



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113369224 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110656896.9

C02F 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.12

F26B 21/00 (2006.01)

(71) 申请人 辽宁曙光汽车集团股份有限公司  
地址 118001 辽宁省丹东市振安区曙光路  
52号

(72) 发明人 纪长鑫 高德金 田国才 吕洪磊  
赵文亮 王智嵩 王国璞 夏吉

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任  
公司 21101

代理人 胡野

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/10 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

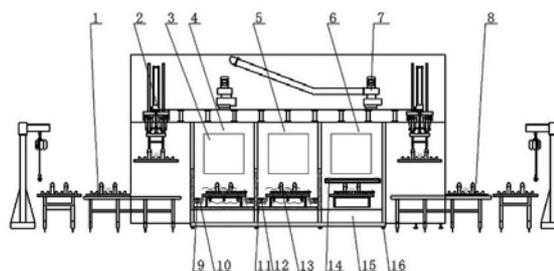
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

汽车后桥壳浪涌式清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车后桥壳浪涌式清洗装置,包括机体,所述机体内部设置有清洗室、漂洗室、吹干室,还设置有用于运送汽车后桥壳的内部输送单元;在机体内部还设置有浪涌发生单元和循环过滤单元;所述浪涌发生单元包括储液箱,泵,喷嘴,气嘴;所述循环过滤单元包括溢流口,在溢流管路上设置有溢流过滤器;在吹干室内设置有扫描吹干单元,在吹干室上部设置有排风消雾单元。本方案中采用定点定位喷淋清洗、浪涌浸渍清洗、定点定位喷淋漂洗、浪涌浸渍漂洗的混合清洗方式,能有效排出后桥壳内腔杂质,清洗效果良好。克服了传统的喷淋式及超声波式清洗后桥壳内腔杂质不能有效排出的问题。



1. 汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:包括机体,

所述机体内部设置有清洗室、漂洗室、吹干室,还设置有用于运送汽车后桥壳的内部输送单元;

在机体内部还设置有浪涌发生单元和循环过滤单元;所述浪涌发生单元包括带有加热器的储液箱,与储液箱相连接的泵,与泵通过管路连接的喷嘴,以及与高压气源相连通的气嘴,所述浪涌发生单元还包括油水分离器以及精过滤器,油水分离器设置在泵的入口端,精过滤器设置在管路上;所述喷嘴分别位于清洗室和漂洗室的内部,所述气嘴位于喷嘴的下方;

所述循环过滤单元包括分别位于清洗室和漂洗室内部的溢流口,溢流口通过溢流管路与储液箱相连通,在溢流管路上设置有溢流过滤器;

在吹干室内设置有扫描吹干单元,在吹干室上部设置有排风消雾单元。

2. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:还包括外部输送单元,所述外部输送单元包括固定在上料端的上料机动滚道,固定在下料端的下料机动滚道,分别连接上料机动滚道和下料机动滚道的上料横移滚道和下料横移滚道,以及用于连接上料横移滚道和下料横移滚道的周转架返回滚道,周转架下料后通过外部输送单元自动返回至上料端。

3. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:所述机体底部设有调节地平的底脚螺钉。

4. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:所述喷嘴设置在清洗室或漂洗室中下部内壁处,所述气嘴设置在喷嘴下方。

5. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:所述排风消雾单元包括设置在机体顶部的排雾风机,连接排雾风机的输出端并排出到室外的排风管路。

6. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:所述内部输送单元包括抓取部件、升降部件和平移部件。

7. 根据权利要求1所述的汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:所述扫描吹干单元包括与高压气源相连通的风管,设置在风管上的多个吹嘴,所述风管的一端与旋转臂相连接。

## 汽车后桥壳浪涌式清洗装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车结构件清洗装置技术领域,具体涉及一种汽车后桥壳浪涌式清洗装置,通过一种通过浪涌式清洗方式,合理控制桥壳内腔清洁度的清洗装置。

