



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215927950 U

(45) 授权公告日 2022.03.01

(21) 申请号 202122499381.0

(22) 申请日 2021.10.18

(73) 专利权人 山东泰丰智能控制股份有限公司
地址 272000 山东省济宁市高新区海川路
66号

(72) 发明人 王振华 张利 邱鹏 刘西彬
马广乾 张华伟

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 杨媛媛

(51) Int. Cl.
F15B 11/04 (2006.01)
F15B 11/22 (2006.01)
F15B 13/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

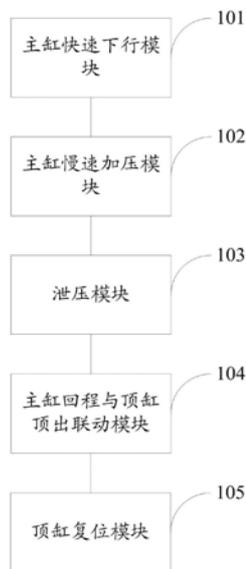
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种拉伸机联动控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种拉伸机联动控制系统，涉及拉伸机控制技术领域，包括：主缸快速下行模块，用于执行主缸快速下行动作；主缸慢速加压模块，与主缸快速下行模块连接，用于在执行主缸快速下行动作之后，执行主缸慢速加压动作；泄压模块，与主缸慢速加压模块连接，用于在执行主缸慢速加压动作之后，执行泄压动作；主缸回程与顶缸顶出联动模块，与泄压模块连接，用于在执行泄压动作之后，同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作；顶缸复位模块，与主缸回程与顶缸顶出联动模块连接，用于在执行主缸回程动作和顶缸顶出动作之后，执行顶缸复位动作。本实用新型在提高加工效率的同时具有极低的成本。



1. 一种拉伸机联动控制系统,其特征在于,包括:

主缸快速下行模块,用于执行主缸快速下行动作;

主缸慢速加压模块,与所述主缸快速下行模块连接,用于在执行主缸快速下行动作之后,执行主缸慢速加压动作;

泄压模块,与所述主缸慢速加压模块连接,用于在执行主缸慢速加压动作之后,执行泄压动作;

主缸回程与顶缸顶出联动模块,与所述泄压模块连接,用于在执行泄压动作之后,同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作;

顶缸复位模块,与所述主缸回程与顶缸顶出联动模块连接,用于在执行主缸回程动作和顶缸顶出动作之后,执行顶缸复位动作。

2. 根据权利要求1所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述主缸快速下行模块具体包括第一电磁阀、第三电磁阀、第九电磁阀、第十电磁阀、电机泵组、第二插装阀组、第三插装阀组、第四插装阀组和第五插装阀组;

所述第四插装阀组和所述第五插装阀组均与所述电机泵组连接;所述第二插装阀组与所述第三插装阀组连接;所述第三插装阀组与所述第四插装阀组连接;所述第四插装阀组与油箱连接;所述第五插装阀组与主缸中的快速缸连接;所述第二插装阀组与主缸中的主缸下腔连接;

所述第一电磁阀与所述第四插装阀组连接;所述第九电磁阀与所述第二插装阀组连接;所述第十电磁阀与所述第三插装阀组连接;所述第三电磁阀与所述第五插装阀组连接;

所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第九电磁阀和所述第十电磁阀通电时,所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组打开;所述电机泵组的高压油通过所述第五插装阀组进入所述快速缸,推动主缸中的主缸活塞杆快速下行,同时所述主缸下腔的油通过所述第二插装阀组、所述第三插装阀组和所述第四插装阀组回油箱,使主缸快速移动靠近工件,执行主缸快速下行动作。

3. 根据权利要求2所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述主缸慢速加压模块具体包括第四电磁阀和第六插装阀组;

所述第四电磁阀与所述第六插装阀组连接;所述第六插装阀组分别与所述第五插装阀组和主缸中的主缸上腔连接;

所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第四电磁阀、所述第九电磁阀、所述第十电磁阀通电时,所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组打开;所述电机泵组的高压油一部分通过所述第五插装阀组进入所述快速缸,所述电机泵组的高压油另一部分通过所述第六插装阀组进入所述主缸上腔,同时所述主缸下腔的油通过所述第二插装阀组、所述第三插装阀组和所述第四插装阀组继续回油箱,使所述主缸上腔体积增大,所述主缸活塞杆运行速度下降,直至接触工件,主缸内压力升高,执行主缸慢速加压动作。

