



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203604282 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320689072. 2

(22) 申请日 2013. 11. 04

(73) 专利权人 北京精海仪机电设备有限公司
地址 102300 北京市门头沟区滨河南路 3 号

(72) 发明人 任志勇

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 江增俊

(51) Int. Cl.

F15B 1/02 (2006. 01)

F15B 13/02 (2006. 01)

B60R 16/08 (2006. 01)

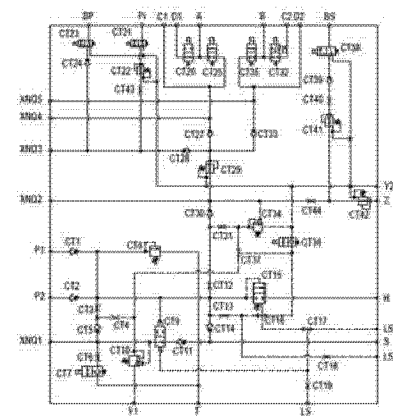
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

重型装载机制动、转向、举升主控液压集成块

(57) 摘要

本实用新型是重型装载机制动、转向、举升主控液压集成块,包括液压泵空载启动回路、中央钳盘制动液压回路、前后桥同时制动液压回路、前后桥斜坡驻停制动液压回路、取代制动踏板的紧急制动液压回路、液力缓行器控制液压回路、举升液压控制回路和车辆转向液压回路。本集成块采用负载敏感控制技术,设置举升压力反馈点及转向压力反馈点,使液压泵的输出流量适应负载的要求,并适应五个蓄能器结构,使液压泵处于低压运行而能为举升、转向、制动提供工作油液,提高效率达到节能的目的。在发动机突然停止运转情况下,通过蓄能器及相应控制回路能够实现应急转向油液供给,保证转向安全。本实用新型具有结构新颖、合理、紧凑和节能效果显著的突出优点。



1. 重型装载机制动、转向、举升主控液压集成块,包括液压集成块本体、油口、插装阀和液压集成块本体内部的油路,其特征在于:液压集成块本体表面设有连接液压泵的进油口 P1、P2;分别连通油箱的回油口 Y1、Y2、T;前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B;负载变量反馈油口 LS,分别连接第一蓄能器、第二蓄能器、第三蓄能器、第四蓄能器和第五蓄能器出油口的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5;制动踏板分别连通的油口 C1 和油口 D1、油口 C2 和油口 D2;制动踏板执行机构控制油口 Pi;中央钳盘制动油口 BP;液力缓行油口 BS;举升压力油口 H;举升执行机构控制油口 Z;举升反馈油口 LSH;转向压力油口 S;转向反馈压力油口 LSS;

所述液压集成块本体设有如下构成的液压泵空载启动回路,连接液压泵的进油口 P1、P2 分别与单向阀 CT1 和单向阀 CT2 相连接,单向阀 CT1、CT2 出口连通并依次连接阻尼孔 CT12、阻尼孔 CT31 和梭阀 CT37 一进油口,梭阀 CT37 出油口连接于延时关断的两位两通电磁换向阀 CT36 进油口,两位两通电磁换向阀 A 的出油口连接于回油口 Y2,梭阀 CT16 出油口连接于梭阀 CT17 的一进油口,梭阀 C 的另一进油口连接于举升压力反馈油口 LSH,梭阀 CT17 出油口与负载变量反馈油口 LS 之间设有阻尼孔 CT19,所述负载变量反馈油口 LS 分别与液压泵负载反馈油口和第一、第二、第三、第四、第五蓄能器的进油口相连接,液压集成块本体设有与所述第一、第二、第三、第四、第五蓄能器出油口分别对应连接的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5,所述第一蓄能器是转向执行机构应急液力源,其油口 XNQ1 设有保持压力单向阀 CT5,油口 XNQ1 与回油口 Y1 之间设有压力调定卸荷阀 CT10;所述第二蓄能器是前桥制动、后桥制动、中央钳盘制动、液力缓行和举升控制机构的液力源,其油口 XNQ2 设有保持压力单向阀 CT30,油口 XNQ2 与回油口 Y2 之间设有压力调定卸荷阀 CT34,所述第三蓄能器是中央钳盘制动执行机构的液力源,所述第四蓄能器和第五蓄能器分别是前后桥制动执行机构的液力源,所述油口 XNQ3、XNQ4、XNQ5 分别设有保持压力单向阀 CT28、CT27、CT33,各保持压力单向阀出口与回油口 Y2 之间设有压力调定减压阀 CT29;

