



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116749579 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202211487084.7

(22) 申请日 2022.11.24

(71) 申请人 合肥海德数控液压设备有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
区民营科技经济园

(72) 发明人 赵锐剑 曹志明 华静

(74) 专利代理机构 丽水创智果专利代理事务所
(普通合伙) 33278

专利代理师 刘爽

(51) Int. Cl.

B30B 15/04 (2006.01)

B30B 15/16 (2006.01)

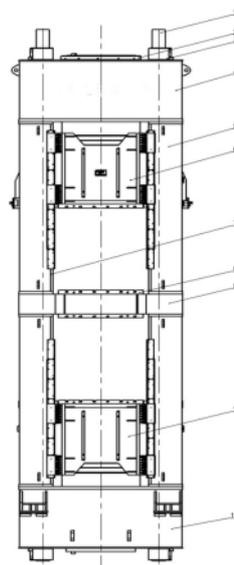
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种高精度自动压药液压机液压系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高精度自动压药液压机液压系统,涉及液压机技术领域,包括机身、油缸、手动与自动调整限程机构、行程限位、液压系统、电气控制系统、安全防护系统和辅助部件,所述机身包括上横梁、下横梁、上动梁、下动梁、中间梁和立柱、拉杆,所述立柱包括左立柱和右立柱,所述左立柱和右立柱均固定安装在下横梁和上横梁之间,所述中间梁固定贯穿左立柱和右立柱,所述中间梁位于下横梁和上横梁之间,所述下横梁上端与拉杆下端固定连接,所述拉杆设置有两个,两个所述拉杆呈左右对称分布,所述拉杆从下到上依次活动贯穿中间梁和上横梁。本发明通过闭环控制使大吨位的上动梁和下动梁行走的过程中更平稳、精准,安装便捷,安全性高。



1. 一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:包括机身、油缸(2)、手动与自动调整限程机构、行程限位、液压系统、电气控制系统、安全防护系统和辅助部件,所述机身包括上横梁(4)、下横梁(11)、上动梁(6)、下动梁(10)、中间梁(9)和立柱、拉杆(1),所述立柱包括左立柱(7)和右立柱(5),所述左立柱(7)和右立柱(5)均固定安装在下横梁(11)和上横梁(4)之间,所述中间梁(9)固定贯穿左立柱(7)和右立柱(5),所述中间梁(9)位于下横梁(11)和上横梁(4)之间,所述下横梁(11)上端与拉杆(1)下端固定连接,所述拉杆(1)设置有两个,两个所述拉杆(1)呈左右对称分布,所述拉杆(1)从下到上依次活动贯穿中间梁(9)和上横梁(4),所述拉杆(1)外表面螺纹连接有锁紧螺母(3),所述锁紧螺母(3)下端面与上横梁(4)上端面紧密接触,所述上横梁(4)上端与油缸(2)下端固定连接,所述油缸(2)输出端传动连接有上动梁(6)和下动梁(10),所述上动梁(6)位于上横梁(4)和中间梁(9)之间,所述下动梁(10)位于中间梁(9)和下横梁(11)之间,所述中间梁(9)上端面和下端面均安装有防护垫板(8),所述手动与自动调整限程机构包括防爆电机(21)、导向杆(24)和限位板(29),所述防爆电机(21)输出端设置有编码器(22),所述防爆电机(21)输出端安装有轴承(23)和丝杆(27),所述丝杆(27)下端安装有限程撞块(28),所述丝杆(27)外表面设置有限程盘(25),所述丝杆(27)外表面套接有传动轮(26),所述导向杆(24)与限程盘(25)穿插活动连接,所述限位板(29)位于限程撞块(28)外侧,所述电气控制系统由电子泵、伺服阀、运动控制器和阀体组成,所述电气控制系统通过闭环控制使大吨位的上动梁(6)和下动梁(10)行走的过程中更平稳、精准,所述液压系统包括集装油箱和液压油路,所述安全防护系统包括安全限位装置,所述安全限位装置与油缸(2)的动作过程具有互锁功能,所述辅助部件包括等高块,所述等高块用于人工调节高度。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:所述上横梁(4)、下横梁(11)、上动梁(6)、下动梁(10)和中间梁(9)构成五梁框架结构。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:所述上动梁(6)、下动梁(10)均通过滑块滑动连接有导轨,且导轨采用“四角八面”型,增长导向距离,从机械上改善滑块的运动精度。