4. 根据权利要求3所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述泄压模块具体包括第二电磁阀、第五电磁阀和第七插装阀组;

所述第二电磁阀与所述第四插装阀组连接;所述第五电磁阀与所述第七插装阀组连接;所述第七插装阀组分别与所述快速缸、所述第三插装阀组和油箱连接;

所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第四电磁阀、所述第九电磁阀和所述第十电磁阀断电时,所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组关闭;

所述第二电磁阀和所述第五电磁阀通电时,所述第七插装阀组打开;所述主缸上腔的油通过所述第七插装阀组回油箱,使所述主缸上腔内的压力降至设定压力,执行泄压动作。

5. 根据权利要求4所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述主缸回程与顶缸顶出联动模块具体包括第六电磁阀、第七电磁阀、第八电磁阀、第一插装阀组、第八插装阀组和充液阀;

所述第六电磁阀与所述充液阀连接;所述第七电磁阀与所述第八插装阀组连接;所述第八插装阀组分别与所述快速缸和顶缸中的顶缸下腔连接;所述第八电磁阀与所述第一插装阀组连接;所述第一插装阀组分别与所述电机泵组和所述第二插装阀组连接;

所述主缸上腔内的压力降至所述设定压力后,所述第八电磁阀和所述第九电磁阀通电,所述第一插装阀组和所述第二插装阀组打开;所述电机泵组的油通过所述第一插装阀组和所述第二插装阀组进入所述主缸下腔,所述主缸活塞杆上升;所述第六电磁阀通电时,所述充液阀打开,所述主缸上腔的油通过所述充液阀直接回油箱,执行主缸回程动作,此时所述第七电磁阀通电,所述第八插装阀组打开,所述快速缸内的油通过所述第八插装阀组进入所述顶缸下腔,使工件顶出,执行顶缸顶出动作。

6. 根据权利要求5所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述顶缸复位模块具体包括第十二电磁阀、第十插装阀组和第十二插装阀组;

所述第十二电磁阀与所述第十插装阀组连接;所述第十插装阀组分别与所述电机泵组和顶缸中的顶缸上腔连接;所述第十二插装阀组分别与所述顶缸下腔和油箱连接;

所述第十二电磁阀通电时,所述第十插装阀组打开,所述电机泵组的油通过所述第十插装阀组进入所述顶缸上腔;所述第七电磁阀断电时,所述顶缸下腔的油通过所述第十二插装阀组回油箱,顶缸下行,执行顶缸复位动作。

7. 根据权利要求6所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述第一插装阀组、所述第二插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第七插装阀组、所述第八插装阀组和所述第十插装阀组均为方向插装阀组。

8. 根据权利要求6所述的拉伸机联动控制系统,其特征在于,所述第三插装阀组、所述第四插装阀组和所述第十二插装阀组均为压力插装阀组。

一种拉伸机联动控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拉伸机控制技术领域,特别是涉及一种拉伸机联动控制系统。

背景技术

[0002] 目前,传统的拉伸机控制系统(拉伸机液压控制系统)一般包括主缸快速下行模块、主缸慢速加压模块、泄压模块、主缸回程模块、顶缸顶出模块和顶缸复位模块。其中,主缸快速下行模块用于执行主缸快速下行动作,主缸慢速加压模块用于执行主缸慢速加压动作,泄压模块用于执行泄压动作,主缸回程模块用于执行主缸回程动作,顶缸顶出模块用于执行顶缸顶出动作,顶缸复位模块用于执行顶缸复位动作。为了提高加工效率,液压厂家一般采用加大下行插装阀通路规格或者增加快速缸的方式,但此两种方式都不同程度的增加了设计成本,且下行速度越快,液压系统冲击越大,系统运转不稳定,尤其是在大吨位的大型拉伸机设备中,仅依靠加大下行插装阀通路规格和增加快速缸的方式来进一步提高加工效率的可行性空间不是太大,这是因为依靠加大下行插装阀通路规格和增加快速缸的方式得到较大吨位高效率拉伸机设备成本极高,难以广泛应用。