所述液压集成块本体设有如下构成的车辆中央钳盘制动液压回路,油口 XNQ3 与单向阀 CT24、两位三通电磁换向阀 CT23 进油口依次连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT23 其出油口与中央钳盘制动油口 BP 相连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT23 其导通位使中央钳盘制动油口 BP 与回油口 Y2 相连通;

所述液压集成块本体设有如下构成的车辆前后桥同时制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与油口 C1、C2 相连接,油口 C1 与油口 D1、油口 C2 与油口 D2 由制动踏板所连通,油口 D1 连接于两位两通电磁换向阀 CT26 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT26 常通位的出油口与前桥制动油口 A 相连接,油口 D2 连接于两位两通电磁换向阀 CT32 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT32 常通位的出油口与后桥制动油口 B 相连接;

所述液压集成块本体设有如下构成的车辆前后桥斜坡驻停制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 的进油口相连接,得电的两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 其出油口分别与前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B 相连接;

所述液压集成块本体设有如下构成的取代制动踏板的紧急制动液压回路,油口 XNQ3 与阻尼孔 CT43、减压阀 CT22、两位三通电磁换向阀 CT21 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT21 的出油口与制动踏板执行机构控制油口 Pi 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT21 其导通位使制动踏板执行机构控制油口 Pi 与回油口 Y2 相连通;

所述液压集成块本体设有如下构成的车辆液力缓行器控制液压回路,连接油口 XNQ2 的阻尼孔 CT44 的出口与减压阀 CT41、阻尼孔 CT40、单向阀 CT39、两位三通电磁换向阀 CT38 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT38 其出油口与液力缓行油口 BS 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT38 其导通位使液力缓行油口 BS 与回油口 Y2 相连通;

所述液压集成块本体设有如下构成的举升液压控制回路,梭阀 CT16 的出油口连接于转向优先控制两位两通液控换向阀 CT15 的弹簧腔,两位两通液控换向阀 CT15 的进油口与单向阀 CT1、单向阀 CT2 出口相连接,该液控换向阀 CT15 的出油口连接于举升压力油口 H,油口 XNQ2 与阻尼孔 CT44 和减压阀 CT42 依次连接,减压阀 CT42 与举升执行机构控制油口 Z 相连接;

所述液压集成块本体设有如下构成的车辆转向液压回路,单向阀 CT14 连接于单向阀 CT1、CT2 的出口,该单向阀 CT14 的出口与转向压力油口 S 相连接,单向阀 ACT1、CT2 的出口与转向反馈压力油口 LSS 之间设有依次连接的阻尼孔 CT13、CT18,液压泵空载启动回路中梭阀 CT16 的另一进油口与阻尼孔 CT13、CT18 之间的油路相连接,阻尼孔 CT18 与转向反馈压力油口 LSS 相连接;油口 XNQ1 连接于转向应急控制两位两通液控换向阀 CT9 的进油口,其出油口设有单向阀 CT11,该单向阀 CT11 与转向压力油口 S 相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的主控液压集成块,其特征在于:所述分别连接进油口 P1、P2 的单向阀 ACT1 和单向阀 BCT2 其相连接的出口与回油口 T 之间设有溢流阀 CT8。

3. 根据权利要求 1 所述的主控液压集成块,其特征在于:所述油口 XNQ1 与阻尼孔 CT6、两位两通电磁阀 CT7 依次连接,两位两通电磁阀 CT7 的出油口与回油口 T 相连接。

重型装载车制动、转向、举升主控液压集成块

技术领域

[0001] 本实用新型属于液压集成装置,特别是涉及一种重型装载车制动、转向、举升主控液压集成块。

背景技术

[0002] 重型装载车是大型载重车辆,其现有的制动、举升、转向液压控制装置分别采用独立的控制方式,相互之间不能进行动力的合理匹配,存在液压控制装置结构复杂、体积大、能耗也较大的缺陷。

