



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114704515 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202210413849.6

(22) 申请日 2022.04.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114704515 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 中国煤炭科工集团太原研究院有
限公司

地址 030006 山西省太原市山西示范区科
技创新城科荟路1号

专利权人 山西天地煤机装备有限公司

(72) 发明人 李瑞平 赵海兴 惠忠文 刘霄龙
宋庭锋 李建新 高春 李志
刘小霞 赵秀梅 刘雄 长丹华
孙福龙 赵鹏程 范三程

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110
专利代理师 祁宏伟

(51) Int.Cl.
F15B 13/02 (2006.01)
F15B 21/041 (2019.01)

(56) 对比文件
CN 108974833 A, 2018.12.11
CN 206144882 U, 2017.05.03
CN 209687815 U, 2019.11.26
US 2018080282 A1, 2018.03.22
翟雨生. 新型中厚煤层采煤机用调高阀组的
研制. 煤炭技术. 2018, (第08期), 全文.

审查员 马晓迪

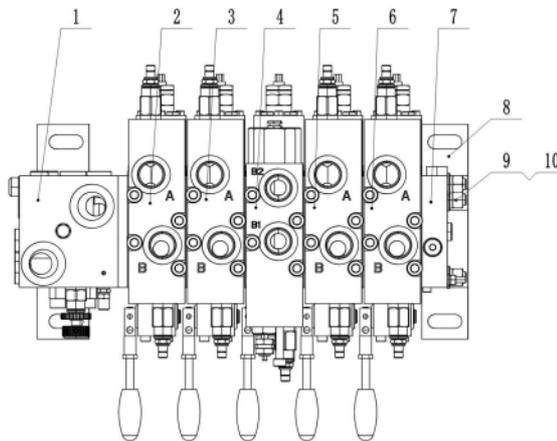
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多
路阀

(57) 摘要

本发明涉及连续采煤机技术领域,特别是涉
及一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多
路阀。本发明解决了连续采煤机煤矿井下防爆使用
要求,同时减少多路阀整体结构尺寸,增大安装
空间,便于检修维护的问题,包括进油阀、截割换
向阀、后支撑换向阀、铲板与补油换向阀、运输机
升降换向阀和运输机摆动换向阀。发明将铲板升
降和系统补油两路动作集成设计于一联阀中,减
少多路阀整体结构尺寸,同时进油阀P口与R口与
工作联A、B口同方向,多路阀安装空间增大,便于
检修维护。



1. 一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:包括进油阀(1)、截割换向阀(2)、后支撑换向阀(3)、铲板与补油换向阀(4)、运输机升降换向阀(5)和运输机摆动换向阀(6),

所述的进油阀(1)包括预压和阻尼阀组(1.1)、定差溢流阀(1.2)、可调安全阀(1.3)、限压阀(1.4)、过滤器(1.5)、减压阀(1.6)和进油阀阀体(1.7),进油阀阀体(1.7)上设置有多路阀压力口P口、压力接口M和多路阀压力口R口,预压和阻尼阀组(1.1)的a口和负载压力连通,预压和阻尼阀组(1.1)的LS口外引出到进油阀阀体(1.7)上;预压和阻尼阀组(1.1)的b口和定差溢流阀(1.2)弹簧腔连通,同时与可调安全阀(1.3)的p1口和限压阀(1.4)的p2口连通;定差溢流阀(1.2)的d口和e口与多路阀压力口P口连通,定差溢流阀(1.2)的c口与多路阀压力口R口连通;可调安全阀(1.3)的t1口和限压阀(1.4)的t2口与多路阀压力口R口连通;减压阀(1.6)的f口和多路阀压力P口连通,减压阀(1.6)的g口与多路阀回油R口连通,减压阀(1.6)的f口前在进油阀阀体(1.7)上引出压力接口M;各个阀与多路阀压力口P口连接的通道为多路阀压力P路,过滤器(1.5)串联在多路阀压力P路中,各个阀与多路阀回油R口的通道为多路阀R油路,与各个阀的电磁阀的 e 口连通的油路为Z油路,减压阀(1.6)的h口与Z油路连通;

