



DQZ 系列

刀闸阀使用说明书





一、产品概述

DQZ刀闸阀系实用新型阀门，具有轻松转动通过阀杆启动闸板切断管线物流，是一种高技术新型闸阀，本阀门执行机构可以配置手动、气动、电动、液动、伞齿轮、杠杆式。刀闸阀的使用已从普通领域发展到了更为广阔的使用范围。从矿山排渣发展到城市污水处理；从一般工业管道发展到食品卫生管道系统。超薄型设计的刀闸阀，彻底解决了普通闸阀、平板闸阀、球阀、截止阀、调节阀、蝶阀等存在的流阻大、安装笨重、占地面积广的疑难问题。刀闸阀出现后，大量的通用切断和调节类阀门已被金属密封刀闸阀所取代。

本公司生产的刀闸阀，吸取了国内外先进技术和结构优点，排除了其他厂家所产刀闸阀在使用中存在的各种问题，成功研制出真正的金属密封（活动密封零泄漏）和无磨擦区域的产品，使产品的使用寿命大大提高。

1、刀闸阀结构特点

根据阀门执行机构的不同，刀闸阀的类型有：手动刀闸阀、气动刀闸阀、电动刀闸阀、液动刀闸阀和气液联动刀闸阀。

手动刀闸阀的结构组成型式如图 1 所示，在符合本标准技术要求的条件下，允许设计成其他结构型式，表 1 为手动刀闸阀各零件所用材料表。

刀闸阀的优点：重量轻、结构简单小巧、密封性能可靠、使用寿命长、且具有切断介质等功能。V 型闸板可作为调节阀使用。设计紧凑、占据空间小、重量轻、价格便宜、易于安装、耐磨防堵措施完善、便于维修、使

用方便及寿命长，并且可任意选用驱动装置。阀板有 5 个支撑点，使阀板有很好的自对中。当阀门处于关闭状态，并承受背压时，阀板不发生偏移。

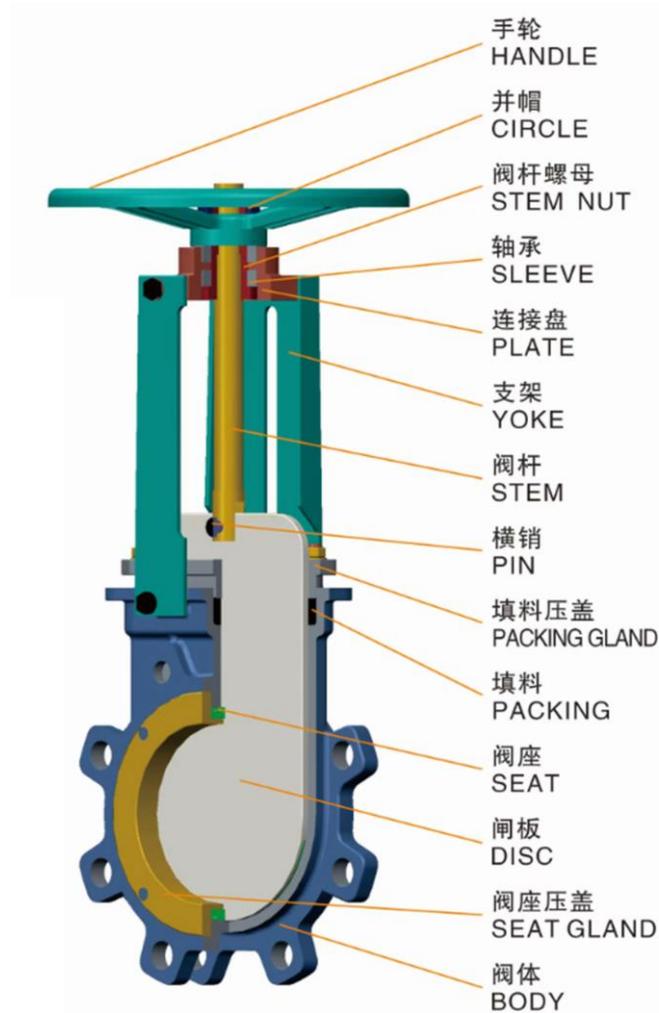


图 1 手动刀闸阀结构组成图

表 1 手动刀闸阀材料表

序号	名称 NAME	材料 MATERIAL
1	阀体 BODY	WCB、CF8、CF8M、CF3M、310S
2	阀座压盖 SEAT GLAND	WCB、CF8、CF8M、CF3M、310S
3	闸板 DISC	201、304、316、316L、2520
4	阀座 SEAT	STL、EPDM、PTFE、VITON
5	填料 PACKING	石墨、PTFE
6	填料压盖 PACKING GLAND	WCB、CF8、CF8M、CF3M、310S
7	横销 PIN	35#



8	阀杆 STEM	2Cr13、304、316L
9	支架 YOKE	WCB+Cr
10	连接盘 PLATE	35#、304
11	轴承 BEARING	35#
12	阀杆螺母 STEM NUT	QA19-4
13	并帽 CIRCLE	45#
14	手轮 HANDLE	Qt450

