



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106438552 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201610785215.8

(22)申请日 2016.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106438552 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广东宝洋科技有限公司

地址 528325 广东省佛山市顺德区杏坛镇
顺业东路32号之一

(72)发明人 马保庆

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 王鸽

(51)Int.Cl.

F15B 13/044(2006.01)

F15B 1/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 201596755 U,2010.10.06,说明书第
0014-0015段,附图1.

CN 206035933 U,2017.03.22,权利要求1-
10.

US 3891126 A,1975.06.24,全文.

CN 103752792 A,2014.04.30,全文.

CN 204239359 U,2015.04.01,说明书第
0015-001段,附图1.

JP 昭59-38868 B2,1984.09.19,全文.

CN 101550951 A,2009.10.07,全文.

方锦辉.大流量插装式伺服阀的涉及与控制
方法研究.《中国优秀博士学位论文全文数据库
工程科技II辑》.2014,C029-23.

审查员 龚国芹

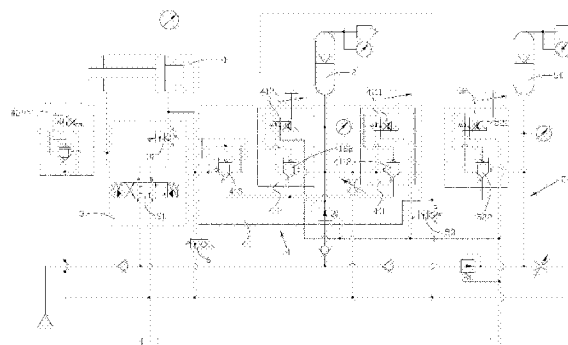
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种液压系统

(57)摘要

本发明提供一种液压系统,包括压射油缸、第一动力源、慢压射油路和快压射油路,所述第一动力源用于为所述慢压射油路和快压射油路提供液压油,所述慢压射油路设有用于控制所述压射油缸的工作状态的主换向阀和用于限制所述压射油缸进油方向的第一插装阀,所述第一插装阀为电磁单向阀;所述快压射油路设有节流总阀和第一方向阀,所述节流总阀用于控制所述压射油缸的无杆腔的进油速度,所述第一方向阀用于导引所述快压射油路的回油方向。本发明通过选用电磁单向阀来替换原来的液控单向阀,从根本上避免了液控单向阀阀芯断裂的现象,并且电磁单向阀的瞬间切换速度比液控单向阀的反应速度快,从而使整个液压系统反应速度更快,更稳定。



1. 一种液压系统,其特征在于:包括压射油缸、第一动力源、慢压射油路和快压射油路,所述第一动力源用于为所述慢压射油路和快压射油路提供液压油,所述慢压射油路设有用于控制所述压射油缸的工作状态的主换向阀和用于限制所述压射油缸进油方向的第一插装阀,所述第一插装阀为电磁单向阀;所述快压射油路设有节流总阀和第一方向阀,所述节流总阀用于控制所述压射油缸的无杆腔的进油速度,所述第一方向阀用于导引所述快压射油路的回油方向;

所述节流总阀包括第二方向阀和第三方向阀,所述第三方向阀和第二方向阀的进油口分别与所述第一动力源连通,所述第三方向阀和第二方向阀的出油口通过第五逻辑阀与所述压射油缸的无杆腔连通,所述第二方向阀和/或第三方向阀导通以使所述第五逻辑阀导通,所述快压射油路的流量小或等于50%时,所述第三方向阀导通,第二方向阀关闭;所述所述快压射油路的流量大于50%时,所述第三方向阀和第二方向阀导通。

2. 根据权利要求1所述的一种液压系统,其特征在于:所述主换向阀设有进油口、回油口和两工作油口,所述主换向阀的一工作油口与所述压射油缸的无杆腔连通,所述主换向阀的另一工作油口与所述压射油缸的有杆腔连通,所述进油口与所述第一动力源连通,所述回油口与油箱连通。