4. 根据权利要求3所述的一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:所述滑块上设置有推拉螺钉,用于提升抗偏载能力,进一步提升设备机械精度。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:所述阀体采用锥阀集成,所述集装油箱放置在动力间。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度自动压药液压机液压系统,其特征在于:所述手动与自动调整限程机构采用防爆电机(21)驱动,丝杆(27)调节,通过编码器(22)检测实际位置,并加固防爆电机(21)实时检测的电流反馈给PLC进行数据分析,由PLC进行内部处理,保证调整同步,相关参数可在触摸屏上显示和设定,定位位置的显示精度为0.01mm,高度调节误差不大于0.05mm。

一种高精度自动压药液压机液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及液压机技术领域,特别涉及一种高精度自动压药液压机液压系统。

背景技术

[0002] 目前药粉成型都是采用单方向上行压制或者下行压制、五梁四柱式的液压机完成压制,此种液压机存在以下共识的缺陷:

[0003] 1、单方向压制液压机,成型工件密度不均匀的可能性较大,导致报废,且对于相应的模具开发、维修保养等较复杂。

[0004] 2、五梁四柱式的液压机,整体精度、稳定性、刚度相对框架式液压机较弱,特别是大吨位五梁四柱式的液压机在制造上相对框架式液压机较为困难,制造成本相对增加。

[0005] 3、五梁四柱式的液压机安装时各梁之间无法先定位,立柱安装需要通过五梁,其中配合精度较高的滑块相当困难。就是先插两根立柱先定位,再装动梁及上梁,很难保证起吊是完全水平,还要同时完成四柱定位。

[0006] 4、手动限程装置调整,根据操作人员经验进行调整,这样很难保证各限程柱之间等高及无法避免压机配合间的间隙。使压药时的危险系数无法降低,废品率也较高。且无法实现自动化生产的需求。

[0007] 以上缺陷造成不必要的资源浪费,生产效率低,安装困难,故此,我们提出一种高精度自动压药液压机液压系统。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于提供一种高精度自动压药液压机液压系统,用于高吨位、高精度、工件密度要求较高的药粉成型,减少资源的浪费,减少安装困难程度,提高精度,增加自动化程度,减小危险系数,可以有效解决背景技术中的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0010] 一种高精度自动压药液压机液压系统,包括机身、油缸、手动与自动调整限程机构、行程限位、液压系统、电气控制系统、安全防护系统和辅助部件,所述机身包括上横梁、下横梁、上动梁、下动梁、中间梁和立柱、拉杆,所述立柱包括左立柱和右立柱,所述左立柱和右立柱均固定安装在下横梁和上横梁之间,所述中间梁固定贯穿左立柱和右立柱,所述中间梁位于下横梁和上横梁之间,所述下横梁上端与拉杆下端固定连接,所述拉杆设置有两个,两个所述拉杆呈左右对称分布,所述拉杆从下到上依次活动贯穿中间梁和上横梁,所述拉杆外表面螺纹连接有锁紧螺母,所述锁紧螺母下端面与上横梁上端面紧密接触,所述上横梁上端与油缸下端固定连接,所述油缸输出端传动连接有上动梁和下动梁,所述上动梁位于上横梁和中间梁之间,所述下动梁位于中间梁和下横梁之间,所述中间梁上端面和下端面均安装有防护垫板,所述手动与自动调整限程机构包括防爆电机、导向杆和限位板,所述防爆电机输出端设置有编码器,所述防爆电机输出端安装有轴承和丝杆,所述丝杆下端安装有限程撞块,所述丝杆外表面设置有限程盘,所述丝杆外表面套接有传动轮,所述导