发明内容

[0003] 本实用新型是为了解决现有技术中的大型载重车辆其制动、转向、举升液压控制装置分别采用独立控制方式所存在的结构复杂、体积大、能耗也较大的技术问题,而提供一种重型装载车制动、转向、举升主控液压集成块。

[0004] 本实用新型为实现上述目的采取以下技术方案:本主控液压集成块包括液压集成块本体、油口、插装阀和液压集成块本体内部的油路,特征是,液压集成块本体表面设有连接液压泵的进油口 P1、P2;分别连通油箱的回油口 Y1、Y2、T;前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B;负载变量反馈油口 LS,分别连接第一蓄能器、第二蓄能器、第三蓄能器、第四蓄能器和第五蓄能器出油口的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5;制动踏板分别连通的油口 C1 和油口 D1、油口 C2 和油口 D2;制动踏板执行机构控制油口 Pi;中央钳盘制动油口 BP;液力缓行油口 BS;举升压力油口 H;举升执行机构控制油口 Z;举升反馈油口 LSH;转向压力油口 S;转向反馈压力油口 LSS;

[0005] 所述液压集成块本体设有如下构成的液压泵空载启动回路,连接液压泵的进油口 P1、P2 分别与单向阀 CT1 和单向阀 CT2 相连接,单向阀 CT1、CT2 出口连通并依次连接阻尼孔 CT12、阻尼孔 CT31 和梭阀 CT37 一进油口,梭阀 CT37 出油口连接于延时关断的两位两通电磁换向阀 CT36 进油口,两位两通电磁换向阀 A 的出油口连接于回油口 Y2,梭阀 CT16 出油口连接于梭阀 CT17 的一进油口,梭阀 C 的另一进油口连接于举升压力反馈油口 LSH,梭阀 CT17 出油口与负载变量反馈油口 LS 之间设有阻尼孔 CT19,所述负载变量反馈油口 LS 分别与液压泵负载反馈油口和第一、第二、第三、第四、第五蓄能器的进油口相连接,液压集成块本体设有与所述第一、第二、第三、第四、第五蓄能器出油口分别对应连接的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5,所述第一蓄能器是转向执行机构应急液力源,其油口 XNQ1 设有保持压力单向阀 CT5,油口 XNQ1 与回油口 Y1 之间设有压力调定卸荷阀 CT10;所述第二蓄能器是前桥制动、后桥制动、中央钳盘制动、液力缓行和举升控制机构的液力源,其油口 XNQ2 设有保持压力单向阀 CT30,油口 XNQ2 与回油口 Y2 之间设有压力调定卸荷阀 CT34,所述第三蓄能器是中央钳盘制动执行机构的液力源,所述第四蓄能器和第五蓄能器分别是前后桥制动执行机构的液力源,所述油口 XNQ3、XNQ4、XNQ5 分别设有保持压力单向阀 CT28、CT27、CT33,各保持压力单向阀出口与回油口 Y2 之间设有压力调定减压阀 CT29;

[0006] 所述液压集成块本体设有如下构成的车辆中央钳盘制动液压回路,油口 XNQ3 与单向阀 CT24、两位三通电磁换向阀 CT23 进油口依次连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT23 其出油口与中央钳盘制动油口 BP 相连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT23 其导通位使中央钳盘制动油口 BP 与回油口 Y2 相连通;

[0007] 所述液压集成块本体设有如下构成的车辆前后桥同时制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与油口 C1、C2 相连接,油口 C1 与油口 D1、油口 C2 与油口 D2 由制动踏板所连通,油口 D1 连接于两位两通电磁换向阀 CT26 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT26 常通位的出油口与前桥制动油口 A 相连接,油口 D2 连接于两位两通电磁换向阀 CT32 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT32 常通位的出油口与后桥制动油口 B 相连接;