3. 根据权利要求1所述的一种液压系统,其特征在于:所述第二方向阀包括第二换向阀和第二逻辑阀,所述第三方向阀包括第三换向阀和第三逻辑阀,所述第二换向阀与所述第二逻辑阀的控制端口连接,所述第三换向阀与所述第三逻辑阀的控制端口连接,用于控制所述第二逻辑阀和第三逻辑阀的关闭与导通。

4. 根据权利要求3所述的一种液压系统,其特征在于:所述主换向阀为三位四通J型电磁换向阀,所述第一插装阀连接于所述主换向阀与所述第五逻辑阀的出油工作口之间,以限制快压射油路的进油方向。

5. 根据权利要求1所述的一种液压系统,其特征在于:所述第一方向阀包括第一换向阀和第一逻辑阀,所述第一换向阀与所述第一逻辑阀的控制端连接,用于控制所述第一逻辑阀的导通与关闭,所述第一逻辑阀的进油工作口与所述压射油缸的有杆腔连通,第一逻辑阀的出油工作口与油箱连通。

6. 根据权利要求1所述的一种液压系统,其特征在于:还包括增压油路,所述增压油路包括第二动力源、第四方向阀和第二插装阀,所述第四方向阀的进油口与所述第二动力源连通,其出油口与所述压射油缸的无杆腔连通,所述第二插装阀连接于所述第四方向阀的出油口与油箱之间,用于限制所述增压油路的进油方向。

7. 根据权利要求6所述的一种液压系统,其特征在于:所述第四方向阀包括第四换向阀和第四逻辑阀,所述第四换向阀与所述第四逻辑阀的控制端连接,用于控制所述第四逻辑阀的导通与关闭;

所述第四逻辑阀的一工作油口与第二动力源连通,第四逻辑阀的另一工作油口与无杆腔连通,第二插装阀的一工作油口与油箱连通,其另一工作油口与无杆腔连通。

8. 根据权利要求6或7所述的一种液压系统,其特征在于:所述第二插装阀为电磁单向阀。

9. 根据权利要求1所述的一种液压系统,其特征在于:还包括泄压阀,所述泄压阀的一工作油口与所述第五逻辑阀的出油工作口连接,另一工作油口与油箱连接。

一种液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及冷室压铸机技术领域,尤其是一种压铸机的液压系统。

背景技术

[0002] 目前,在压铸机的液压系统中往往会采用液控单向阀来设计油路,通过液控单向阀来控制油液的流向,从而实现控制压射油缸的目的,但是由于液控单向阀长时间处于高压的环境下进行使用,其本身容易出现阀芯过度疲劳,导致阀芯脱落或断裂,而断裂的残件会随高压油路油进入压射油缸,导致压射油缸和活塞杆刮花,损害系统设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种液压系统。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种液压系统,包括压射油缸、第一动力源、慢压射油路和快压射油路,所述第一动力源用于为所述慢压射油路和快压射油路提供液压油,所述慢压射油路设有用于控制所述压射油缸的工作状态的主换向阀和用于限制所述压射油缸进油方向的第一插装阀,所述第一插装阀为电磁单向阀;所述快压射油路设有节流总阀和第一方向阀,所述节流总阀用于控制所述压射油缸的无杆腔的进油速度,所述第一方向阀用于导引所述快压射油路的回油方向。

[0006] 与现有技术相比,本发明通过选用电磁单向阀来替换原来的液控单向阀,从根本上避免了液控单向阀阀芯断裂的现象,并且电磁单向阀的瞬间切换速度比液控单向阀的反应速度快,从而使整个液压系统反应速度更快,更稳定。

[0007] 进一步,所述主换向阀设有进油口、回油口和两工作油口,所述主换向阀的一工作油口与所述压射油缸的无杆腔连通,所述主换向阀的另一工作油口与所述压射油缸的有杆腔连通,所述进油口与所述第一动力源连通,所述回油口与油箱连通。

