

心线垂直的要求。

镗刀材料选用 W18Cr4V, 结构见图 2, 镗刀长度、宽度等参数依阀座密封面外径尺寸而定, 其刀长以刀尖超出密封面 2~3mm 为宜。为了保证密封面的平面度要求, 使其有较好的密封性能, 一般刀头探出刀杆外径的长度不大于 25mm。镗刀的几何尺寸见表 1。在镗刀上分别磨出 $\frac{1}{2}L$ 的两条切削刃。为使排屑顺利, 切削轻快和平稳, 不同材质选用的前角不同。并在刀具前刀面上磨出月牙形断屑槽, 其几何角度见表 2。

表 1 镗刀尺寸 mm

公称通径	L	L ₁	H	H ₁	R
25	33	30	10	5	1.1~1.8
32	46	42	10	5	
40	52	48	12	6	1.32~2.22
50	62	53	12	6	
65	75	70	12	6	
80	93	90	14	8	1.76~2.96
100	116	110	14	8	
125	140	134	16	10	2.2~3.7
150	170	160	16	10	

(2) 工具的使用

操作时, 镗刀的进给是靠调整螺母的预紧力产生的。这样转动手柄, 实现刀杆的旋转运动, 刀杆带动镗刀实现进给切削, 进刀量自行调

整, 避免了扎刀现象。

在切削过程中, 要注意在刀杆和导向套配合面加注适量润滑油, 以及在镗削刀具上注入冷却液或机油。转动手柄要平稳, 不断改变停顿位置。进刀压板紧固要平衡, 每次吃刀深度在 0.1~0.5mm。进刀量由大变, 以镗平密封面、削除蚀坑为原则。

表 2 镗刀刀角

阀座材质	刀具角度	
	前角(γ)	后角(α)
铸 铁	12'~15'	1.2'~1.5'
铸 钢	15'~20'	1.2'~1.5'
不锈钢	20'~23'	1.2'~1.5'

2. 使用效果

该工具经工厂的实际应用证明, 其切削性能很好。对于冲蚀严重的密封面, 使用此工具修复后再研磨, 其密封性能可达到国家标准的各项技术要求, 修复工效可提高 2~4 倍。

此项技术的应用只需更换镗刀和变换研磨磨头, 减少了繁琐的找正时间, 节省了大量的电力和机加工设备, 投资少, 灵活性大, 适应能力强, 见效快, 更适用于无机加工能力的小型化工企业和现代化化工企业在线阀门的现场快速修理。

液压自均衡式阀门检测台及保压系统

沈阳第一阀门厂 关彦波

摘要 运用作用与反作用原理, 解决了阀门与检测台的密封问题, 并对液压伺服系统进行了合理改进, 降低了能耗。

关键词: 阀门 检测装置

1. 前言

阀门装配完成后要逐台进行水压试验, 以检查阀门的壳体强度及阀门的密封状况, 从而

保证产品质量。因阀门法兰圆周受压紧力不均衡, 使阀门入口法兰与检测台的密封无法保证, 某侧喷水现象时有发生, 污染了工作环境, 且劳

动强度大,效率低。被测阀门的口径愈大,试验水压愈高,法兰与检测台的密封也愈困难,影响阀门打压试验的工作效率和检测的质量。

自均衡式检测台与目前国内应用较多的螺栓紧固和机械压紧式阀门打压装置相比较,其优点是耗能少,密封可靠,减少了劳动强度,提高了检测效率,保证了检测质量,结构简单独特,响应速度快,传动平稳,压紧力均衡,能自动进行补偿。

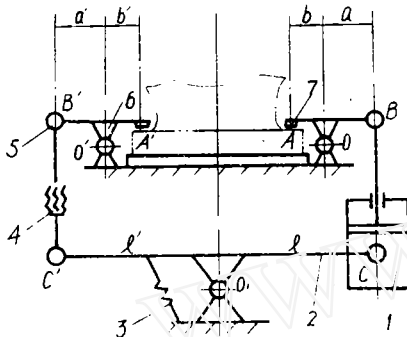


图1 液压自均衡式阀门检测台

- 1. 油缸 2. 平衡连杆 3. 配重拉簧
- 4. 调节螺母 5. 铰链 6. 铰支座 7. 压爪

2、工作原理

液压自均衡式阀门检测台(图1)的油缸在压力油的作用下,活塞杆将向上移动,推动右侧压爪压在被测阀门的入口端法兰上。由于油缸外壳是悬挂在可摆动的平衡连杆的一端,油缸外壳在反作用力作用下,平衡连杆右端与油缸外壳将同时向下移动,从而推动左侧压爪动作,并将阀门法兰均衡地压紧在工作台上。

法兰受左右侧压爪的压紧力能否均匀,关键在于左右两个压爪横杆的结构尺寸及平衡连杆两端受力点到中间铰链轴的距离要相等。因为油缸外壳与活塞杆所受的力是相等相反的,即

$$\bar{F} = -\bar{F}'$$

右侧压爪的压力为

$$F_A = F \cdot \frac{a}{b}$$

左侧压爪的压力为

$$F'_A = F' \cdot \frac{a'}{b'}$$

当 $l=l', a=a', b=b'$ 时

$$F_A = F'_A$$

即使 A 和 A' 处法兰的厚度稍有差别时,以上关系式仍成立,即左右两压爪的压力仍相等。

该装置用一个油缸将其与平衡连杆进行合理配合,有效地利用了油缸与活塞杆的反作用力及横杆原理,既减少油缸数量,又减小了油缸的直径,从而使系统供油量减少。与一般油缸驱动的机械压紧装置相比较,可降低油泵输入功率 75%,而且依靠油缸活塞杆的无级调节自动补偿了机械磨损。从根本上解决了在机械压紧中由于阀门法兰厚度偏差影响使压紧力不均匀,造成喷水而无法检测的问题。