[0003] 综上,本领域亟需一种新型拉伸机控制系统,以实现提高加工效率的同时具有极低的成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种拉伸机联动控制系统,在提高加工效率的同时具有极低的成本。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 一种拉伸机联动控制系统,包括:

[0007] 主缸快速下行模块,用于执行主缸快速下行动作;

[0008] 主缸慢速加压模块,与所述主缸快速下行模块连接,用于在执行主缸快速下行动作之后,执行主缸慢速加压动作;

[0009] 泄压模块,与所述主缸慢速加压模块连接,用于在执行主缸慢速加压动作之后,执行泄压动作;

[0010] 主缸回程与顶缸顶出联动模块,与所述泄压模块连接,用于在执行泄压动作之后,同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作;

[0011] 顶缸复位模块,与所述主缸回程与顶缸顶出联动模块连接,用于在执行主缸回程动作和顶缸顶出动作之后,执行顶缸复位动作。

[0012] 可选地,所述主缸快速下行模块具体包括第一电磁阀、第三电磁阀、第九电磁阀、第十电磁阀、电机泵组、第二插装阀组、第三插装阀组、第四插装阀组和第五插装阀组;

[0013] 所述第四插装阀组和所述第五插装阀组均与所述电机泵组连接;所述第二插装阀组与所述第三插装阀组连接;所述第三插装阀组与所述第四插装阀组连接;所述第四插装阀组与油箱连接;所述第五插装阀组与主缸中的快速缸连接;所述第二插装阀组与主缸中

的主缸下腔连接；

[0014] 所述第一电磁阀与所述第四插装阀组连接；所述第九电磁阀与所述第二插装阀组连接；所述第十电磁阀与所述第三插装阀组连接；所述第三电磁阀与所述第五插装阀组连接；

[0015] 所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第九电磁阀和所述第十电磁阀通电时，所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组打开；所述电机泵组的高压油通过所述第五插装阀组进入所述快速缸，推动主缸中的主缸活塞杆快速下行，同时所述主缸下腔的油通过所述第二插装阀组、所述第三插装阀组和所述第四插装阀组回油箱，使主缸快速移动靠近工件，执行主缸快速下行动作。

[0016] 可选地，所述主缸慢速加压模块具体包括第四电磁阀和第六插装阀组；

[0017] 所述第四电磁阀与所述第六插装阀组连接；所述第六插装阀组分别与所述第五插装阀组和主缸中的主缸上腔连接；

[0018] 所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第四电磁阀、所述第九电磁阀、所述第十电磁阀通电时，所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组打开；所述电机泵组的高压油一部分通过所述第五插装阀组进入所述快速缸，所述电机泵组的高压油另一部分通过所述第六插装阀组进入所述主缸上腔，同时所述主缸下腔的油通过所述第二插装阀组、所述第三插装阀组和所述第四插装阀组继续回油箱，使所述主缸上腔体积增大，所述主缸活塞杆运行速度下降，直至接触工件，主缸内压力升高，执行主缸慢速加压动作。

[0019] 可选地，所述泄压模块具体包括第二电磁阀、第五电磁阀和第七插装阀组；

[0020] 所述第二电磁阀与所述第四插装阀组连接；所述第五电磁阀与所述第七插装阀组连接；所述第七插装阀组分别与所述快速缸、所述第三插装阀组和油箱连接；

[0021] 所述第一电磁阀、所述第三电磁阀、所述第四电磁阀、所述第九电磁阀和所述第十电磁阀断电时，所述第四插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第二插装阀组和所述第三插装阀组关闭；

[0022] 所述第二电磁阀和所述第五电磁阀通电时，所述第七插装阀组打开；所述主缸上腔的油通过所述第七插装阀组回油箱，使所述主缸上腔内的压力降至设定压力，执行泄压动作。

[0023] 可选地，所述主缸回程与顶缸顶出联动模块具体包括第六电磁阀、第七电磁阀、第八电磁阀、第一插装阀组、第八插装阀组和充液阀；

[0024] 所述第六电磁阀与所述充液阀连接；所述第七电磁阀与所述第八插装阀组连接；所述第八插装阀组分别与所述快速缸和顶缸中的顶缸下腔连接；所述第八电磁阀与所述第一插装阀组连接；所述第一插装阀组分别与所述电机泵组和所述第二插装阀组连接；