所述的截割换向阀(2)、后支撑换向阀(3)运输机升降换向阀(5)和运输机摆动换向阀(6)结构相同,包括梭阀I(6.1)、电比例阀II(6.2)、主换向阀阀芯I(6.3)、阀体I(6.4)、溢流阀I(6.5)、辅助块I(6.6)、弹簧及弹簧罩(6.7)、电磁铁(6.8)和手柄座(6.9),电比例阀I(6.2)设置有两组,分别为第一电比例阀I(6.2.1)和第二电比例阀I(6.2.2),所述的梭阀I(6.1)、第一电比例阀I(6.2.1)和第二电比例阀I(6.2.2)安装于阀体I(6.4)上,主换向阀阀芯I(6.3)装入阀体I(6.4)中,阀体I(6.4)上设置有a-g多个口,手柄座(6.9)通过4根M6螺钉固定在阀体I(6.4)前端,弹簧及弹簧罩(6.7)通过4根M6螺钉固定在阀体I(6.4)后端,弹簧及弹簧罩(6.7)下设有电磁铁(6.8),通过4根M6螺钉固定在阀体I(6.4)上;辅助块I(6.6)安装在阀体I(6.4)上,辅助块I(6.6)上端设有A油口和B油口;梭阀I(6.1)的c口与阀体I(6.4)的h口和g口连通;第一电比例阀I(6.2.1)的e口、d口分别和第二电比例阀I(6.2.2)的e口、d口连通,第一电比例阀I(6.2.1)和第二电比例阀I(6.2.2)f口分别与阀体(6.4)的b口和a口连通;阀体(6.4)的e口和f口与多路阀P油路连通,c口和d口与溢流阀I(6.5)a口连通;溢流阀I(6.5)b口与多路阀R油路连通;梭阀I(6.1)的a口和各个阀的电磁阀的 d 口连通并在阀体上引出先导回油T口;

铲板与补油换向阀(4)包括梭阀II(4.1)、电比例阀II(4.2)、主换向阀阀芯II(4.3)、阀体II(4.4)、溢流阀II(4.5)、回转式手动换向阀(4.6)、二位三通换向阀(4.7)和辅助块II(4.8),主换向阀阀芯II(4.3)装入阀体II(4.4)中,阀体II(4.4)上设置有a-g多个口,手柄座(4.11)通过4根M6螺钉固定在阀体II(4.4)前端,弹簧及弹簧罩(4.9)通过4根M6螺钉固定在阀体II(4.4)后端,弹簧及弹簧罩(4.9)下设有电磁铁(4.10),通过4根M6螺钉固定在阀体II(4.4)上;辅助块II(4.8)安装在阀体II(4.4)上,辅助块II(4.8)上设置有B1口和B2口,辅助块II(4.8)前端通过螺纹安装溢流阀II(4.5)和回转式手动换向阀(4.6),辅助块II(4.8)后端通过螺纹连接装有二位三通换向阀(4.7);梭阀II(4.1)的 b 口与后支撑换向阀中的梭阀I(6.1)的 a 口与连通,铲板与补油换向阀中的梭阀II(4.1)的 a 口与运输机升降换向阀中的梭阀I(6.1)的 b 口连通,梭阀II(4.1)的c口与阀体II(4.4)h口和g口连通;电比例阀II

(4.2) 设置有两组,分别为第一电比例阀I(4.2.1)和第二电比例阀I(4.2.2),第一电比例阀I(4.2.1)的e口、d口分别和第二电比例阀I(4.2.2)的e口、d口连通,第一电比例阀I(4.2.1)和第二电比例阀I(4.2.2)的f口分别与阀体II(4.4)的b口和a口连通;阀体II(4.4)的e口和f口与多路阀P油路连通,阀体II(4.4)的c口与阀体II(4.4)的A口连通,阀体II(4.4)的d口与溢流阀II(4.5)、手动换向阀(4.6)以及二位三通换向阀(4.7)的a口连通;溢流阀II(4.5)和手动换向阀(4.6)的b口与多路阀R油路连通;手动换向阀(4.6)的c口与二位三通换向阀(4.7)的x口连通;二位三通换向阀(4.7)a口和b口分别与辅助块II(4.8)的B1口和B2口连通。

2. 根据权利要求1所述的用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:所述的辅助块I(6.6)上两端分别通过螺纹装有溢流阀I(6.5),阀体I(6.4)与辅助块I(6.6)之间设有密封圈;。

3. 根据权利要求1所述的用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:所述的电磁铁(6.8)为隔爆胶封电磁铁,电流为370mA。

4. 根据权利要求1所述的用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:所述的可调安全阀(1.3)为手轮式可调阀。

5. 根据权利要求1所述的用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:所述的进油阀(1)设有P口和R口的螺纹接口均为G1,其与辅助块I(6.6)同方向。

6. 根据权利要求1所述的用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,其特征在于:进油阀(1)、截割换向阀(2)、后支撑换向阀(3)、铲板与补油换向阀(4)、运输机升降换向阀(5)、运输机摆动换向阀(6)以及尾板(7)用螺栓固定在安装底座(8)上,并通过主阀连接螺柱(9)与螺母(10)连接在一起。

一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀

技术领域

[0001] 本发明涉及连续采煤机技术领域,特别是涉及一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀。

