



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103273104 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201310248980. 2

CN 202571925 U, 2012. 12. 05,

(22) 申请日 2013. 06. 21

CN 202894829 U, 2013. 04. 24,

CN 2900044 Y, 2007. 05. 16,

(73) 专利权人 南车戚墅堰机车有限公司

审查员 陈友

地址 213000 江苏省常州市延陵东路 358 号

(72) 发明人 路亚光 许亚英 王化清

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

B23B 35/00(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102773740 A, 2012. 11. 14,

CN 201313258 Y, 2009. 09. 23,

CN 201493504 U, 2010. 06. 02,

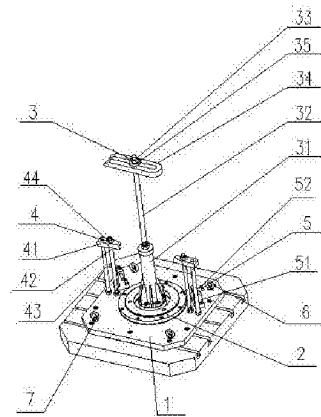
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

抱轴箱安装面的立式加工方法

(57) 摘要

本发明涉及抱轴箱加工技术领域,尤其是一种抱轴箱安装面的立式加工方法。一种抱轴箱安装面的立式加工方法,它包括以下步骤:一、加工抱轴箱安装面之前,先完成抱轴箱各面孔的半精加工;二、将专用装置组装在机床工作台上并定位联结;三、将抱轴箱吊入专用装置进行定位装夹;四、将主压紧装置和副压紧装置轻轻压紧抱轴箱,通过调整装置将抱轴箱安装面校正至与机床主轴垂直,主压紧装置和副压紧装置压紧抱轴箱;五、通过机床工作台的 360 度回转,就可将抱轴箱基准正反安装面、圆弧面、内侧面及背面注油孔、传感器孔全部加工完成。这种抱轴箱安装面的立式加工方法,能使抱轴箱的加工工序高度集中,大大提高加工效率,降低加工成本。



1. 一种抱轴箱安装面的立式加工方法,其特征是,它包括以下步骤:

一、加工抱轴箱安装面之前,先半精加工抱轴箱各面和孔,其加工余量单边 1.5mm;同时抱轴箱大端轴承孔车制工艺定位孔尺寸,其尺寸公差控制在 $\pm 0.05\text{mm}$;

二、将专用装置组装在机床工作台上,并牢固联结;

三、将抱轴箱(10)通过专用装置进行定位装夹,该装置包括底板(1)、定位键(8)和定位轴(9),底板(1)上加工有用于装配定位轴(9)和定位板(2)的定位孔、定位键(8)的定位槽和联结主压紧装置(3)、副压紧装置(4)、调整装置(5)、用于吊装该专用装置的吊环螺钉(7)的联结螺孔,定位键(8)装于底板(1)底面定位槽内,通过螺钉与底板(1)联结成一体;定位键(8)的下端与机床工作台上定位槽相配,配合间隙均为 $0.01 \sim 0.02\text{mm}$;定位板(2)通过螺钉装于底板(1)上,定位板(2)一端外圆与底板(1)上定位孔相配定位,配合间隙 $0.01 \sim 0.025\text{mm}$;另一端与抱轴箱大端轴承孔工艺相配定位,配合间隙为 $0.05 \sim 0.10\text{mm}$;所述底板(1)与机床工作台中心定位连接,通过压紧螺钉与机床工作台连接,定位板(2)与抱轴箱大端轴承孔间隙配合定位,配合间隙控制在 $0.05 \sim 0.10\text{mm}$;

四、将主压紧装置(3)和副压紧装置(4)轻轻压紧抱轴箱(10),将百分表底座吸牢在机床主轴上,使百分表表头与抱轴箱基准正安装面接触,移动工作台,通过调整装置(5),校准抱轴箱基准正安装面,使其与机床主轴垂直,然后分别压紧主压紧装置(3)和副压紧装置(4),锁紧调整螺钉(52);