2、刀闸阀工作原理

刀闸阀工作原理：刀闸阀的密封结构包括阀体、闸板、密封圈，阀座、楔块。是通过闸板跟安装在阀座上的密封圈贴面挤压起到密封作用。可提升的闸板密封面，可刮除密封面上的粘着物，自动清除杂物。不锈钢闸板可防止腐蚀引起的密封泄漏，精磨抛光处理可获得更好的密封效果。刀板底端加工成刀刃状，对松软物料如纤维、纸浆、木浆具有切断功能，同时有良好开启和关闭作用。在刀板上端安装有硬聚四氟乙烯刮泥器，可防止粉尘、砂砾等擦伤性物质进入填料盒，可显著提高刀板寿命。不锈钢阀体坚固耐用，阀体加强筋设计提高阀体强度，双头螺栓使用启闭更为迅速。整体的不锈钢材质，可防止腐蚀破坏。阀体、填料函均为精密铸造，其中阀体采用凸缘式整体铸造，材质可根据用户需要选用，密封圈采用 PTFE 增强聚四氟乙烯材质，耐腐蚀、耐磨损、不沾渣。全圆形的直流通道设计不存渣、不卡阻。科学的上密封填料函设计，使上密封安全有效，经久耐用。短结构长度，可节省原料，安装空间，也有效支持管道强度。三角形的支架节省原材料，保证需要的力学性能。刀型闸阀阀体上的导向块使闸板正确运动。挤压块保证闸板有效密封。刀型闸阀还可任意选用驱动机构。



图2 刀闸阀密封结构

二、刀闸阀使用说明

1、手动刀闸阀

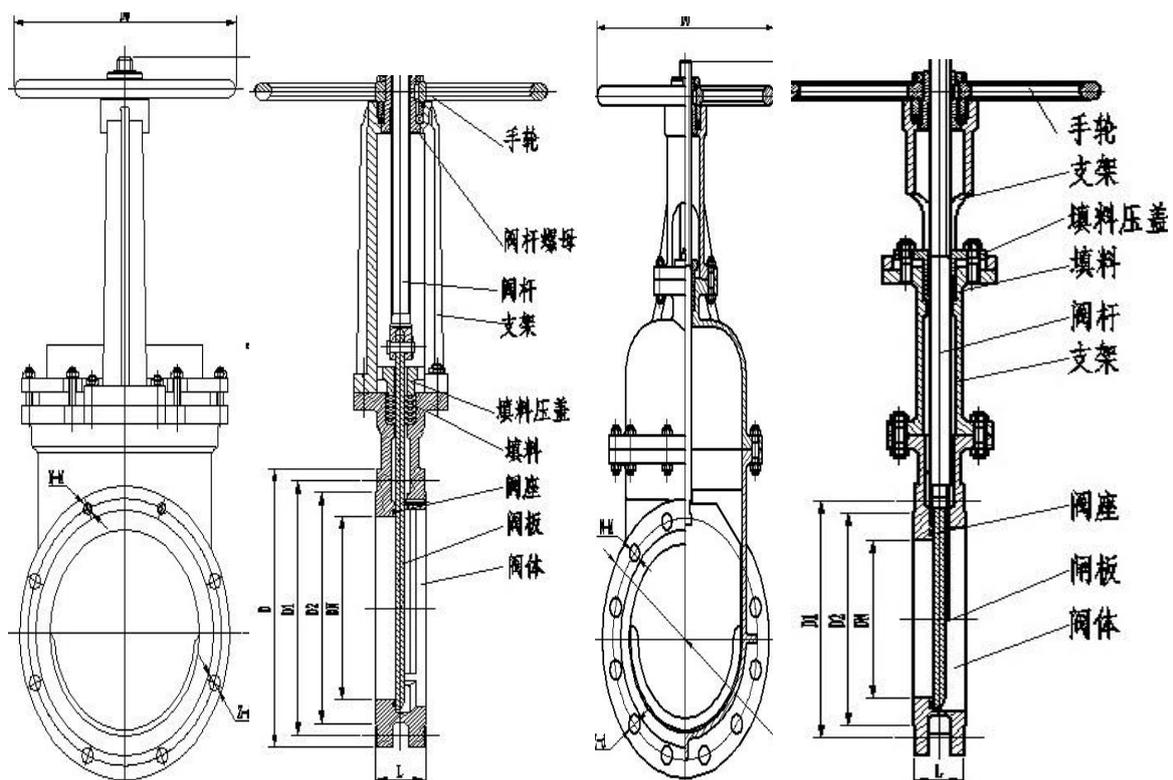


图3 手动刀闸阀（明杆、暗杆）

当逆时针转动手轮时，阀杆带动闸板向上运动，闸板移离密封圈，阀杆继续提升闸板，使闸板离开密封面至通径顶部位置时，即刀闸阀开到全通位置。

在关闭位置时，闸板受阀杆的机械施压作用，紧插压在阀座与密封圈之间，关闭时，顺时针转动手轮，阀杆开始下降并使闸板开始下移，继续转动手轮，阀杆推动闸板下降，将闸板推移到关闭位置，当手轮不能再转动时，这时闸板面已完全覆盖通道，同时闸板又受另一面的上楔块和下斜楔块的顶力使得闸板面挤压密封圈，从而起到密封作用。