背景技术

[0002] 由于煤矿井下有瓦斯等可燃气体,煤矿设备电路方面需要具备防爆性,所以煤矿井下设备上使用的控制阀大都为手动换向阀,但在实际工作中会因为工人误动作操作手柄而产生安全隐患。本专利发明一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,替代手动换向,减少工人误动作。

[0003] 连续采煤机是一种集截割、转载、行走等功能于一体的高度集成化采煤设备,连续采煤机和锚杆钻车配套组成的连续掘进系统掘进速度快,被广泛应用于巷道的顶板条件较好的陕、蒙、晋矿区使用,国内市场拥有已经超过110台。连续采煤机本身结构紧凑,机身内部空间狭小,预留给连续采煤机多路阀安装空间也较小。因此,需要一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀。

发明内容

[0004] 本发明为了解决连续采煤机煤矿井下防爆使用要求,同时减少多路阀整体结构尺寸,增大安装空间,便于检修维护的问题,提供一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀。

[0005] 本发明采取以下技术方案:一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀,包括进油阀、截割换向阀、后支撑换向阀、铲板与补油换向阀、运输机升降换向阀和运输机摆动换向阀。

[0006] 进油阀包括预压和阻尼阀组、定差溢流阀、可调安全阀、限压阀、过滤器、减压阀和进油阀阀体,进油阀阀体上设置有多路阀压力口P口、压力接口M和多路阀压力口R口,预压和阻尼阀组的a口和负载压力连通,预压和阻尼阀组的LS口外引出到进油阀阀体上;预压和阻尼阀组的b口和定差溢流阀弹簧腔连通,同时与可调安全阀的p1口和限压阀的p2口连通;定差溢流阀的d口和e口与多路阀压力口P口连通,定差溢流阀的c口与多路阀压力口R口连通;可调安全阀的t1口和限压阀的t2口与多路阀压力口R口连通;减压阀的f口和多路阀压力P口连通,减压阀的g口与多路阀回油R口连通,减压阀的f口前在进油阀阀体上引出压力接口M;各个阀与多路阀压力口P口连接的通道为多路阀压力P路,过滤器串联在多路阀压力P路中,各个阀与多路阀回油R口的通道为多路阀R油路,与各个阀的电磁铁的 e 口连通的油路为Z油路,减压阀的h口与Z油路连通。

[0007] 截割换向阀、后支撑换向阀、运输机升降换向阀和运输机摆动换向阀结构相同,包括梭阀I、电比例阀II、主换向阀阀芯I、阀体I、溢流阀I、辅助块I、弹簧及弹簧罩、电磁铁和手柄座,电比例阀I设置有两组,分别为第一电比例阀I和第二电比例阀I,所述的梭阀I、第一电比例阀I和第二电比例阀I安装于阀体I上,主换向阀阀芯I装入阀体I中,阀体I上设置

有a-g多个口,手柄座通过4根M6螺钉固定在阀体I前端,弹簧及弹簧罩通过4根M6螺钉固定在阀体I后端,弹簧及弹簧罩下设有电磁铁,通过4根M6螺钉固定在阀体I上;辅助块I安装在阀体I上,辅助块I上端设有A油口和B油口;梭阀I的c口与阀体I的h口和g口连通;第一电比例阀I的e口、d口分别和第二电比例阀I的e口、d口连通,第一电比例阀I和第二电比例阀If口分别与阀体的b口和a口连通;阀体的e口和f口与多路阀P油路连通,c口和d口与溢流阀Ia口连通;溢流阀Ib口与多路阀R油路连通;梭阀I的a口和各个阀的电磁铁的d口连通并在阀体上引出先导回油T口。

[0008] 铲板与补油换向阀包括梭阀II、电比例阀II、主换向阀阀芯II、阀体II、溢流阀II、回转式手动换向阀、二位三通换向阀和辅助块II,主换向阀阀芯II装入阀体II中,阀体II上设置有a-g多个口,手柄座通过4根M6螺钉固定在阀体II前端,弹簧及弹簧罩通过4根M6螺钉固定在阀体II后端,弹簧及弹簧罩下设有电磁铁,通过4根M6螺钉固定在阀体II上;辅助块II安装在阀体II上,辅助块II上设置有B1口和B2口,辅助块II前端通过螺纹安装溢流阀II和回转式手动换向阀,辅助块II后端通过螺纹连接装有二位三通换向阀;梭阀II的b口与后支撑换向阀中的梭阀I的a口与连通,铲板与补油换向阀中的梭阀II的a口与运输机升降换向阀中的梭阀I的b口连通,梭阀II的c口与阀体IIh口和g口连通;电比例阀II设置有两组,分别为第一电比例阀I和第二电比例阀I,第一电比例阀I的e口、d口分别和第二电比例阀I的e口、d口连通,第一电比例阀I和第二电比例阀I的f口分别与阀体II的b口和a口连通;阀体II的e口和f口与多路阀P油路连通,阀体II的c口与阀体II的A口连通,阀体II的d口与溢流阀II、手动换向阀以及二位三通换向阀的a口连通;溢流阀II和手动换向阀的b口与多路阀R油路连通;手动换向阀的c口与二位三通换向阀的x口连通;二位三通换向阀a口和b口分别与辅助块II的B1口和B2口连通。