五、通过工作台的 360 度回转,就可将基准正反安装面、圆弧面、内侧面及背面注油孔、传感器孔全部加工完成;

所述主压紧装置(3)由支座(31)、双头螺柱(32)、锁紧螺母一(33)、U型压板(34)和垫圈(35)组成;支座(31)通过 6 只螺钉装于底板(1)中心位置,双头螺柱(32)两端为螺纹,一端与支座(31)上螺孔联结并用螺母锁紧,另一端通过 U 型压板(34)、垫圈(35)和锁紧螺母一(33)压紧抱轴箱;

所述副压紧装置(4)由压板(41)、双头螺柱一(42)、双头螺柱二(43)及螺母(44)组成,压板(41)通过双头螺柱一(42)和双头螺柱二(43)和底板(1)固定;

所述调整装置(5)由支架(51)、调整螺钉(52)和锁紧螺母二(53)配合组成;

所述定位轴(9)采用阶梯轴结构,一端与底板(1)上定位轴定位孔紧配,配合过盈量为 $0.005 \sim 0.02\text{mm}$,另一端与机床工作台上中心定位孔配合,配合间隙为 $0.02 \sim 0.03\text{mm}$ 。

抱轴箱安装面的立式加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及抱轴箱加工技术领域,尤其是一种抱轴箱安装面的立式加工方法。

背景技术

[0002] 抱轴箱是内燃机车走行部(时速 120km/h)的安全关键件,铸钢件整体毛坯。由于其机构的特殊性,其正反安装面在工艺上均作为安装基准面,对其平面度 0.05mm、平行度 0.060mm 和表面粗糙度 Ra3.2 要求较高。原有加工中大多将抱轴箱处于水平位置用立式数控机床进行加工,这样需正、反两工位装夹,同时抱轴箱背面两端轴承孔处有两只注油孔和传感器安装孔需要加工,又需进行一次划线和装夹。因此以上这些部位需三次装夹定位才能完成加工,工序多,加工效率低。原工艺流程为:精铣安装面(反)→精铣安装面(正)→划线→钻孔。

发明内容

[0003] 为了克服现有的抱轴箱加工工序多,加工效率低的不足,本发明提供了一种抱轴箱安装面的立式加工方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种抱轴箱安装面的立式加工方法,包括以下步骤:

[0005] 一、加工抱轴箱安装面之前,先半精加工抱轴箱各面和孔,其加工余量单边 1.5mm;同时大端轴承孔车制工艺定位孔尺寸,其尺寸公差控制在 $\pm 0.05\text{mm}$;

[0006] 二、将专用装置组装在机床工作台上并定位联结;

[0007] 三、将抱轴箱通过专用装置进行定位装夹,该装置包括底板、定位键和定位轴,底板上加工有用于装配定位轴和定位板的定位孔、定位键的定位槽和联结主压紧装置、副压紧装置、调整装置、用于吊装该装置的吊环螺钉的联结螺孔,定位键装于底板底面定位槽内,通过螺钉与底板联结成一体;另一端与机床工作台上定位槽相配,配合间隙均为 0.01 ~ 0.02mm;定位板通过螺钉装于底板上,定位板一端外圆与底板上定位孔相配定位,配合间隙 0.01 ~ 0.025mm;另一端与抱轴箱大端承孔工艺相配定位,配合间隙 0.05 ~ 0.10mm;

[0008] 所述底板与机床工装台中心定位连接,通过压紧螺钉与机床工作台连接,定位板与抱轴箱大端轴承工艺定位孔间隙配合定位,配合间隙控制在 0.05 ~ 0.10mm;