[0008] 所述液压集成块本体设有如下构成的车辆前后桥斜坡驻停制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 的进油口相连接,得电的两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 其出油口分别与前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B 相连接;

[0009] 所述液压集成块本体设有如下构成的取代制动踏板的紧急制动液压回路,油口 XNQ3 与阻尼孔 CT43、减压阀 CT22、两位三通电磁换向阀 CT21 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT21 的出油口与制动踏板执行机构控制油口 Pi 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT21 其导通位使制动踏板执行机构控制油口 Pi 与回油口 Y2 相连通;

[0010] 所述液压集成块本体设有如下构成的车辆液力缓行器控制液压回路,连接油口 XNQ2 的阻尼孔 CT44 的出口与减压阀 CT41、阻尼孔 CT40、单向阀 CT39、两位三通电磁换向阀 CT38 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT38 其出油口与液力缓行油口 BS 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT38 其导通位使液力缓行油口 BS 与回油口 Y2 相连通;

[0011] 所述液压集成块本体设有如下构成的举升液压控制回路,梭阀 CT16 的出油口连接于转向优先控制两位两通液控换向阀 CT15 的弹簧腔,两位两通液控换向阀 CT15 的进油口与单向阀 CT1、单向阀 CT2 出口相连接,该液控换向阀 CT15 的出油口连接于举升压力油口 H,油口 XNQ2 与阻尼孔 CT44 和减压阀 CT42 依次连接,减压阀 CT42 与举升执行机构控制油口 Z 相连接;

[0012] 所述液压集成块本体设有如下构成的车辆转向液压回路,单向阀 CT14 连接于单向阀 CT1、CT2 的出口,该单向阀 CT14 的出口与转向压力油口 S 相连接,单向阀 ACT1、CT2 的出口与转向反馈压力油口 LSS 之间设有依次连接的阻尼孔 CT13、CT18,液压泵空载启动回路中梭阀 CT16 的另一进油口与阻尼孔 CT13、CT18 之间的油路相连接,阻尼孔 CT18 与转向反馈压力油口 LSS 相连接;油口 XNQ1 连接于转向应急控制两位两通液控换向阀 CT9 的进油口,其出油口设有单向阀 CT11,该单向阀 CT11 与转向压力油口 S 相连接。

[0013] 本实用新型还可以采取以下技术措施:

[0014] 所述分别连接进油口 P1、P2 的单向阀 ACT1 和单向阀 BCT2 其相连接的出口与回油口 T 之间设有溢流阀 CT8。

[0015] 所述油口 XNQ1 与阻尼孔 CT6、两位两通电磁阀 CT7 依次连接,两位两通电磁阀 CT7 的出油口与回油口 T 相连接。

[0016] 本实用新型的有益效果和优点在于:(1)本主控液压集成块采用负载敏感控制技术,设置举升压力反馈点 LSH 及转向压力反馈点 LSS,使液压泵的输出流量适应负载的要求,提高系统的效率,达到节能的目的;系统在不同的压力反馈点之间采用梭阀控制,使最

大的压力反馈到液压泵的控制处,进而满足最大压力的要求。(2)本主控液压集成块采用集成插装安装方式,减少了系统组成阀元件的数量,简化了液压控制回路,减少了液压集成块的体积和重量,增加了效载荷空间及载重量。(3)本主控液压集成块适应五个蓄能器结构,使液压泵处于低压运行而能为举升、转向、制动提供工作油液,从而达到节约能源的目的。(4)采用了转向相对于举升优先的控制策略,解决了车辆行进过程中出现举升误操作的隐患。(5)在发动机突然停止运转情况下,通过蓄能器 XNQ1 及相应控制回路能够实现应急转向油液供给,保证转向安全。本实用新型具有结构新颖、合理、紧凑和节能效果显著的突出优点。

附图说明

[0017] 附图 1 是本实用新型液压原理图。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例及其附图进一步说明本实用新型。