[0025] 所述主缸上腔内的压力降至所述设定压力后，所述第八电磁阀和所述第九电磁阀通电，所述第一插装阀组和所述第二插装阀组打开；所述电机泵组的油通过所述第一插装阀组和所述第二插装阀组进入所述主缸下腔，所述主缸活塞杆上升；所述第六电磁阀通电时，所述充液阀打开，所述主缸上腔的油通过所述充液阀直接回油箱，执行主缸回程动作，此时所述第七电磁阀通电，所述第八插装阀组打开，所述快速缸内的油通过所述第八插装阀组进入所述顶缸下腔，使工件顶出，执行顶缸顶出动作。

[0026] 可选地,所述顶缸复位模块具体包括第十二电磁阀、第十插装阀组和第十二插装阀组;

[0027] 所述第十二电磁阀与所述第十插装阀组连接;所述第十插装阀组分别与所述电机泵组和顶缸中的顶缸上腔连接;所述第十二插装阀组分别与所述顶缸下腔和油箱连接;

[0028] 所述第十二电磁阀通电时,所述第十插装阀组打开,所述电机泵组的油通过所述第十插装阀组进入所述顶缸上腔;所述第七电磁阀断电时,所述顶缸下腔的油通过所述第十二插装阀组回油箱,顶缸下行,执行顶缸复位动作。

[0029] 可选地,所述第一插装阀组、所述第二插装阀组、所述第五插装阀组、所述第六插装阀组、所述第七插装阀组、所述第八插装阀组和所述第十插装阀组均为方向插装阀组。

[0030] 可选地,所述第三插装阀组、所述第四插装阀组和所述第十二插装阀组均为压力插装阀组。

[0031] 根据本实用新型提供的具体实施例,本实用新型公开了以下技术效果:

[0032] 本实用新型公开的拉伸机联动控制系统,通过设置主缸回程与顶缸顶出联动模块,分别与所述泄压模块和顶缸复位模块连接,从而在执行泄压动作之后,顶缸复位动作之前,同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作,即主缸回程与顶缸顶出联动进行,不仅缩短了设备辅助工序时间,提高了加工效率,而且使快速缸中的油得到了回收再利用,降低了能耗,由于仅设置一个主缸回程与顶缸顶出联动模块同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作,在提高加工效率的同时具有极低的成本。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本实用新型拉伸机联动控制系统实施例的结构图;

[0035] 图2为本实用新型拉伸机联动控制系统实施例的原理图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 本实用新型的目的是提供一种拉伸机联动控制系统,在提高加工效率的同时具有极低的成本。

[0038] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0039] 图1为本实用新型拉伸机联动控制系统实施例的结构图。参见图1,该拉伸机联动控制系统包括主缸快速下行模块101、主缸慢速加压模块102、泄压模块103、主缸回程与顶缸顶出联动模块104和顶缸复位模块105。

[0040] 主缸快速下行模块101用于执行主缸快速下行动作。主缸慢速加压模块102与主缸快速下行模块101连接,主缸慢速加压模块102用于在执行主缸快速下行动作之后,执行主缸慢速加压动作。泄压模块103与主缸慢速加压模块102连接,泄压模块103用于在执行主缸慢速加压动作之后,执行泄压动作。主缸回程与顶缸顶出联动模块104与泄压模块103连接,主缸回程与顶缸顶出联动模块104用于在执行泄压动作之后,同时执行主缸回程动作和顶缸顶出动作。顶缸复位模块105与主缸回程与顶缸顶出联动模块104连接,顶缸复位模块105用于在执行主缸回程动作和顶缸顶出动作之后,执行顶缸复位动作。

[0041] 图2为本实用新型拉伸机联动控制系统实施例的原理图。参见图2,主缸快速下行模块101具体包括第一电磁阀YA1、第三电磁阀YA3、第九电磁阀YA9、第十电磁阀YA10、电机泵组⑰、第二插装阀组②、第三插装阀组③、第四插装阀组④和第五插装阀组⑤。