### 背景技术

[0002] 汽车后桥壳清洁度关系到后桥总成的运行可靠性,现有的后桥壳清洗机主要包括两种:一种是步进通过喷淋式桥壳清洗设备,虽然能实现定点定位高压水流喷淋桥壳内外表面,喷淋到的部位清洗效果较为理想,但受桥壳内腔结构限制,内腔清洗效果较差,且定点定位只适合单一或少量品种桥壳清洗,无法满足多品种批量桥壳内腔清洁度要求;另一种为超声波桥壳清洗设备,虽然能实现多品种混线生产,但投入成本高,且使用成本也高,虽然通过超声波将杂质剥离下来,但受桥壳内腔结构影响,有遮挡部位杂质不能有效出来,且生产效率不高,清洗效果也不够理想,为此,需要一种投入及使用成本低、生产效率高和清洗效果好的桥壳清洗装置。

[0003] 为解决上述问题,在专利公告号为CN 208495244 U的“一种高清洁度汽车桥壳内腔清洗专用机”中,公开的结构是:无缝钢管、进水软管和刷头,无缝钢管的外端与进水软管相连接,且进水软管上设有调速机构,刷头的输入端固定连接有与无缝钢管相匹配的连接管,连接管插设在无缝钢管远离进水软管的一端,且连接管与无缝钢管滑动连接,连接管的外侧壁上开设有两个相对称的卡槽,无缝钢管的内壁对应卡槽的位置处开设有滑动槽,卡槽的槽底固定连接有弹簧,弹簧的另一端固定连接有与卡槽相匹配的卡块,且卡槽与卡块滑动连接。该技术方案虽然能解决现有的汽车桥壳内腔清洁度差的问题,具有保证整桥清洁度等优点,但是,由于其通过调速机构带动刷头在桥壳内腔运动,所以其仅在桥壳内腔无遮挡的结构上能实现内腔桥壳管清洗,无法完成对汽车后桥壳内腔带有遮挡等复杂结构的连续自动清洗,且生产效率低,不适合批量连续化生产。

[0004] 公告号为CN 204035082 U的“浪涌翻转清洗机”中,记载的技术要点是:清洗室上设有带有翻转架的减速机,两侧带有气缸密封门,通过锁紧气缸将在翻转架上的缸盖锁紧,请清洗室封闭状态下,带有缸盖的翻转架在减速机匀速转动翻转,清洗水泵启动,设定清洗压力,对缸盖喷淋清洗液,清洗室内液位逐渐升高达到缸盖中心高度,缸盖在清洗液中处于浪涌清洗状态;然后关闭清洗泵,清洗液通过开启清洗底阀使清洗液全部回流至清洗液储罐,延时沥水使清洗液排放彻底减少窜液;之后打开漂洗底阀设定漂洗压力启动漂洗泵,在清洗室内完成浪涌翻转清洗过程,对缸盖进行喷淋漂洗,漂洗结束后滤净漂洗液,关闭漂洗底阀并打开气动门与漆雾冷凝器,雾气冷凝水滴回流水箱,干燥后将缸盖从清洗室拉出,最后人工手持压缩空气喷枪对缸盖进行吹水处理。但是上述技术方案的浪涌翻转缸盖清洗方法,虽然能够通过翻转缸盖和浪涌方式对缸盖进行清洗,但由于清洗和漂洗共用一个清洗室,易造成二次污染,且生产效率低,不适合批量连续化生产。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种汽车后桥壳浪涌式清洗装置,以解决现有汽车后桥壳内腔带挡板等结构复杂,内腔杂质多不能有效排出,无法保证桥壳内腔清洁度等问题。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:汽车后桥壳浪涌清洗装置,其特征在于:包括机体,