[0008] 进一步,所述节流总阀包括第二方向阀和第三方向阀,所述第三方向阀和第二方向阀的进油口分别与所述第一动力源连通,所述第三方向阀和第二方向阀的出油口通过第五逻辑阀与所述压射油缸的无杆腔连通,所述第二方向阀和/或第三方向阀导通以使所述第五逻辑阀导通,所述快压射油路的流量小或等于50%时,所述第三方向阀导通,第二方向阀关闭;所述快压射油路的流量大于50%时,所述第三方向阀和第二方向阀导通。

[0009] 进一步,所述第二方向阀包括第二换向阀和第二逻辑阀,所述第三方向阀包括第三换向阀和第三逻辑阀,所述第二换向阀与所述第二逻辑阀的控制端口连接,所述第三换向阀与所述第三逻辑阀的控制端口连接,用于控制所述第二逻辑阀和第三逻辑阀的关闭与导通。

[0010] 优选的,所述主换向阀为三位四通J型电磁换向阀,所述第一插装阀连接于所述主换向阀与所述第五逻辑阀的出油工作口之间,以限制快压射油路的进油方向。

[0011] 进一步,所述第一方向阀包括第一换向阀和包括第一换向阀和第一逻辑阀,所述

第一换向阀与所述第一逻辑阀的控制端连接,用于控制所述第一逻辑阀的导通与关闭,所述第一逻辑阀的进油工作口与所述压射油缸的有杆腔连通,第一逻辑阀的出油工作口与油箱连通。

[0012] 进一步,还包括增压油路,所述增压油路包括第二动力源、第四方向阀和第二插装阀,所述第四方向阀的进油口与所述第二动力源连通,其出油口与所述所述压射油缸的无杆腔连通,所述第二插装阀连接于所述第四方向阀的出油口与油箱之间,用于限制所述增压油路的进油方向。

[0013] 进一步,所述第四方向阀包括第四换向阀和第四逻辑阀,所述第四换向阀与所述第四逻辑阀的控制端连接,用于控制所述第四逻辑阀的导通与关闭;

[0014] 所述第四逻辑阀的一工作油口与第二动力源连通,第四逻辑阀的另一工作油口与无杆腔连通,第二插装阀的一工作油口与油箱连通,其另一工作油口与无杆腔连通。

[0015] 优选的,所述第二插装阀为电磁单向阀。

[0016] 优选的,为了进一步提高液压系统的安全性,可设置泄压阀,所述泄压阀的一工作油口与所述第五逻辑阀的出油工作口连接,另一工作油口与油箱连接,防止液压系统在进行快压射和增压出现过载或堵塞的时候,油管或动力源炸裂。

附图说明

[0017] 图1本发明的液压原理图。

具体实施方式

[0018] 参见图1,一种液压系统,包括压射油缸1、第一动力源2、慢压射油路3和快压射油路4,所述第一动力源2用于为所述慢压射油路3和快压射油路4提供液压油,所述慢压射油路3设有用于控制所述压射油缸1的工作状态的主换向阀31和用于限制所述压射油缸1进油方向的第一插装阀32,所述第一插装阀32为常闭式的电磁单向阀;上述的主换向阀31为三位四通J型电磁换向阀,其设有进油口P、回油口T和两工作油口A、B,所述进油口P与所述动力源2连通,所述回油T与油箱连通,所述主换向阀31的一工作油口B与第一插装阀32的一个工作油口A连接,第一插装阀32的另一个工作油口B与所述压射油缸1的无杆腔连通,以使油液在慢压射时先经过第一插装阀32后再进入无杆腔,所述主换向阀31的另一工作油口A与所述压射油缸1的有杆腔连通。选择J型的电磁换向阀是因为防止在电磁单向阀与电磁换向阀之间出现憋油,使电磁单向阀的常闭端打开。