[0042] 第四插装阀组④和第五插装阀组⑤均与电机泵组⑰连接;第二插装阀组②与第三插装阀组③连接;第三插装阀组③与第四插装阀组④连接;第四插装阀组④与油箱连接;第五插装阀组⑤与主缸中的快速缸连接;第二插装阀组②与主缸中的主缸下腔连接。

[0043] 第一电磁阀YA1与第四插装阀组④连接;第九电磁阀YA9与第二插装阀组②连接;第十电磁阀YA10与第三插装阀组③连接;第三电磁阀YA3与第五插装阀组⑤连接。

[0044] 第一电磁阀YA1、第三电磁阀YA3、第九电磁阀YA9和第十电磁阀YA10通电时,第四插装阀组④、第五插装阀组⑤、第二插装阀组②和第三插装阀组③打开;电机泵组⑰的高压油通过第五插装阀组⑤进入快速缸,推动主缸中的主缸活塞杆快速下行,同时主缸下腔的油通过第二插装阀组②、第三插装阀组③和第四插装阀组④回油箱,使主缸快速移动靠近工件,执行主缸快速下行动作。

[0045] 主缸慢速加压模块102具体包括第四电磁阀YA4和第六插装阀组⑥。

[0046] 第四电磁阀YA4与第六插装阀组⑥连接;第六插装阀组⑥分别与第五插装阀组⑤和主缸中的主缸上腔连接。

[0047] 第一电磁阀YA1、第三电磁阀YA3、第四电磁阀YA4、第九电磁阀YA9、第十电磁阀YA10通电时,第四插装阀组④、第五插装阀组⑤、第六插装阀组⑥、第二插装阀组②和第三插装阀组③打开;电机泵组⑰的高压油一部分通过第五插装阀组⑤进入快速缸,电机泵组⑰的高压油另一部分通过第六插装阀组进入主缸上腔,同时主缸下腔的油通过第二插装阀组、第三插装阀组和第四插装阀组⑥继续回油箱,使主缸上腔体积增大,主缸活塞杆运行速度下降,直至接触工件,主缸内压力升高,执行主缸慢速加压动作。

[0048] 泄压模块103具体包括第二电磁阀YA2、第五电磁阀YA5和第七插装阀组⑦。

[0049] 第二电磁阀YA2与第四插装阀组④连接;第五电磁阀YA5与第七插装阀组⑦连接;第七插装阀组⑦分别与快速缸、第三插装阀组③和油箱连接。

[0050] 第一电磁阀YA1、第三电磁阀YA3、第四电磁阀YA4、第九电磁阀YA9和第十电磁阀YA10断电时,第四插装阀组④、第五插装阀组⑤、第六插装阀组⑥、第二插装阀组②和第三插装阀组③关闭。

[0051] 第二电磁阀YA2和第五电磁阀YA5通电时,第七插装阀组⑦打开;主缸上腔的油通过第七插装阀组⑦回油箱,使主缸上腔内的压力降至设定压力,执行泄压动作。

[0052] 主缸回程与顶缸顶出联动模块104具体包括第六电磁阀YA6、第七电磁阀YA7、第八电磁阀YA8、第一插装阀组①、第八插装阀组⑧和充液阀。

[0053] 第六电磁阀YA6与充液阀连接；第七电磁阀YA7与第八插装阀组⑧连接；第八插装阀组⑧分别与快速缸和顶缸中的顶缸下腔连接；第八电磁阀YA8与第一插装阀组①连接；第一插装阀组①分别与电机泵组⑰和第二插装阀组②连接。

[0054] 主缸上腔内的压力降至设定压力后，第八电磁阀YA8和第九电磁阀YA9通电，第一插装阀组①和第二插装阀组②打开；电机泵组⑰的油通过第一插装阀组①和第二插装阀组②进入主缸下腔，主缸活塞杆上升；第六电磁阀YA6通电时，充液阀打开，主缸上腔的油通过充液阀直接回油箱，执行主缸回程动作，此时第七电磁阀YA7通电，第八插装阀组⑧打开，快速缸内的油通过第八插装阀组⑧进入顶缸下腔，使工件顶出，执行顶缸顶出动作。