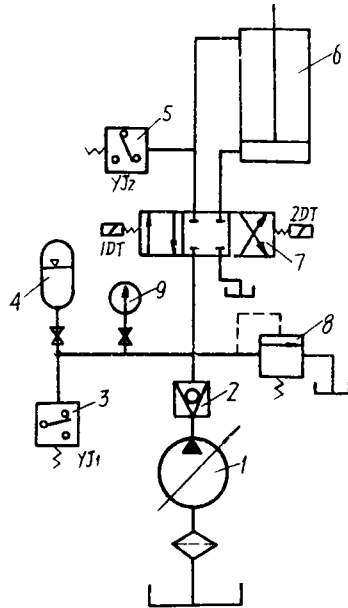


图2 保压回路

- 1. 变量油泵 2. 单向阀 3, 5. 压力继电器
- 4. 蓄能器 6. 油缸 7. 电磁换向阀 8. 溢流阀 9. 压力表

3、伺服保压系统

自均衡式阀门检测台的液压系统采用了蓄能器与变量油泵相配合的保压回路(图2)。当阀门法兰被压爪均匀地压紧后,油缸与活塞的相对位移为零。此时,系统的油压会逐渐升高,所采用的压力补偿泵由于本身具有的功能,其自动调节斜盘将使泵的输出流量相应地减少。

除部分补偿系统内泄漏外并向蓄能器供油蓄能。压力继电器根据系统的压力高低来控制油泵的启动与停机,停机期间系统的压力降由蓄能器自动进行补偿。压力继电器依靠油缸反向退回终止时压力的升高来控制电磁换向阀返回中位,油泵则再次且全部向蓄能器供油。当油缸再次工作时,蓄能器将与油泵同时供出压力油。

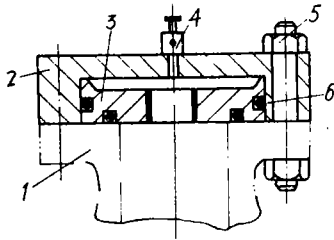


图3 自封盲板

1. 阀体 2. 盲板 3. 自封板 4. 放气阀 5. 螺栓 6. 密封圈

由于蓄能器能储存回收系统的剩余能量,又可以补充油缸空行程时的大量耗油,故可选用流量较小的油泵,以降低泵的输入功率。

4、自封盲板

大口径阀门出口法兰端的密封螺栓预紧力

需要很大,为降低劳动强度可采用内压自封办法解决(图3)。由于自封板外侧受力面积大于接触阀门法兰一侧的面积,在受到相同水压作用时,自封板两侧将产生压力差,此压力差称为密封压紧力,自封板在密封压紧力作用下自动向法兰一侧压紧。

密封压紧力 F 为

$$F = \frac{\pi}{4} P (D^2 - d^2)$$

式中 D ——自封盲板外侧与水接触的直径

d ——自封盲板内侧与水接触的直径

P ——水压力

从公式可看出压紧力 F 与水压力 P 成正比,随着水压力 P 的增高,密封压紧力也愈大。由于密封压力不是由盲板与阀门法兰联接螺栓的预紧拉力提供,所以该螺栓的预紧力不必很大,在一般情况下用手拧紧螺栓即可保证密封,减轻了劳动强度。液压自均衡式阀门检测台经过多年的现场使用效果很好,密封可靠,使用方便,从未发生过喷水现象。提高了阀门的检测质量和检测效率。

新式快卸螺栓

扬州阀门厂 张俊

普通螺栓连接是一种应用非常广泛的可拆连接。但由于每次螺母要旋松至脱离螺栓,才能拆卸,螺母行程长,花费时间多。我们在实践中采用了新式快卸螺栓(图1),它能够较大地缩短零件连接的装配和拆卸时间。

装配时,将螺栓组合件穿入被连接件螺栓孔内,以全露出“螺栓颈”为准,将特制垫圈插入“螺栓颈”,旋紧螺母。拆卸时,仅需旋松螺母1~2牙(即轴向移动1.5mm以上),使螺栓在轴线方向上作移动,直至螺栓头全露出垫圈的鱼眼坑,即可抽出垫圈,使被连接零件分离。由于鱼眼坑的存在,使得螺栓与垫圈在旋紧状态成牢靠连接,不同于一般开口垫圈,即使有振动,也不会脱落。

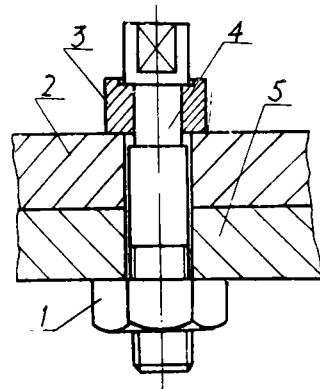


图1

1. 螺母 2. 工件1 3. 垫圈 4. 螺栓 5. 工件2