



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103692192 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310715119. 2

(22) 申请日 2013. 12. 23

(71) 申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122 号

(72) 发明人 吴飞 袁腾飞 彭煜 王健
陈祥坡

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 王守仁

(51) Int. Cl.

B23P 19/027(2006. 01)

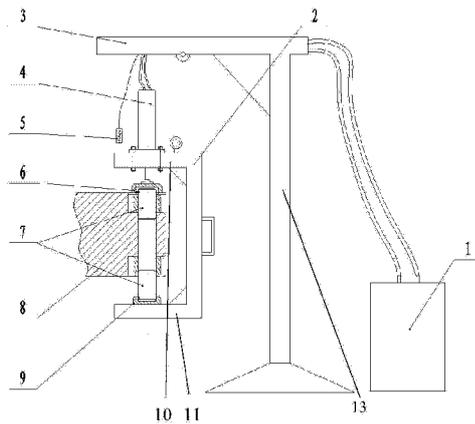
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种大型销轴的双向液压顶推装配设备

(57) 摘要

本发明涉及一种大型销轴的双向液压顶推装配设备,该设备设有液压控制系统、顶推机构和装夹机构(2),其中:顶推机构由液压缸(4)和与之联接的顶推杆(12)组成;装夹机构(2)主要由上支撑盖(6)、下支撑盖(9)和U型主框架组成。本发明用于大型销轴的装配,可以改变以往由人力手工装大型销轴的复杂的工序,提高了大型销轴装配的效率和精度。



1. 一种大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于设有液压控制系统、顶推机构和装夹机构(2),其中:顶推机构由液压缸(4)和与之联接的顶推杆(12)组成;装夹机构(2)主要由上支撑盖(6)、下支撑盖(9)和U型主框架组成。

2. 根据权利要求1所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于所述的液压控制系统,主要由液压站(1)、控制手柄(5)组成,控制手柄(5)的线缆通过悬臂吊(3)与液压站(1)相连。

3. 根据权利要求2所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于所述的控制手柄(5)设有“上”、“下”、“启”、“停”按钮,分别控制着液压缸(4)下端的顶推杆(12)的伸出和退回动作,以及液压站(1)的启动与停止及完成执行动作,实现对不同长度大型销轴的顶推。

4. 根据权利要求1所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于所述的装夹机构(2)吊挂在悬臂吊(3)下方,悬臂吊(3)通过悬臂吊立柱(13)支撑于地面;该装夹机构的上部和下部分别装有上支撑臂(10)、下支撑臂(11),其中上支撑臂(10)上表面装有用于与悬臂吊(3)相联的吊钩。

5. 根据权利要求4所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于所述的悬臂吊(3)以悬臂吊立柱(13)为轴线实现自由转动,并且根据实际工况随时调整安装工位,该悬臂吊下端通过吊钩悬吊液压缸(4)和整个装夹机构(2)。

6. 根据权利要求4所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征是在所述的下支撑臂(11)上安装有把手,用于装配大型销轴时可以灵活地调整装夹机构(2)的位置。

7. 根据权利要求1所述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其特征在于:在安装大型销轴的下销轴时,上支撑盖(6)置于顶推杆和被安装件上表面之间,下支撑盖(9)置于装夹机构(2)的下支撑臂和被安装件的下表面之间。

8. 权利要求1至7中任一权利要求所述大型销轴的双向液压顶推装配设备的用途,其特征是该设备用于装配车身与支撑腿,应用时,该设备将大型销轴顶推进支撑腿和车身上的轴孔中。

9. 根据权利要求8所述的用途,其特征是所述车身是指泵送车、水泥搅拌车、吊车或起重机,它们均安装有支撑腿,在工作时支撑腿对车辆起到辅助支撑和固定的作用,支撑腿通过大型销轴与车身连接。

一种大型销轴的双向液压顶推装配设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于重工领域的机械安装设备,特别是涉及一种大型销轴的双向液压顶推装配设备。

背景技术

[0002] 伴随着经济的快速发展,全国正在进行着大量的开发建设,重工领域是近几年发展最快的领域,大大推动了国民经济的快速发展,解决了大量就业问题。但是伴随而来是众多重工企业之间的竞争越来越激烈,反应到其中一个方面是产品的生产效率。为了提高产品生产效率,装配的简便化,自动化,减少人力的使用方面提出了新的要求。