2、气动刀闸阀

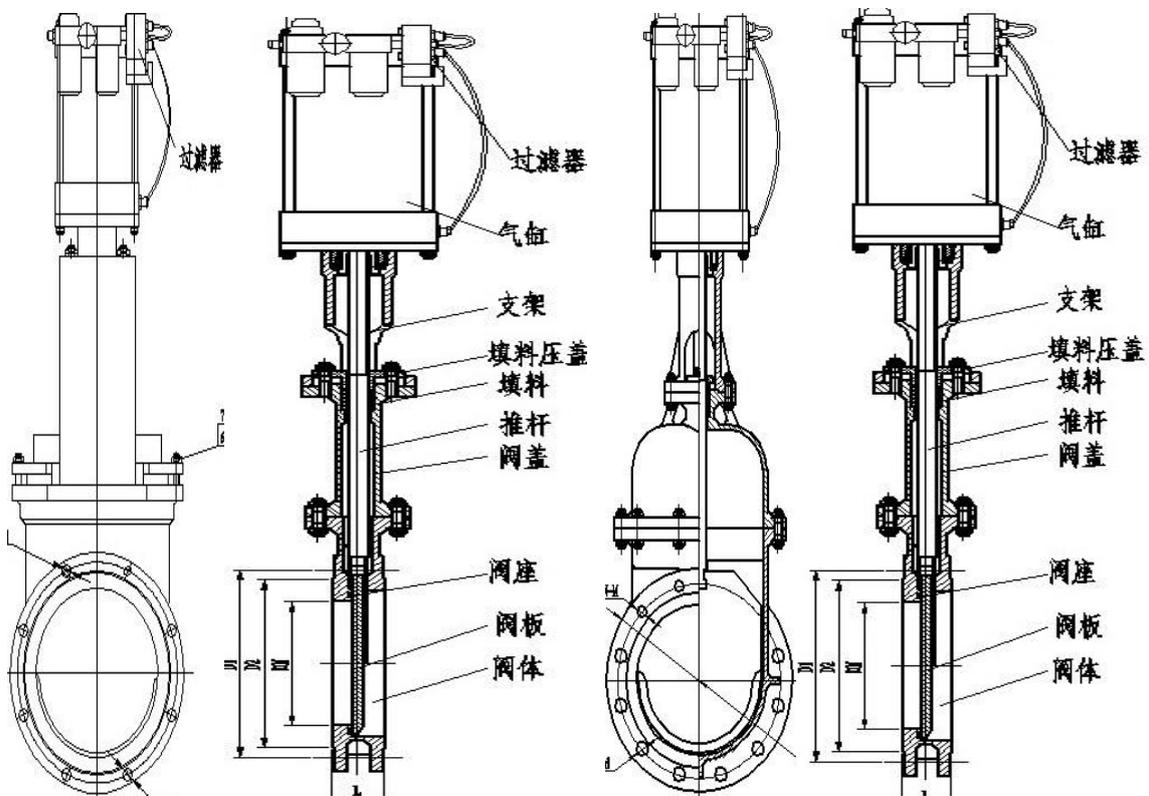


图4 气动刀闸阀（明杆、暗杆）

气动刀闸阀是以通过使压缩空气进入气缸，推动活塞在气缸内做上下运动，从而使阀杆带动闸板在阀体腔内做上下运动，实现阀门的开启或关闭。压缩空气常用气压为 0.4~0.8 Mpa。

刀闸阀气缸维护：

气动刀闸阀在气缸正常使用后，要经常检查系统中分水器和油雾器的

工作情况，及时放水加油。不供油的气缸 6 个月在气缸内滑动部位加涂润滑脂。采用尾部单双耳的气缸或中间摆动气缸，应定期向尾部或摆轴处加润滑油。气动刀闸阀气缸正常使用过程中应定期检查气缸各部位，注意连接部位有无松动。气缸密封件有无损坏泄漏情况，发现问题应及时修复，以防发生事故。

