

1695

“机电产品革新展览”经验交流会资料

射流技术资料选编

(内部资料)



第一机械工业部情报所

一九七二年七月

前 言

“无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力。”在党的“九大”光辉路线的指引下，我国人民高举毛泽东思想伟大红旗，以无产阶级文化大革命所焕发出来的革命精神，在阶级斗争、生产斗争和科学实验的三大斗争中，取得了伟大胜利。机械工业战线和全国各条战线一样，广大革命职工以毛泽东思想为指针，深入持久地开展革命大批判，狠批了叛徒、内奸、工贼刘少奇一类政治骗子所鼓吹的“爬行主义”、“洋奴哲学”和“唯生产力论”等修正主义黑货，遵照毛主席“我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国”的伟大教导，在技术革新和技术革命的群众运动中，做出了贡献，取得了优异的成绩。“射流技术”就是其中的一项，它是一门新技术，几年来通过我国工人阶级的努力，从无到有，从点到面获得了较为广泛地发展，并且不断的巩固和提高。

为了及时总结、交流、推广这项先进经验，我部在举办“全国机电产品革新展览会”的基础上，于71年5月末至6月初在北京召开了“射流技术”的经验交流会。来自全国二十九省、市、自治区和有关部门的二百余位代表（工人占40%，干部占15%，技术人员占45%），大家在会上畅谈了学习毛主席著作的收获，狠批了刘少奇一类政治骗子所推行的反革命修正主义路线，交流应用射流技术的经验，同时，对射流技术今后的推广和扩大应用以及存在的问题交换了意见。

为有助于机械工业战线上广大革命职工交流、推广这一先进经验，我们选择了会议的部分资料，选编成册，供同志们参考。由于我们水平有限，因此可能会出现某些错误或不当之处，恳切地希望读者同志们予以批评指正。

编 者

1972.7.

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

独立自主、自力更生。

备战、备荒、为人民。

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

目 录

研制新型双稳元件之点滴体会·····	上海工学院 (1)
双稳、或非元件中构形设计的一些问题·····	一机部热工仪表研究所 (11)
计数触发器的试制点滴体会·····	上海工学院 (16)
涡流式排气孔的计数触发器的试制·····	安徽合肥新光印刷厂 (37)
旋涡排气孔比例元件·····	一机部热工仪表研究所 (39)
射流元件·····	上海长红机械配件厂 (47)
各种射流阀应用的研究·····	上海工学院 (54)
QDY-1 型气动延时器 ·····	上海长红机械配件厂 (73)
气动附件的设计·····	一机部热工仪表科学研究所 (75)
射流元件的工艺·····	一机部热工仪表科学研究所 (86)
光敏玻璃射流元件的工艺·····	北京市水暖器材厂 (90)
塑料射流元件制造工艺·····	苏州宇宙扬声器厂 (94)
动态(压电式)压力测量装置·····	机床研究所射流小组 (96)
半导体应变片式动态性能测试仪·····	一机部仪器仪表科学研究所 (106)
热线风速计·····	上海工学院 (108)
射控自动检测(对冲式元件) ·····	重庆大学 (112)
有压容器液位射流自动控制及在联合加热器中的应用·····	望亭发电厂等单位 (115)
射控碳化清洗塔有压容器液面·····	丹东仪表研究所 (121)
纸浆浓度射流自动调节装置·····	上海东方红胶合板厂等单位 (122)
射控十点巡回检测装置·····	太原化肥厂等单位 (130)
射流自动呼吸器·····	苏州宇宙扬声器厂等单位 (132)
射控汽车刮雨器·····	四川成都机车车辆厂 (137)
射控 SZT-101 型转速调节器 ·····	水电部北京修造厂等 (139)
液压射控自动端面车床·····	上海红旗标准件厂 (153)
M8612 型液压射控花钻轴磨床·····	齐齐哈尔齿轮厂 (160)
液压射控高精度全自动滚齿机·····	上海仪表机床厂 (162)
液压射控沟槽磨床·····	上海长红机械配件厂 (165)
液压射控齿轮淬火机·····	湖南省机械研究所等 (167)
锅炉水箱液位及乙炔发生器加水射流控制·····	南京浦镇车辆厂 (169)

研制新型双稳元件之点滴体会

上海工学院

我院附属射流工厂广大革命职工遵循毛主席“人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来”的伟大教导，在实践中摸索射流元件，取得了一些成绩。现谈谈在研制11号双稳元件过程中的几点粗浅体会。

一、点 滴 体 会

1. 小凹劈——切换比例段的消除

我们在制作双稳元件的实践过程中，开始时采用大凹分流劈和尖分流劈。通过一段时间的实践，我们认识到大凹劈双稳元件的切换状态非常清楚，但由于大凹劈所引起的锁紧涡的作用，会使控制口产生较大的正压，如图1所示。而有些尖劈双稳元件往往在切换过程中，状态不十分清楚，有所谓切换比例段的存在。