[0003] 目前在重工领域,泵送车、水泥搅拌车、以及起重机等产品都有支撑腿在设备工作时起到辅助支撑和固定的作用。支撑腿在装配时通过大型销轴与车身连接,目前大多数企业在大型销轴的装配作业时还没有实现自动化,仍然采用人力手工装大型销轴,这不但降低了大型销轴的装配精度,浪费了人力资源而且容易对设备造成损伤。目前这种生产装配方式效率低,也降低了整个产品生产线的生产效率。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:设计应用于一种大型销轴装配的双向液压顶推设备,以实现大型销轴装配过程的简易化、降低工人劳动强度,同时提高装配精度和劳动效率。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:设有液压控制系统、顶推机构和装夹机构,其中顶推机构由液压缸和与之联接的顶推杆组成;装夹机构主要由上支撑盖、下支撑盖和U型主框架组成。

[0006] 所述的液压控制系统,主要由液压站、控制手柄组成,控制手柄的线缆通过悬臂吊与液压站相连。

[0007] 所述的控制手柄可以设有“上”、“下”、“启”、“停”按钮,分别控制着液压缸下端的顶推杆的伸出和退回动作,以及液压站的启动、停止及完成执行动作,实现对不同长度大型销轴的顶推。

[0008] 所述的装夹机构可以吊挂在悬臂吊下方,悬臂吊通过悬臂吊立柱支撑于地面;该装夹机构的上部和下部分别装有上支撑臂、下支撑臂,其中上支撑臂上表面装有用于与悬臂吊相联的吊钩。

[0009] 所述的悬臂吊以悬臂吊立柱为轴线实现自由转动,并且可以根据实际工况随时调整安装工位,该悬臂吊下端通过吊钩悬吊液压缸和整个装夹机构。

[0010] 所述的下支撑臂可以装有把手,用于装配大型销轴时可以灵活地调整下支撑臂的位置。

[0011] 在安装大型销轴的下销轴时,上支撑盖可以置于顶推杆和被安装件上表面之间,下支撑盖可以置于装夹机构的下支撑臂和被安装件的下表面之间。

[0012] 本发明提供的上述大型销轴的双向液压顶推装配设备,其在用于装配车身与支撑腿中的应用,应用时,该设备将大型销轴顶推进支撑腿和车身上的轴孔中。

[0013] 所述车身可以是指泵送车、水泥搅拌车、吊车或起重机,它们均安装有支撑腿,在工作时支撑腿对车辆起到辅助支撑和固定的作用,支撑腿通过大型销轴与车身连接。

[0014] 本发明与现有技术相比具有以下主要的优点:

[0015] 一. 采用装夹机构,可简化装配过程和提高装配效率。

[0016] 可通过本发明双向液压顶推设备完成大型销轴的双向自动化装配,在安装销轴的过程中,U形装夹机构两端互为支点,安装大型销轴的上销轴时,装夹机构的下支撑臂与车辆支撑腿下表面接触做为支点;安装大型销轴的下销轴时,液压缸顶出顶推杆与车辆支撑腿上表面接触做为支点,装夹机构的下支撑臂就可以将销轴推入销孔,无需在地面安装支点,使销轴安装大大简化这样无需更换装夹机构就可以实现对大型销轴的安装起定位和导向的作用,完成上下两个方向的顶推,提高了大型销轴的安装效率。以往安装一对大型销轴的工时需要耗时 $T_a=40\text{min} \sim 60\text{min}$,而本发明安装工时仅为 $T_b=10\text{min} \sim 15\text{min}$,装配效率提高了 4 倍以上。此外,传统安装方式对于下销轴安装,人工装配极为困难,要在地面安装复杂的支撑件,需要三名熟练工人才能有效地完成装配任务,而本发明仅需一人即可完成整个操作,减少了人力的使用,节约了劳动力,提高了装配效率。其对比数据请见附表 1,该表中的数据由生产单位提供。

[0017] 二. 提高了装配精度,降低了对工件的损伤和对装配经验的依赖程度。

[0018] 在传统装配过程中装配人员通过敲击方法来完成大型销轴的装配,由于力度无法控制经常有销轴裂损等情况发生,本发明在装配过程中采用液压顶推方式,可任意控制顶推长度,并具有过载保护功能,避免了发生工件受损的现象。

[0019] 三. 应用范围广,尤其是在大型工程机械行业可以得到广泛应用。并且本发明设备通用性强,安全可靠,使用方便,对企业对社会都有很大益处。

[0020] 总之,本发明由于采用了创新的装夹机构和液压系统顶推机构,故具有诸多优点和实用价值,在同类产品中未见有同类似结构设计公开发表或使用,其无论从产品新颖还是结构方面都有很大的创新,在技术上有很大的进步,并产生了很大的实用价值和意义。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明大型销轴的双向液压顶推装配设备的结构示意图,也是装配大型销轴下销轴的示意图。