3、电动刀闸阀

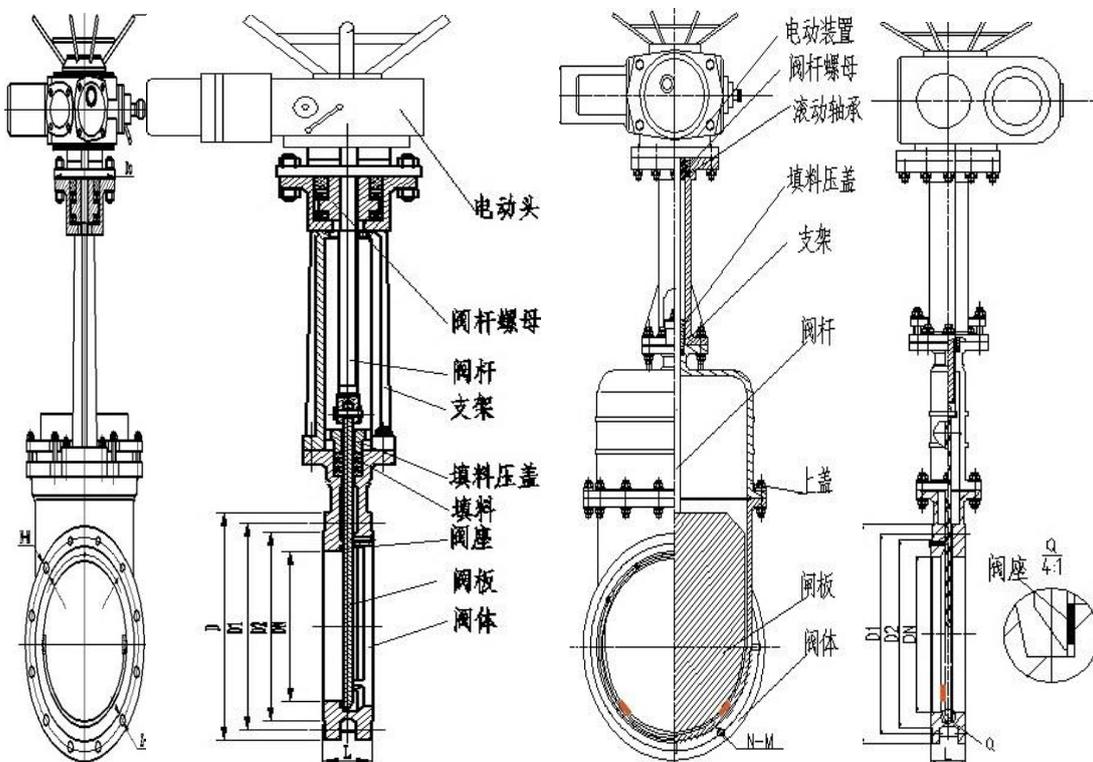


图 5 电动刀闸阀（明杆、暗杆）

产品驱动部分采用多回转电动装置，用以驱动和控制阀门的开启和关闭，操作人员可以在控制室内远距离对阀门进行控制，也可以现场手动操作，也可以与计算机配合实现计算机自动控制。广泛应用于排水、供热、电站、化工、食品、造纸、制药、煤炭、采矿等工程，满足了现代工、农业自动化要求。

电动刀闸阀特点：启闭迅速，平衡可靠，自动化程度高。安装高度及位置不受限制。采用防爆型电动装置，在易燃易爆，甚至有毒气体环境中可以正常工作。配有手动，万一供电中断，可以手动操作开启或关闭阀门，有效控制介质，防止事故发生。

调试使用说明：

电动执行器与阀门组装后，必须对转矩控制器、行程控制器、开度指示器分别进行调整后方可使用。调整前，必须检查开度指示器上的电位器是否已脱开（把电位器轴上的齿轮的紧定螺钉松开）以防损坏，首次安装时，先把阀门用手动开到中间位置，检查电机的旋向，控制线路是否正确，以防电机失控。转矩控制机构的调整（电动执行器说明书）出厂时已按用户的要求调整好距离，一般不需要调整。如需改变给定值，可旋转凸轮的调整轴至相应刻度，先调关向，后调开向。