[0019] 如图 1 所示实施例,本主控液压集成块包括液压集成块本体、油口、插装阀和液压集成块本体内部的油路。

[0020] 液压集成块本体表面设有连接液压泵的进油口 P1、P2;分别连通油箱的回油口 Y1、Y2、T;前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B;负载变量反馈油口 LS,分别连接第一蓄能器、第二蓄能器、第三蓄能器、第四蓄能器和第五蓄能器出油口的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5;制动踏板分别连通的油口 C1 和油口 D1、油口 C2 和油口 D2;制动踏板执行机构控制油口 Pi;中央钳盘制动油口 BP;液力缓行油口 BS;举升压力油口 H;举升执行机构控制油口 Z;举升反馈油口 LSH;转向压力油口 S;转向反馈压力油口 LSS。

[0021] 液压集成块本体设有液压泵空载启动回路,连接液压泵的进油口 P1、P2 分别与单向阀 CT1 和单向阀 CT2 相连接,单向阀 CT1、CT2 出口连通并依次连接阻尼孔 CT12、阻尼孔 CT31 和梭阀 CT37 一进油口,梭阀 CT37 出油口连接于延时关断的两位两通电磁换向阀 CT36 进油口,两位两通电磁换向阀 A 的出油口连接于回油口 Y2,梭阀 CT16 出油口连接于梭阀 CT17 的一进油口,梭阀 C 的另一进油口连接于举升压力反馈油口 LSH,梭阀 CT17 出油口与负载变量反馈油口 LS 之间设有阻尼孔 CT19,所述负载变量反馈油口 LS 分别与液压泵负载反馈油口和第一、第二、第三、第四、第五蓄能器的进油口相连接,液压集成块本体设有与所述第一、第二、第三、第四、第五蓄能器出油口分别对应连接的油口 XNQ1, XNQ2, XNQ3, XNQ4 和 XNQ5,所述第一蓄能器是转向执行机构应急液力源,其油口 XNQ1 设有保持压力单向阀 CT5,油口 XNQ1 与回油口 Y1 之间设有压力调定卸荷阀 CT10;所述第二蓄能器是前桥制动、后桥制动、中央钳盘制动、液力缓行和举升控制机构的液力源,其油口 XNQ2 设有保持压力单向阀 CT30,油口 XNQ2 与回油口 Y2 之间设有压力调定卸荷阀 CT34,所述第三蓄能器是中央钳盘制动执行机构的液力源,所述第四蓄能器和第五蓄能器分别是前后桥制动执行机构的液力源,所述油口 XNQ3、XNQ4、XNQ5 分别设有保持压力单向阀 CT28、CT27、CT33,各保持压力单向阀出口与回油口 Y2 之间设有压力调定减压阀 CT29。

[0022] 液压泵空载启动回路工作原理如下:

[0023] 车辆启动,两位两通电磁换向阀 CT36 得电,进油口 P1,P2 的液压油经过单向阀 CT1

和 CT2、阻尼孔 CT12、阻尼孔 CT31、梭阀 CT37、两位两通电磁换向阀 CT36 左位、回油口 Y2 回油箱,实现液压泵空载启动。启动后延时一定时间,两位两通电磁换向阀 CT36 断开,通过负载变量反馈油口 LS 向液压泵提供反馈压力,向第一、第二、第三、第四、第五蓄能器充液储能。

[0024] 第一蓄能器的储能压力由单向阀 CT5 保持,储能压力由卸荷阀 CT10 调定,当储能压力超过设定值时,压力油通过打开的卸荷阀 CT10、回油口 Y1 回油箱。

[0025] 第二蓄能器的储能压力由单向阀 CT30 保持,储能压力由卸荷阀 CT34 调定,当储能压力超过设定值时,压力油通过打开的卸荷阀 CT34、回油口 Y2 回油箱。

[0026] 第三、第四、第五蓄能器的储能压力分别由单向阀 CT28、CT27、CT33 保持,储能压力由减压阀 CT29 调定,当储能压力超过设定值时,压力油通过打开的减压阀 CT29、回油口 Y2 回油箱。

[0027] 本液压集成块控制相关的执行机构动作时,分别由相应的蓄能器供油,实现系统节能。

[0028] 液压集成块本体设有车辆中央钳盘制动液压回路,油口 XNQ3 与单向阀 CT24、两位三通电磁换向阀 CT23 进油口依次连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT23 其出油口与中央钳盘制动油口 BP 相连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT23 其导通位使中央钳盘制动油口 BP 与回油口 Y2 相通。

