



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104976170 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201510415271.8

F15B 13/02(2006.01)

(22)申请日 2015.07.15

审查员 郑晖

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104976170 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(73)专利权人 中冶华天南京工程技术有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区富春江
东街18#

(72)发明人 文广 黄泽铭 吴远会

(74)专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理

事务所 11325

代理人 张岱

(51)Int.Cl.

F15B 11/08(2006.01)

F15B 1/02(2006.01)

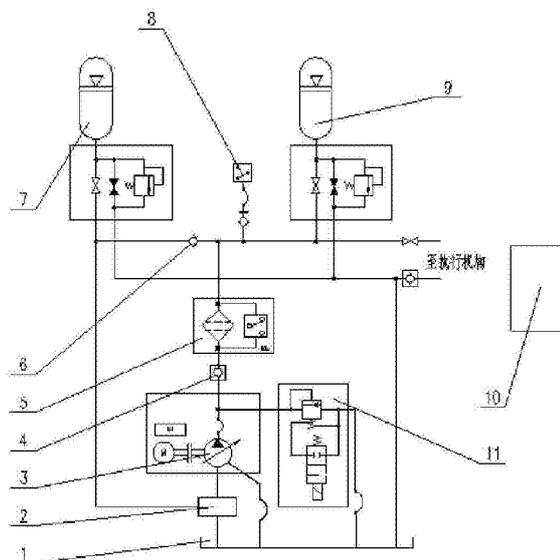
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

具有节能缓冲保护装置的液压泵站

(57)摘要

本发明公开一种具有节能缓冲保护装置的液压泵站,主要为了提供一种结构合理能够有效节能、缓冲液压泵站启动冲击压力而设计。本发明具有节能缓冲保护装置的液压泵站,节能缓冲阀置于液压泵与油箱之间,并与第一蓄能器相连,第一蓄能器与液压系统供油管通过单向阀连接,压力继电器和第二蓄能器置于液压系统供油管上,控制箱根据液压系统工作情况控制液压泵站和节能缓冲阀工作。本发明结构简单,工作效率高,使用成本低,能根据系统工况,有效减少液压泵站待机工作时间,减少电机启动电流,提高系统响应时间,在满足生产要求的前提下,达到液压泵站节能的目的。



1. 一种具有节能缓冲保护装置的液压泵站,其特征在于:所述液压泵站包括油箱、与油箱连通的液压泵、电机、设置在液压泵和油箱之间的节能缓冲阀、与所述液压泵连通的液压系统供油管、连接在所述液压系统供油管上的第一蓄能器、第二蓄能器、压力继电器,所述液压泵和所述液压系统供油管之间设有第一单向阀,所述第一蓄能器与所述液压系统供油管之间设有第二单向阀,所述节能缓冲阀有三个端口,所述的端口分别连接液压泵的吸油口、油箱、第一蓄能器,所述节能缓冲阀、液压泵、电机通过液压控制系统根据工况进行控制,所述的第一蓄能器配合节能缓冲阀形成提供液压泵和电机启动动力的节能缓冲保护装置,所述的第一蓄能器通过节能缓冲阀将油液引入液压泵的吸油口,液压油推动液压泵沿工作方向转动至预定转速,液压泵带动电机沿工作方向转动至预定转速;

所述液压泵站还包括电磁溢流阀,所述电磁溢流阀与油箱及液压泵相连;

所述液压泵站还包括连接在所述的液压泵和液压系统供油管之间的高压过滤器。

具有节能缓冲保护装置的液压泵站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有节能缓冲保护装置的液压泵站。