4、电液动刀闸阀

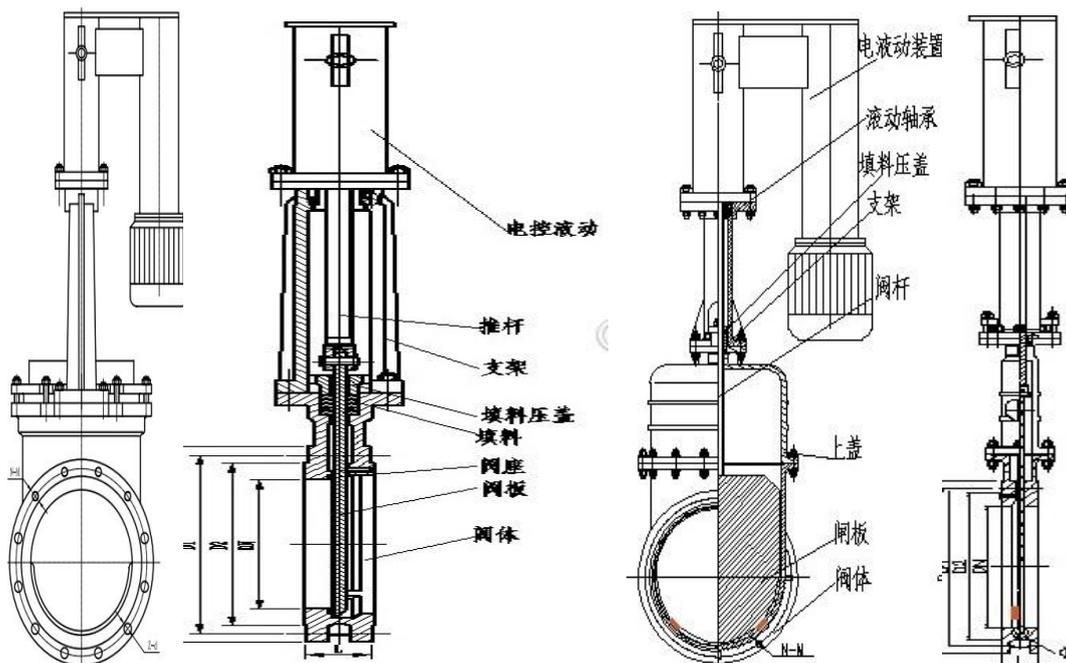


图 6 电液动刀闸阀（明杆、暗杆）

电液动刀闸阀是利用电液推杆往复推拉直线运动、上升、下降从而实现阀门的开启与关闭，配置传感器和数字显示装置（用户选择），可进行远距离、高空及危险地区的集中或程序控制。本产品已广泛用于冶金、矿山、煤炭、电力、机械、粮食等部门。留有 PLC 远程接口，可实现机、电、液一体化的现场远程、集中和自动化控制，输出力矩大，过载保护能力强。可设定多重过载自动保护措施来保护电机，如配手动装置，一旦电力线路出现故障可手动应急操作。另外还具有：转动效率高、结构紧凑、体积小、防水、防尘等优点。可根据不同的安装空间设计产品的外形结构，自锁能力强，可在任意位置锁定。

工作原理：电液动刀闸推杆以电机为动力源，通过双向齿轮泵输出压力轴，经油路集成块的控制，送至油缸，实现活塞杆的往复运动。工作过程中，活塞杆所受外力应当不超过调定的输出力，且将电液推杆活塞杆运行数个来回，保证将油缸内空气排尽。

调试使用说明：

根据工况要求将电液推杆安装在刀阀上，安装时需注意加油螺塞方向朝上，从加油处加入洁净的液压油（工作环境温度 20℃ 左右时，推荐使用 46#液压油）。根据图 7 所示液压工作原理图进行安装，保证管路安装正确。