所述机体内部设置有清洗室、漂洗室、吹干室,还设置有用于运送汽车后桥壳的内部输送单元;在机体内部还设置有浪涌发生单元和循环过滤单元;所述浪涌发生单元包括带有加热器的储液箱,与储液箱相连接的泵,与泵通过管路连接的喷嘴,以及与高压气源相连通的气嘴,所述浪涌发生单元还包括油水分离器以及精过滤器,油水分离器设置在泵的入口端,精过滤器设置在管路上;所述喷嘴分别位于清洗室和漂洗室的内部,所述气嘴位于喷嘴的下方;所述循环过滤单元包括分别位于清洗室和漂洗室内部的溢流口,溢流口通过溢流管路与储液箱相连通,在溢流管路上设置有溢流过滤器;在吹干室内设置有扫描吹干单元,在吹干室上部设置有排风消雾单元。

[0007] 进一步的:还包括外部输送单元,所述外部输送单元包括固定在上料端的上料机动滚道,固定在下料端的下料机动滚道,分别连接上料机动滚道和下料机动滚道的上料横移滚道和下料横移滚道,以及用于连接上料横移滚道和下料横移滚道的周转架返回滚道,周转架下料后自动返回至上料端。

[0008] 进一步的:所述机体底部设有调节地平的底脚螺钉。

[0009] 进一步的:所述喷嘴设置在清洗室或漂洗室中下部内壁处,所述气嘴设置在喷嘴下方。

[0010] 进一步的:所述排风消雾单元包括组装在机体顶部两端的排雾风机,连接排雾风机的输出端并排出到室外的排风管路。

[0011] 进一步的:所述内部输送单元包括抓取部件、升降部件和平移部件。

[0012] 本发明的优点是:本发明结构设计合理,工艺流程简化,喷淋定位准确,且在浪涌不断涌动下内腔杂质容易排出,内腔清洁度得到有效控制的同时,一次性投入及使用成本低,提高生产效率的同时又能满足批量化生产,并提高产品品质,从而保证后桥总成行驶稳定性及行车安全。

[0013] 本方案中,清洗采用定点定位喷淋清洗、浪涌浸渍清洗、定点定位喷淋漂洗、浪涌浸渍漂洗的混合清洗方式,漂洗后吹干的清洁方式,保持周围环境的雾气处理方式,且能够实现不同品种后桥壳混线批量化清洗、吹干。由于能全方位实现定点定位及浪涌清洗、浪涌漂洗和吹干,能有效排出后桥壳内腔杂质,清洗效果良好。克服了传统的喷淋式及超声波式清洗后桥壳内腔杂质不能有效排出的问题,以及影响后桥壳清洁度引发的噪音、异响等缺陷,所以其结构先进,使用方便,具有自动化程度高、适合连续批量使用、通用性强,清洗过程稳定高效,投入成本和使用成本低,清洗效果良好,操作人员劳动强度低等优点。综上,本发明有效的解决了现有汽车后桥壳内腔杂质多,无法保证后桥壳清洁度等问题。

## 附图说明

[0014] 以下结合附图对本发明技术方案作进一步描述。

[0015] 图 1 是本发明整体结构示意图;

图 2 是图1的俯视图。

[0016] 图中序号说明:1上料机动滚道、2内部输送单元、3检修门、4清洗室、5漂洗室、6吹干室、7排雾风机、8下料机动滚道、9清洗气嘴、10清洗水喷嘴、11漂洗气嘴、12漂洗水喷嘴、13周转架、14扫描吹干单元、15机体、16底脚螺钉、17上料横移滚道、18清洗泵、19清洗水箱加热器、20清洗油水分离器、21清洗精过滤器、22浪涌清洗加热器、23浪涌漂洗加热器、24漂洗精过滤器、25漂洗水箱加热器、26漂洗油水分离器、27漂洗泵、28空气净化器、29下料横移滚道、30周转架返回滚道。