[0029] 车辆中央钳盘制动液压回路工作原理如下:

[0030] 在进行释放中央钳盘制动的操作时,使两位三通电磁换向阀 CT23 得电,其左位接入,第三蓄能器的压力油经油口 XNQ3、单向阀 CT24、两位三通电磁换向阀 CT23 左位、中央钳盘制动油口 BP 释放中央钳盘制动。

[0031] 在进行中央钳盘被制动的操作时,使两位三通电磁换向阀 CT23 失电,右位接入,则中央钳盘释放制动的油液经中央钳盘制动油口 BP、CT23 右位、回油口 Y2 回油箱,中央钳盘被制动。

[0032] 液压集成块本体设有车辆前后桥同时制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与油口 C1、C2 相连接,油口 C1 与油口 D1、油口 C2 与油口 D2 由制动踏板所连通,油口 D1 连接于两位两通电磁换向阀 CT26 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT26 常通位的出油口与前桥制动油口 A 相连接,油口 D2 连接于两位两通电磁换向阀 CT32 进油口,该两位两通电磁换向阀 CT32 常通位的出油口与后桥制动油口 B 相连接。

[0033] 车辆前后桥同时制动液压回路工作原理如下:

[0034] 车辆前后桥制动由 AB 两路液压油同时控制,以保证可靠制动。

[0035] A 路由第四蓄能器为动力源,经油口 XNQ4、油口 C1、制动踏板、油口 D1、两位两通电磁换向阀 CT26 下位、油口 A 至前桥制动机构。

[0036] B 路由第五蓄能器为动力源,经油口 XNQ2、油口 C2、制动踏板、油口 D2、两位两通电磁换向阀 CT32 下位、油口 B 至后桥制动机构。

[0037] 液压集成块本体设有车辆前后桥斜坡驻停制动液压回路,油口 XNQ4、XNQ5 分别与两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 的进油口相连接,得电的两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 其出油口分别与前桥制动油口 A 和后桥制动油口 B 相连接;

[0038] 车辆前后桥斜坡驻停制动液压回路工作原理如下:

[0039] 当车辆在斜坡上停靠时进行此项操作,使两位两通电磁换向阀 CT25、CT26、CT32、CT35 同时得电,第四、第五蓄能器压力油通过油口 XNQ4 和 XNQ5、两位两通电磁换向阀 CT25、CT35 的上位、油口 A、B 接入前后桥制动机构,实现锁止制动。。与此同时,在脚踏板作用下,油口 D1 和 D2 的压力油分别经两位两通电磁换向阀 CT26、CT32 的上位至油口 A、B,与斜坡驻停制动液压回路同时作用。可见,在脚踏板失灵的情况下,也可以使用斜坡驻停制动液压回路实现紧急制动。

[0040] 液压集成块本体设有取代制动踏板的紧急制动液压回路,油口 XNQ3 与阻尼孔 CT43、减压阀 CT22、两位三通电磁换向阀 CT21 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT21 的出油口与制动踏板执行机构控制油口 Pi 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT21 其导通位使制动踏板执行机构控制油口 Pi 与回油口 Y2 相通。

[0041] 取代制动踏板的紧急制动液压回路工作原理如下:

[0042] 制动踏板失灵或紧急情况下进行此项操作,使两位三通电磁换向阀 CT21 得电,其左位工作,第三蓄能器的压力油经油口 XNQ3、阻尼孔 CT43、减压阀 CT22、两位三通电磁换向阀 CT21 左位至制动踏板执行机构控制油口 Pi,制动踏板执行机构动作。两位三通电磁换向阀 CT21 失电,制动踏板执行机构的压力油经两位三通电磁换向阀 CT21 导通位从回油口 Y2 回油箱,制动踏板执行机构控复位。