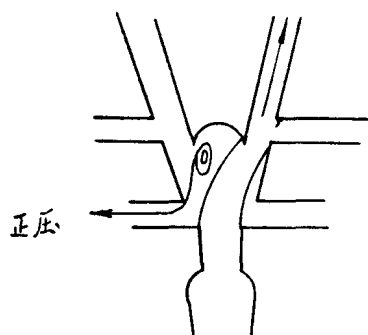


图 1

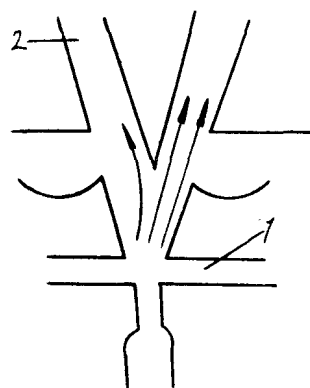


图 2

所谓切换比例段，如图2所示。就是指当控制道1中的控制压力由零值逐渐增加时，输出道2便有与控制压力成比例的输出。在线路上，由于前一级元件的相互窜气或漏气之故，在下一级元件存在着切换比例段的情况下，会使下一级元件产生更多的漏气，如图3所示。因此，有可能会使线路产生误动作。

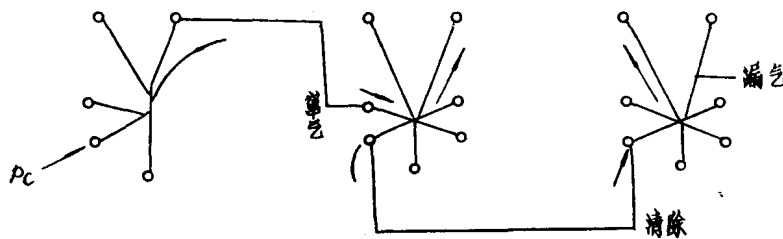


图 3

原来，切换比例段是这样产生的，当控制流还不足以切换主射流时，但会使主射流附壁点向下游移动，以致主射流的一小部分被劈分流，从而使闲置通道出现漏气或更多的漏气。如图 4 所示。

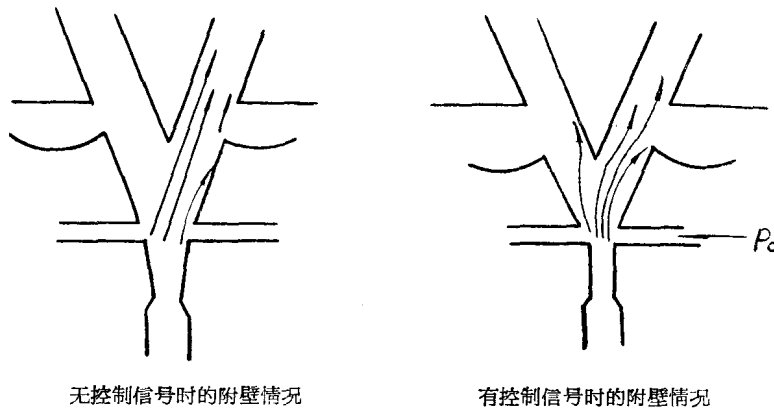


图 4

当我们认识了产生切换比例段的主要原因是由于主射流附壁点的下移和劈尖太小这一对矛盾以后，于是我们又重温了毛主席的“一切矛盾着的东西，互相联系着，不但在一定条件之下共处于一个统一体中，而且在一定条件之下互相转化，这就是矛盾的同一性的全部意义”这一伟大教导。我们想，如能改变外界条件，矛盾着的东西不是可以向相反方向转化吗？所以，我们用增大劈顶宽度这一办法，来消除元件的切换比例段。但又要防止因劈顶增大所引起的旋涡，而影响到控制口的状态。因此，小凹劈双稳元件就这样逐步地形成了。

图 5 所示，为在小凹劈元件中，由劈所引起的旋涡不影响控制口状态。而且切换时，又由于劈顶有一定的宽度，从而避免了主射流被劈的分流，也就消除了切换比例段。

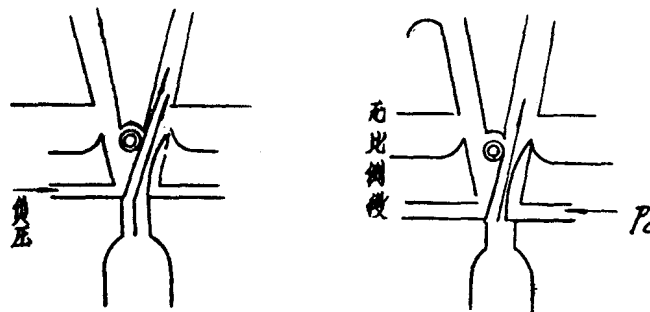


图 5

现将几种元件的切换比例段列于表 1。

$P_s = 1000$ 毫米水柱（压力单位全以毫米水柱计算）。

2. 高阻抗输入通道——增加元件的多输出，提高双稳的稳定性
元件的输出特性，如图 6 所示。

表 1

11 号 双 稳		SS-25-4' 双稳	
切 换 比 例 段		切 换 比 例 段	
控制压力	输出压力	控制压力	输出压力
5	0	5	10
15	0	15	15
30	0	30	20
50	0	50	22
70	0	70	30
95	0	95	40
120	360	100	435