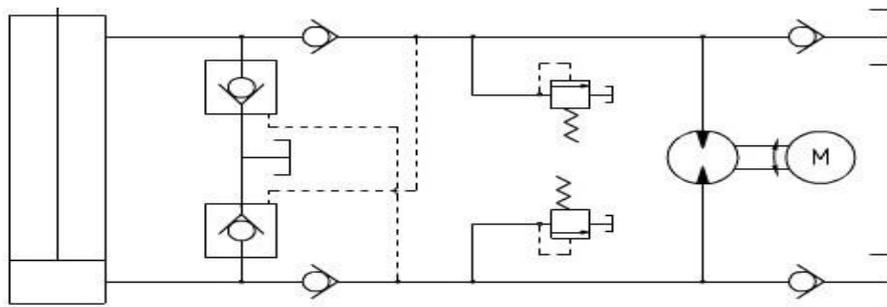


图 7 液压工作原理图

5、液动刀闸阀及配套液压站

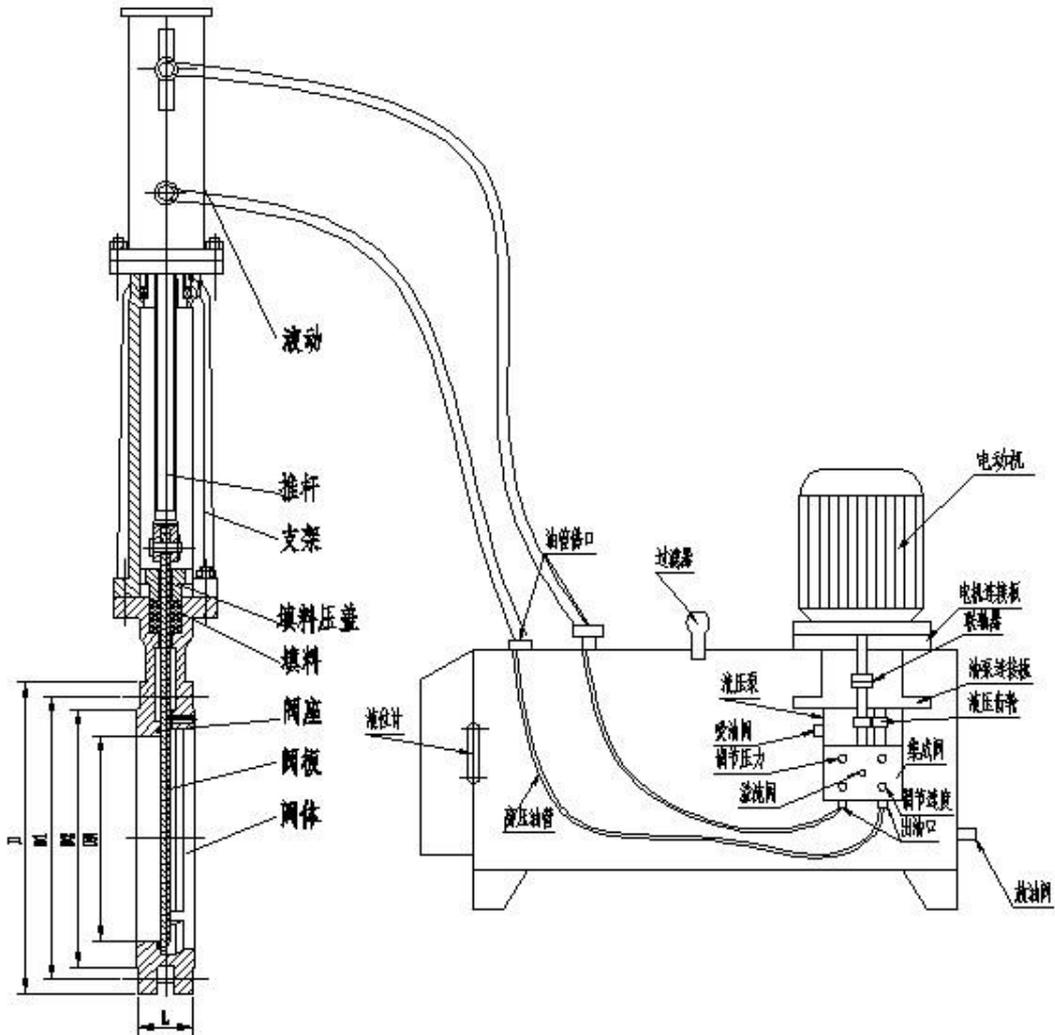


图 8 液动刀闸阀及配套液压站

液压站又称液压泵站，它按驱动装置（主机）要求供油，并控制油流动的方向、压力和流量。它适用于主机与液压装置可分离的各种液压机械场合。用户购买后只要将液压站与主机上的执行机构（油缸和油马达）用油管相连接，液压机械即可实现各种规定的动作、工作循环。液压站是由泵装置、集成块、阀组合、油箱及电气盒等组合而成。

各部件功用如下：泵装置：配置有电机和油泵，为液压站的动力源，将机械能转化为液压油的动力能。集成块：是由液压阀及通道体组合而成。



它对液压油实行方向、压力、流量调节。阀组合：是板式阀装在立板上，板后管连接，与集成块功能相同。油箱：是钢板焊的半封闭容器，配备有滤油网、空气滤清器等，可以用来储油、使油冷却及过滤。电器盒：分两种形式，一种设置外接引线的端子板；一种是配置了全套控制电器。

液压站的工作原理：电机带动油泵旋转，泵从油泵中吸油后打油，将机械能转化为液压油的压力能，液压油通过集成块（或阀组合）被液压阀实现了方向、压力、流量调节后经外接管路传输到液压机械的油缸或油马达中，从而控制了液动机方向的变换、力量的大小及速度的快慢，推动液压推杆上下直线运动.从而实现阀门的开启和关闭。

液压系统阀的压力值按照设定后,控制系统通过一个信号控制器给出各种指令,实现连续、光滑的松、施闸。在自动条件下的工作过程如下：当给出主松闸命令时，通过激活控制阀和比例调节阀使工作油压上升到 8.5 MPa。通过增加比例调节阀的控制电压，让油压短时间内上升到 11MPa，压力能被减少到合适的值进行预松闸。当发出主松闸命令一定时间后,通过激活控制阀使油压上升到最大，让闸完全敞开。当罐笼刚到达停车位置时，通过释放控制阀使压力下降到 11MPa，工作闸进行预贴闸。在停车位置主松闸命令消失时，通过减少比例调节阀的电压使压力减少到 8.5MPa;油压减少到 6.5MPa 后，延时一定时间后，通过短时间释放控制阀使油压减少到设定水平(安全电路跳闸时最大允许油压)。两通道控制中的第一个施闸命令到时，比例调节阀被完全释放，油压将保持在较低压力。两通道控制中的第二个施闸命令到时，阀释放，闸压力逐渐减少到零，此时阀又被激活。液压阀的顺序动作,构成了液压系统自动条件下的下压力—时间曲线，



以满足提升系统自动条件下的恒减速制动要求。

系统特点：

经典的高低压液压控制系统，节能环保绿色设计，能源利用率高，噪音低，杜绝渗漏。主要的元件为国际知名品牌，安全稳定的系统回路，结构紧凑，动力强悍，冲压频率高，所有元件拥有良好的互换性，保证机床高的开机率。

