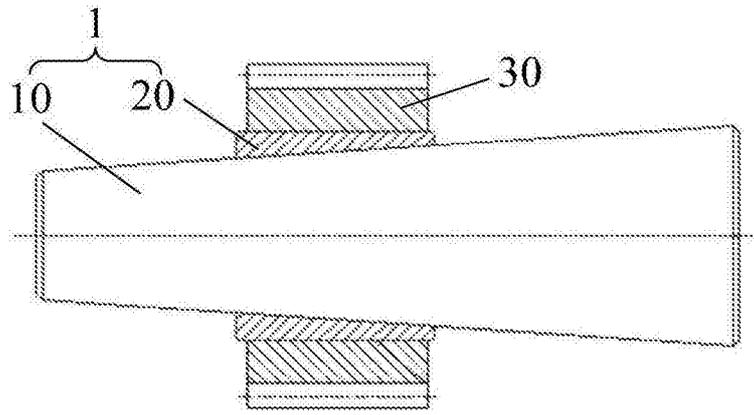


图1

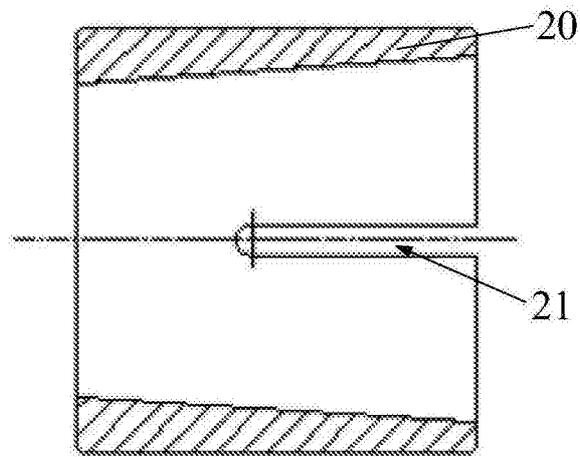


图2