[0009] 四、将主压紧装置和副压紧装置轻轻压紧抱轴箱,将百分表底座吸牢在机床主轴上,使百分表头与抱轴箱基准正安装面接触,移动工作台,通过调整装置,校准抱轴箱基准正安装面,使其与机床主轴垂直。然后分别压紧主压紧装置和副压紧装置,锁紧调整螺钉;

[0010] 五、通过工作台的 360 度回转,就可将基准正反安装面、圆弧面、内侧面及背面注油孔、传感器孔全部加工完成。

[0011] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述主压紧装置由支座、双头螺柱、锁紧螺母、U 型压板和垫圈组成;支座通过 6 只螺钉装于底板中心位置,双头螺杆两端为螺纹,一

端与支座上螺孔联结并用螺母锁紧,另一端通过 U 型压板、垫圈和螺母压紧抱轴箱。

[0012] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述副压紧装置由压板、双头螺柱一、双头螺柱二及螺母组成,压板通过双头螺柱一和双头螺柱二和底板固定。

[0013] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述调整装置由支架、调整螺钉和锁紧螺母配合组成。

[0014] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述定位轴采用阶梯轴结构,一端与底板上定位轴定位孔紧配,配合过盈量为 0.005 ~ 0.02mm,另一端与机床工作台上中心定位孔配合,配合间隙 0.02 ~ 0.03mm。

[0015] 本发明的有益效果是,抱轴箱安装面的立式加工方法,能使抱轴箱的加工工序高度集中,大大提高加工效率,降低加工成本,特别适用于整体刚性较好,且长度相对较短的米轨出口机车如伊朗机车、东风 4D 机车、阿根廷机车和津巴布韦机车抱轴箱的加工。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图 1 是本发明抱轴箱专用装置的结构示意图;

[0018] 图 2 是本发明抱轴箱定位在专用装置上的结构示意图;

[0019] 图 3 是本发明立式加工时定位抱轴箱的结构示意图。

[0020] 图中 1、底板,2、定位板,3、主压紧装置,4、副压紧装置,5、调整装置,6、夹具压紧装置,7、吊环螺钉,8、定位键,9、定位轴,10、抱轴箱,11、基准正安装面,12、基准反安装面,13、内圆弧面,14、内侧面,15、注油孔和测温孔,31、支座,32、双头螺柱,33、锁紧螺母,34、U 型压板,35、垫圈,41、压板,42、双头螺柱一,43、双头螺柱二,44、螺母,51、支架,52、调整螺钉,53、锁紧螺母。

具体实施方式

[0021] 如图 1,抱轴箱专用装置包括底板 1、定位键 8 和定位轴 9,底板 1 上加工有用于装配定位轴 9 和定位板 2 的定位孔、定位键 8 的定位槽和联结主压紧装置 3、副压紧装置 4、调整装置 5、用于吊装该装置的吊环螺钉 7 的联结螺孔,定位键 8 装于底板 1 底面定位槽内,通过螺钉与底板 1 联结成一体;另一端与机床工作台上定位槽相配,配合间隙均为 0.01 ~ 0.02mm;定位板 2 通过螺钉装于底板 1 上,定位板 2 一端外圆与底板 1 上定位孔相配定位,配合间隙 0.01 ~ 0.025mm;另一端与抱轴箱大端承孔工艺相配定位,配合间隙 0.05 ~ 0.10mm;

[0022] 所述底板 1 与机床工装台中心定位连接,通过压紧螺钉与机床工作台连接,定位板与抱轴箱大端轴承工艺定位孔间隙配合定位,配合间隙控制在 0.05 ~ 0.10mm;

[0023] 实施例:

[0024] 选用卧式加工中心替代立式加工中心对正反安装面进行加工的方法。将抱轴箱由水平放置改为竖直放置,并制作抱轴箱专用装置进行定位装夹,其方法是:

[0025] 1、抱轴箱在加工前已完成各面孔的半精加工,其加工余量单边 1.5mm;同时大端轴承孔车制工艺定位孔尺寸,其尺寸公差控制在 $\pm 0.05\text{mm}$ 。