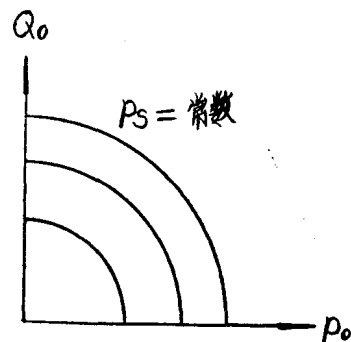


图 6

P_0 —表示输出压力

P_s —表示气流供给压力

Q_0 —表示输出流量

Q_s —表示气流供给流量

若用一方程式来描写输出规律性的话,则可写为:

$$\frac{P_0}{r} + \frac{1}{2g} \left(\frac{Q_0}{A_0} \right)^2 = C$$

式中: r —气体重度

g —重力加速度

A_0 —输出口截面积

C —常数

元件的输入特性方程可用下式表达:

$$\frac{P_c}{r} + \frac{1}{2g} \left(\frac{Q_c}{A_c} \right)^2 + h_w = B$$

式中: P_c —输入压力

Q_c —输入流量

A_c —输入道截面积

h_w —输入通道的阻力损失 (输入阻抗)

B —与输出道口背压有关的函数

为使一元件的输出能驱动几个同类元件,那么必须使输出压力与被切换诸元件的切换压力相等,即 $P_0 = P_c$,那么就得到下列关系式:

$$C - \frac{1}{2g} \left(\frac{Q_0}{A_0} \right)^2 = B - \frac{1}{2g} \left(\frac{Q_c}{A_c} \right)^2 - h_w$$

若一元件之输出能驱动 n 个同类元件,则 $Q_0 = nQ_c$ 所以上式变为:

$$\frac{n^2}{A_0^2} - \frac{1}{A_c^2} = \frac{2gh_w + 2g(C - B)}{Q_c^2}$$

所以在元件输出特性一定的条件下,若元件的输入阻抗大,即 h_w 大,则 n 也大,也就是说元件的多输出就增加。

因此，理论上告诉我们，高输入阻抗对增加元件的多输出是有利的。毛主席又教导我们：“要完全地解决这个问题，只有把理性的认识再回到社会实践中去，应用理论于实践，看它是否能够达到预想的目的。”所以，我们又将此理论回到实践中去，让实践来检验理论的正确性。经过多次的试验，终于研制出了一种高阻抗输入的11号双稳元件。

现将几种元件的多输出列于表 2。

表 2

元 件 类 型	驅 的 同 类 元 件 数 目
11 号 双 稳	4
25 号 双 稳 (大四)	2

所谓高输入阻抗，就是使输入通道的阻力增加，如图 7 所示。高输入阻抗的办法很多，可以减小输入通道的截面积，可以增加输入通道的长度，可以使输入通道弯弯曲曲，也可以使输入通道之截面积变化等等。

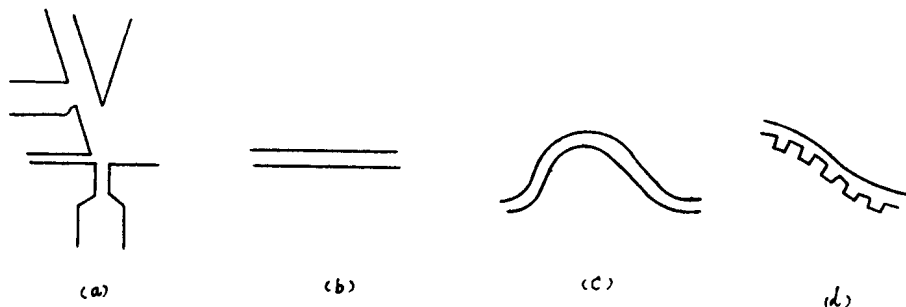


图 7

若输入通道之截面积是突然变化的，如图 7 (d), 那么 we 可将此情况看成是一种 LC 型滤波器，以滤去由某些干扰引起的波动。这样就可以提高双稳元件的稳定性。

3. 三输入——是减少元件控制道相互窜气的办法之一

小凹劈双稳元件解决了大四劈元件的控制道高正压问题，但随着应用的逐渐推广，线路的逐步复杂，“旧过程完结了，新过程发生了。新过程又包含着新矛盾，开始它自己的矛盾发展史。”如图 8 所示。在线路中往往希望双稳元件中气流稳于箭头所指这边，但由于 1 双稳元件控制道的相互窜气之故，2 和 3 双稳的左控制道便有较大正压出现，于是有可能出现误动作。