[0022] 图 2 是本发明大型销轴的双向液压顶推装配设备装配大型销轴上销轴示意图。

[0023] 图中:1. 液压站;2. 装夹机构;3. 悬臂吊;4. 液压缸;5. 控制手柄;6. 上支撑盖;7. 大型销轴;8. 车辆支撑腿;9. 下支撑盖;10. 上支撑臂;11. 下支撑臂;12. 顶推杆;13. 悬臂吊立柱。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步说明,但并不局限于下面所述内容。

[0025] 本发明提供的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其结构如图 1 所示,由液压控制系统、顶推机构以及装夹机构三个部分组成。

[0026] 所述液压控制系统部分,主要由液压站 1、控制手柄 5 组成。液压站内部主要有节流阀、溢流阀、电磁换向阀、压力表、油箱、油泵电机、油管等。液压控制系统控制整个系统的执行动作,由液压站为顶推机构提供动力,并且通过调节液压回路中的流量来控制顶推杆的伸出和退回的长度,从而实现对不同长度销轴的顶推。控制手柄 5 通过控制电缆与液压站相连。控制手柄设有“上”、“下”、“启”、“停”按钮,分别控制着顶推杆 12 的顶推、退回、停止等动作。

[0027] 所述顶推机构部分,主要由液压缸 4 和与之联接的顶推杆 12 组成,用于将大型销轴顶推进轴孔的指定位置。液压缸 4 通过连接法兰和螺栓固定在装夹机构 2 的上支撑臂上,悬臂吊 3 由空心方钢制成,油路管道通过悬臂吊 3 与液压站 1 相连,通过控制手柄 5 来实现顶推杆的进退动作,顶推杆的伸出和退回的长度可控,从而实现对不同长度销轴的顶推。

[0028] 所述装夹机构 2 是本发明的关键部件,在安装大型销轴 7 时它起到对大型销轴上销轴和下销轴的定位,并通过反作用力产生上下两个方向的动作,从而实现对上销轴和下销轴的安装。该装夹机构主要由上支撑盖 6、下支撑盖 9 及 U 型主框架组成。该装夹机构吊挂在悬臂吊 3 下方。

[0029] 所述悬臂吊 3 由空心方钢制成,主要用于吊挂装夹机构 2 及其上的液压缸 4 和顶推杆 12,悬臂吊 3 与悬臂吊立柱 13 相联,悬臂吊立柱安装于地面,悬臂吊下端悬吊着装夹机构和液压缸,并且以悬臂吊立柱 13 为轴线可实现自由转动,根据实际工况随时调整安装工位,在 U 型主框架上安装有把手,整个装夹机构 2 就可以方便的移动,在装配大型销轴时可以灵活地调整位置。

[0030] 本发明提供的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其工作过程如下:

[0031] 工作时,首先装配大型销轴 7 的上销轴,如图 2 所示:把上销轴对准安装孔,垂直放在车辆支撑腿 8 和车身装配孔的上方,通过调整悬臂吊 3 的位置,将 U 形主框架下支撑臂置于车辆支撑腿 8 的下方,再调整装夹机构 2 的位置保证顶推杆、销轴及装配孔在一条中心线上,然后按下液压站上的启动按钮,系统通电,按下控制手柄 5 的“下”按钮,推杆伸出并开始顶推上销轴,待上销轴被顶入轴孔的指定深度后,松开按钮,推杆即停止移动,按下“上”按钮,推杆收回,即完成上销的装配。

[0032] 当进行装配大型销轴 7 的下销轴时,如图 1 所示,首先移开装夹机构 2,在车身装配孔的位置放置上支撑盖 6,上支撑盖 6 刚好盖在上销轴的上方,由于上支撑盖内孔径大于上销轴外径,上支撑盖并不与上销轴接触,只与车辆支撑腿 8 上表面接触。将装夹机构 2 的下支撑臂移动到远离下装配孔一个销高度的位置,将下销轴置于下支撑盖 9 上,再一并放置在下支撑臂 11 上,同时保证推杆、下装配孔及下销轴在一个中心线上,按下控制手柄 5 的“下”按钮,推杆伸出顶在上支撑盖 6 上,顶推杆的顶推力通过上支撑盖 6 传递到车辆支撑腿 8 上,支撑腿不会产生位移,同时由于液压缸与 U 形主框架相连,U 形主框架随液压缸一起上移,置于 U 形主框架下支撑臂上的下销轴被推入轴孔,待下销轴被顶入轴孔后松开按钮,推杆即停止移动,在此移动过程中下销轴通过下支撑盖 9 增加与装夹机构 2 外廓的接触面积,从而防止下销轴偏移或压力集中,最后按下“上”按钮,推杆收回,移开装夹机构 2。