[0026] 2、将专用装置组装在机床工作台上并定位联结。

[0027] 3、抱轴箱专用装置由底板 1、定位板 2、主压紧装置 3、副压紧装置 4、调整螺钉 5、夹具压紧装置 6 和吊环螺钉 7、定位键 8 和定位轴 9 共九大部分组成。底板 1 通过装配其上的定位键 8 和定位轴 9 与机床工作台中心孔定位,保证定位的正确性;通过压紧螺钉与机床工作台连接,定位板 2 与抱轴箱 10 大端轴承工艺定位孔间隙配合定位,配合间隙控制在 0.05 ~ 0.10mm。

[0028] 4、将主压紧装置 3 和副压紧装置 4 轻轻压紧抱轴箱,通过调整装置 5 和机床主轴打百分表将抱轴箱基准正安装面 11 与机床主轴校准垂直,分别压紧主压紧装置和副压紧装置,锁紧调整装置上的调整螺钉。

[0029] 5、通过工作台的 360 度回转,就可将基准正反安装面、圆弧面、内侧面及背面注油孔、传感器孔等全部加工完成。

[0030] 工艺流程为:抱轴箱一次装夹完成,精铣安装面(反)、精铣安装面(正)、划线、钻孔。

[0031] 抱轴箱专用装置在机床工作台上的定位由底板、定位键和定位轴组成,底板上加工有用于装配定位轴、定位板的定位孔、定位键的定位槽和联结主压紧装置 3、副压紧装置 4、调整装置 5、吊环 7 的联结螺孔。

[0032] 定位键装于底板的底面定位槽内,通过两内六角螺钉与底板联结成一体;另一端与机床工作台上定位槽相配,配合间隙均为 0.01 ~ 0.02mm。定位键经整体淬火,提高耐磨性,确保定位精度。定位轴采用阶梯轴结构,一端与专用装置底板上定位轴定位孔紧配,配合过盈量为 0.005 ~ 0.02mm,另一端与机床工作台上中心定位孔配合,配合间隙 0.02 ~ 0.03mm,定位轴经整体淬火,提高耐磨性,确保定位精度。

[0033] 定位板 2 通过 8 只 M12 螺钉装于专用装置底板上,定位板 2 一端外圆与底板上定位沉孔相配定位,配合间隙 0.01 ~ 0.025mm,另一端与抱轴箱大端承孔工艺相配定位,配合间隙 0.05 ~ 0.10mm。

[0034] 主压紧装置由支座、双头螺柱、锁紧螺母、U 型压板和垫圈组成;支座通过 6 只 M20 螺钉装于底板中心位置,双头螺杆两端为 M30 螺纹,一端与支座上螺孔联结并用螺母锁紧,另一端通过 U 型压板、垫圈和螺母压紧抱轴箱。

[0035] 副压紧装置 4 由压板、双头螺柱一和双头螺柱二及螺母组成,双头螺栓螺纹规格为 M24;双头螺柱一和双头螺柱二分别安装在底板螺孔内并分别用螺母锁紧,通过压板和螺母将抱轴箱压紧。

[0036] 调整装置 5 由支架、调整螺钉和锁紧螺母组成,并通过 4 只 M10 螺钉安装在专用装置底板上,调整螺钉规格为 M20,当调整螺钉调整并固定好抱轴箱位置后用螺母锁紧调整螺钉,用于调整与锁定抱轴箱。

[0037] 夹具压紧装置 6 由 T 型块和内六角螺钉组成, T 型块上螺孔规格为 M16, T 型块放置于机床工作台 T 型槽内,底板加工有用于安装内六角螺钉的沉孔,通过 10 只 M16 的内六角螺钉拉紧 T 型块将抱轴箱专用装置紧固于机床工作台上。