三、安装指南

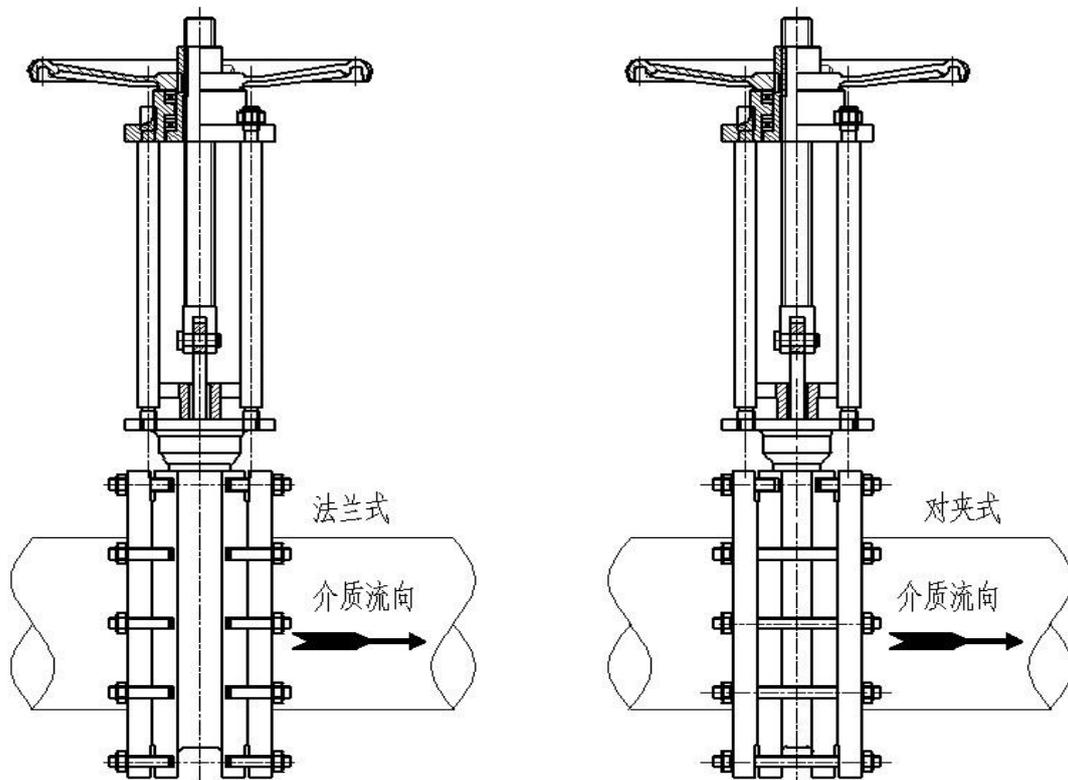


图 9 刀闸阀安装示意图

安装前应仔细阅读使用说明书,认真核对型号、规格以及其他标志与现场使用要求是否相同。阀门在管道安装时要对应介质流向合理安装阀门，如图 9 所示。操作部位要安放在便于阀门起闭操作与布线的位置，安装使用前必须对阀门进行综合性能检查，阀门的密封圈和传动部位，气动、电

动装置的行程控制机构及开度（位置）指示机构等，都必须逐项地进行检查，阀门内腔和密封面不允许有污物附着。检查各连接螺栓是否均匀拧紧。阀门应清洗干净并在各转动部位加注润滑油(脂)，阀门的气动、电动装置的综合性能检查必须在阀门启闭无卡阻的情况下进行。调试使用时注意电动阀门的电缆接地芯线必须安全可靠地接入内接地螺钉。阀门在使用时每星期应在转动部位加注润滑油（脂）。检查填料是否均匀压紧并密封，但又不得过紧妨碍闸板升降。在使用过程中如发现电机过热或运转不正常、控制机构失灵等，应及时切断电源，停机检查。

四、维护与保养

本阀门应存放在干燥通风的室内，闸板应关好，以防污物进入腔内。长期存放的阀门应定期检查，加工面上应涂上防锈油。阀门投入使用后，应定期检查如下内容：闸板密封面与阀座密封圈面的磨损程度、阀杆与阀杆螺母磨损情况、填料是否过时失效，如有损坏应及时更换，一般在使用后半年可以紧固填料压盖，以确保上密封。应定期在系统卸压后清洗腔内去除污物，对各转动部位加注润滑油(脂)。

五、常见问题与解决方案

表 2 气动刀闸阀故障及排除方法表

故障	产生原因	排除处理方法
气动执行器动阀门不能动作	(1) 电磁阀是否正常，是否烧坏，电磁阀芯是否被杂物卡死。	(1) 更换电磁阀，更换线圈，清除杂物
	(2) 对执行器单独供气检验，是否正常	(2) 更换密封圈，气缸。