[0009] 所述的电磁铁为隔爆胶封电磁铁,电流为370mA。

[0010] 所述的可调安全阀为手轮式可调阀。

[0011] 所述的进油阀设有P口和R口的螺纹接口均为G1。

[0012] 进油阀、截割换向阀、后支撑换向阀、铲板与补油换向阀、运输机升降换向阀、运输机摆动换向阀以及尾板用螺栓固定在安装底座上,并通过主阀连接螺柱与螺母连接在一起。

[0013] 多路阀铲板升降和系统补油切换控制过程为:

[0014] 辅助块II上的回转式手动换向阀初始设定为铲板升降动作,油泵启动后,电控或手动操作该换向阀,实现铲板升降,当系统需要给油箱加油时候,拧下螺钉,顺时针旋转90°,拧上螺钉,手动向下操作铲板与补油换向阀手柄,实现给系统加油。

[0015] 与现有技术相比,本发明将铲板升降和系统补油两路动作集成设计于一联阀中,减少多路阀整体结构尺寸,同时进油阀P口与R口与工作联A、B口同方向,多路阀安装空间增大,便于检修维护。

附图说明

[0016] 图1是本发明结构示意图;

[0017] 图2是本发明液压原理图;

[0018] 图3是多路阀进油阀液压原理图;

- [0019] 图4是铲板与补油换向阀液压原理图；
- [0020] 图5是铲板与补油换向阀结构示意图；
- [0021] 图6是运输机摆动换向阀液压原理图；
- [0022] 图7是运输机摆动换向阀结构示意图；
- [0023] 附图中各部件的标记如下：1-进油阀，2-截割换向阀，3-后支撑换向阀，4-铲板与补油换向阀，5-运输机升降换向阀，6-运输机摆动换向阀，7-尾板，8-安装底座，9-主阀连接螺柱，10-螺母，1.1-预压和阻尼阀组，1.2-定差溢流阀，1.3-可调安全阀，1.4-限压阀，1.5-过滤器，1.6-减压阀，1.7-进油阀阀体，4.1-梭阀II，4.2.1-第一电比例阀II，4.2.2-第二电比例阀II，4.3-主换向阀阀芯II，4.4-阀体II，4.5-溢流阀II，4.6-回转式手动换向阀，4.7-二位三通换向阀，4.8-辅助块II，4.9-弹簧及弹簧罩II，4.10-电磁铁II，4.11-手柄座II，6.1-梭阀I，6.2.1-第一电比例阀I，6.2.2-第二电比例阀I，6.3-主换向阀阀芯I，6.4-阀体I，6.5-溢流阀I，6.6-辅助块I，6.7-弹簧及弹簧罩I，6.8-电磁铁I，6.9-手柄座I。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0025] 本发明的目的是提供一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀，能够解决连续采煤机多路阀、安装空间狭小、煤矿井下防爆技术问题。

[0026] 本发明提供一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀，如图1和图2所示，一种用于中厚煤层连采机紧凑型电比例多路阀，包括进油阀1，截割换向阀2、后支撑换向阀3、铲板与补油换向阀4、运输机升降换向阀5和运输机摆动换向阀6。进油阀1、截割换向阀2、后支撑换向阀3、铲板与补油换向阀4、运输机升降换向阀5、运输机摆动换向阀6以及尾板7用螺栓固定在安装底座8上，并通过主阀连接螺柱9与螺母10连接在一起。

[0027] 如图3所示，进油阀1包括预压和阻尼阀组1.1、定差溢流阀1.2、可调安全阀1.3、限压阀1.4、过滤器1.5、减压阀1.6和进油阀阀体1.7，进油阀阀体1.7上设置有多路阀压力口P口、压力接口M和多路阀压力口R口，预压和阻尼阀组1.1的a口和负载压力连通，预压和阻尼阀组1.1的LS口外引出到进油阀阀体1.7上；预压和阻尼阀组1.1的b口和定差溢流阀1.2弹簧腔连通，同时与可调安全阀1.3的p1口和限压阀1.4的p2口连通；定差溢流阀1.2的d口和e口与多路阀压力口P口连通，定差溢流阀1.2的c口与多路阀压力口R口连通；可调安全阀1.3的t1口和限压阀1.4的t2口与多路阀压力口R口连通；减压阀1.6的f口和多路阀压力P口连通，减压阀1.6的g口与多路阀回油R口连通，减压阀1.6的f口前在进油阀阀体1.7上引出压力接口M；各个阀与多路阀压力口P口连接的通道为多路阀压力P路，过滤器1.5串联在多路阀压力P路中，各个阀与多路阀回油R口的通道为多路阀R油路，与各个阀的电磁铁的e口连通的油路为Z油路，减压阀1.6的h口与Z油路连通。

