



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206830554 U

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201720680895.7

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 中冶东方工程技术有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区阿里山路27号27座一单元

(72)发明人 冀谦 张宇青

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所(普通合伙) 11276

代理人 刘云贵 金卫文

(51)Int.Cl.

F15B 11/16(2006.01)

F15B 13/06(2006.01)

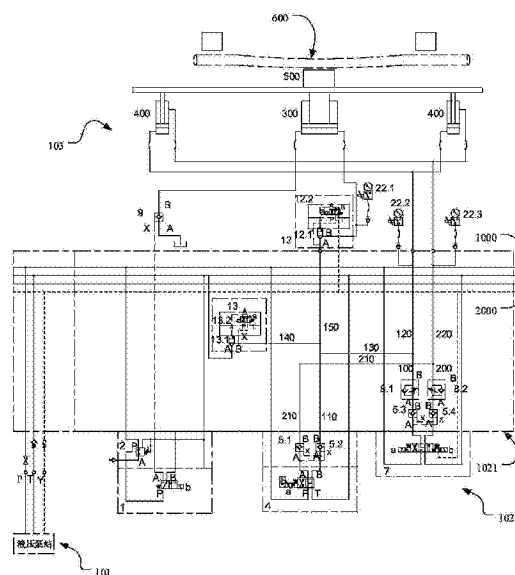
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

矫直机液压系统及应用其的矫直机

(57)摘要

本实用新型公开了一种矫直机液压系统,包括:动力单元,用于为所述液压系统提供压力油;执行单元,将所述压力油的压力能转化为机械能,来驱动所述矫直机做功,所述执行单元包括主油缸和至少一个辅助油缸,所述主油缸与所述辅助油缸各自的伸缩杆之间机械连接,以实现主油缸和辅助油缸的同步运动;控制单元,分别与所述动力单元和所述执行单元连接,通过控制压力油的流动,来实现所述执行单元的快进功能、工进功能和快退功能。该矫直机液压回路可提高压力矫直机工效和矫直精度,且具有压力大、体积小、重量轻、和便于控制等优点。本实用新型还公开了一种应用该矫直机液压系统的矫直机。



1. 一种矫直机液压系统,其特征在于,包括:

动力单元,用于为所述液压系统提供压力油;

执行单元,将所述压力油的压力能转化为机械能,来驱动所述矫直机做功,所述执行单元包括主油缸和至少一个辅助油缸,所述主油缸与所述辅助油缸各自的伸缩杆之间机械连接,以实现主油缸和辅助油缸的同步运动;

控制单元,分别与所述动力单元和所述执行单元连接,通过控制压力油的流动,来实现所述执行单元的快进功能、工进功能和快退功能;

其中,所述控制单元包括第一换向阀、第二换向阀、第一二通插装阀和第一液控单向阀;

所述第一换向阀的进油口与所述动力单元的压力油口连通,出油口与所述动力单元的回油口连通,第一工作油口与所述辅助油缸的无杆腔连通,第二工作油口与所述辅助油缸的有杆腔连通,

所述第二换向阀的进油口与所述动力单元的压力油口连通,出油口与所述动力单元的回油口连通,第一工作油口与所述辅助油缸的有杆腔连通,第二工作油口与所述第一二通插装阀的第一油口连通,所述第一二通插装阀的第二油口与所述主油缸的无杆腔连通,

所述第一液控单向阀的反向油口与所述主油缸的无杆腔连通,正向油口连通所述动力单元的回油口。

2. 根据权利要求1所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第一换向阀为电液换向阀,所述第二换向阀为比例换向阀。

3. 根据权利要求1所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第一换向阀的第一工作油口与所述辅助油缸的无杆腔之间正向连接有第二液控单向阀,所述第一换向阀的第二工作油口与所述辅助油缸的有杆腔之间正向连接有第三液控单向阀,

其中,所述第二液控单向阀的液控油口与所述第一换向阀的第二工作油口连通,所述第三液控单向阀的液控油口与所述第一换向阀的第一工作油口连通。

4. 根据权利要求3所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第二液控单向阀的反向油口与所述辅助油缸的无杆腔之间还连接有第一调速阀,所述第三液控单向阀的反向油口与所述辅助油缸的无杆腔之间还连接有第二调速阀。