[0055] 顶缸复位模块105具体包括第十二电磁阀YA12、第十插装阀组⑩和第十二插装阀组⑫。

[0056] 第十二电磁阀YA12与第十插装阀组⑩连接；第十插装阀组⑩分别与电机泵组⑰和顶缸中的顶缸上腔连接；第十二插装阀组⑫分别与顶缸下腔和油箱连接。

[0057] 第十二电磁阀YA12通电时，第十插装阀组⑩打开，电机泵组⑰的油通过第十插装阀组⑩进入顶缸上腔；第七电磁阀YA7断电时，顶缸下腔的油通过第十二插装阀组⑫回油箱，顶缸下行，执行顶缸复位动作。

[0058] 其中，第一插装阀组①、第二插装阀组②、第五插装阀组⑤、第六插装阀组⑥、第七插装阀组⑦、第八插装阀组⑧和第十插装阀组⑩均为方向插装阀组。

[0059] 第三插装阀组③、第四插装阀组④和第十二插装阀组⑫均为压力插装阀组。

[0060] 主缸回程与顶缸顶出联动模块104还包括第一单向阀、第二单向阀和梭阀。第一单向阀分别与快速缸和第七电磁阀连接。第二单向阀分别与电机泵组⑰和所述第七电磁阀YA7连接。梭阀分别与第七电磁阀YA7和第八插装阀组⑧连接。

[0061] 下面以一个具体实施例说明本实用新型的技术方案：

[0062] 本实用新型拉伸机联动控制系统是一种新型高效拉伸机联动控制系统，包括1个三位四通电磁阀（第一电磁阀YA1和第二电磁阀YA2共同组成1个三位四通电磁阀）、10个两位四通电磁阀（第三电磁阀YA3、第四电磁阀YA4、第五电磁阀YA5、第六电磁阀YA6、第七电磁阀YA7、第八电磁阀YA8、第九电磁阀YA9、第十电磁阀YA10、第十一电磁阀YA11和第十二电磁阀YA12）、1个电磁球阀、1个梭阀、9个方向阀组（第一插装阀组①、第二插装阀组②、第五插装阀组⑤、第六插装阀组⑥、第七插装阀组⑦、第八插装阀组⑧和第十插装阀组⑩）、3个压力阀组（第三插装阀组③、第四插装阀组④和第十二插装阀组⑫）、2个直动式溢流阀、1个压力继电器和2个压力表。该新型高效拉伸机联动控制系统有6个工作油口：泵进油口与①、⑤、⑨、⑩方向阀组、④压力阀组相通。主缸塞腔与⑥、⑦方向阀组相通。主缸杆腔与②方向阀组相通。快速缸与⑤、⑧方向阀组相通。顶缸塞腔与⑧、⑨方向阀组、⑫压力阀组相通。顶缸杆腔与⑩、⑪方向阀组相通。双缸联动控制阀组⑧一端与快速缸连通，一端与顶缸连通，

通过电磁阀控制其开启与关闭,从而实现双缸联动工作。系统压力设计为高压低压两路系统,可分别调节来实现不同动作所需要的不同压力,带压力发讯安全保护功能。

[0063] 本实用新型的新型高效拉伸机联动控制系统可实现拉伸机设备的快速下行、慢速加压、泄压、主缸回程、顶缸顶出,顶缸复位六个可靠性动作,其中主缸回程和顶缸顶出联动进行。

[0064] 图2示出了本实用新型提供的新型高效拉伸机联动控制系统的液压控制原理。图2中,⑨和⑪均表示方向插装阀组,⑬表示两位四通电磁阀,⑭表示三位四通电磁阀,⑮表示直动式溢流阀,⑯表示压力表,参见图2,本实用新型的新型高效拉伸机联动控制系统的各工序的工作原理如下:

[0065] 主缸快速下行工序:YA1、YA3、YA9、YA10的电磁铁通电。电机泵组⑰的高压油通过方向阀组⑤进入快速缸,推动主缸活塞杆快速下行,同时主缸下腔的油通过方向阀组②、压力阀组③回油箱,使油缸快速移动靠近工件,实现快进工序。压力继电器起压力发讯安全保护作用,当压力继电器达到设定压力发讯后方可进行下一步工序。