背景技术

[0002] 液压泵站系统是冶金工业中重要的动力源设备,其担负着为液压执行机构提供压力油源的任务。目前,冶金工业中液压泵站多为连续工作制,开机时间通常为24小时,但由于实际生产中不需要执行机构时时刻刻动作,因此液压泵站大部分时间均处于保压待命状态,如果是定量泵系统,电机处于待载工作状态,大量液压油从溢流阀中溢出,电能白白浪费,还带来液压系统油温升高和溢流阀溢流时的噪声问题;即使是变量泵系统,液压泵在待命时处于空载状态,但电机的空载工作电流仍白白浪费。部分工厂已经认识到这个问题,选择在液压泵站待命时关掉,需启用时打开,但是需要手动操作,自动化程度低,工人操作强度大;另外,液压系统简单的启停也满足不了系统的使用要求,因为液压系统是高压系统,为了避免液压泵的启动冲击压力,增加液压系统元件的寿命,通常采用无负荷启动,即在液压泵启动前,将液压泵的卸荷阀先打开,然后电机通电带动液压泵无负荷启动,延时几秒后,卸荷阀关闭,压力油送至系统中,执行机构开始动作,这个过程一般需要5s左右,如果算上人为传令和操作的时间,时间会更长,满足不了现场使用要求。如果取消无负荷启动方式,虽然可以提高响应时间,但液压泵的冲击力无法避免,这会减少液压元件和密封的寿命,增加工人维修量,得不偿失,因此有必要改进这个问题,以达到既能自动控制,满足生产使用要求,也能保护液压泵站和节能的目的。

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种节能、有效减少了液压泵带负荷启动冲击、减少液压泵启动时间的具有节能缓冲保护装置的液压泵站。

[0004] 为达到上述目的,本发明具有节能缓冲保护装置的液压泵站,所述液压泵站包括油箱、与油箱连通的液压泵、电机、设置在液压泵和油箱之间的节能缓冲阀、与所述液压泵连通的液压系统供油管、连接在所述液压系统供油管上的第一蓄能器、第二蓄能器、压力继电器,所述液压泵和所述液压系统供油管之间设有第一单向阀,所述第一蓄能器与所述液压系统供油管之间设有第二单向阀,所述节能缓冲阀有三个端口,所述的端口分别连接液压泵的吸油口、油箱、第一蓄能器,所述节能缓冲阀、液压泵、电机通过液压控制系统根据工况进行控制,所述的第一蓄能器配合节能缓冲阀形成提供液压泵和电机启动动力的节能缓冲保护装置,所述的第一蓄能器通过节能缓冲阀将油液引入液压泵的吸油口,液压油推动液压泵沿工作方向转动至预定转速,液压泵带动电机沿工作方向转动至预定转速。

[0005] 进一步地,所述液压泵站还包括电磁溢流阀,所述电磁溢流阀与油箱及液压泵相连。

[0006] 进一步地,所述液压泵站还包括连接在所述的液压泵和液压系统供油管之间的高压过滤器。

[0007] 本发明具有节能缓冲保护装置的液压泵站,液压系统的启停能够自动控制,第一蓄能器与第二蓄能器之间无直接联系,预设第二蓄能器的压力、储油量等工作参数能够满

足系统执行机构的多次动作,保证液压泵站启停的间隔时间在合理范围内;同时,经过预设压力、储油量等工作参数的第一蓄能器配合节能缓冲阀能使液压泵站有一个初始压力,并带动电机达到一定的转速,从而减小电机启动电流,减少液压泵带负荷启动的冲击,使系统压力平稳过渡到工作压力,减少液压泵的启动时间;同时,节能缓冲阀内的特殊结构还能减少液压泵吸空现象的发生,从而减少液压泵的工作噪音;合理的液压泵站停机时间和启动液压泵时的缓冲保护措施,将会大幅度的增加液压泵的使用寿命,起到对液压泵站节能和保护的作用。

附图说明

[0008] 图1是本发明具有节能缓冲保护装置的液压泵站结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明做进一步的描述。

[0010] 如图1所示,本实施例具有节能缓冲保护装置的液压泵站,所述液压泵站包括油箱1、与油箱连通的液压泵3、电机、设置在液压泵和油箱之间的节能缓冲阀2、与所述液压泵连通的液压系统供油管、连接在所述液压系统供油管上的第一蓄能器7、第二蓄能器9、压力继电器8,所述液压泵和所述系统供油管之间设有第一单向阀4,所述第一蓄能器与所述液压系统供油管之间设有第二单向阀6,第一蓄能器7与液压系统供油管之间连接第二单向阀6,并与节能缓冲阀2直接相连,所述节能缓冲阀有三个端口,所述的端口分别连接液压泵的吸油口、油箱、第一蓄能器,所述节能缓冲阀、液压泵、电机通过液压控制系统根据工况进行控制,所述的第一蓄能器配合节能缓冲阀形成提供液压泵和电机启动动力的节能缓冲保护装置,所述的第一蓄能器通过节能缓冲阀将油液引入液压泵的吸油口,液压油推动液压泵沿工作方向转动至预定转速,液压泵带动电机沿工作方向转动至预定转速,所述第一蓄能器提供所述的液压泵及电机的初始启动动力。