	常工作，如气缸冲气不正常工作，拆开执行器检查密封件是否损坏，气缸表面是否磨损。		
	(3) 阀内有杂质将闸板卡住。	(3) 清除杂物更换已损件	
	(4) 手动操作机构手柄处在手柄位置	(4) 将手柄扳到气动自动位置	
气动阀门动作迟缓爬行	(1) 气源压力不够。	(1) 增加气源压力（一般试验 <0.4MPa, 使用时 0.4-0.8MPa）	
	(2) 气动执行器扭矩过小	(2) 加大执行器扭矩（更换	
	(3) 阀门闸板和填料组合件太紧，不合理	(3) 适当调节螺栓	
	(4) 气源管路堵塞流量过小。	(4) 排除堵塞。	
回信器无信号	(1) 信号电源线路，短路，断路	(1) 维修电源线路	
	(2) 凸轮位置不准确	(2) 重新调整凸轮位置至正确	
	(3) 微动开关损坏	(3) 更换微动开关	
外泄漏	活塞杆与前盖之间泄漏	1 活塞杆安装偏心 2. 润滑油供应不足 3. 活塞杆与密封件之间有杂物 4. 密封件老化损坏活塞杆划伤	1 重新安装调整 2. 检查油雾气是否失灵 3. 清洗，清除杂物 4. 修复或更换活塞杆
	缸体与端盖间泄漏	1. 四拉杆螺母式连接螺纹松动 2. 密封件损坏	1. 重新紧固 2. 更换密封件
	缓冲节流阀泄漏	密封件老化，损坏	更换密封件
内泄漏	活塞两端窜气	1. 气缸润滑不良 2. 密封面有杂物密封损坏，老化	1. 检查油雾器是否失灵 2. 清洗，清除杂物更换密封件
气缸输出力不足		1. 内外泄漏严重 2. 连接抽负载机构别劲不灵活 3. 工作压力低负载力大缸径小	1. 按内外泄漏故障排除 2. 重新调整安装 3. 调高工作压力缸径
活塞杆	表面拉痕	1. 活塞杆连接偏心密封有杂物	轻微砂纸打磨修， 更换气缸杆
损坏	弯曲 断裂	1. 有偏心负载或横向负载 2. 承受冲击负载	1. 消除偏心负载或横向 2. 不应受冲击，选粗杆气缸
缓冲效果不好		1. 缓冲密封不好，针阀杆损坏 2. 气缸速度太快	1. 更换缓冲圈，更换针阀杆 2. 降低速度或设置缓冲机构
缸筒拉伤		1. 气缸润滑不良 2. 缸内有杂物	轻微拉伤用砂纸打磨光滑继续使用，严重拉伤更换缸筒

表 3 电动刀闸阀故障及排除方法表

序号	故障	原因	排除方法
1	电动机不动	1. 电源线脱开 2. 控制线路故障 3. 行程或力矩控制器失灵	1. 检查电源线 2. 排除线路故障 3. 排除行程或力矩控制器故障
2	输出轴旋向不符合规定	电源相序接反	调换任意两电源线
3	电机过热	1. 连续工作时间太长 2. 电机与电动执行机构部配套 3. 一相断开	1. 停止运行, 使电机冷却 2. 检查配套情况 3. 检查电源线
4	运行中电机停转	1. 电动执行机构过载力矩控制器动作 2. 阀门有故障	1. 增大额定转矩 2. 检查阀门
5	阀门到位后电机不停转或灯不亮	1. 行程或力矩控制器有故障 2. 行程控制器调整不当	1. 检查行程或力矩控制器 2. 重调行程控制机构
6	远方无阀位信号	1. 远传电位器故障 2. 电位器齿轮紧定螺钉松动	1. 检查更换电位器 2. 拧紧电位器齿轮紧定螺钉

表 4 电液动刀闸阀故障及排除方法

故障	原因	排除方法
推杆活塞杆不动作	电机不动作	检查电机接线及电器
	未加油或加油过少	检查油位并加油
	电机工作, 油箱内油位无变化, 无溢流声, 泵吸油口无吸油现象	检查联轴器是否脱落, 并重新装配
	电机工作, 油箱内有溢流声但阀不动作	拆开清洗
电机烧毁	电压不符或电机进水、受潮	使用合适电压并避免电机受潮进水
阀门爬行	液压泵吸油不足, 导致空气进入	加油
	工作腔内空气未排尽	运行数个来回

表 5 液压泵站故障及排除方法

常见故障	引起故障的可能原因	排除方法
主油路压力建立不起或系统压力达不到所需油压	油泵没有输出液压油 油泵旋转方向是否反 油泵吸油口是否畅通 吸油过滤器堵塞 比例溢流阀旁的溢流阀阀芯卡死 比例溢流阀中锥阀内有脏物, 锥阀关不住	排除油泵故障 纠正油泵的转向 检查吸油管路 清洗过滤器 拆开溢流阀清洗, 要求阀芯运动灵活 拆开比例溢流阀中锥阀阀芯, 清洗



	液动阀阀芯卡死	拆开液动阀，清洗
主油路压力不可调，或信号电压降了，而油压不降	比例溢流阀的主阀芯卡死	把比例溢流阀拆开清洗，要求阀芯运动灵活
一级制动油压保持不住	蓄能器气囊没有气压 溢流阀阀芯卡住 单向节流阀调节过大 电磁阀 G5没有通电 电磁阀 G3, G4内泄露大	对蓄能器充气 清洗阀芯或更换 调节节流阀的流量 检查通电状态 清洗阀芯或更换
电磁阀故障报警	电磁阀阀芯被卡 电磁阀线圈烧毁 阀芯检测传感器故障	清洗电磁阀阀芯 更换线圈 更换传感器
PLC 故障	外界原因造成的烧毁 输出结点烧毁	将 G1、G2、G3、G4、G6、G7人为接入 AC220V， 然后给电液比例溢流阀供电流

六、订货须知

订货时，请写明：

- 1、产品型号
- 2、公称通径
- 3、公称压力
- 4、执行机构（单/双作用指明）
- 5、介质温度
- 6、阀体和阀内件材料
- 7、附件
- 8、其它特殊要求



太原太航德克森自控工程股份有限公司

地址：山西·太原市晋善街 43 号

服务专线：400-800-1819

E-mail: dirksen@vip.sina.com

网址： <http://www.dirksen.cn>