向杆与限程盘穿插活动连接,所述限位板位于限程撞块外侧,所述电气控制系统由电子泵、伺服阀、运动控制器和阀体组成,所述电气控制系统通过闭环控制使大吨位的上动梁和下动梁行走的过程中更平稳、精准,所述液压系统包括集装油箱和液压油路,所述安全防护系统包括安全限位装置,所述安全限位装置与油缸的动作过程具有互锁功能,所述辅助部件包括等高块,所述等高块用于人工调节高度。

[0011] 优选的,所述上横梁、下横梁、上动梁、下动梁和中间梁构成五梁框架结构。

[0012] 优选的,所述上动梁、下动梁均通过滑块滑动连接有导轨,且导轨采用“四角八面”型,增长导向距离,从机械上改善滑块的运动精度。

[0013] 优选的,所述滑块上设置有推拉螺钉,用于提升抗偏载能力,进一步提升设备机械精度。

[0014] 优选的,所述阀体采用锥阀集成,所述集装油箱放置在动力间。

[0015] 优选的,所述手动与自动调整限程机构采用防爆电机驱动,丝杆调节,通过编码器检测实际位置,并加固防爆电机实时检测的电流反馈给PLC进行数据分析,由PLC进行内部处理,保证调整同步,相关参数可在触摸屏上显示和设定,定位位置的显示精度为0.01mm,高度调节误差不大于0.05mm。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0017] 1、本发明中,通过闭环控制使大吨位的上动梁和下动梁行走的过程中更平稳、精准,实现无级可调,提升整体自动化精度。

[0018] 2、本发明中,通过五梁框架式机身把整机的机械精度、稳定性提高一个档次,并且安装简单方便,提高了安装人员的工作效率,降低危险系数,减少了不必要的资源浪费。

[0019] 3、本发明中,通过手动与自动调整限程机构实现了限程,不仅保留原有的手动调整,还可以完成数字化控制,提高油压机自动压药系统的智能化程度,减少危险系数较高的工序,对操作人员的危害。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明一种高精度自动压药液压机液压系统的整体结构示意图;

[0022] 图2为手动与自动调整限程机构的整体结构示意图;

[0023] 图3为液压系统的液压原理图。

[0024] 图中:1、拉杆;2、油缸;3、锁紧螺母;4、上横梁;5、右立柱;6、上动梁;7、左立柱;8、防护垫板;9、中间梁;10、下动梁;11、下横梁;21、防爆电机;22、编码器;23、轴承;24、导向杆;25、限程盘;26、传动轮;27、丝杆;28、限程撞块;29、限位板。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 下面结合附图对本发明的技术方案进一步说明。

[0029] 实施例一

[0030] 一种高精度自动压药液压机液压系统,如图1-3所示,包括机身、油缸2、手动与自动调整限程机构、行程限位、液压系统、电气控制系统、安全防护系统和辅助部件,所述机身包括上横梁4、下横梁11、上动梁6、下动梁10、中间梁9和立柱、拉杆1,所述立柱包括左立柱7和右立柱5,所述左立柱7和右立柱5均固定安装在下横梁11和上横梁4之间,所述中间梁9固定贯穿左立柱7和右立柱5,所述中间梁9位于下横梁11和上横梁4之间,所述下横梁11上端与拉杆1下端固定连接,所述拉杆1设置有两个,两个所述拉杆1呈左右对称分布,所述拉杆1从下到上依次活动贯穿中间梁9和上横梁4,所述拉杆1外表面螺纹连接有锁紧螺母3,所述锁紧螺母3下端面与上横梁4上端面紧密接触,所述上横梁4上端与油缸2下端固定连接,所述油缸2输出端传动连接有上动梁6和下动梁10,所述上动梁6位于上横梁4和中间梁9之间,所述下动梁10位于中间梁9和下横梁11之间,所述中间梁9上端面和下端面均安装有防护垫板8,所述手动与自动调整限程机构包括防爆电机21、导向杆24和限位板29,所述防爆电机21输出端设置有编码器22,所述防爆电机21输出端安装有轴承23和丝杆27,所述丝杆27下端安装有限程撞块28,所述丝杆27外表面设置有限程盘25,所述丝杆27外表面套接有传动轮26,所述导向杆24与限程盘25穿插活动连接,所述限位板29位于限程撞块28外侧,所述电气控制系统由电子泵、伺服阀、运动控制器和阀体组成,所述电气控制系统通过闭环控制使大吨位的上动梁6和下动梁10行走的过程中更平稳、精准,所述液压系统包括集装油箱和液压油路,所述安全防护系统包括安全限位装置,所述安全限位装置与油缸2的动作过程具有互锁功能,所述辅助部件包括等高块,所述等高块用于人工调节高度。