[0043] 液压集成块本体设有车辆液力缓行器控制液压回路,连接油口 XNQ2 的阻尼孔 CT44 的出口与减压阀 CT41、阻尼孔 CT40、单向阀 CT39、两位三通电磁换向阀 CT38 进油口依次连接,得电的两位三通电磁换向阀 CT38 其出油口与液力缓行油口 BS 相连接,失电的两位三通电磁换向阀 CT38 其导通位使液力缓行油口 BS 与回油口 Y2 相通。

[0044] 车辆液力缓行器控制液压回路工作原理如下:

[0045] 在进行车辆液力缓行操作时,两位三通电磁换向阀 CT38 得电,左位接入,则第二蓄能器的压力油经油口 XNQ2、阻尼 CT44、减压阀 CT41、阻尼 CT40、单向阀 CT39、两位三通电磁换向阀 CT38 左位至液力缓行油口 BS,液力缓行机构动作。两位三通电磁换向阀 CT38 失电,右位接入,则液力缓行机构的压力油由液力缓行油口 BS、CT38 右位至回油口 Y2 回油箱。

[0046] 液压集成块本体设有举升液压控制回路,梭阀 CT16 的出油口连接于转向优先控制两位两通液控换向阀 CT15 的弹簧腔,两位两通液控换向阀 CT15 的进油口与单向阀 CT1、单向阀 CT2 出口相连接,该液控换向阀 CT15 的出油口连接于举升压力油口 H,油口 XNQ2 与阻尼孔 CT44 和减压阀 CT42 依次连接,减压阀 CT42 与举升执行机构控制油口 Z 相连接。

[0047] 举升液压控制回路工作原理如下:

[0048] 在进行举升操作时,转向反馈压力油口 LSS 压力为 0,两位两通液控换向阀 CT15 切换至上位,压力油接通至举升压力油口 H。同时,第二蓄能器的压力油经油口 XNQ2、减压阀 CT42 至举升执行机构控制油口 Z,完成举升操作。

[0049] 液压集成块本体设有车辆转向液压回路,单向阀 CT14 连接于单向阀 CT1、CT2 的出口,该单向阀 CT14 的出口与转向压力油口 S 相连接,单向阀 ACT1、CT2 的出口与转向反馈压力油口 LSS 之间设有依次连接的阻尼孔 CT13、CT18,液压泵空载启动回路中梭阀 CT16 的另一进油口与阻尼孔 CT13、CT18 之间的油路相连接,阻尼孔 CT18 与转向反馈压力油口 LSS 相连接;油口 XNQ1 连接于转向应急控制两位两通液控换向阀 CT9 的进油口,其出油口设有单向阀 CT11,该单向阀 CT11 与转向压力油口 S 相连接。

[0050] 车辆转向液压回路工作原理如下：

[0051] 车辆转向时，油口 P1、P2 压力油经单向阀 CT14、转向压力油口 S 向转向机构供油，经阻尼孔 CT13、CT18 至转向反馈压力油口 LSS 向转向机构的反馈油路供油，转向机构反馈压力经反馈压力油口 LSS、阻尼孔 CT18、梭阀 CT16、CT17、阻尼孔 CT19 至负载变量反馈油口 LS，实现车辆的转向操作。在发动机突然停止运转或者液压泵出现失压等情况下，系统压力为 0，但转向反馈压力油口 LSS 存在转向反馈压力，两位两通液控换向阀 CT9 将处于下位，则第一蓄能器的油液经油口 XNQ1、两位两通液控换向阀 CT9、单向阀 CT11 至转向压力油口 S，为转向机构提供应急油液，完成转向动作。

[0052] 本主控液压集成块相对于举升采用转向操作优先设计，当转向机构工作时，转向反馈压力经油口 LSS 的压力油经阻尼孔 CT18、梭阀 CT16 作用于两位两通液控换向阀 CT15 的弹簧腔，使之处于下位，切断油口 P1、P2 与举升压力油口 H 的通路，将不能进行举升操作。

[0053] 另外，本主控液压集成块的分别连接进油口 P1、P2 的单向阀 ACT1 和单向阀 BCT2 其相连接的出口与回油口 T 之间设有溢流阀 CT8。

[0054] 当车辆完成工作后，两位两通电磁阀 CT7 得电，左位接入，第一蓄能器的压力油经油口 XNQ1、阻尼孔 CT6、两位两通电磁阀 CT7 左位至回油口 T 流回油箱。