[0038] 吊环螺钉 7 的螺纹规格为 M16,拧紧于底板对应螺孔内,用于吊装专用装置。

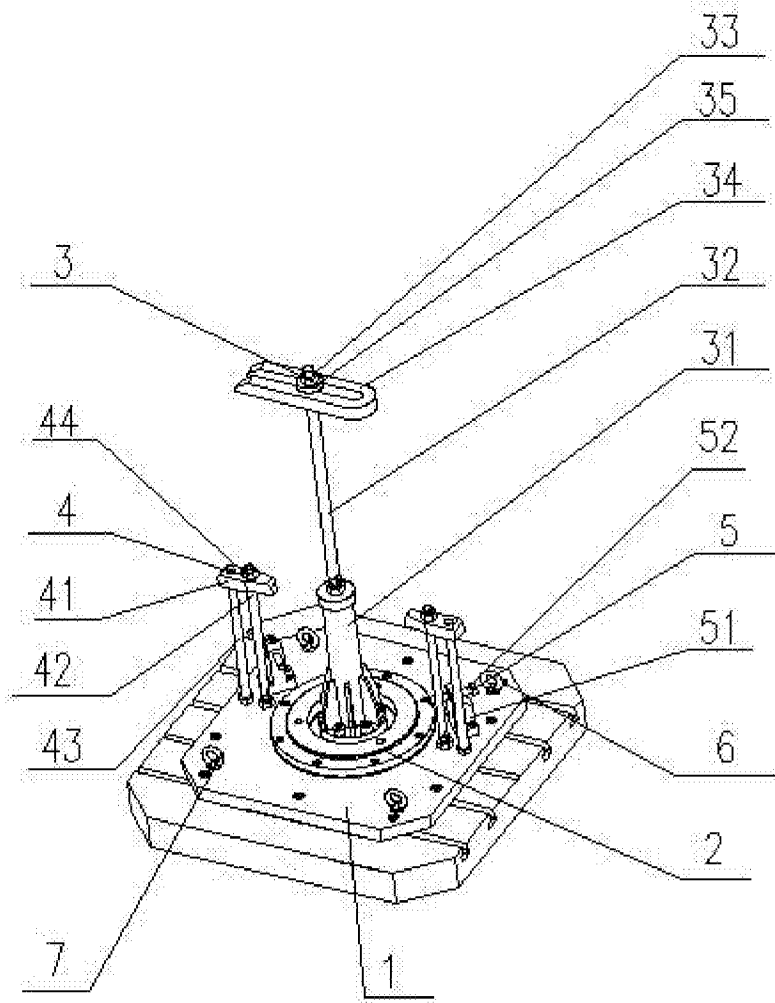


图 1