[0031] 进一步地,所述上横梁4、下横梁11、上动梁6、下动梁10和中间梁9构成五梁框架结构。

[0032] 进一步地,所述上动梁6、下动梁10均通过滑块滑动连接有导轨,且导轨采用“四角八面”型,增长导向距离,从机械上改善滑块的运动精度。

[0033] 进一步地,所述滑块上设置有推拉螺钉,用于提升抗偏载能力,进一步提升设备机械精度。

[0034] 进一步地,所述阀体采用锥阀集成,所述集装油箱放置在动力间。

[0035] 进一步地,所述手动与自动调整限程机构采用防爆电机21驱动,丝杆27调节,通过编码器22检测实际位置,并加固防爆电机21实时检测的电流反馈给PLC进行数据分析,由

PLC进行内部处理,保证调整同步,相关参数可在触摸屏上显示和设定,定位位置的显示精度为0.01mm,高度调节误差不大于0.05mm。

[0036] 综合上述实施例中,机身包括有上横梁4、下横梁11、上动梁6、下动梁10、中间梁9、立柱、拉杆1、上横梁4、中间梁9,通过拉杆1、拉紧锁母3进行超压预紧,配合上动梁6、下动梁10构成五梁框架结构,通过液压驱动控制选择任意动梁单动时,均可保证整机的强度、也提升了整体刚性;滑块采用“四角八面”型导轨,增长导向距离,从机械上改善滑块的运动精度;滑块上推拉螺钉来调整,调整方便,提升抗偏载能力,进一步提升设备机械精度;药粉压制时,上下动梁同时运行使药粉受力均衡,成品密度更均匀。

[0037] 油压机的电气控制系统由电子泵、伺服阀、运动控制器等元件组成,通过闭环控制使大吨位动梁行走的过程中更平稳、精准,所有压力、速度、位置等参数均可在触摸屏内显示和设置,实现无级可调;并采用先进的锥阀集成阀体,集装油箱放置在动力间,使安装维修更方便、简单。

[0038] 手动与自动调整限位机构由防爆电机21、丝杆27、编码器22等组成,可以完成单(双)向压制时限位,用于保证产品成型精度和安全,满足最大公称力1.2倍载荷作用下仍具有足够的刚性和精度;手动与自动调整限位机构采用防爆电机21驱动,丝杆27调节,通过编码器22检测实际位置,将防爆电机21实时检测的电流反馈给PLC进行数据分析,由PLC进行内部处理,保证调整同步,相关参数可在触摸屏上显示和设定,定位位置的显示精度为0.01mm,高度调节误差不大于0.05mm,同时具有高度人工调节功能(增设等高块),安全限位装置与油压机其它动作过程具有互锁功能,确保整体运行的安全性。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