[0028] 如图6、7所示，截割换向阀2、后支撑换向阀3运输机升降换向阀5和运输机摆动换向阀6结构相同，包括梭阀I6.1、电比例阀II6.2、主换向阀阀芯I6.3、阀体I6.4、溢流阀I6.5、辅助块I6.6、弹簧及弹簧罩6.7、电磁铁6.8和手柄座6.9，电比例阀I6.2设置有两组，分别为第一电比例阀I6.2.1和第二电比例阀I6.2.2，所述的梭阀I6.1、第一电比例阀I6.2.1和第二电比例阀I6.2.2安装于阀体I6.4上，主换向阀阀芯I6.3装入阀体I6.4中，阀体

I6.4上设置有a-g多个口,手柄座6.9通过4根M6螺钉固定在阀体I6.4前端,手柄座跟阀芯铰接;弹簧跟阀芯一端连接,用于复位。弹簧及弹簧罩6.7通过4根M6螺钉固定在阀体I6.4后端,弹簧及弹簧罩6.7下设有电磁铁6.8,通过4根M6螺钉固定在阀体I6.4上;辅助块I6.6安装在阀体I6.4上,辅助块I6.6上端设有A油口和B油口;梭阀I6.1的c口与阀体I6.4的h口和g口连通;第一电比例阀I6.2.1)的e口、d口分别和第二电比例阀I6.2.2)的e口、d口连通,第一电比例阀I6.2.1和第二电比例阀I6.2.2f口分别与阀体6.4的b口和a口连通;阀体6.4的e口和f口与多路阀P油路连通,c口和d口与溢流阀I6.5a口连通;溢流阀I6.5b口与多路阀R油路连通;梭阀I6.1的a口和各个阀的电磁铁的d口连通并在阀体上引出先导回油T口。即截割换向阀中的梭阀I6.1的b口与预压和阻尼阀组1.1a口连通。截割换向阀中的梭阀I6.1的a口与后支撑换向阀中的梭阀I6.1的b口连通,后支撑换向阀中的梭阀I6.1的a口与铲板与补油换向阀中的梭阀II4.1的b口连通,铲板与补油换向阀中的梭阀II4.1a口与运输机升降换向阀中的梭阀I6.1的b口连通,运输机升降换向阀中的梭阀I6.1的a口与运输机摆动换向阀中的梭阀I6.1的b口连通,运输机摆动换向阀中的梭阀I6.1的a口接入先导回油T路中。

[0029] 如图4、5所示,铲板与补油换向阀4包括梭阀II4.1、电比例阀II4.2、主换向阀阀芯II4.3、阀体II4.4、溢流阀II4.5、回转式手动换向阀4.6、二位三通换向阀4.7和辅助块II4.8,主换向阀阀芯II4.3装入阀体II4.4中,阀体II4.4上设置有a-g多个口,手柄座4.11通过4根M6螺钉固定在阀体II4.4前端,弹簧及弹簧罩4.9通过4根M6螺钉固定在阀体II4.4后端,弹簧及弹簧罩4.9下设有电磁铁4.10,通过4根M6螺钉固定在阀体II4.4上;辅助块II4.8安装在阀体II4.4上,辅助块II4.8上设置有B1口和B2口,辅助块II4.8前端通过螺纹安装溢流阀II4.5和回转式手动换向阀4.6,辅助块II4.8后端通过螺纹连接装有二位三通换向阀4.7;梭阀II4.1的b口与后支撑换向阀中的梭阀I6.1的a口与连通,铲板与补油换向阀中的梭阀II4.1的a口与运输机升降换向阀中的梭阀I6.1的b口连通,梭阀II4.1的c口与阀体II4.4h口和g口连通;电比例阀II4.2设置有两组,分别为第一电比例阀I4.2.1和第二电比例阀I4.2.2,第一电比例阀I4.2.1的e口、d口分别和第二电比例阀I4.2.2的e口、d口连通,第一电比例阀I4.2.1和第二电比例阀I4.2.2的f口分别与阀体II4.4的b口和a口连通;阀体II4.4的e口和f口与多路阀P油路连通,阀体II4.4的c口与阀体II4.4的A口连通,阀体II4.4的d口与溢流阀II4.5、手动换向阀4.6以及二位三通换向阀4.7的a口连通;溢流阀II4.5和手动换向阀4.6的b口与多路阀R油路连通;手动换向阀4.6的c口与二位三通换向阀4.7的x口连通;二位三通换向阀4.7a口和b口分别与辅助块II4.8的B1口和B2口连通。