5. 根据权利要求1所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第二换向阀的第一工作油口与所述辅助油缸的有杆腔之间的流道上设有第四液控单向阀,所述第四液控单向阀的正向油口与所述第二换向阀的第一工作油口连通,

所述第二换向阀的第二工作油口与所述第一二通插装阀的第一油口之间的流道上设有第五液控单向阀,所述第五液控单向阀的正向油口与所述第二换向阀的第二工作油口连通,反向油口分别与所述第一二通插装阀的第一油口和辅助油缸的有杆腔连通。

6. 根据权利要求5所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第四液控单向阀的液控油口与所述第二换向阀的第二工作油口连通,所述第五液控单向阀的液控油口与所述第二换向阀的第一工作油口连通。

7. 根据权利要求1所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述主油缸的无杆腔,所述辅助油缸的无杆腔,以及所述辅助油缸的有杆腔的至少其中之一连接有压力开关,用于采集相应油路上的压力信号。

8. 根据权利要求7所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述第一二通插装阀的第一油口连通有第二二通插装阀,所述第二二通插装阀与所述压力开关配合使用,

当所述压力开关采集到的压力信号达到压力预设值时,所述第二二通插装阀开启泄压。

9. 根据权利要求1所述的矫直机液压系统,其特征在于,所述执行单元包括一个所述主油缸和两个所述辅助油缸,两个所述辅助油缸对称设于所述主油缸的两侧,所述主油缸和所述辅助油缸之间经刚性连接架实现三者之间的刚性连接。

10. 一种矫直机,其特征在于,所述矫直机应用权利要求1-9任一项所述的矫直机液压系统,所述矫直机具有压头,所述压头与所述执行单元连接,用于在执行单元的带动下下压待矫直件。

矫直机液压系统及应用其的矫直机

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金设备技术领域,尤其涉及一种矫直机液压系统及应用其的矫直机。

背景技术

[0002] 在钢铁行业中,冶金设备占据着重要的位置,其中矫直机是冶金生产工业中十分重要的设备。在钢材的压力加工工程中,轧件由于受轧制、冷却、运输或热处理等诸多因素影响而产生弯曲,影响了产品质量。而矫直机不仅能使轧制的成品得以整形,还能使钢产品的性能得意改善。可以说矫直机不仅影响钢材产品的产量,更决定了钢材的质量。

[0003] 压力矫直机是矫直机的一种,是利用反复弯曲并逐渐减少压弯挠度达到矫直目的的设备。压力矫直机的工作原理是将带有原始弯曲的工件支撑在工作台的两个活动支点之间用压头对准最弯曲部位进行反向压弯的,当压弯量与工件弹复量相等时,压头撤回后工件的弯曲部位变直。

[0004] 压力矫直机压头是由液压缸驱动,液压缸包括两个辅助缸和一个主缸,因此,如何设计一种高效、经济、可靠、能提高矫直精度的压力矫直机液压回路显得尤为重要。

发明内容

[0005] 鉴于此,本发明提供一种矫直机液压系统及应用其的矫直机,以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 根据本实用新型的第一方面,提供一种矫直机液压系统,包括:

[0007] 动力单元,用于为所述液压系统提供压力油;

[0008] 执行单元,将所述压力油的压力能转化为机械能,来驱动所述矫直机做功,所述执行单元包括主油缸和至少一个辅助油缸,所述主油缸与所述辅助油缸各自的伸缩杆之间机械连接,以实现主油缸和辅助油缸的同步运动;

[0009] 控制单元,分别与所述动力单元和所述执行单元连接,通过控制压力油的流动,来实现所述执行单元的快进功能、工进功能和快退功能;

[0010] 其中,所述控制单元包括第一换向阀、第二换向阀、第一二通插装阀和第一液控单向阀;

[0011] 所述第一换向阀的进油口与所述动力单元的压力油口连通,出油口与所述动力单元的回油口连通,第一工作油口与所述辅助油缸的无杆腔连通,第二工作油口与所述辅助油缸的有杆腔连通,

[0012] 所述第二换向阀的进油口与所述动力单元的压力油口连通,出油口与所述动力单元的回油口连通,第一工作油口与所述辅助油缸的有杆腔连通,第二工作油口与所述第一二通插装阀的第一油口连通,所述第一二通插装阀的第二油口与所述主油缸的无杆腔连通,