[0066] 主缸慢速加压工序:当压力继电器达到设定压力发讯,YA1、YA3、YA4、YA9、YA10的电磁铁通电,电机泵组⑰的高压油一部分通过方向阀组⑤进入快速缸外,另一部分通过方向阀组⑥进入主缸上腔,同时主缸下腔的油通过方向阀组②、压力阀组③继续回油箱;由于主缸上腔体积增大,油缸活塞运行速度下降,直至接触工件,油缸内压力升高,实现慢速加压工序。

[0067] 泄压工序:工件被拉伸成型后,YA1、YA3、YA4、YA9、YA10的电磁铁断电,YA2、YA5的电磁铁通电,此时方向阀组②、⑤、⑥关闭,方向阀组⑦打开,主缸上腔的油通过方向阀组⑦回油箱,使主缸上腔的内压力降至设定压力,为下一步回程工序做准备。

[0068] 主缸回程与顶缸顶出联动工序:主缸上腔的内压力降至设定压力后,压力继电器发讯,YA8、YA9的电磁铁通电,方向阀组①、②打开,电机泵组⑰的油通过方向阀组①、②进入主缸下腔,活塞杆上升。YA6的电磁铁通电,充液阀打开,主缸上腔的油通过充液阀直接回油箱,回程主缸。此时YA7的电磁铁通电,方向阀组⑧打开,快速缸内的油通过方向阀组⑧进入顶缸下腔,使工件顶出,即主缸回程与顶缸顶出联动进行,不仅缩短了设备辅助工序时间,提高了加工效率,而且使快速缸中的油得到了回收再利用,降低能耗。

[0069] 顶缸复位工序:YA12的电磁铁通电,方向阀组⑩打开,电机泵组⑰的油通过方向阀组⑩进入顶缸上腔。YA7的电磁铁断电,顶缸下腔的油通过压力阀组⑫回油箱,顶缸下行,完成复位工序。

[0070] 本实用新型的新型高效拉伸机联动控制系统的优点是:操作控制精确简便,工作更加稳定可靠,具有高效率 and 节约能耗,降低设备造价,集成度高,广泛用于较大吨位的高效率拉伸机设备上。

[0071] 本实用新型公开的新型高效拉伸机联动控制系统,是一种插装阀结构的新型高效拉伸机联动控制系统,适用于较大吨位高效率拉伸机设备。该新型高效拉伸机联动控制系统是采用插装阀、电磁阀集成在一起,以电磁阀控制插装阀的开启与关闭,使主缸回程时,快速缸的油不再回油箱,直接回到顶缸,使主缸回程和顶缸顶出联动进行,不仅缩短了设备

辅助工序时间,提高了加工效率,而且使快速缸中的油得到了回收再利用,降低能耗,其结构紧凑,节能环保,工作灵活,可控性更好,可靠性更高,耐冲击,使用寿命更长,便于维护。

[0072] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0073] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