[0030] 工作过程:齿轮泵的压力油进入多路阀P口,同时流向定差溢流阀1.2d口和控制口以及截割换向阀2,后支撑换向阀3,铲板与补油换向阀4,运输机升降换向阀5,运输机摆动换向阀6的e口和f口,当任何一个换向阀不动作时,压力油推动定差溢流阀1.2控制口,打开定差溢流阀1.2阀芯,压力油流回油箱。压力油同时经过过滤器1.5以及减压阀1.6减压后进入电比例阀,当对应电比例阀上电磁铁得电,推动电比例阀阀芯动作,经过减压阀减压后的先导油进入主换向阀阀芯一端,推动主换向阀阀芯换向。当任何一个换向阀动作时,压力油经换向阀阀芯从控制阀A或B口流出压力油,同时截割换向阀2,后支撑换向阀3,铲板与补油换向阀4,运输机升降换向阀5,运输机摆动换向阀6的h口压力油作用在梭阀的C口,比较各路压力油压力,各路最大的压力油经过梭阀b口经1.1预压和阻尼阀组阻尼作用后,作

用在1.2定差溢流阀弹簧腔、1.3可调安全阀p1口以及1.4泄压阀p2口,当压力超过1.3可调安全阀或1.4泄压阀设定压力后,泄压。

[0031] 多路阀铲板升降和系统补油切换控制过程为:

[0032] 辅助块Ⅱ4.8上的回转式手动换向阀4.6初始设定为铲板升降动作,油泵启动后,电控或手动操作该换向阀,实现铲板升降,当系统需要给油箱加油时候,拧下螺钉,顺时针旋转90°,拧上螺钉,手动向下操作铲板与补油换向阀手柄,实现给系统加油。