[0013] 所述第一液控单向阀的反向油口与所述主油缸的无杆腔连通,正向油口连通所述

动力单元的回油口。

[0014] 优选地,所述第一换向阀为电液换向阀,所述第二换向阀为比例换向阀。

[0015] 优选地,所述第一换向阀的第一工作油口与所述辅助油缸的无杆腔之间正向连接有第二液控单向阀,所述第一换向阀的第二工作油口与所述辅助油缸的有杆腔之间正向连接有第三液控单向阀,

[0016] 其中,所述第二液控单向阀的液控油口与所述第一换向阀的第二工作油口连通,所述第三液控单向阀的液控油口与所述第一换向阀的第一工作油口连通。

[0017] 优选地,所述第二液控单向阀的反向油口与所述辅助油缸的无杆腔之间还连接有第一调速阀,所述第三液控单向阀的反向油口与所述辅助油缸的无杆腔之间还连接有第二调速阀。

[0018] 优选地,所述第二换向阀的第一工作油口与所述辅助油缸的有杆腔之间的流道上设有第四液控单向阀,所述第四液控单向阀的正向油口与所述第二换向阀的第一工作油口连通,

[0019] 所述第二换向阀的第二工作油口与所述第一二通插装阀的第一油口之间的流道上设有第五液控单向阀,所述第五液控单向阀的正向油口与所述第二换向阀的第二工作油口连通,反向油口分别与所述第一二通插装阀的第一油口和辅助油缸的有杆腔连通。

[0020] 优选地,所述第四液控单向阀的液控油口与所述第二换向阀的第二工作油口连通,所述第五液控单向阀的液控油口与所述第二换向阀的第一工作油口连通。

[0021] 优选地,所述主油缸的无杆腔,所述辅助油缸的无杆腔,以及所述辅助油缸的有杆腔的至少其中之一连接有压力开关,用于采集相应油路上的压力信号。

[0022] 优选地,所述第一二通插装阀的第一油口连通有第二二通插装阀,所述第二二通插装阀与所述压力开关配合使用,

[0023] 当所述压力开关采集到的压力信号达到压力预设值时,所述第二二通插装阀开启泄压。

[0024] 优选地,所述执行单元包括一个所述主油缸和两个所述辅助油缸,两个所述辅助油缸对称设于所述主油缸的两侧,所述主油缸和所述辅助油缸之间经刚性连接架实现三者之间的刚性连接。

[0025] 根据本实用新型的第二方面,提供一种矫直机,所述矫直机应用所述的矫直机液压系统,所述矫直机具有压头,所述压头与所述执行单元连接,用于在执行单元的带动下下压待矫直件。

[0026] 本实用新型实现的有益效果如下:

[0027] 本实用新型提供的矫直机液压回路,可提高压力矫直机工效和矫直精度,且具有压力大、体积小、重量轻、和便于控制等优点。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0029] 图1为根据本实用新型实施例的矫直机液压系统的原理示意图。

[0030] 图中:动力单元101、控制单元102、油路块1021、执行单元103、主油缸300、辅助油缸400、压头500、工件600、第一换向阀7、第二换向阀4、第三换向阀1、减压阀2、第一液控单向阀9、第二液控单向阀5.3、第三液控单向阀5.4、第四液控单向阀5.1、第五液控单向阀5.2、第一调速阀8.1、第二调速阀8.2、第一二通插装阀12、插装阀12.2、控制盖板12.3、第二插装阀13、P管1000、T管2000。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0032] 图1示出了根据本实用新型实施例的矫直机液压系统的原理示意图。如图1所示,该矫直机液压系统,包括动力单元101、执行单元103和控制单元102。其中,动力单元101用于为液压系统提供压力油;执行单元103将压力油的压力能转化为机械能,来驱动矫直机的执行机构做功,执行单元103包括主油缸300和至少一个辅助油缸400,主油缸300与辅助油缸400各自的伸缩杆之间机械连接,以实现主油缸300和辅助油缸400的同步运动;控制单元102分别与动力单元101和执行单元103连接,通过控制压力油的流动,来实现执行单元103的快进功能、工进功能和快退功能。