### 具体实施方式

[0017] 根据图1~2详细说明本发明的具体结构。汽车后桥壳浪涌清洗装置,包括机体15,所述机体内部并列设置有清洗室4、漂洗室5、吹干室6,还设置有用于运送汽车后桥壳的内部输送单元2;通过输送单元将后桥壳依次送入清洗室、漂洗室、吹干室作业,以完成清洗过程。在机体内部分别设置有与清洗室和漂洗室相对应的浪涌发生单元;所述浪涌发生单元包括带有加热器的储液箱,用于将其中的洗液加热;与储液箱相连接的泵,用于将洗液泵送至清洗室或漂洗室;与泵通过管路连接的喷嘴,用于将洗液喷至后桥壳上以完成清洗;以及与高压气源相连通的气嘴,用于产生浪涌;所述浪涌发生单元还包括油水分离器以及精过滤器,油水分离器设置在泵的入口端,精过滤器设置在管路上;上述浪涌发生单元和循环过滤单元有两套,分别对应清洗室和漂洗室,一套对应清洗室,包括清洗储液箱,与清洗储液箱相连接的清洗泵18,与清洗泵通过管路连接的清洗水喷嘴10,以及与高压气源相连通的清洗气嘴9,所述浪涌发生单元还包括清洗油水分离器20以及清洗精过滤器21,清洗储液箱内部设置有浪涌清洗加热器22,用于加热清洗储液箱内的洗液;另一套对应漂洗室,包括漂洗储液箱,与漂洗储液箱相连接的漂洗泵27,与漂洗泵通过管路连接的漂洗水喷嘴12,与高压气源相连通的漂洗气嘴11,所述浪涌发生单元还包括漂洗油水分离器26以及漂洗精过滤器24,漂洗储液箱内部设置有浪涌漂洗加热器23,用于加热漂洗储液箱内的洗液;在吹干室内设置有扫描吹干单元14,在吹干室上部设置有排风消雾单元。

[0018] 优选的:还包括外部输送单元,所述外部输送单元包括固定在上料端的上料机动滚道1,固定在下料端的下料机动滚道8,分别连接上料机动滚道和下料机动滚道的上料横移滚道17和下料横移滚道29,以及用于连接上料横移滚道和下料横移滚道的周转架返回滚道30,各滚道顺次连接,形成回程机构,可将周转架13下料后由出料口自动返回至上料口,由转运车进行转运。

[0019] 优选的:所述机体底部设有调节地平的底脚螺钉16。

[0020] 优选的:所述喷嘴设置在清洗室或漂洗室内侧的中下部,朝向待清洗件,所述气嘴设置在喷嘴下方。

[0021] 优选的:所述排风消雾单元包括组装在机体顶部的排雾风机7,连接排雾风机的输出端并排出到室外的排风管路。排风管路的端部与空气净化器28相连通。进一步的,排雾风机可以设置在吹干室的上侧,也可设置在机体顶盖的两端。

[0022] 优选的:所述内部输送单元包括抓取部件、升降部件和平移部件,与承托后桥壳的托盘等配合,实现后桥壳的移动,该单元为现有结构。

[0023] 优选的:在清洗室4、漂洗室5和吹干室6侧面设有检修门3。

[0024] 下面通过具体结构及工作过程,对本发明做进一步详细说明。

[0025] 本方案汽车后桥壳浪涌清洗装置,包括机体,浪涌清洗系统,浪涌漂洗系统,吹干系统和排风消雾系统等。其中机体15由清洗室4、漂洗室5、吹干室6和输送系统,并通过连接螺栓与机体分别固定组装在一起;机体15底部设置有可调节地平的底脚螺钉16,以便随时调整,使机体与回程机构处于最佳工作状态。

[0026] 输送系统包括机体15内部上方的内部输送单元2和用于组装在机体外面的外部输送系统。外部输送系统包括固定在上料端的上料机动滚道1,固定在下料端的下料机动滚道8,分别连接上料机动滚道1和下料机动滚道8的上料横移滚道17和下料横移滚道29,以及用于连接横移滚道的周转架返回滚道30,周转架下料后自动返回至上料端。