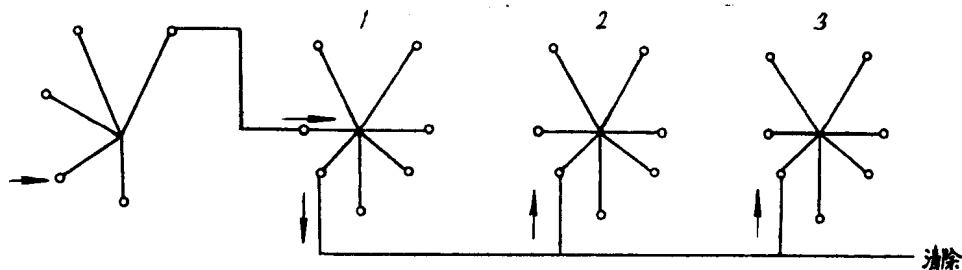


图 8

所谓控制道相互窜气，就是指若从控制道 1 加控制流时，则控制道 2 也会有流体溢出，如图 9 所示。

若现将三控制双稳元件中之任一控制道作为排气之用，则控制道的相互窜气将大为减少，如图 10 所示。

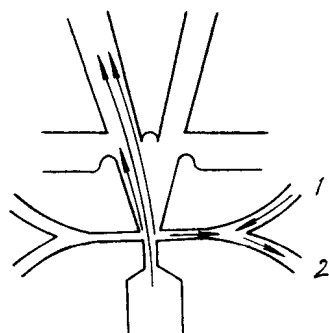


图 9

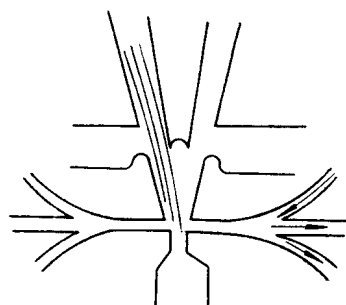


图 10

现将几种元件的控制道相互窜气情况列于表 3；

表 3

元 件 类 型	输 入 信 号	另一控制道闭塞时窜气量	另一控制道带有一同类负载时窜气量
SS—25—4' 双稳 (尖劈控制)	300 毫米水柱	225 毫米水柱	75 毫米水柱
25号双稳 (大凹劈二控制)	300	180 "	60 "
11号双稳 (小凹劈三控制)	300	75 "	10 "

4. 大排气口和小劈距——可减少负载对切换的敏感性。

在实践中，我们经常会碰到某些元件在输出闭塞时，其切换压力较低，而在输出带有负载时，其切换压力就提高了，也会碰到相反的情况，也会遇到其切换压力不随输出负载的变化而变化的元件。

那么，到底影响负载对切换敏感性的主要矛盾是什么呢？根据我们的实践认为，主要矛盾是附壁点的移动。

由切换原理知道，如图 11 所示。

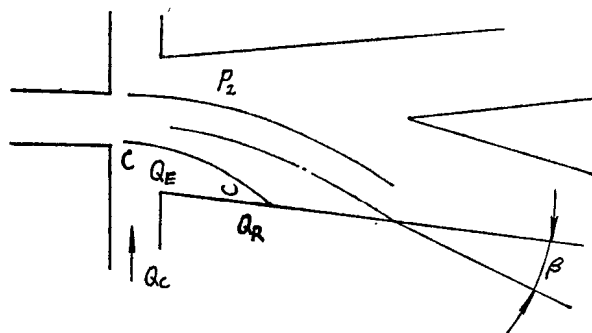


图 11

喷嘴喷射出的射流，它要卷吸其周围的流体，用 Q_E 表示射流一侧的卷吸流量。但喷射出来的射流，随其向下游流动，其能量也就随之减小，而下游的压力却增加。因此，射流在近附壁点处，便有一小部分流体便返回至分离气泡区中，用 Q_R 表示返回流量。今用一控制流量为 Q_C 的控制流来切换射流，那么，只有满足下列条件射流才有可能切换：

$$Q_C > Q_E - Q_R$$

也就是说，当控制流量大于卷吸流量与返回流量之差的情况下，射流才能切换。因此，在输出负载变化的情况下，为了保持切换压力不变或变化很小，那么应使 Q_E 和 Q_R 及 P_2 不变或变化很小。

现来分析影响 Q_E 、 Q_R 和 P_2 的因素：

影响卷吸流量 Q_E 的因素较多，射流的附壁长度（即自喷嘴起至附壁点之间的射流长度）就是其中之一。若附壁长度小者，则卷吸流量小，反之则大。

影响返回流量 Q_R 的主要因素是附壁角 β ，如图11所示。若 β 大，则 Q_R 也大，反之，则小。

影响射流非附壁边压力 P_2 的因素也很多，其中接收口处的压力就是其中之一。

在某些元件中（特别是小排气口和大劈距的元件中），若当输出道敞开时，因输出道通畅，故大部分流体经输出道输出，从而使输出道接收口处的压力不增加，射流的附壁点位置位于较下游，如图12所示。此时，因附壁长度较大，附壁角 β 较小，故 Q_E 较大， Q_R 较小，所以切换流 Q_C 就小，切换压力也小。