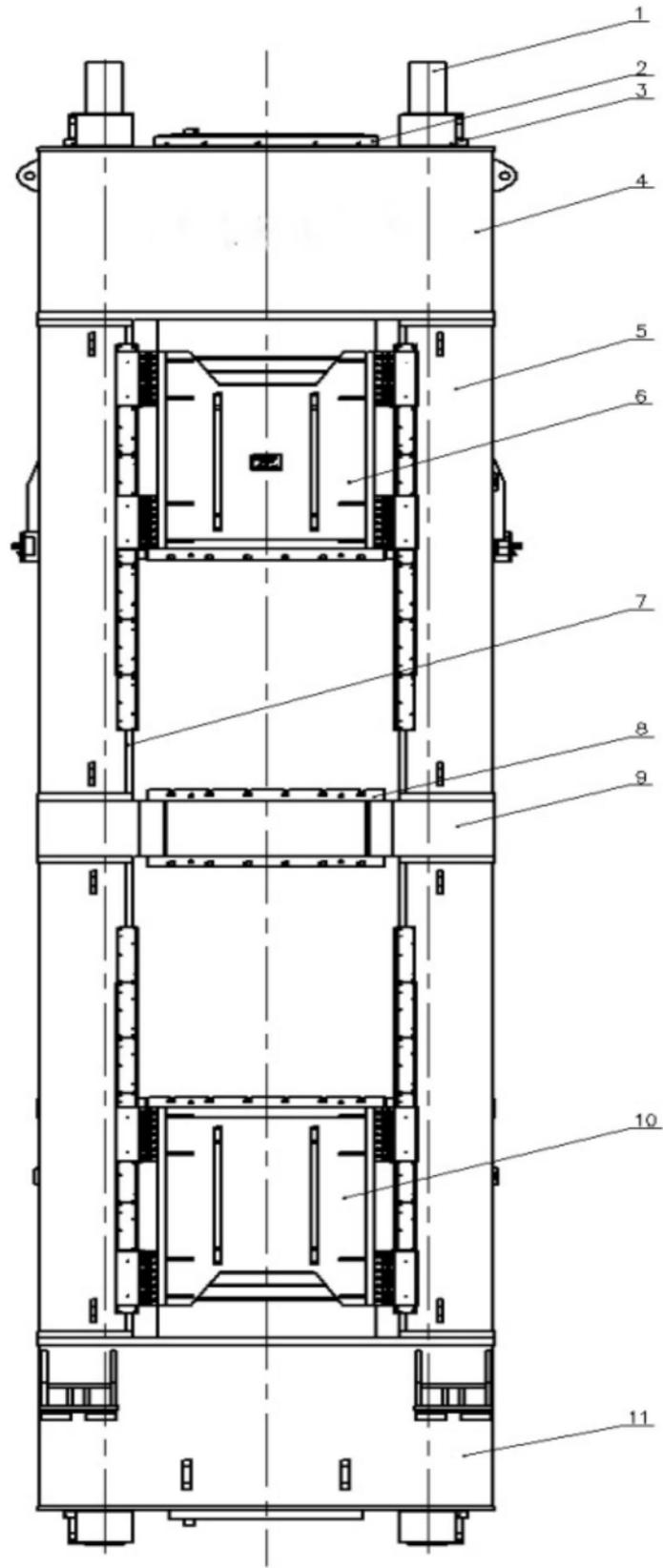


图1

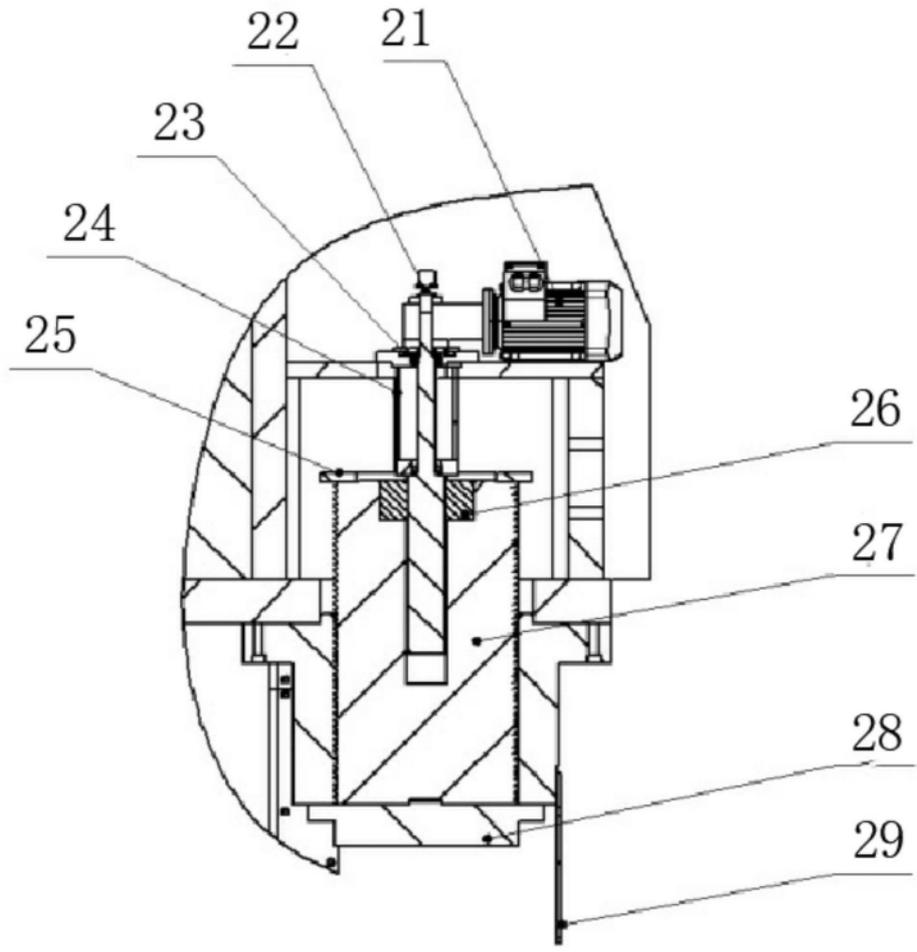


