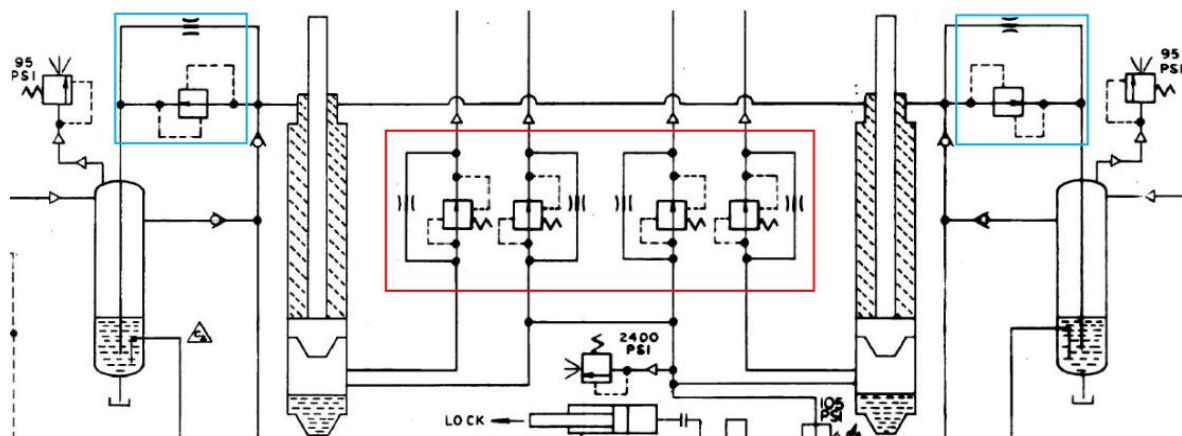


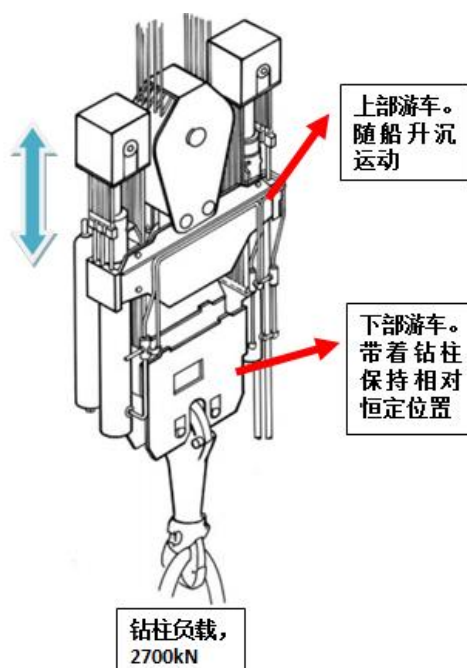
(管路防爆限速阀)