[0011] 进一步地,本实施例具有节能缓冲保护装置的液压泵站,还包括电磁溢流阀11,所述电磁溢流阀与油箱及液压泵相连,还包括连接在所述的液压泵和液压系统供油管之间的高压过滤器5。

[0012] 实际工作时,液压泵站首次启动按照原有控制正常启动(无负荷启动),当液压系统压力达到压力继电器所设压力上限值时,说明第一蓄能器、第二蓄能器冲好液,已经准备完毕,此时若无执行机构动作,延时停泵,此时第一蓄能器7和第二蓄能器9油液充满处于工作状态。此后当执行机构需要动作时,经过预设压力、储油量等工作参数的第二蓄能器9将会释放压力油以满足执行机构的多次动作。当系统压力降低到压力继电器所设压力下限时,控制系统控制节能缓冲阀将第一蓄能器7中油液引入液压泵吸油口,压力油将会推动液压泵沿工作方向转动,系统压力会缓慢提升,同时液压泵也会带动电机沿工作方向转动,当液压泵带动电机到达一定转速时,控制系统10切断第一蓄能器7的供油,电机得电,液压泵站开始工作,系统压力开始上升,到达压力设定上限后停机,不断循环。由于电机有初始转速,这将会大大降低电机的启动电流,经过预设压力、储油量等工作参数的第一蓄能器7和节能缓冲阀配合能将液压泵带动电机转动的转速控制在合理范围内。节能缓冲阀接通第一蓄能器7后,电机延时得电,同时节能缓冲阀停止向液压泵送压力油,液压泵正常工作,完成

执行机构的动作和对蓄能器的冲液,当系统压力达到压力继电器所设上限压力时,系统停机并等待下一次循环工作。

[0013] 本实施例具有节能缓冲保护装置的液压泵站,结构简单,工作效率高,使用成本低,能根据系统工况,有效减少液压泵站待机工作时间,减少电机启动电流,在降低系统高压冲击的同时,实现液压泵站带载启动和自动控制,提高系统响应时间,在满足生产要求的前提下,达到液压泵站节能的目的。

[0014] 以上,仅为本发明的较佳实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

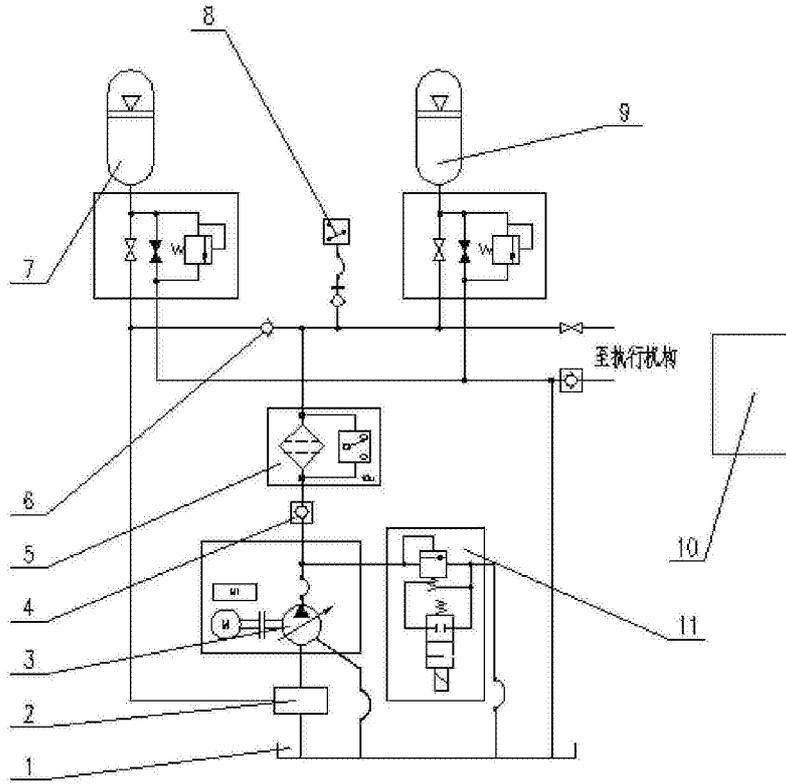


图1