[0033] 电磁铁6.8为隔爆胶封电磁铁,适用于煤矿井下使用,电流为370mA。

[0034] 可调安全阀1.3为手轮式可调阀,调节方便。

[0035] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

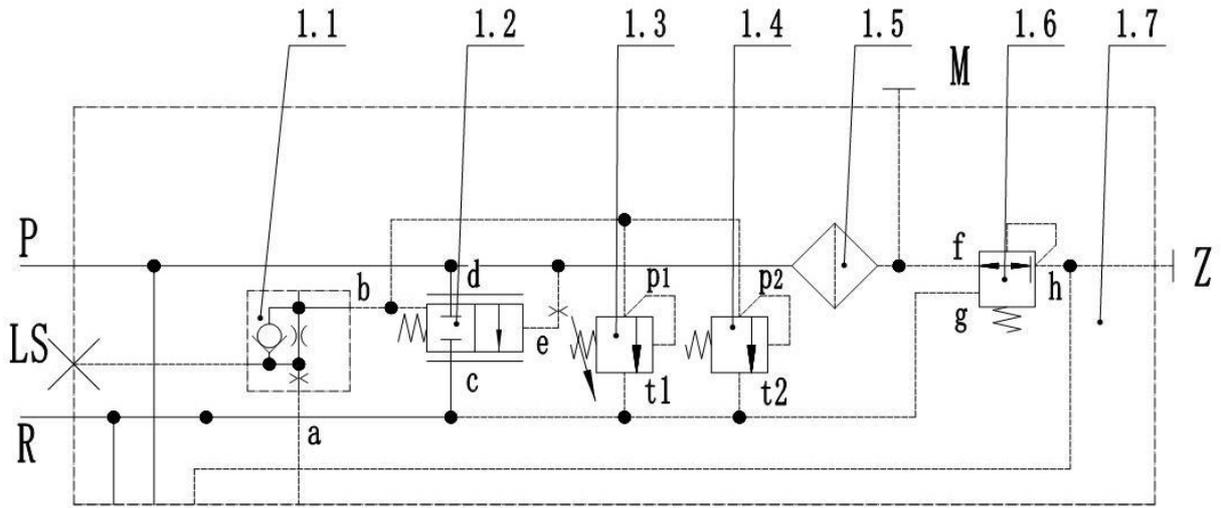


图3