图2

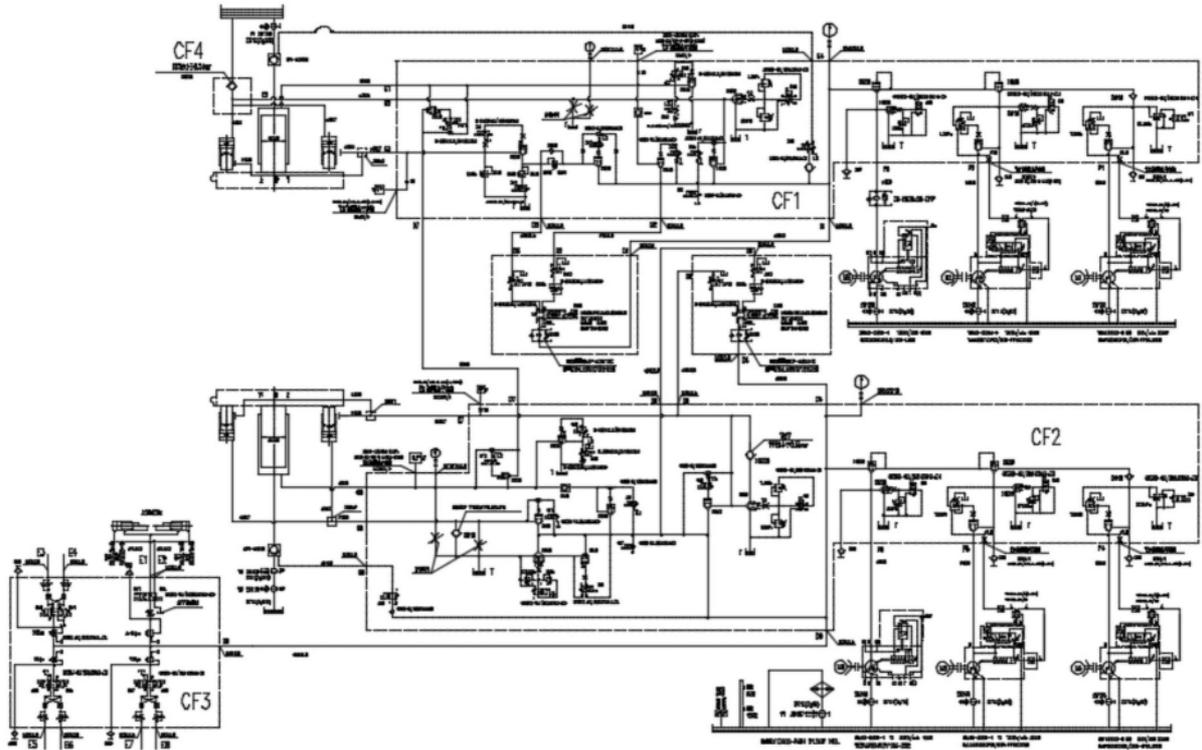


图3