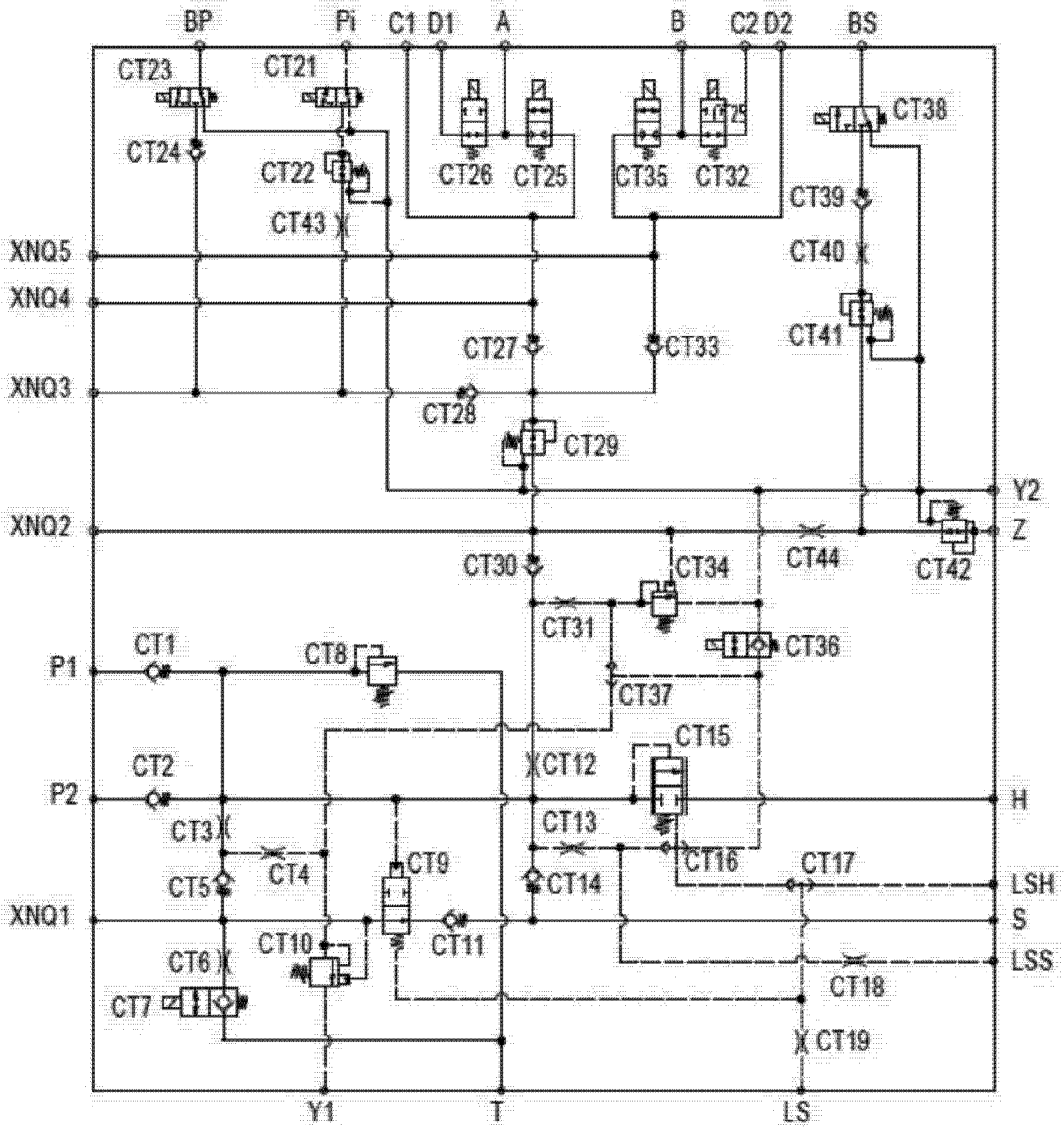


图 1