[0033] 该实施例中,动力单元101为液压泵站,控制单元102为由叠加阀以及插装阀等各式液压元件以及附件安装于油路块1021上形成的液压阀组。执行单元103包括一个主油缸300和两个辅助油缸400,两个辅助油缸400对称设于主油缸300的两侧。主油缸300和辅助油缸400之间经刚性连接架实现三者之间的刚性连接。主油缸300选为柱塞缸,辅助油缸400选为单活塞液压缸。应用该矫直机液压系统的矫直机的具有压头500,该压头500固定于连接架上,并与主油缸300同轴设置,用于在执行单元103的带动下下压待矫直工件600。所述伸缩杆为辅助油缸400的活塞杆以及主油缸300的柱塞杆。

[0034] 控制单元102包括第一换向阀7、第二换向阀4、第一二通插装阀12和第一液控单向阀9。该实施例中,第一换向阀7为电液换向阀,第二换向阀4为比例换向阀。第一换向阀7具体选为叠加式Y形中位机能的内控外泄式三位四通电液换向阀。第二换向阀4选为叠加式Y形中位机能的二位四通比例换向阀,该阀的先导阀是一个由比例电磁铁控制的三通减压阀2,它的作用是将输入的电信号转化为一个与其成比例的压力输出信号,从而实现控制压力油的方向和大小。第一液控单向阀9选为为充液阀,其具有优良流量特性和相当低的关闭压力,该阀适合用于防气蚀功能和充液,如快速动作的压机主缸。当然,第一换向阀7、第二换向阀4和第一液控单向阀9的具体选型不限于此,也可根据具体需要来选型。

[0035] 第一换向阀7的进油口P与动力单元101的压力油口连通,出油口T与动力单元101的回油口连通,第一工作油口A与辅助油缸400的无杆腔连通,第二工作油口B与辅助油缸400的有杆腔连通。第二换向阀4的进油口P与动力单元101的压力油口连通,出油口T与动力单元101的回油口连通,第一工作油口A与辅助油缸400的有杆腔连通,第二工作油口B与第一二通插装阀12的第一油口A连通,第一二通插装阀12的第二油口B与主油缸300的无杆腔连通。第一液控单向阀9的反向油口B与主油缸300的无杆腔连通,正向油口A连通动力单元101的回油口。

[0036] 该矫直机还包括液控阀组,该控制阀组与第一液控阀的液控油口连通,用于控制第一液控单向阀9的反向开启。具体地,该液控阀组包括依次叠加于控制单元102的油路块1021上的减压阀2和第三换向阀1。该第三换向阀1选为二位三通电磁换向阀。

[0037] 进一步地,第一换向阀7的第一工作油口A与辅助油缸400的无杆腔之间正向连接有第二液控单向阀5.3,第一换向阀7的第二工作油口B与辅助油缸400的有杆腔之间正向连接有第三液控单向阀5.4。其中,第二液控单向阀5.3的液控油口X与第一换向阀7的第二工作油口连通,第三液控单向阀5.4的液控油口X与第一换向阀7的第一工作油口连通。

[0038] 第二液控单向阀5.3的反向油口B与辅助油缸400的无杆腔之间还连接有第一调速阀8.1,第三液控单向阀5.4的反向油口B与辅助油缸400的无杆腔之间还连接有第二调速阀8.2。

[0039] 该实施例中,第二液控单向阀5.3和第三液控单向阀5.4选为锥阀结构。该两个液控单向阀作为有压液压回路部分的隔离,可避免执行机构在液压闭锁时候爬行或漂移;该阀具有预开启特征,可以实现液压缸中受压流体的平稳释压,从而避免可能的压力冲击。第一调速阀8.1和第二调速阀8.2用于实现辅助油缸400的回油调速。在一个方向上通过调整调速阀芯来限定流量,在相反方向上允许自由流动。第一二通插装阀12由插装阀12.2和控制盖板12.3插装组成。第二二通插装阀13与第一二通插装阀12的结构相同,此处不再赘述。

[0040] 进一步地,第二换向阀4的第一工作油口A与辅助油缸400的有杆腔之间的流道上设有第四液控单向阀5.1,第四液控单向阀5.1的正向油口A与第二换向阀4的第一工作油口A连通,第二换向阀4的第二工作油口B与第一二通插装阀12的第一油口A之间的流道上设有第五液控单向阀5.2,第五液控单向阀5.2的正向油口与第二换向阀4的第二工作油口连B通,反向油口B分别与第一二通插装阀12的第一油口A和辅助油缸400的有杆腔连通。第四液控单向阀5.1的液控油口X与第二换向阀4的第二工作油口B连通,第五液控单向阀5.2的液控油口X与第二换向阀4的第一工作油口A连通。