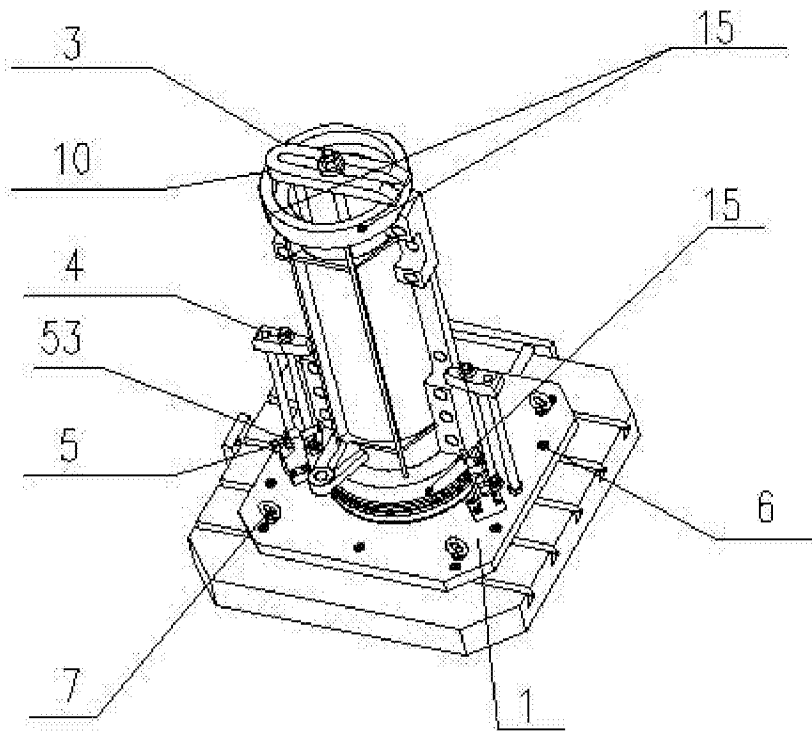


图 2

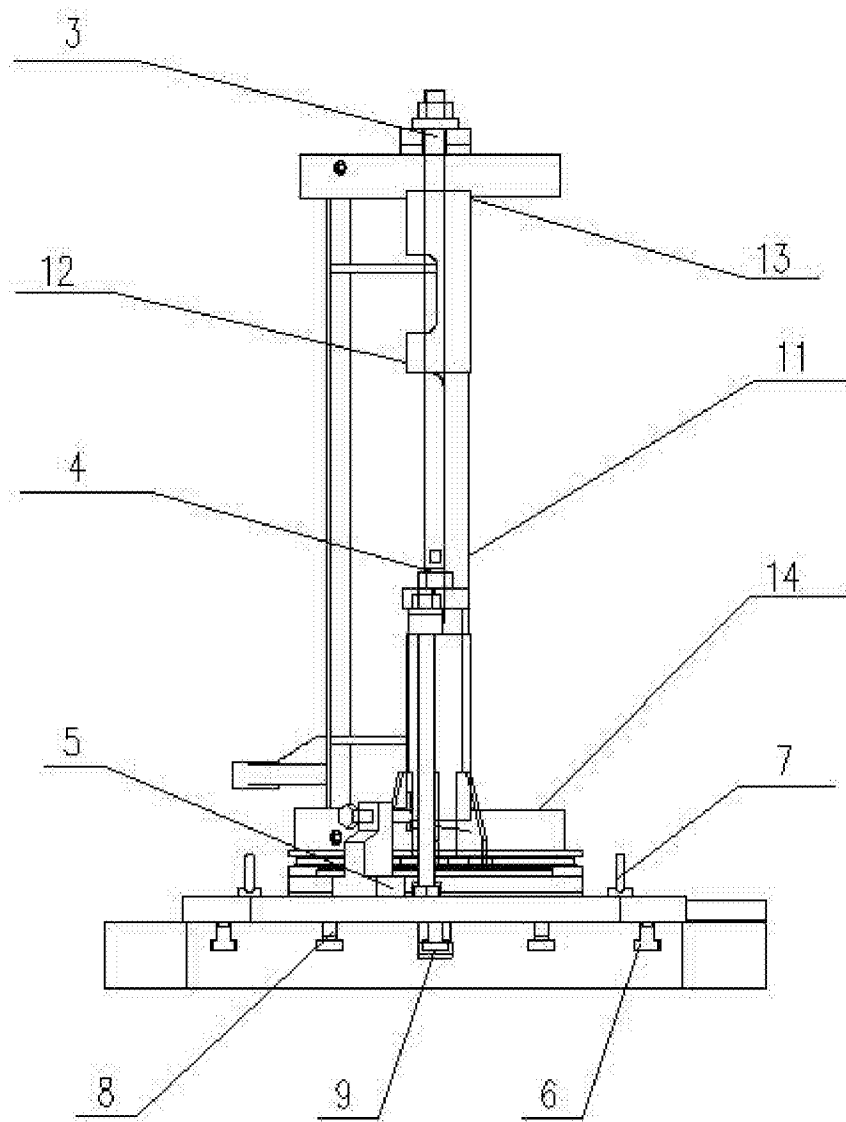


图 3