[0027] 浪涌清洗系统由清洗室4、浪涌清洗水气系统和清洗储液箱构成,清洗储液箱设置在机体15左侧(进料方向);浪涌清洗水气系统包括水 and 气循环管路,水循环管路包括设置在清洗储液箱一侧的清洗泵18,设置在清洗储液箱上面的清洗油水分离器20,清洗精过滤器21和清洗水箱加热器19,清洗水箱加热器与清洗室下部相通,用于加热清洗室下部的清洗液,设置在清洗室4与清洗储液箱之间浪涌清洗加热器22,在清洗室4中下部内壁设置形成浪涌状态的多个水喷嘴10构成;气循环管路由设置在清洗室4中下部四角的推进浪涌状态的多个清洗气嘴9构成。清洗液的过滤净化有过滤筐、清洗油水分离器20和清洗精过滤器21等组成,过滤筐、清洗油水分离器及清洗精过滤器外壳由不锈钢材料制作,清洗精过滤袋由无纺布制作。清洗液在清洗泵18的驱动下依次流经清洗精过滤器、喷管、清洗室、过滤筐、插板滤网、清洗油水分离器、不断循环在起到清洗作用的同时连续进行自身的过滤净化及油水分离作用。

[0028] 浪涌漂洗系统由漂洗室5、浪涌漂洗水气系统和漂洗储液箱构成,漂洗储液箱设置在机体15左侧(进料方向)紧靠清洗储液箱;浪涌漂洗水气系统包括水 and 气循环管路,水循环管路包括设置在漂洗储液箱一侧的漂洗泵27,设置在漂洗储液箱上面的漂洗油水分离器26,漂洗精过滤器24和漂洗水箱加热器25,漂洗水箱加热器与漂洗室下部相通,用于加热漂洗室下部的漂洗液,设置在漂洗室5与漂洗储液箱之间浪涌漂洗加热器23,在漂洗室5中下部内壁设置形成浪涌状态的多个漂洗水喷嘴12构成;气循环管路由设置在漂洗室5中下部四角的推进浪涌状态的多个漂洗气嘴11构成。漂洗液的过滤净化过滤筐、漂洗油水分离器26和漂洗精过滤器24等组成,过滤筐、漂洗油水分离器及漂洗精过滤器外壳由不锈钢材料制作,漂洗精过滤袋由无纺布制作。漂洗液在漂洗泵27的驱动下依次流经漂洗精过滤器、喷管、漂洗室、过滤筐、插板滤网、漂洗油水分离器、不断循环在起到漂洗作用的同时连续进行自身的过滤净化及油水分离作用。

[0029] 扫描吹干单元14设置在吹干室6内,并连接在吹干室6外部的经过空气净化器28净化的压缩空气管路上。所述扫描吹干单元包括与高压气源相通的风管,设置在风管上的多个吹嘴,所述风管的一端与旋转臂相连接。

[0030] 排风消雾系统包括设置在机体15顶部两端的排雾风机7,两台排雾风机7通过排风管路将两端的雾气排出至室外,保证周围工作环境。

[0031] 具体清洗过程如下:将后桥壳人工放置于上料机动滚道周转架上,自动进入清洗室进料口,通过内部输送单元带动的机械手抓取置有后桥壳的周转架,输送至清洗室内并下降至槽体下部,清洗室内水喷嘴和气嘴开始工作,设定好清洗压力和压缩空气压力,进行喷淋式定点定位清洗和吹气,随着清洗室内液位逐渐升高,后桥壳浸没在清洗液内进行浪

