



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104033102 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201410230944.8

审查员 许启通

(22)申请日 2014.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104033102 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(73)专利权人 广西恒日科技股份有限公司

地址 530045 广西壮族自治区南宁市科园
东十二路6号工业厂房1号生产车间

(72)发明人 唐忠盛

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 李珊

(51)Int.Cl.

E21B 6/00(2006.01)

E21B 6/04(2006.01)

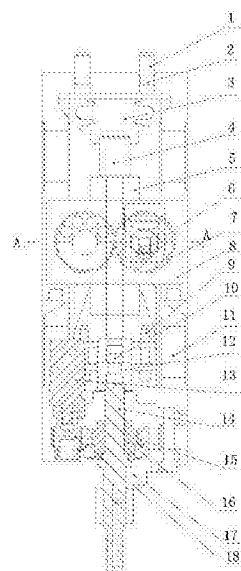
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

冲击式液压凿岩机

(57)摘要

本发明涉及一种冲击式液压凿岩机,包括设在上部的冲击机构、设在中部的旋转机构和设在下部的冲洗机构,冲击机构包括激振箱体、冲击液压马达、活塞杆和空气弹簧,旋转机构包括旋转箱体、旋转液压马达和设在旋转箱体内部的主动齿轮、中间齿轮、从动齿轮和钎杆,钎杆竖直设置,钎杆的上端正对钎尾冲击头;冲洗机构设于旋转箱体下方,冲洗机构的通气或通水通道与钎杆的导气孔相连通。本发明对激振箱体冲击反弹力较小,避免齿轮、轴承等零件损坏,影响激振箱体振幅,凿入效率较高。



1. 一种冲击式液压凿岩机,包括设在上部的冲击机构、设在中部的旋转机构和设在下部的冲洗机构,其特征在于:所述的冲击机构包括激振箱体(8)、冲击液压马达(6)、活塞杆(4)和空气弹簧(3),所述激振箱体(8)的上表面和下表面均设有开设纵向通孔的激振箱体安装座(5),激振箱体(8)的中部横向设有两根相互平行的偏心轴(19),两根偏心轴(19)上均设有偏心块(20)和传动齿轮(7),两根偏心轴(19)上的传动齿轮(7)相互啮合,其中的一根偏心轴(19)和所述的冲击液压马达(6)连接;所述的活塞杆(4)穿过激振箱体安装座(5)的通孔贯穿整个激振箱体(8)且设于两个偏心轴的偏心块(20)之间,活塞杆(4)的上部直径大于下部直径,活塞杆(4)的上端和空气弹簧(3)的一端相抵,空气弹簧(3)的另一端连接有顶板,所述顶板的上方设有上导柱(1),所述活塞杆(4)的下端设有钎尾冲击头(10);所述的旋转机构包括旋转箱体(17)、旋转液压马达(13)和设在旋转箱体(17)内的主动齿轮(18)、中间齿轮(15)、从动齿轮(16)和钎杆(14),所述的主动齿轮(18)和旋转液压马达(13)的输出轴连接,从动齿轮(16)套接在钎杆(14)上,中间齿轮(15)设于主动齿轮(18)和从动齿轮(16)之间且分别与主动齿轮(18)、从动齿轮(16)啮合,所述的钎杆(14)竖直设置,钎杆(14)的上端正对钎尾冲击头(10);所述的冲洗机构设于旋转箱体(17)下方,冲洗机构的通气或通水通道与钎杆的导气孔相连通。

2. 根据权利要求1所述的冲击式液压凿岩机,其特征在于:所述激振箱体(8)的上方两侧以及下方的两侧均设有减少激振箱体(8)震动的减震胶(11)。

3. 根据权利要求2所述的冲击式液压凿岩机,其特征在于:所述激振箱体(8)的下方设有用于引导的下导柱(9)。

4. 根据权利要求1所述的冲击式液压凿岩机,其特征在于:所述的活塞杆(4)正下方设有活塞杆连接套(12),所述的钎尾冲击头(10)滑动在活塞杆连接套(12)内。

5. 根据权利要求1所述的冲击式液压凿岩机,其特征在于:所述上导柱(1)的下端面与激振箱体安装座(5)上端面均设有减震垫(2)。

冲击式液压凿岩机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,具体是一种冲击式液压凿岩机。

背景技术

[0002] 液压凿岩机是在气动凿岩机的基础上发展起来的一种凿岩机,和气动凿岩机相比,液压凿岩机具有以下优点:(1)动力消耗少,能量利用率高,由于高压油工作压力可达25MPa,是气动凿岩机的10倍以上,其能量利用率可达30%~40%,而气动凿岩机只有10%;(2)凿岩速度高,液压凿岩机冲击功、扭矩和推进力大,钎子转速高,钻孔速度约为气动凿岩机的2.5~3倍;(3)作业条件好,液压凿岩机没有排气噪声和无油雾造成的大气污染,改善了作业环境;(4)液压凿岩机的运动部件在油液中工作,润滑条件好;(5)操作方便,适应性强,液压凿岩机调速换向方便,易于实现自动化,对不同的岩石部具有良好的性能。

