

1. 一种刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:包括液压缸、节流阀、球阀和蓄能器;所述蓄能器采用隔膜式蓄能器,蓄能器的油腔与氮气室之间用蓄能器隔膜分隔,所述蓄能器包括第一蓄能器、第二蓄能器、第三蓄能器;所述液压缸包括缸筒、缸盖、活塞、活塞杆和吊耳,所述活塞杆可在缸筒内往复运动,两运动部件之间通过吊耳连接;所述液压缸的有杆腔通过第一节流阀与第一蓄能器的油腔相连;所述液压缸的无杆腔通过第三节流阀与第二蓄能器的油腔相连,所述第二蓄能器的油腔通过第四节流阀与第三蓄能器的油腔相连。

2. 根据权利要求1所述的刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:所述第一蓄能器所连的第一节流阀与第二蓄能器所连的第三节流阀之间设有第二节流阀。

3. 根据权利要求1所述的刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:所述节流阀可根据需要调节节流孔的大小。

4. 根据权利要求1所述的刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:所述第一蓄能器的连接端设有第一球阀,所述第二蓄能器的连接端设有第二球阀,所述第三蓄能器的连接端设有第三球阀。

5. 根据权利要求1所述的刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:所述球阀有开、闭两个状态,可控制蓄能器的接入和断开。

6. 根据权利要求1所述的刚度和阻尼可调的油气悬架结构,其特征在于:所述蓄能器的氮气压力可根据负载要求调整。

一种刚度和阻尼可调的油气悬架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种刚度和阻尼可调的油气悬架结构,是一种适用于乘用车、农用车、工程车辆等的刚度和阻尼可调的悬架系统,属于液压与气动、机械工程、车辆工程相结合的技术领域。

背景技术

[0002] 悬架系统是车辆的车架与车桥或车轮之间的一切传力连接装置的总称,其功能是传递作用在车轮和车架之间的力和力矩,并且缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力,并衰减由此引起的震动,以保证汽车平顺行驶。悬架系统是车辆的重要组成部分,它将车体与车轮弹性地联系起来,悬架系统决定着汽车的稳定性、舒适性和安全性。装有油气悬架的车辆,当其在较好的路面行驶时,负重轮行程较小,并有较低的悬架刚度,车辆行驶平稳性较好,而在起伏地面行驶时,负重轮的行程较大,悬架刚度较大,吸振缓冲能力较强,车辆可以高速行驶。由于油气悬架具有这种优良的工作特性,使得它被广泛的应用于工程车辆、越野车、特种车辆、军事车辆、飞机和航天器,甚至高档自行车上。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种独立式油气悬架系统,它以惰性气体氮气作为弹性介质,液体作为传力介质,不但具有良好的缓冲能力,还具有减振作用,同时还可调节车架的高度。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案是:

[0005] 一种刚度和阻尼可调的油气悬架结构,包括液压缸、节流阀、球阀和蓄能器;所述蓄能器采用隔膜式蓄能器,蓄能器的油腔与氮气室之间用蓄能器隔膜分隔,所述蓄能器包括第一蓄能器、第二蓄能器、第三蓄能器;所述液压缸包括缸筒、缸盖、活塞、活塞杆和吊耳,所述活塞杆可在缸筒内往复运动,两运动部件之间通过吊耳连接;所述液压缸的有杆腔通过第一节流阀与第一蓄能器的油腔相连;所述液压缸的无杆腔通过第三节流阀与第二蓄能器的油腔相连,所述第二蓄能器的油腔通过第四节流阀与第三蓄能器的油腔相连。

[0006] 进一步的,所述第一蓄能器所连的第一节流阀与第二蓄能器所连的第三节流阀之间设有第二节流阀。

[0007] 进一步的,所述节流阀可根据需要调节节流孔的大小。

[0008] 进一步的,所述第一蓄能器的连接端设有第一球阀,所述第二蓄能器的连接端设有第二球阀,所述第三蓄能器的连接端设有第三球阀。

[0009] 进一步的,所述球阀有开、闭两个状态,可控制蓄能器的接入和断开。

[0010] 进一步的,所述蓄能器的氮气压力可根据负载要求调整。

[0011] 有益效果:

[0012] 本实用新型提供的独立式油气悬架系统结构简单、可根据负载和路况调节刚度和阻尼大小,便于拆装、工作可靠,可以有效的提高车辆行驶的舒适性和安全性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型独立式油气悬架系统的结构原理图。

[0014] 图中,1-缸筒,2-活塞,3-缸盖,4-活塞杆,5-吊耳,6-油管,7-第一节流阀,8-第二节流阀,9-第三节流阀,10-第四节流阀,11-第一球阀,12-第二球阀,13-第三球阀,14-第一蓄能器,15-第二蓄能器,16-第三蓄能器。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 油气悬架系统在正常工作状态下,第一节流阀7、第三节流阀9打开,第二节流阀8、第四节流阀10关闭,第一球阀11、第二球阀12、第三球阀13打开,当车辆在不平路面上行驶时,车轴与车身产生相对运动,迫使液压缸1的活塞2与缸筒1之间作往复运动。当车轴接近车身时,油气弹簧处于压缩行程,无杆腔的体积减小,油液受到压缩,油液压力增大,油液经过第三节流阀9流向第二蓄能器15的油腔,液压缸1有杆腔的体积增大,油液压力减小,第一蓄能器14油腔中的油液经过第一节流阀7流入有杆腔,直至压力达到平衡状态。当车轴远离车身时,油气悬架处于复原行程,液压缸1无杆腔的体积增大,油液压力减小,第二蓄能器15油腔中的油液经过第三节流阀9流向无杆腔,液压缸1有杆腔的体积减小,油液受到压缩,油液压力增大,油液经过第一节流阀7流入第一蓄能器14的油腔,直至压力达到平衡状态。