[0041] 进一步地,为了实现对该液压系统的过载保护功能,主油缸300的无杆腔,辅助油缸400的无杆腔,以及辅助油缸400的有杆腔的至少其中之一连接有压力开关,用于采集相应执行机构,即主油缸300或者辅助油缸400的压力信号。第一二通插装阀12的第一油口连通有第二二通插装阀13,第二二通插装阀13与压力开关配合使用,当压力开关采集到的压力信号达到压力预设值时,第二二通插装阀13开启泄压。

[0042] 该实施例中,压力开关插装于动力单元101的油路块1021上。主油缸300的无杆腔,辅助油缸400的无杆腔,以及辅助油缸400的有杆腔各连接有一个压力开关,用于分别采集主油缸300有杆腔,以及辅助油缸400的无杆腔和有杆腔的压力信号,并将压力信号实时传送至矫直机的电控系统,当达到压力预设值时,电控系统控制第二二通插装阀13开启,将油缸中的压力油泄压至动力单元101的油箱,以防止各个油缸再作业过程中,出现压力过载情况而破坏液压系统的元器件。

[0043] 该矫直机液压系统的快进功能由第一换向阀7、第二液控单向阀5.3和第三液控单向阀5.4、第一调速阀8.1和第二调速阀8.2、第一二通插装阀12、第一液控单向阀9实现。

[0044] 该实施例中,各个元件之间的连通通过油路块1021的油道以及液压管路来实现。具体地,参见图1,第一换向阀7的进油口P与该液压系统的P管1000相连。出油口T与所该液压系统的T管2000相连,第一工作油口A与第二液控单向阀5.3的正向油口A连接,第二工作

油口B与第二液控单向阀5.3的正向油口A连接口连接。第二液控单向阀5.3和第三液控单向阀5.4各自的液控油口X分别与第一换向阀7的第一工作油口A和第二工作油口B连接。第一调速阀8.1的油口A与第二液控单向阀5.3的反向油口B连接,第二调速阀8.2的油口A与第三液控单向阀5.4的反向油口B连接。第一调速阀8.1的油口B与油口100连接,第二调速阀8.2的油口B与油路200连接。油路100分为两支油路130和油路120,油路120与辅助油缸400无杆腔连接,油路130通过油路150与第一二通插装阀12的油口A连接,第一二通插装阀12油口B与主油缸300的无杆腔连接。油路200分为两支油路210和油路220,油路220与辅助油缸400的有杆腔连接。第一液控单向阀9的油口A与动力单元101的油箱连接,油口B与主油缸300的无杆腔连接。

[0045] 该矫直机液压系统的工进功能由第二换向阀4、第四液控单向阀5.1第五液控单向阀5.2、第一二通插装阀12实现。

[0046] 第二换向阀4的进油口P与该液压系统的P管1000连接,回油口T与该液压系统的T管2000相连,第一工作油口A与第四液控单向阀5.1的正向油口A连接,第二工作油口B与第五液控单向阀5.2的正向油口A连接。第四液控单向阀5.1的反向油口B与油路210连接,油口210又与油路200连接。第五液控单向阀的反向油口B与油路110连接,油路110通过油路150与第一二通插装阀12的油口A连接,第四液控单向阀5.1和第五液控单向阀5.2各自的控制油口X分别与第二换向阀4第一工作油口A和第二工作油口B口连接,第一二通插装阀12的油口B与主油缸300的无杆腔连接。

[0047] 该矫直机液压系统的快退功能由第三换向阀1、减压阀2、三位四通电液换向阀、第二液控单向阀5.3和第三液控单向阀5.4、第一调速阀8.1、第二调速阀8.2、第一二通插装阀12、第一液控单向阀9实现。

[0048] 减压阀22的进油口P与该液压回路的P管1000相连,出油口A与第三换向阀1的进油口P相连,第三换向阀1的第一工作油口A与第一液控单向阀9的控制油口X相连。第一换向阀7、第二液控单向阀5.3和第三液控单向阀5.4、第一调速阀8.1、第二调速阀8.2、第一二通插装阀12、第一液控单向阀9连接方式如前述。