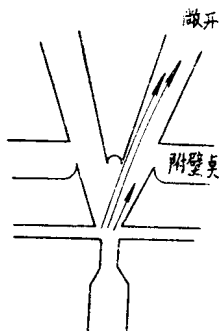


图12

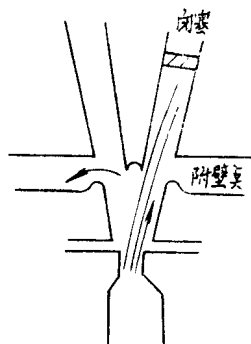


图13

若当输出道闭塞时，如图13所示，由于输出道不能使流体流出，而排气口又不很通畅，以致使流体有往回流趋势，从而使输出道接收口处的压力增加，迫使射流附壁点向上游移动。这样，就减小了附壁长度和增加了附壁角，也就使 Q_E 减小， Q_R 增加，即可以使 Q_C 减小，从而有不能降低切换压力。

但由于闭塞时，输出道接收口处的压力增大，从而使射流非附壁边的压力 P_2 也随之增大，从这一意义上来说，闭塞时的切换压力会增加。

所以，若当 P_2 的增长率小于 $Q_E - Q_R$ 减小率的话，则元件的切换压力随着输出负载的增加而增加。相反，则减小。

为了使负载对切换压力不敏感，那么加大排气口是有益的，这样，即使在输出闭塞的情况下，全部流体可通畅地从排气口溢出，从而减少了对附壁点位置移动的影响。另外，适当

的小劈距也会减少负载对切换的敏感性。因为当劈距小时，附壁点允许移动的范围就小了。
当劈距小于一定数值时，甚至会出现元件的切换压力随着输出负载的增加而减小。

所以大排气口和小劈距会减少输出负载对切换压力的敏感性。

现将几种元件的控制口状态压力随负载之变化列于表 4：

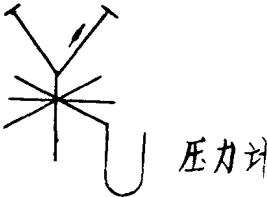
表 4

元 件 类 型	25 号 双 稳	11 号 双 稳
输出道敞开时，附壁一侧控制口状态压力	-50毫米水柱	- 8 毫米水柱
输出道闭塞时附壁一侧控制口状态压力	-35 “	- 8 “
输出道敞开时非附壁一侧控制口状态压力	+50 “	- 3 “
输出道闭塞时非附壁一侧控制口状态压力	+80 “	- 3 “
输出道敞开时之切换压力	150 “	130 “
输出道闭塞时之切换压力	200 “	120 “

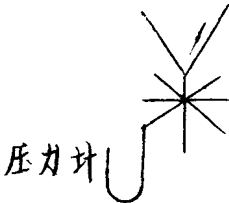
注：（1）气流压力为1000毫米水柱。
（2）输出道敞开时，附壁一侧控制口状态压力，其测法：



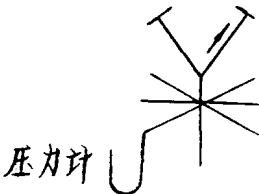
（3）输出道闭塞时，附壁一侧控制口状态压力，其测法：



（4）输出道敞开时，非附壁一侧控制口状态压力，其测法：



（5）输出道闭塞时，非附壁一侧控制口状态压力，其测法：



二、存 在 问 题

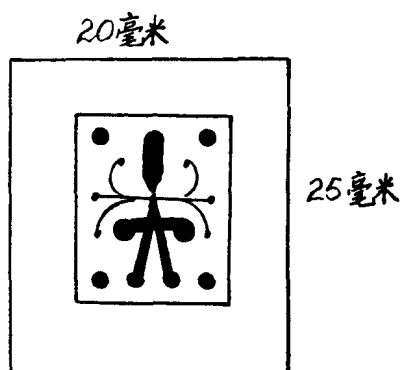
毛主席教导我们：“我们必须学会全面地看问题，不但要看到事物的正面，也要看到它的反面。”由于我们实践的还不多，所以对射流规律性的认识还是非常肤浅，从而不能更好地能动地改造世界。根据我们目前的认识水平，11号双稳元件还存在着如下几个问题：

1. 由于控制通道较细，以致对气流滤清要求对周围大气的清洁度要求也就较高，否则灰粒容易将控制道堵塞，以造成元件的不稳定；
2. 元件的多输出性能还需提高；
3. 控制通道的相互窜气还未完全消除；
4. 负载对切换性能的敏感还未完全消除；
5. 三输入通道之切换压力不完全相等，其中上、下二侧的为高，中间为低。