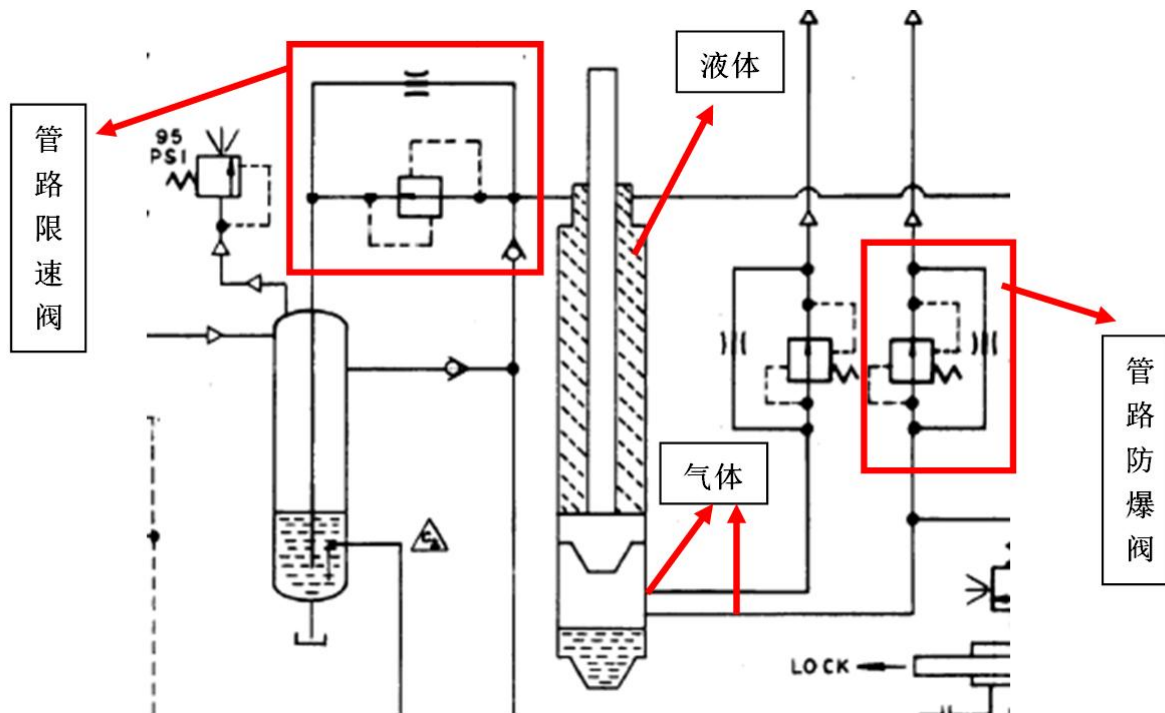
在海上石油钻井平台上的应用

原理图:



- 速闭阀/防爆阀 (连接补偿缸塞腔与高压供气口, 介质为高压空气, 额定压力 **2400psi**)
- 限速阀 (连接补偿缸杆腔与低压油气储, 介质为水乙二醇, 额定压力 **95psi**, 低压油气储最大工作压力 **150psi**)





管路防爆阀/管路限速阀液压原理图

管路防爆阀：单只最大通流流量 $\bullet\bullet\bullet$ L/min，工作介质压缩空气，最大工作压力 $\bullet\bullet$ MPa，安装管道内径 DN $\bullet\bullet$ 。液缸的塞腔端充满高压空气与平台气瓶组相连，组成气弹簧，由液缸塞腔顶着钻柱进行波浪补偿，由于钻柱补偿装置位于井架内部属于游动部件，其液缸塞腔与平台内部的气瓶组通过软管相连，软管的突然断裂，如不进行控制，将导致钻杆的突然掉落以及气瓶内部的气体大量涌出，造成无法想象的事故发生。根据原理图，软管断裂后，管路防爆阀可迅速切断软管两侧的流体通道，阀旁边的节流小孔可使液缸缩回，起到保障安全的功能。

管路限速阀：单只最大通流流量 $\bullet\bullet\bullet$ L/min，工作介质矿物油，最大工作压力 $\bullet\bullet$ MPa，安装管道内径 DN $\bullet\bullet\bullet$ 。如图示，液缸杆腔充满液压油，杆腔出口直接与管路限速阀连通，然后通过硬管连接至一低压油气储，油气储内预充低压氮气以使液压油可充满液缸杆腔。当正常钻井过程中钻杆断裂时，由于失去大部分负载，主液缸将在高压空气的作用下迅速向上反冲，如不进行速度控制，将导致液缸冲出缸筒引起事故。引入管路限速阀，是为了防止该情况发生。当钻杆断裂时，液缸杆腔液压油迅速流入油气储，设定 1.5 倍最大通流流量为管路限速阀的关闭起始流量，一旦超过该流量，通过该阀的压力差将使得阀完全关闭，旁边的节流小孔可使液缸缓慢伸出。