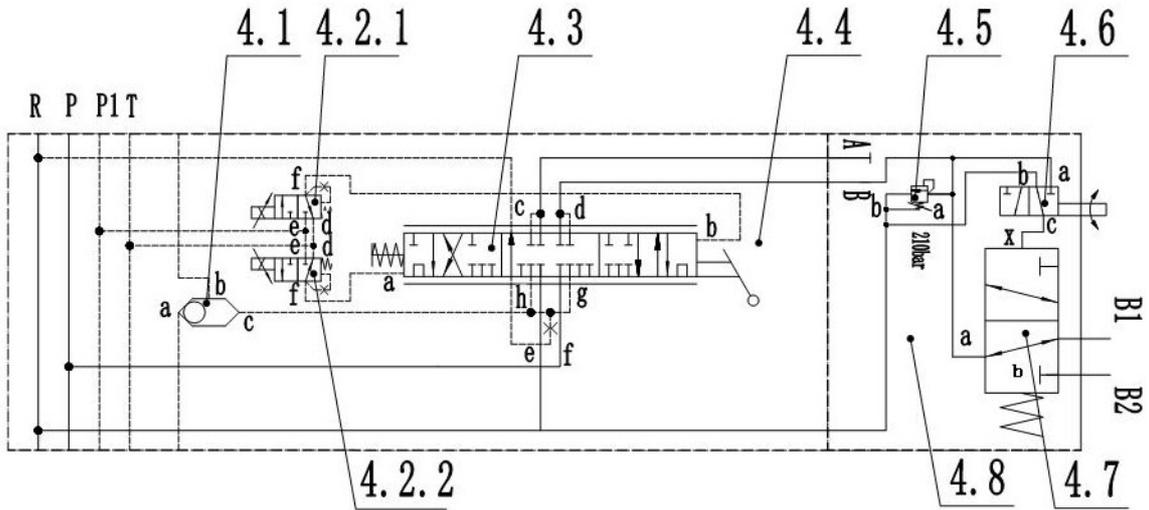


图4

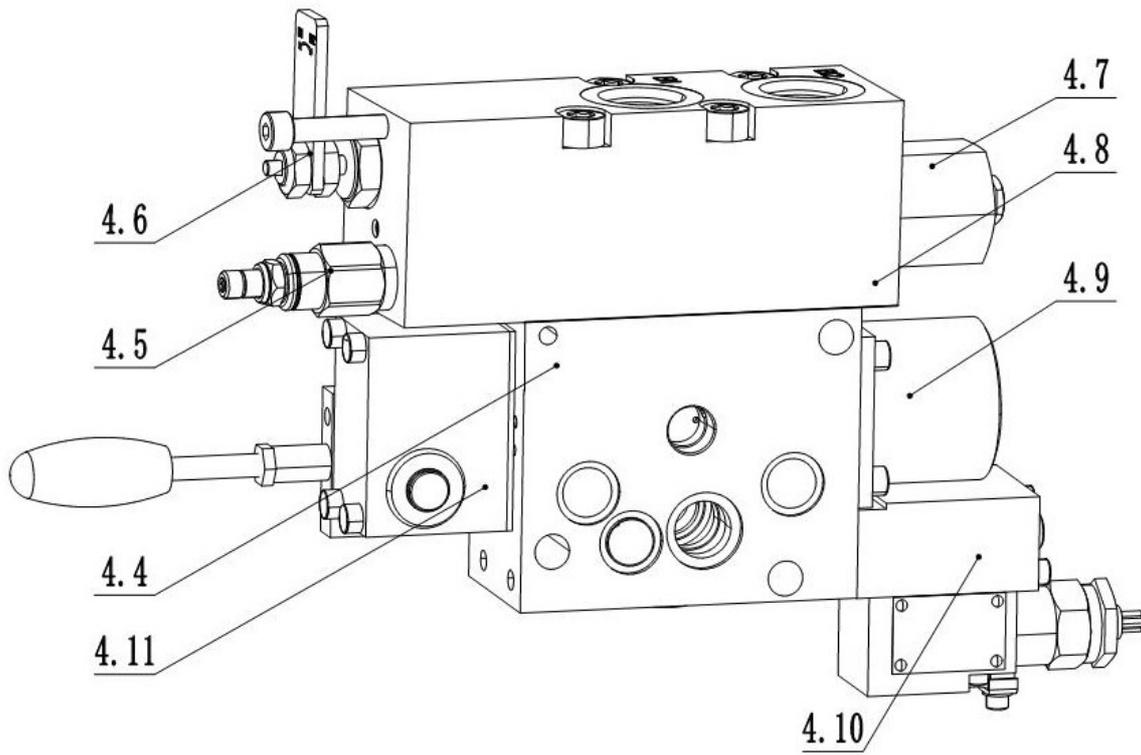


图5

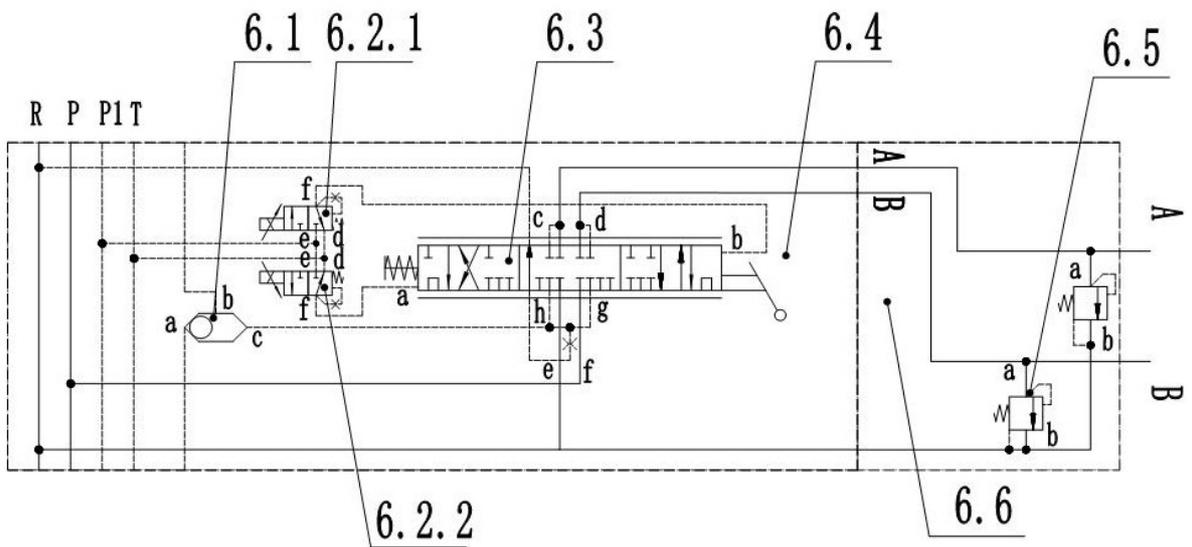


图6

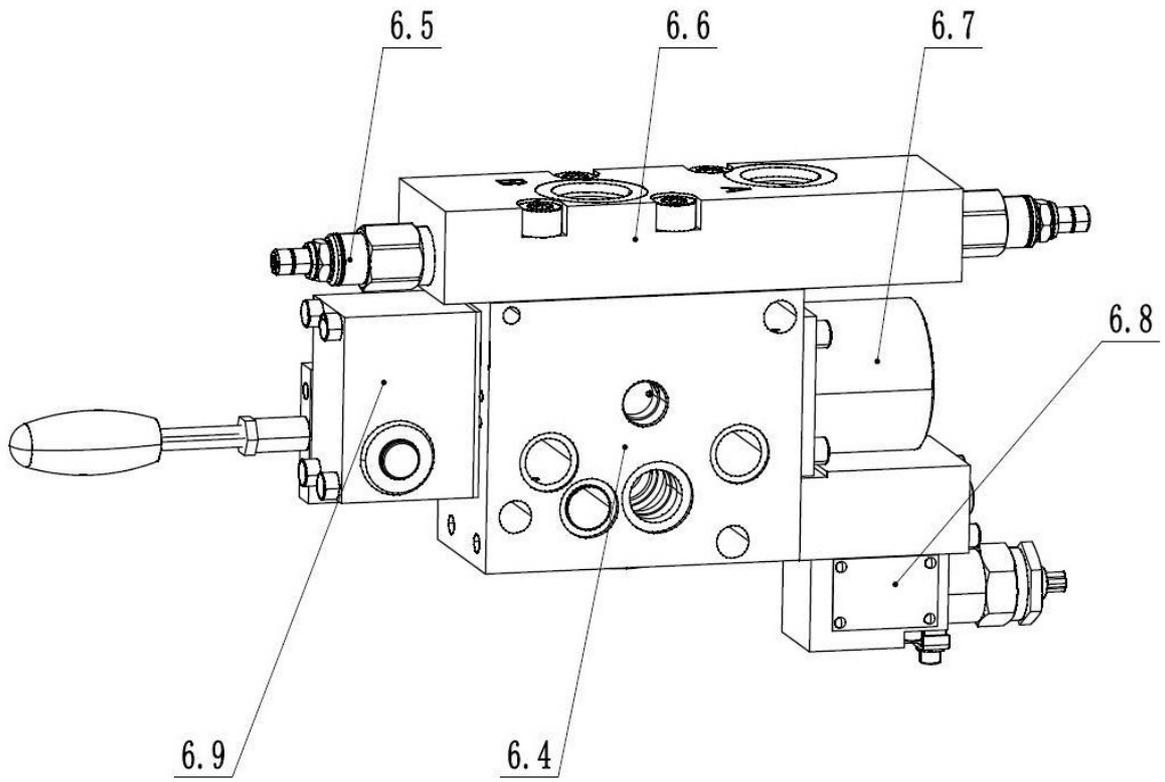


图7