[0003] 液压凿岩机的工作原理是利用液压压差作用,推动活塞在油缸体内作高速往复运动冲击钎杆,而专利号为ZL201010596120.4 “一种冲击式液压凿岩机”的专利,其是利用激振箱体上的液压马达和偏心块等部件转动产生的激振力带动设在激振箱上的冲击锤头冲击钎尾,此种结构虽然在激振箱体滑行导柱上设置了缓冲弹簧,但冲击锤头冲击钎尾的反弹力对激振箱体的冲击还是很大,容易导致激振箱体上的齿轮、轴承等零件损坏,并且影响激振箱体的振幅,使冲击行程发生变化。此外,专利号为ZL201010596120.4 “一种冲击式液压凿岩机”的专利由于冲击锤头设置在激振箱体下部,结构短粗,从撞击冲击波理论和经验可知,射入波形较陡,凿入效率较低。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种对激振箱体冲击反弹力较小,避免齿轮、轴承等零件损坏,影响激振箱体振幅,凿入效率较高的冲击式液压凿岩机。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:提供一种冲击式液压凿岩机,包括设在上部的冲击机构、设在中部的旋转机构和设在下部的冲洗机构,其特征在于:所述的冲击机构包括激振箱体、冲击液压马达、活塞杆和空气弹簧,所述激振箱体的上表面和下表面均设有开设纵向通孔的激振箱体安装座,激振箱体的中部横向设有两根相互平行的偏心轴,两根偏心轴上均设有偏心块和传动齿轮,两根偏心轴上的传动齿轮相互啮合,其中的一根偏心轴和所述的冲击液压马达连接;所述的活塞杆穿过激振箱体安装座的通孔贯穿整个激振箱体且设于两个偏心轴的偏心块之间,活塞杆的上部直径大于下部直径,活塞杆的上端和空气弹簧的一端相抵,空气弹簧的另一端连接有顶板,所述顶板的上方设有上导柱,所述活塞杆的下端设有钎尾冲击头;所述的旋转机构包括旋转箱体、旋转液压马达和设在旋转箱体内部的主动齿轮、中间齿轮、从动齿轮和钎杆,所述的主动齿轮和旋转液压马达的输出轴连接,从动齿轮套接在钎杆上,中间齿轮设于主动齿轮和从动齿轮之间且分别与主动齿轮、从动齿轮啮合,所述的钎杆竖直设置,钎杆的上端正对钎尾冲击头;所述的冲洗机构设于旋转箱体下方,冲洗机构的通气或通水通道与钎杆的导气孔相连通。

[0006] 采用以上结构后,本发明冲击式液压凿岩机和现有技术相比冲击反弹力对激振箱体的影响有所降低,有效降低了激振箱体的齿轮和轴承的损坏的概率,而活塞杆受到冲击反弹力后,其上端通过和空气弹簧的相抵,活塞杆上行得到缓冲,也降低了冲击反弹力对活塞杆的影响,本发明减少冲击反弹力的效果较好,对激振箱体振幅的影响较小,设备的使用寿命有所延长,活塞杆贯穿于激振箱体,凿入效率较高。

[0007] 作为改进,所述激振箱体的上方两侧以及下方的两侧均设有减少激振箱体震动的减震胶,设置减震胶,可以进一步对激振箱体进行缓冲,使用效果更佳。

[0008] 作为改进,所述激振箱体的下方设有用于引导的下导柱,增加下导柱能较好的引导激振箱体的下行,防止其偏离方向,引起更大的振动。

[0009] 作为进一步改进,所述活塞杆的正下方设有活塞杆连接套,所述的钎尾冲击头滑动在活塞杆连接套内,活塞杆连接套能够使得钎尾冲击头下行时晃动小,更加准确的对钎杆进行冲击。

[0010] 作为进一步改进,所述上导柱的下端面与激振箱体安装座上端面均设有减震垫,能够进一步增加上行减振效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明冲击式液压凿岩机的结构示意图。