[0019] 所述快压射油路4设有节流总阀41和第一方向阀42所述节流总阀41用于控制所述压射油缸的无杆腔的进油速度,所述第一方向阀42用于导引所述快压射油路4的回油方向,使快压射油路4的液压油通过第一方向阀42后再进入油箱。所述节流总阀41包括第二方向阀411、第三方向阀412和第五逻辑阀413,所述第三方向阀412和第二方向阀411的进油口分别与所述第一动力源2连通,所述第三方向阀412和第二方向阀411的出油口通过第五逻辑阀413与所述压射油缸1的无杆腔连通,所述第二方向阀411和/或第三方向阀412导通以使所述第五逻辑阀413导通,此时的第一插装阀32还可以对快压射油路4的进油方向进行限制,防止油液通过主换向阀31回流进油箱。

[0020] 具体连接结构为:

[0021] 所述第二方向阀411包括第二换向阀4111和第二逻辑阀4112,所述第三方向阀412包括第三换向阀4121和第三逻辑阀4122,所述第二换向阀4111与所述第二逻辑阀4112的控制端口连接,所述第三换向阀4121与所述第三逻辑阀4122的控制端口连接,用于控制所述第二逻辑阀4112和第三逻辑阀4122的关闭与导通,第五逻辑阀413的控制油口与其自身的工作油口B连通形成单向阀。

[0022] 所述第二逻辑阀4112的工作油口B和第三逻辑阀4122的工作油口B分别与所述第一动力源2连通,第二逻辑阀4112的另一工作油口A和第三逻辑阀4122的另一工作油口A分别与所述第五逻辑阀413的工油口A连通,第五逻辑阀413的另一工作油口B与无杆腔连通。

[0023] 作为一种优选的方案,本发明的液压系统中还设置有增压油路5,所述增压油路5包括第二动力源51、第四方向阀52和第二插装阀53,所述第四方向阀52的进油口与所述第二动力源51连通,其出油口与所述所述压射油缸1的无杆腔连通,所述第二插装阀53连接于所述第四方向阀52的出油口与油箱之间,该第二插装阀53也为常闭式电磁单向阀;

[0024] 所述第四方向阀52包括第四换向阀521和第四逻辑阀522,所述第四换向阀521与所述第四逻辑阀522的控制端连接,用于控制所述第四逻辑阀522的导通与关闭;

[0025] 所述第四逻辑阀522的一工作油口B与第二动力源连通,第四逻辑阀522的另一工作油口A与无杆腔连通,第二插装阀521的一工作油口A与油箱连通,其另一工作油口B与无杆腔连通,由于第二插装阀521为电磁单向阀,因此增压油路5向无杆腔进油时,第二插装阀521会堵住回油的油路,使液压油顺利进入无杆腔。

[0026] 另外,此路油管管径比慢压射油路3和快压射油路4的管径大,因此利用这一路油路进行复位时,压射油缸1可以实现快速的复位。

[0027] 作为一种优选的方案,由于液压系统在进行快压射和增压的时候压力值会很大,若油路出现堵塞,则会容易使油管或动力源2炸裂,因此,可以在第五逻辑阀413的工作油口B处连接一个与油箱连通的泄压阀6,以防止快压射或增压的时候压力值过高。

[0028] 当压射油缸需要复位时,主换向阀得电,其右工位接通液压油路,由于以往的第一插装阀和第二插装阀是液控单向阀,液控单向阀的控制油口K(图为示出)需要与无杆腔的进油管连接,用以获得控制压力使阀体反向导通,由于液控单向阀的控制端受到外部压力的影响,所以其从单向导通到逆向导通的过程中需要一个缓冲的时间,这将导致液压系统的动作响应缓慢,从而导致系统不稳定,而电磁单向阀由于是通过通电来实现导通方向的切换,因此其切换的速度较液控单向阀的快并且稳定,使液压系统动作响应速度快、稳定;

[0029] 另外,由于液控单向阀比往常的阀体多了一路控制需要接通液压油的油路,因此其阀芯比电磁单向阀的受力更加的大,长期以来阀芯容易出现断落或脱落。

[0030] 与现有技术相比,本发明通过选用电磁单向阀来替换原来的液控单向阀,从根本上避免了液控单向阀阀芯断裂的现象,并且电磁单向阀的瞬间切换速度比液控单向阀的反应速度快,从而使整个液压系统反应速度更快,更稳定。