涌清洗,并在吹气的同时作用下推动浪涌状态的清洗液快速涌动,多余的清洗液通过清洗室上的溢流返回至清洗储液箱。清洗一定时间后,机械手抓取周转架上升输送至漂洗室内的槽体下部,漂洗室内水喷嘴和气嘴开始工作,设定好漂洗压力和压缩空气压力,进行喷淋式定点定位漂洗和吹气,随着漂洗室内液位逐渐升高,后桥壳浸没在漂洗液内进行浪涌漂洗,并在吹气的同时作用下推动浪涌状态的漂洗液快速涌动,多余的漂洗液通过漂洗室上的溢流返回至漂洗储液箱。之后流经吹干室进行扫描吹干,清洗/漂洗过程产生的雾气由机体上两端的排雾风机排出至室外,吹干的后桥壳从下料口出来,清洗操作人员将后桥壳人工取下,周转架通过回程机构回到上料端,即完成整个清洗、漂洗及吹干过程。为了保证清洗液/漂洗液清洁,清漂洗液分主,次水箱,主水箱即清漂洗室的槽体,后桥壳表面及内腔冲洗下来的液体,经过过滤筐粗过滤后,进入次水箱(储水箱),再由次水箱上水泵将液体抽起经过油水分离器和精过滤器,进入到主水箱内对后桥壳进行清洗/漂洗,以保证后桥壳清洁度。

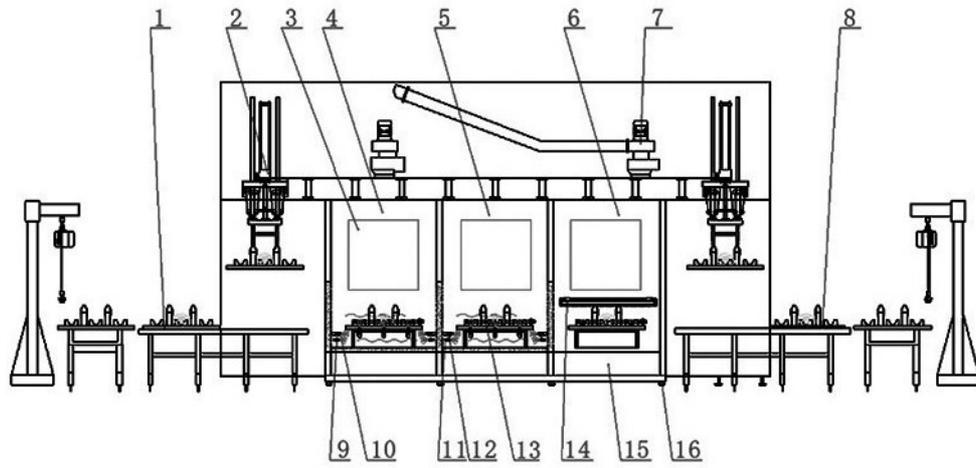


图1

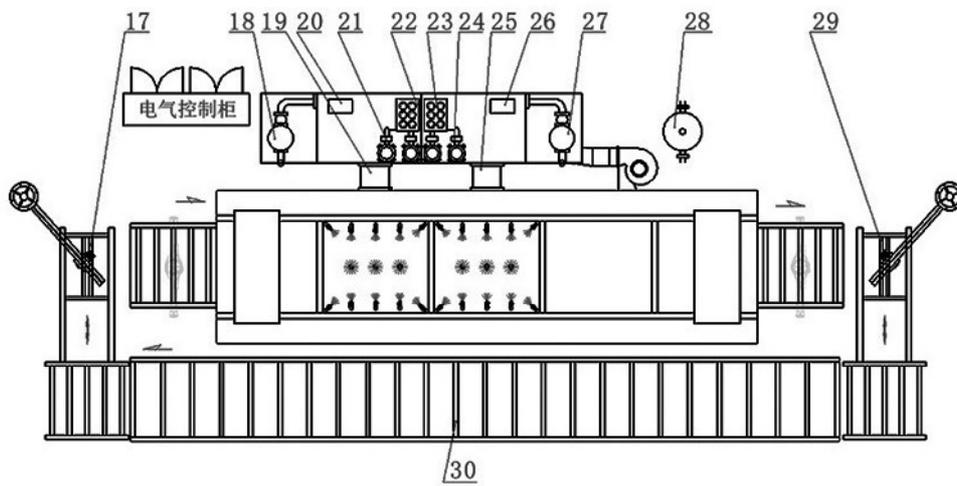


图2