[0012] 图2为图1的A-A剖视示意图。

[0013] 图中,1、上导柱,2、减震垫,3、空气弹簧,4、活塞杆,5、激振箱体安装座,6、冲击液压马达,7、传动齿轮,8、激振箱体,9、下导柱,10、钎尾冲击头,11、减震胶,12、活塞杆连接套,13、旋转液压马达,14、钎杆,15、中间齿轮,16、从动齿轮,17、旋转箱体,18、主动齿轮,19、偏心轴,20、偏心块。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图和实施例对本发明做详细的说明。

[0015] 如图1、图2所示,本发明冲击式液压凿岩机,包括设在上部的冲击机构、设在中部的旋转机构和设在下部的冲洗机构,冲击机构包括激振箱体8、冲击液压马达6、活塞杆4和空气弹簧3,激振箱体8的上表面和下表面均设有开设纵向通孔的激振箱体安装座5,激振箱体8的中部横向设有两根相互平行的偏心轴19,两根偏心轴19上均设有偏心块20和传动齿轮7,两根偏心轴19上的传动齿轮7相互啮合,其中的一根偏心轴19和冲击液压马达6的输出轴连接,也就是冲击液压马达6能驱动其中的一根偏心轴19;活塞杆4穿过激振箱体安装座5的通孔贯穿整个激振箱体8,而且活塞杆4设于两个偏心轴的偏心块20之间,也就是激振箱体安装座5通孔的中心轴线和两个偏心轴19的纵向中心轴线平行,且为两个偏心轴19的纵向中心轴线的平分线,活塞杆4的上部直径大于下部直径,即是活塞杆4分成一大一小两部分,两部分之间有台阶,活塞杆4的上端和空气弹簧3的一端相抵,空气弹簧3的另一端连接有顶板,顶板的上方设有上导柱1,活塞杆4的下端设有钎尾冲击头10;旋转机构包括旋转箱体17、旋转液压马达13和设在旋转箱体17内的主动齿轮18、中间齿轮15、从动齿轮16和钎杆14,主动齿轮18和旋转液压马达13的输出轴连接,从动齿轮16紧配合或通过平键和钎杆14连接,中间齿轮15设于主动齿轮18和从动齿轮16之间且分别与主动齿轮18、从动齿轮16啮

合,钎杆14竖直设置,钎杆14的上端正对钎尾冲击头10;冲洗机构设于旋转箱体17下方,冲洗机构的通气或通水通道与钎杆14的导气孔相连通。

[0016] 本发明在具体实施时,激振箱体8上方的两侧以及下方的两侧均设有减少激振箱体8震动的减震胶11,上方或下方的每一侧设为两个,激振箱体8的下方还设有用于其下行时引导的下导柱9,防止其偏离方向,引起更大的振动,活塞杆4的正下方设有活塞杆连接套12,活塞杆4下端的钎尾冲击头10能够滑动在活塞杆连接套12内,上导柱1的下端面与激振箱体安装座5上表面均设有减震垫,能够防止活塞杆4上下滑行时对激振箱体8的冲击。

[0017] 本发明在具体工作时,冲击液压马达6驱动其中的一根偏心轴19,偏心轴19带动其上的传动齿轮7转动,由于两根偏心轴19的传动齿轮7相互啮合,另外一根偏心轴19得以转动,从而实现两根偏心轴19上的两个偏心块20同步反向转动,两个偏心块20转动产生的离心力在两个偏心轴19中心连线方向上的分量在同一时间内相互抵消,而在两个偏心轴19中心连线的垂直方向上的分量则相互叠加并形成激振力,激振力带动激振箱体8上的激振箱体安装座5将活塞杆4上行,当上行到某一距离时,空气弹簧3受压,产生较大的回弹力将活塞杆4往下运行,活塞杆4的钎尾冲击头10对钎杆14进行打击,钎杆14的钎尾连接钻杆钻头,输出冲击能和旋转能,实现凿岩作业。