[0031] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

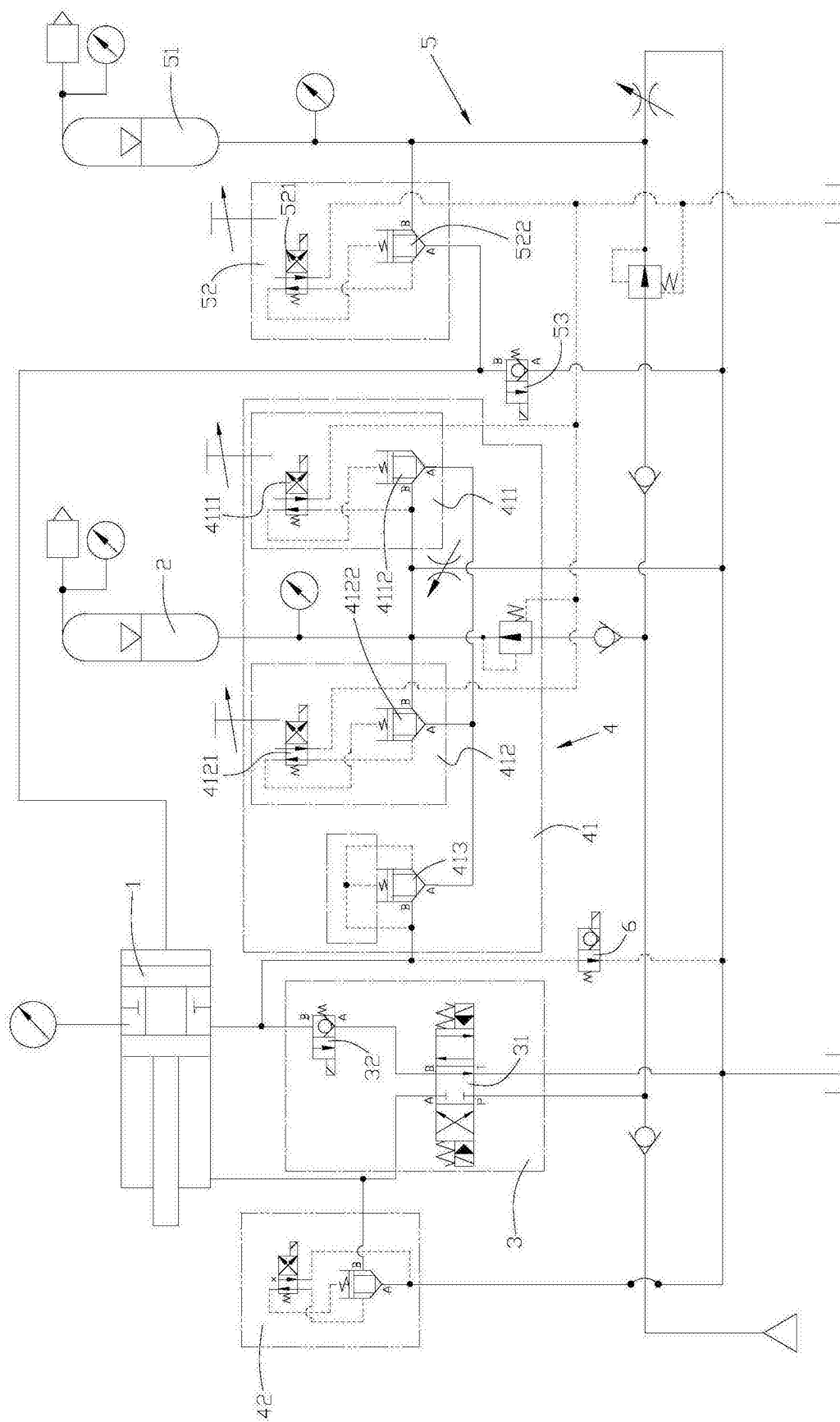


图1