[0017] 所述油气悬架系统在正常工作状态下打开第二节流阀8时,当悬架处于压缩行程,无杆腔体积减小,使无杆腔中的油液向两个方向运动,一部分油液直接通过第二节流阀8流入有杆腔,另一部分油液经过第三节流阀9流入第二蓄能器15的油腔,而有杆腔的体积增大,一部分油液由无杆腔经第二节流阀8流入有杆腔,另一部分由第一蓄能器14油腔经过第一节流阀7流入有杆腔。油气悬架复原过程中,有杆腔的体积减小,油液压缩,同样使有杆腔中的油液向两个方向运动。一部分油液通过第二节流阀8流入无杆腔中,另一部分通过第一节流阀7流入第一蓄能器14的油腔。无杆腔中增大的体积一部分由有杆腔经第二节流阀8流过来的油液补充,另一部分由第二蓄能器15油腔中的油液流经过第三节流阀9流入无杆腔。因此,当第二节流阀8打开时,有一部分油液直接通过第二节流阀8在液压缸1的无杆腔和有杆腔之间流动,减少了流经第一节流阀7、第三节流阀9的油液以及流入和流出第一蓄能器14、第二蓄能器15油腔中的油液,通过调节第二节流阀8节流孔径大小可以改变油气悬架的阻尼力和弹性力。

[0018] 所述油气悬架系统在正常工作状态下打开第二节流阀8并关闭第一节流阀7,当悬架处于压缩行程,无杆腔体积减小,使无杆腔中的油液经第二节流阀8流入有杆腔,由于无杆腔和有杆腔存在体积差,多余的油液经第三节流阀9流入第二蓄能器15的油腔。油气悬架复原过程中,有杆腔的体积减小,使有杆腔中的油液经第二节流阀8流入无杆腔,不足的部分油液由第二蓄能器15的油腔经第三节流阀9流入无杆腔。

[0019] 所述油气悬架系统在正常工作状态下打开第二节流阀8并关闭第三节流阀9,当悬架处于压缩行程,无杆腔体积减小,使无杆腔中的油液经第二节流阀8流入有杆腔,多余的油液经第二节流阀8和第一节流阀7流入第一蓄能器14的油腔。油气悬架复原过程中,有杆腔体积减小,使有杆腔中的油液经第二节流阀8流入无杆腔,不足的部分油液由第二蓄能器15油腔经第一节流阀7和第二节流阀8流入无杆腔。

[0020] 所述油气悬架系统在压缩或复原过程中,高压氮气产生弹性力,支撑机身的质量,当第四节流阀10打开后,第三蓄能器16接入系统,系统中连通的高压氮气的体积发生变化,在压缩或复原行程,改变了流入或流出第二蓄能器15油腔中油液的体积,有一部分油液将经过第四节流阀10流入或流出第三蓄能器16的油腔,因此改变了油气弹簧输出的弹性力。

[0021] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何形式上的限制,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,依据本实用新型的技术实质,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围之内。

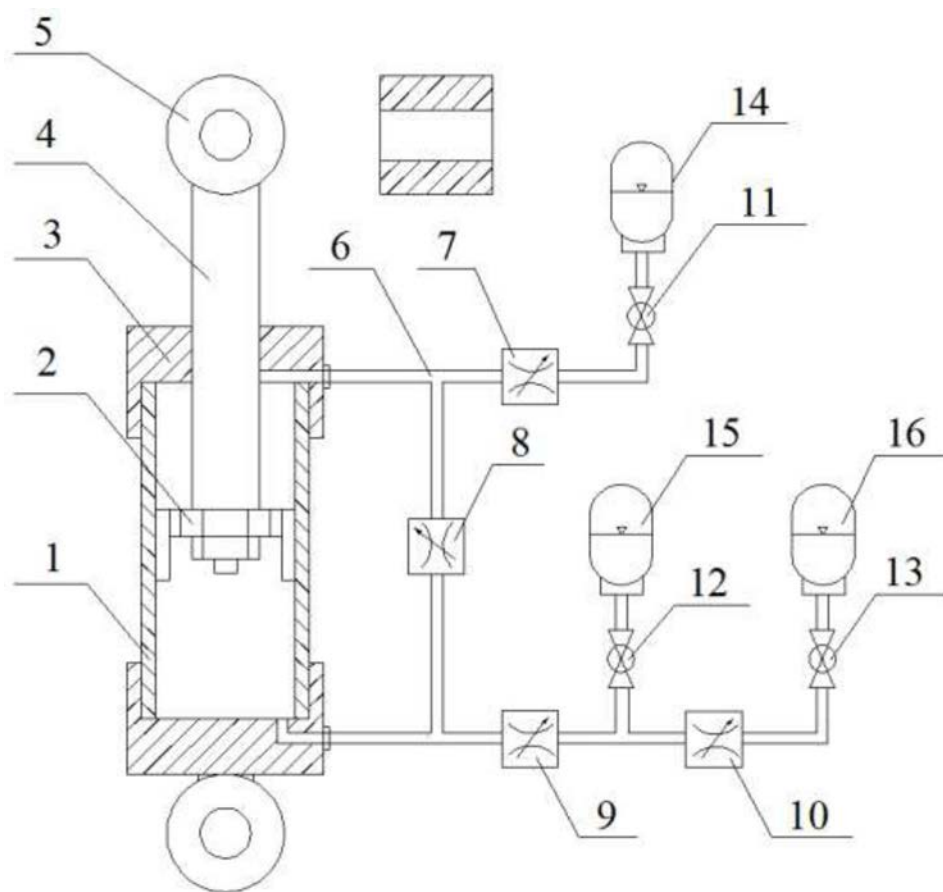


图1