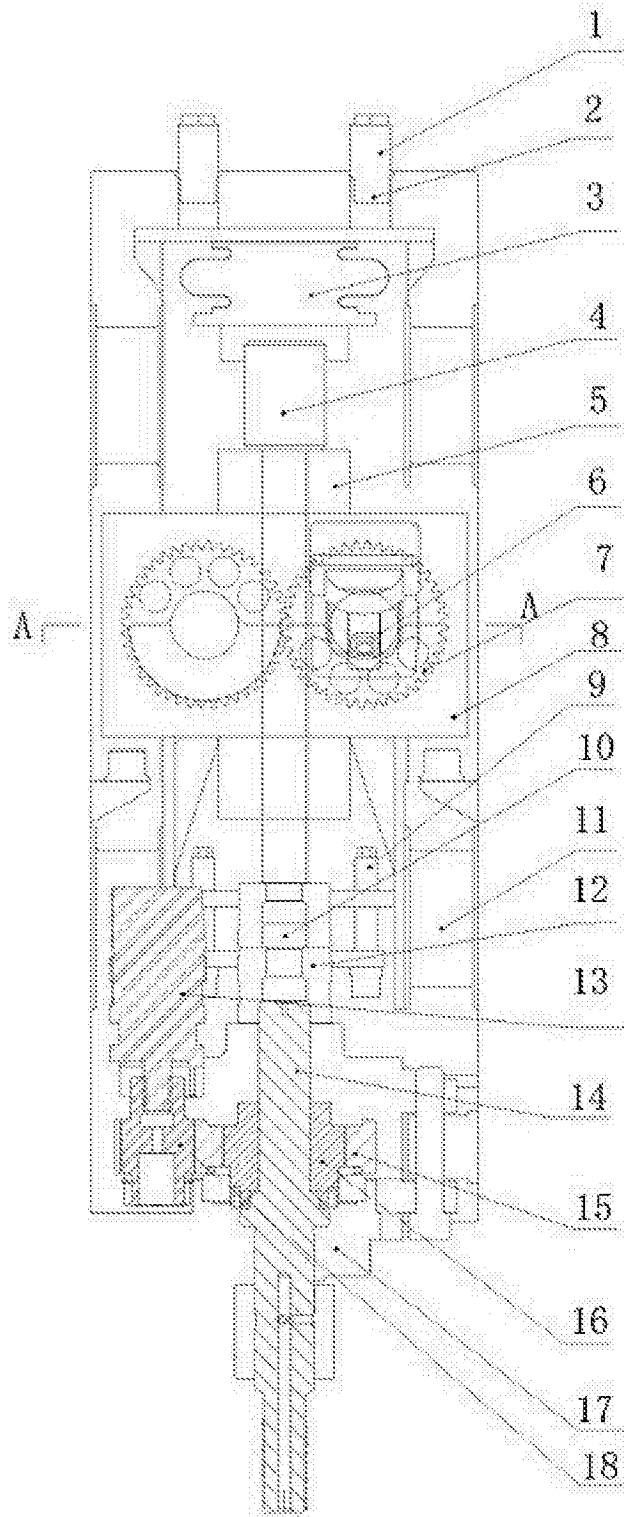


图1

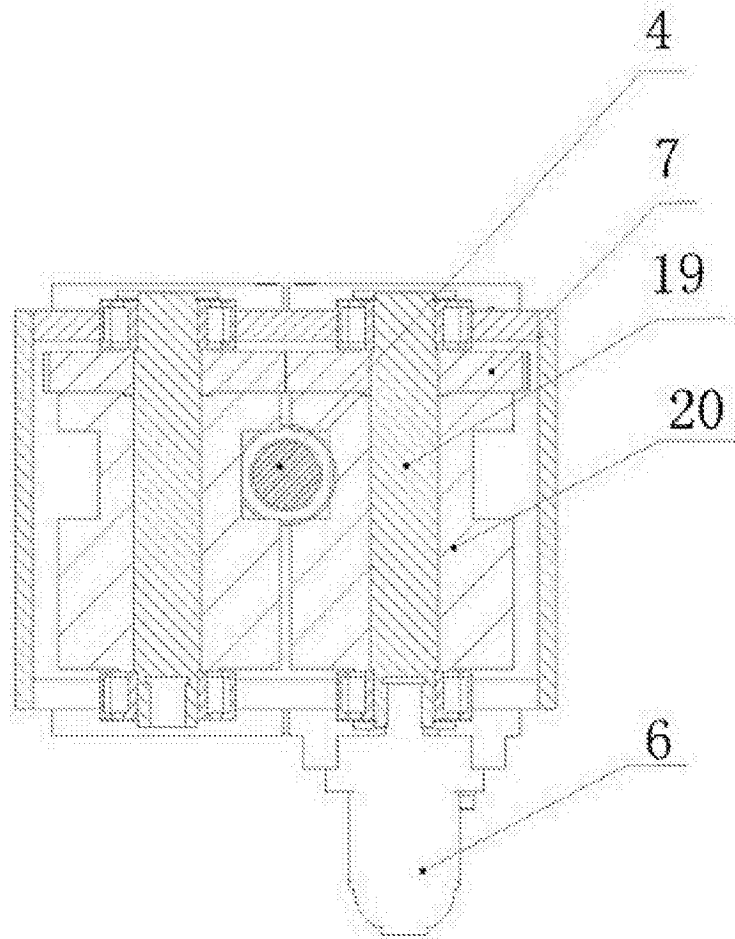


图2