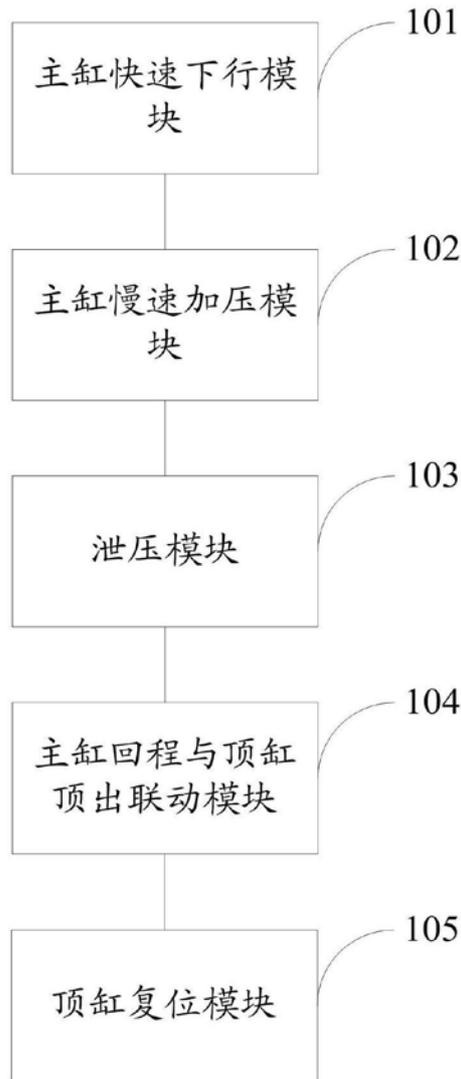


图1

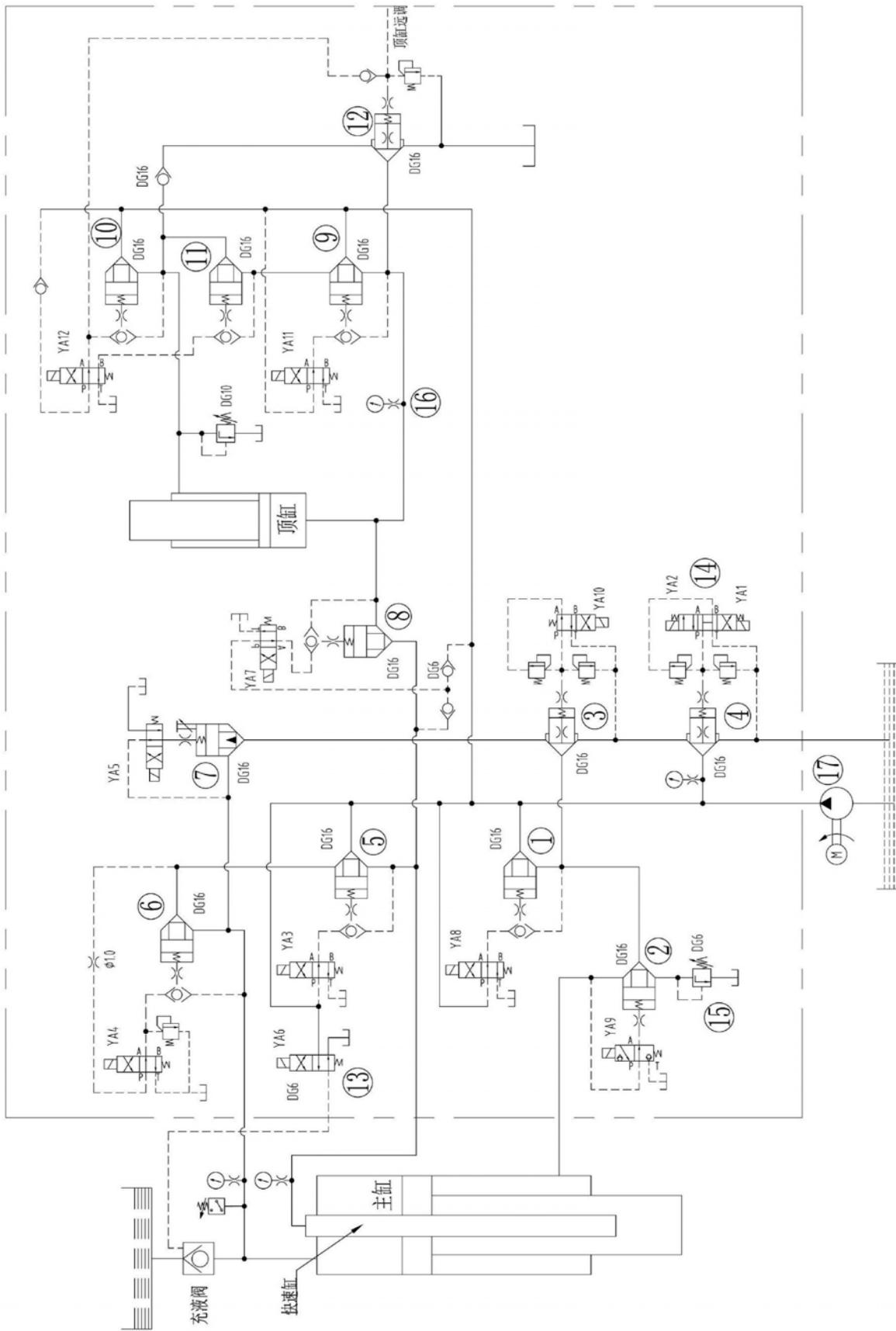


图2