[0049] 该矫直机液压系统的过压保护功能由压力开关22.1、压力开关22.2、压力开关22.3和第二插装阀13实现。

[0050] 压力开关22.1与主油缸300的无杆腔连接,压力开关22.2与辅助油缸400的无杆腔连接,压力开关22.3与辅助油缸400的有杆腔连接。第二二通插装阀13的油口A口与该液压系统的T管2000连接,油口B口依次通过油路140150与主油缸300的无杆腔连接,并同时依次通过油路140、130、120与辅助油缸400的无杆腔连接。

[0051] 下面详细介绍压力矫直机液压回路工作原理:

[0052] 当有不合格工件600需要矫直并就位后,压力矫直机液压回路开启快进功能,并驱动压头500接近需矫直工件600。具体地,第一换向阀7的电磁铁b得电,此时第一换向阀7右位工作,来自动力单元101邮箱的压力油经P管1000依次经过第一换向阀7进入第一液控单向阀9、第一调速阀8.1、油路100、油路120进入辅助油缸400的无杆腔。辅助油缸400带动主油缸300驱动压头500向前移动,此时主油缸300的无杆腔形成负压,第一液控单向阀9打开,动力单元101油箱的液压油通过第一液控单向阀9向主油缸300的无杆腔充液,实现压头500快进功能,辅助油缸400有杆腔的油液依次经油路220、油路200、第二调速阀8.2、第三液控单

向阀5.4,第一换向阀7与T管2000连接,进而实现回油。

[0053] 进一步地,油路100中的压力油依次经油路130、油路150与第一二通插装阀12的油口A接通,此时第一二通插装阀12的控制盖板12.3中的电磁换向阀的电磁铁a得电,第一二通插装阀12油口A与油口B处于关闭状态,以防止油路150中的高压油与主油缸300的无杆腔中来自第一液控单向阀9中的低压油串通,影响充液阀充液进而影响快进效果。

[0054] 进一步,可通过调节第二调速阀8.2,即通过对辅助油缸400的回油调速来调节快进速度。

[0055] 当压头500接近所需矫直工件600时,第一换向阀7的电磁铁b失电,第一换向阀7的中位工作,压力油切断。第二换向阀4的电磁铁a得电。此时,第二换向阀4左位工作,压力油经第二换向阀4依次流经第五液控单向阀5.2、油路110、油路130、油路120进入辅助油缸400的无杆腔,同时油路100经过150与第一二通插装阀12的油口A接通。此时,第二二通插装阀13的控制盖板12.3中的电磁换向阀的电磁铁a失电,第一二通插装阀12的油口A与油口B处于流通状态,压力油进入主油缸300的无杆腔,辅助油缸400的有杆腔的油液依次经油路220、油路210、第二液控单向阀5.3、第二换向阀44与该液压系统的T管2000连接,进而实现回油。以上过程为工进功能,实现工件600的矫直。

[0056] 进一步地,通过改变输入第二换向阀4的电磁铁的电流值,来改变工进速度的大小。

[0057] 当工件600矫直后,第二换向阀4的电磁铁a失电,压力油切断。第一换向阀7的电磁铁a得电,此时第一换向阀7的左位工作,压力油经第一换向阀7依次流经第三液控单向阀5.4、调速阀8.2、油路200、油路220进入辅助油缸400的有杆腔。辅助油缸400带动主油缸300驱动压头500相对工件600向后移动,辅助油缸400的无杆腔中的油液依次经油路120、油路100、第一调速阀8.1、第二液控单向阀5.3、第一换向阀7与液压系统的T管2000连接,进而实现回油。同时,第三换向阀1的电磁铁b得电,压力油经减压阀22,第三换向阀1与第一液控单向阀9的控制油口X口接通,从而打开第一液控单向阀9。主油缸300无杆腔中的油液经第一液控单向阀9回流至油箱,从而实现压头500快退功能,快速到达起始位置。压头500到达起始位置后,第一换向阀7的电磁铁a失电,压力油切断,第三换向阀1的电磁铁b失电,压力油切断。

[0058] 进一步,可通过调节第一调速阀8.1来调节快退速度。

[0059] 当压力开关22.1、压力开关22.2、压力开关22.3中任一压力值达到预设值时,第二二通插装阀13控制盖板13.2中电磁铁a得电,二通插装阀12.2的油口B与油口A处于流体状态,油路140中压力油经第二二通插装阀13的油口B到达油口A,并最终回流至该液压系统的动力单元101的油箱,从而实现卸压,达到保护液压回路的目的。