三、几何尺寸和特性曲线

1. 几何尺寸：

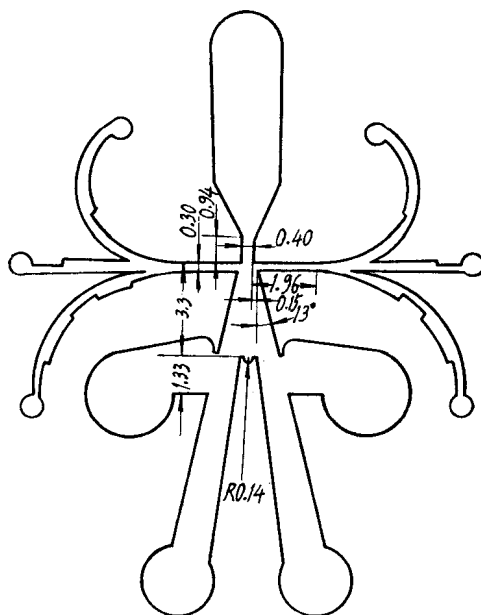
a. 照片：



11号双稳

b. 主要几何参数(11号双稳)：

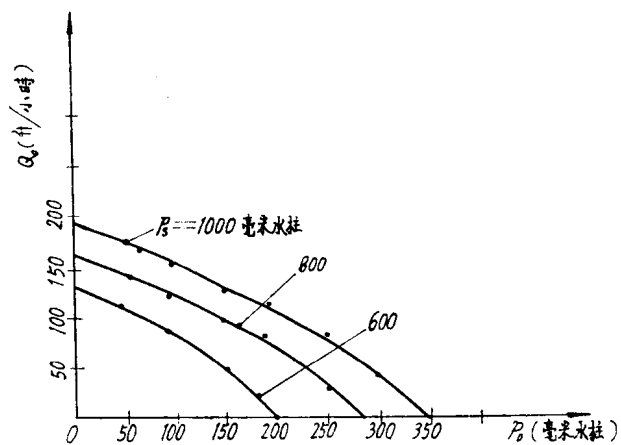
	制 图 尺 寸 (毫米)	底 片 尺 寸 (毫米)	玻璃态元件尺寸 (毫米)	陶瓷化元件尺寸 (毫米)
喷嘴宽度	9.5	0.34	0.41	0.42
喷嘴长度	24	0.94	0.94	0.94
控制道宽度	6	0.26	0.30	0.30
控制道长度	62	1.94	1.94	1.96
控制道夹角	18°—30°	18°—30°	18°—30°	18°—30°
位差	3.5	0.13	0.15	0.15
劈距	82	3.23	3.30	3.30
张角	13°	13°	13°	13°
排气道宽度	31	1.24	1.30	1.33
小凹劈半径	2.5	0.10	0.12	0.14
劈一排气口之距	0	0	0.06	0.06
输出道宽度	21	0.89	0.89	0.97



2. 特性曲线:

a. 输出特性:

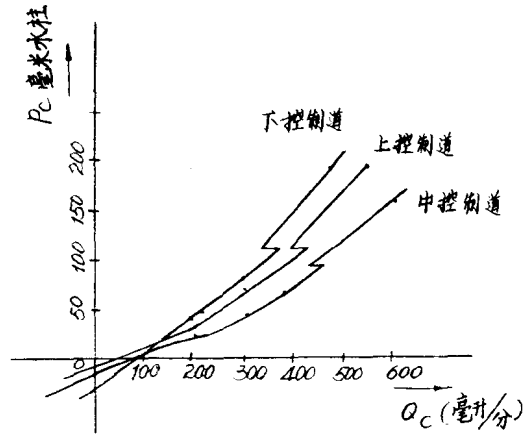
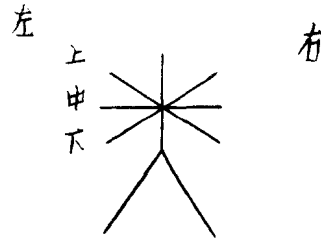
負 載 数	輸 出 压 力	
	1 状 态	0 状 态
0	360	-10
1	305	-5
2	255	-5
3	215	0
4	175	0



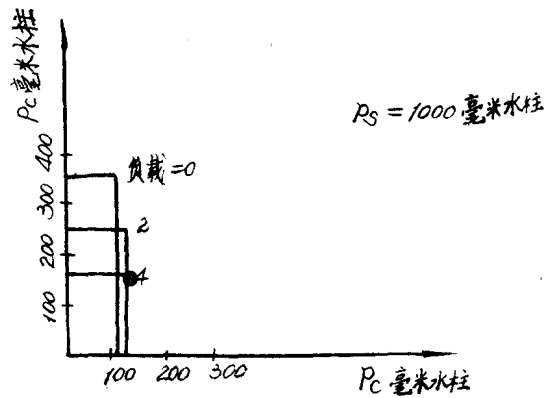
b. 输入特性:

負 載 数	左 控 制 压 力			右 控 制 压 力		
	上	中	下	上	中	下
0	130	60	90	110	70	95
1	90	90	100	115	90	115
2	100	100	110	125	110	110
3	120	120	115	110	100	120
4	110	100	115	120	110	135

$P_1 = 1000$ 毫米水柱



c. 负载特性:



d. 双稳元件稳定时的气流压力范围:

800~1000毫米水柱

e. 切换时间: 2~3 毫秒

“一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。”所以，我们的经验是很不够的，我们的认识是极初浅的，错误一定很多，希望同志们批评指正。

双稳、或非元件中构形设计的一些问题

一机部上海热工仪表科学研究所

(一) 压力恢复与流量恢复

刚开始搞射流元件的较长一段时间内，我们对元件的性能指标的认识是很简单的，在输出性能方面单纯的追求压力恢复高，对流量恢复几乎没有考虑，以致做出了压力恢复较高的元件，但带不起负载，毛主席教导我们：“人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。”经过反复实践，终于使我们在压力恢复和流量恢复的关系上有了一定的认识，单纯追求压力恢复高是片面的，意义也不大，必须在保证一定流量恢复的条件下，尽可能提高压力恢复。我们现在所做的元件性能还比较差，流量恢复一般在80~90%，压力恢复在35~40%。缩小劈距，增大凹劈半径，能达到增大压力恢复的目的，在此同时，以适当增大位差和张角来弥补由于上述措施而产生的元件不稳定性，元件稳定性措施和压力恢复措施互相有矛盾，选择恰当的数据使两者能达到比较合理的统一。增加输出道宽度，即减小输出阻抗，减小控制道宽，即增加输入阻抗是增加流量恢复的有效措施。另外在不影响稳定性的条件下恰当地缩小排气孔，以减少排气流量损失，从而提高流量恢复。

(二) 控制道之间的互相窜气

当元件的一只控制道有信号时，在同一边的另一控制道中有正压反窜的现象称为控制道之间的互相窜气，这种现象有时是很严重的，甚至会高达与信号压力相近的数值，如不设法消除，则对应用极为不利，举例如图1所示。

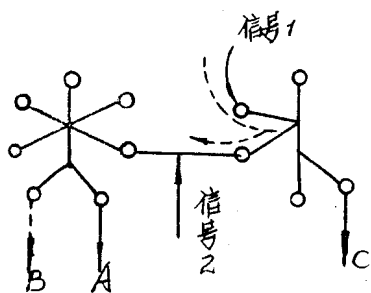


图 1

线路要求，当双稳在A输出，只有信号1时或非在C输出；当有信号2时，双稳才由A切换到B输出，但由于或非两控制道的互相窜气，当有信号1而无信号2时，也会使双稳由A输出切换到B输出，以致发生误动作。造成控制道互相窜气的原因有：

(1) 输入阻抗分布不合理；

(2) 相互作用区太小，则使控制信号输入后在相互作用区流通较不舒畅而压力骤然升高，致使向另一控制道窜流。

改进措施：

(1) 在元件设计上针对造成互相窜气的弱点改进，例如两控制道夹角减小，增加分控制道阻抗（小些，长些），减小合控制道的阻抗（大些，短些），适当增大相互作用区（如增大张角，增加位差等）。

(2) 加用二极管形式的控制道或设计成三个控制道，其中一只用来排除窜气影响。

元件设计改进,以致使互相窜气降低到最低值,这是积极的方法,而加用二极管式控制道或增加一控制道来排除窜气影响都是消极的措施,但鉴于目前尚未能在元件设计上找到合理参数,故采用二极管式控制道还是行之有效的方法,不过带来的副作用是增加了输入功率消耗。

(三) 控制道的抽负与排正

对凹劈双稳元件来说,由于凹劈而产生的锁紧旋涡卷吸作用影响造成附壁侧控制道抽负,另一侧控制道排正现象,凹劈越大,劈距越小,位差越小则这种现象越严重。一般抽负的绝对值可大于控制压力,排正的值小一些。由于这种抽负排正的存在,如同控制道互相窜气一样,对线路应用中的影响是显而易见的,如图2所示。