[0033] 至此完成大型销轴 7 的上、下销轴的双向顶推工作,实现销轴与车辆支撑腿的良好装配。

[0034] 本发明提供的上述的大型销轴的双向液压顶推装配设备,其在用于装配车身与支

撑腿中的应用,应用时,该设备将大型销轴顶推进支撑腿和车身上的轴孔中。

[0035] 所述车身是指泵送车、水泥搅拌车、吊车或起重机,它们均安装有支撑腿,在工作时支撑腿对车辆起到辅助支撑和固定的作用,支撑腿通过大型销轴与车身连接。

[0036] 附表

[0037] 表 1 装配结果对比数据表

销轴直径 (cm)	手工装配时间 (min) 约	现装时间 (min) 约	手工一次装配 成功率	现一次装配成 功率
20	40	10	70%	98%以上
25	50	10	70%	98%以上
30	55	15	60%	98%以上
35	60	15	60%	98%以上
40	60	15	60%	98%以上

[0038]

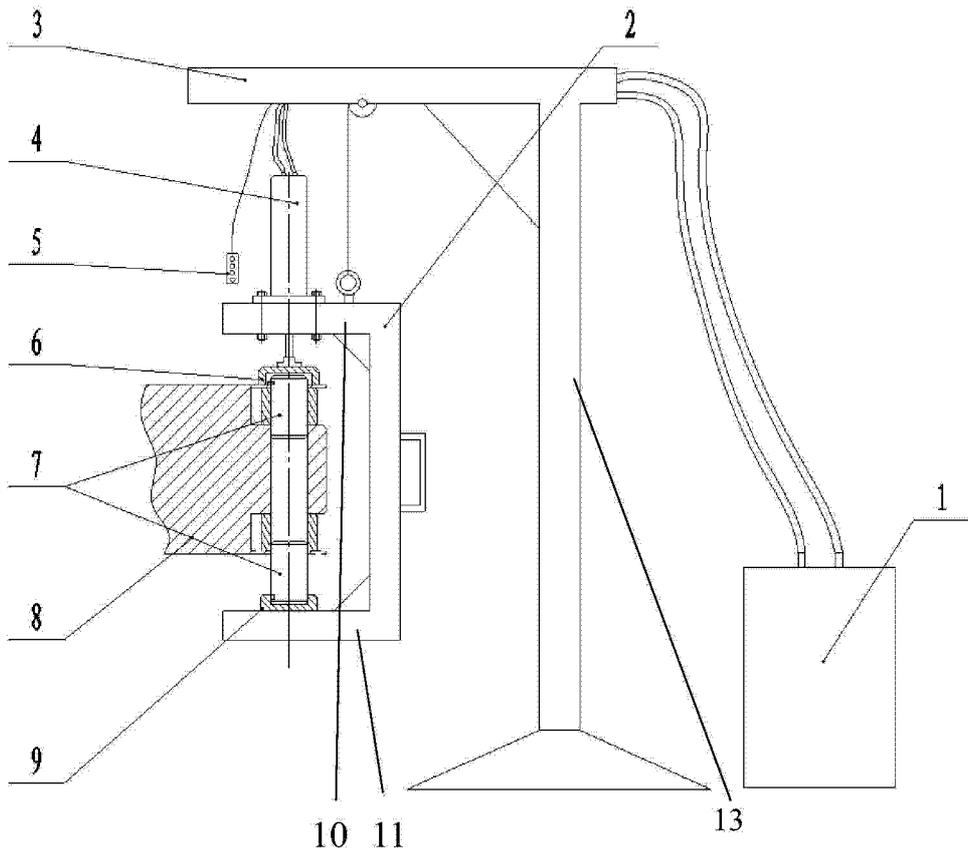


图 1

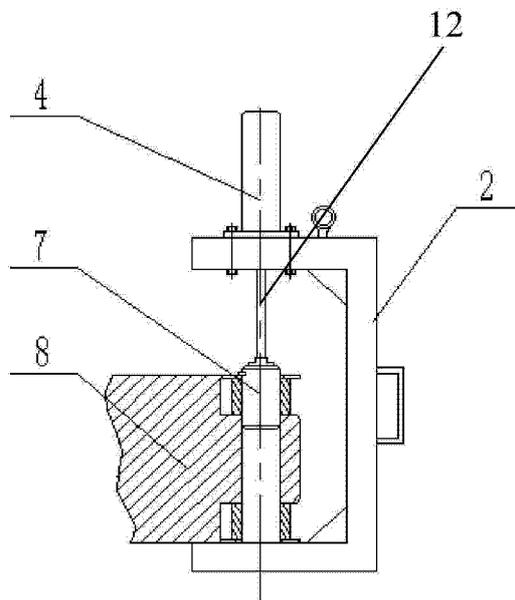


图 2