[0060] 该矫直机液压回路可提高压力矫直机工效和矫直精度,且具有压力大、体积小、重量轻、和便于控制等优点。

[0061] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0062] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0063] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0064] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

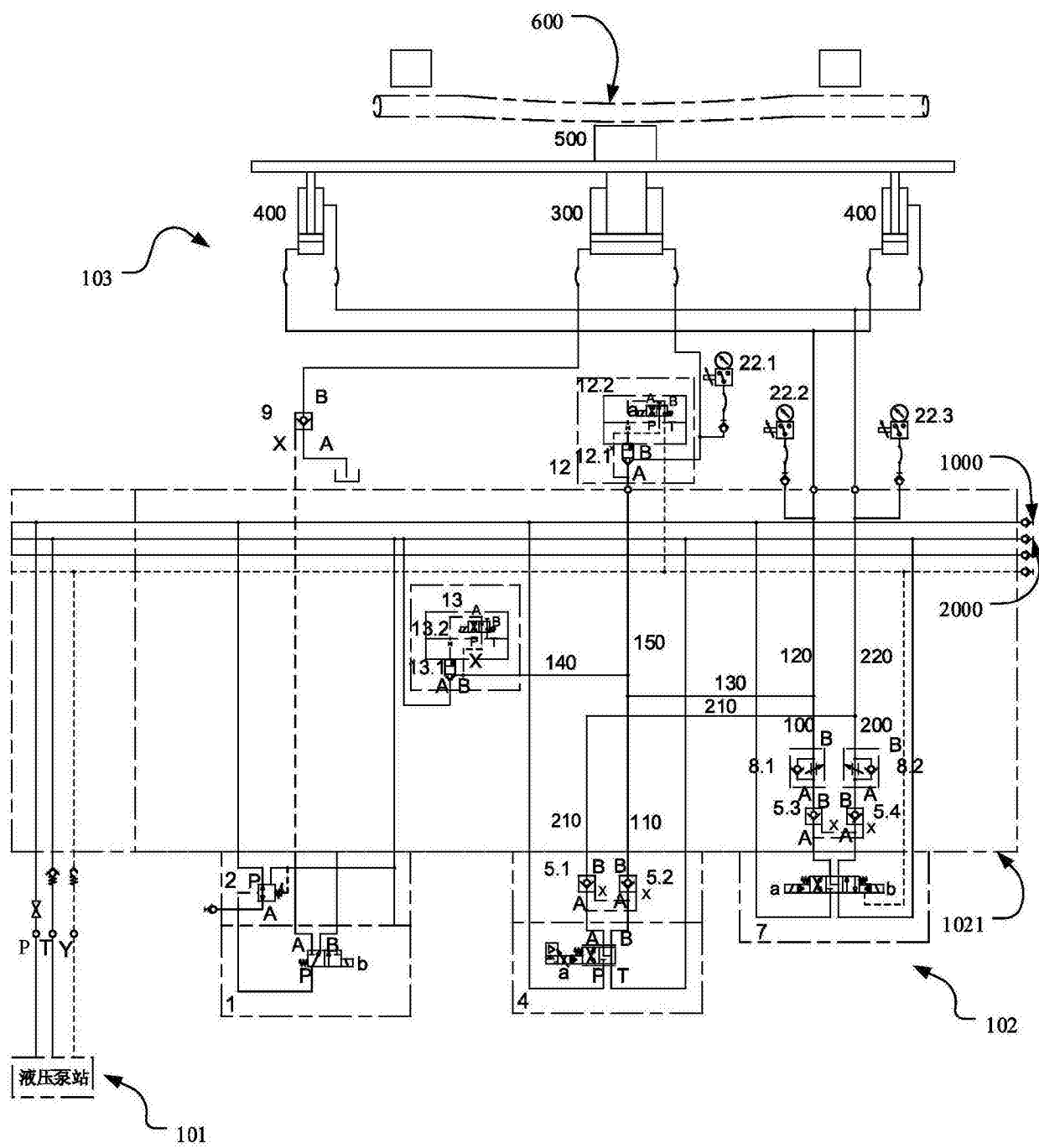


图 1