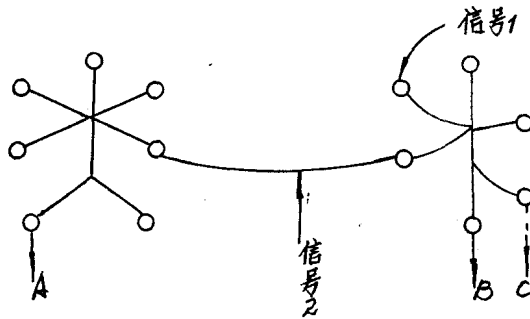


图 2

当信号1和信号2都去除时,或非元件应该在B输出,但由于双稳元件的A输出所造成的排正现象,排正大到一定程度就可能使或非由B输出切换到C输出而发生误动作。

为了降低抽负排正的影响,采取减小凹劈半径,例如采取小凹劈,增大劈距,增大位差等措施来改进,设计合理可使这个值很小,我们所现在一般为-40毫米水柱+10~20毫米水柱。这些措施和增大压力计恢复的措施是互相矛盾的,所以必须由元件的主要矛盾决定采取的措施。

(四) 双稳元件的稳定性

双稳元件的稳定性是最基本的要求指标,但目前由于元件设计及线路中阻抗匹配等种种因素,使双稳的稳定性在一定程度上失去一些信任,有的地方甚至用两只或非做成组件来代替双稳元件,这显然是不合理的。

双稳元件应该具有稳定性,但稳定性如何来衡量?起初我们仅以切换压力的大小来衡量,因而在切换压力很高的元件于线路应用中反映不稳时就不知何故了。工作的实践使我们慢慢地懂得以切换压力的大小来衡量双稳压力的稳定性是极不全面的,还必须考虑下面几种条件:

(1) 控制道中小于切换压力值的脉动压力的干扰而不发生切换其脉动压力来源如前所述的控制道互相窜气,排正、抽负及元件零位压力的累计;

(2) 元件带负载后,因输出道反流脉冲正压冲击,而不发生切换;

(3) 输入及输出的不对称性影响而不发生切换。

“唯物辩证法认为外因是变化的条件,内因是变化的根据,外因通过内因而起作用。”

所有以上种种外因通过元件内因而起作用,使双稳的稳定性能发生变化,若要在外因干扰下元件的稳定性能不受影响,必须在元件内在关系上找到解决的办法,但目前由于我们工作做得很少,再加上种种条件的限制,对此尚未找到恰当的解决途径。

(五) 或非元件的返回压力

或非元件的返回压力大小决定了元件输入输出特性中的滞迟回路的大小,返回压力大,则滞迟回路小,反之返回压力小则滞迟回路大,滞迟回路过小则元件会产生振荡,滞迟回路过大,则使或非元件在应用线路中动作不干脆,且经不起控制通道中种种外来干扰压力的影响(外来压力如上面所说的几种)。在我们的工作实践中出现较多的问题是返回压力过低,所以当控制信号去除后,由于连接管道中有外来压力干扰存在而不回原造成误作用。

影响返回压力的因素有张角、位差及偏压孔的大小。张角和位差的设计要达到当在控制信号作用下,于或门侧输出时射流在或门侧有稳定性,但比较差的要求(当然要达到这种要求,不仅取决于张角和位差)。我们在设计时采用如下数据,非门侧位差为0.15,或门侧位差为0.45,非门侧张角为 12° ,或门侧张角为 17° 。

为不使在非门侧过稳或增大输入功率,又考虑到使输出阻抗相近,故将凹劈中心向或门侧移过0.15,以减小旋涡锁紧作用。

偏压孔大小的适当选择也影响返回压力大小,一般偏压孔大些,则从偏压孔抽负的阻抗小些,返回压力也高些,若在偏压孔与或门侧排气孔之间开以适当大小的通道,则由于排气孔正压进入偏压孔而送到相互作用区,从而提高返回压力。

(六) 元件的零位(漏气)

元件中过高的零位存在,是造成应用线路中误动作的原因之一。例如前面双稳元件的稳定性所讲的那样,从我们的工作实践来看,凹劈双稳元件的零位比较理想,一般不超过1%,通常情况是没有零位的,但或非元件的零位就比较严重,往往提高或非元件的返回压力和减小零位是互相矛盾的。影响元件零位的原因及改进措施大致如下:

1. 劈距过小,因而使射流附劈性能不良,发生不明显的分流所致,显然用增加劈距的措施可以解决这种漏气现象;
2. 由于输出阻抗过大而造成零位过高,这可能是由于输出道太窄,也可能是排气孔过小,排气不通畅所致,改进措施即减小输出阻抗,也即适当增加输出道宽度,改善排气状况;
3. 对或非元件来说,往往在返回压力很高的同时非门侧零位也较高,这是由于或门侧附壁性太差所致,如是这种情况则需采取牺牲一些返回压力的措施来改善零位,使两者能达到比较合理的统一;
4. 分流劈和排气孔的相互位置也会影响零位。

(七) 元件的负载敏感性

所谓元件的负载敏感性大致包括负载能力和负载对切换的影响两个方面,而这两个方面又是互相矛盾的,如图3所示。

所以要使两者都比较理想,则必须使元件设计性能在负载区范围之内,一般凹劈元件负载能力要较之尖劈大一些,但它对切换的敏感性也较尖劈大,一般输入阻抗大一些,负载能