

1 号 FISHER 调节阀

8 “-ED-657-582i-67CFR-600 出厂检验报告

一、调节阀概况

本次维修出厂检验的调节阀为为 Fisher 提供 ED657 气动薄膜执行机构，附件为 67CFR 减压阀和智能型定位器 582i。

1、工作原理：当气室输入了压力信号压力之后，薄膜产生推力，使推力盘向下移动，压缩弹簧，带动推杆、阀杆、阀芯向下移动，阀芯离开了阀座，从而使压缩空气流通。当信号压力维持一定时，阀门就维持在一定的开度上。

2、调节阀组成：由执行机构和阀体二部份组成。其中，执行机构是调节阀的推动装置，它按信号压力的大小产生相应的推力，使推杆产生相应的位移，从而带动调节阀的阀芯动作。

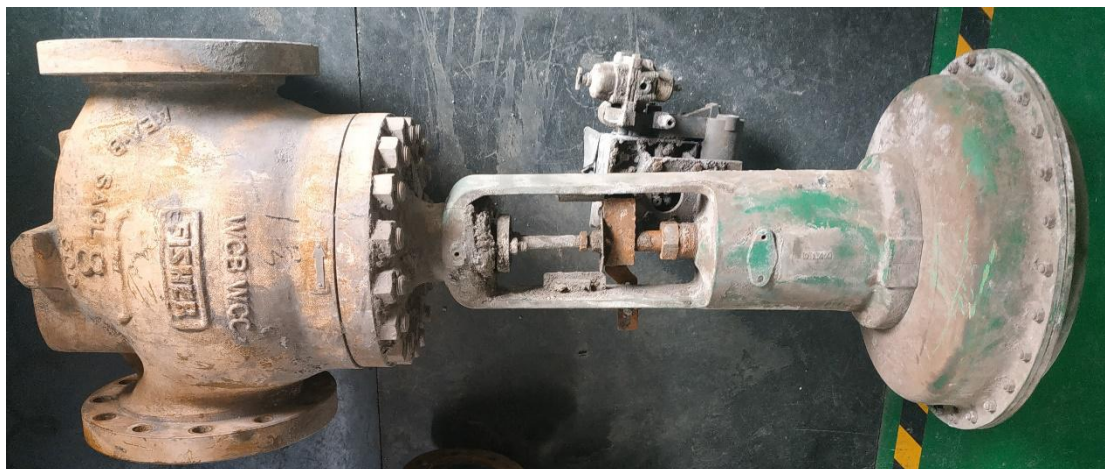
3、气动执行机构特点：结构简单，动作可靠，维修方便，价格实惠，是种应用最广的执行机构。气动薄膜执行机构是一种最常用的执行机构。

二、阀体维修前故障

- 1、减压阀设备老旧。
- 2、定位严重损坏。
- 3、阀体出现严重锈蚀。
- 4、阀杆与阀盖密封处出现严重外漏现象。
- 5、阀体内漏 180 (SCFH/min)。
- 6、阀座与阀芯间特殊压环多处断裂。
- 7、阀杆出现无法修复的弯曲。
- 8、执行机构无法正常工作。

三、阀体维修前后对比

调节阀总体对比图



阀体对比图



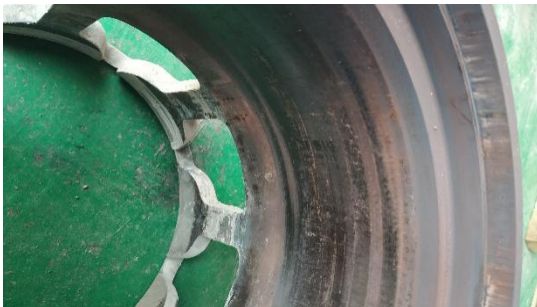
阀盖对比图



阀杆对比图



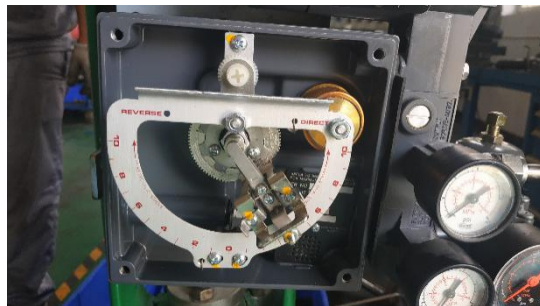
阀笼对比图



减压阀对比图



定位器对比图



执行机构对比图



四、阀体维修解决问题

- 9、通过更换为相同型号 67CFR 减压阀解决减压阀老旧无法正常工作的问题。
- 10、通过更换为相同智能型定位器 3582i 解决智能定位器老旧破损无法正常工作的问题。
- 11、通过对阀体进行打沙除锈处理并对法兰进行除锈、车削修复处理解决了阀体锈蚀影响密封面的问题。
- 12、通过跟换阀杆与阀盖密封处填料的方式解决了调节阀因为填料老化磨损的外部泄露的问题。
- 13、通过车削修整阀芯与阀座的密封面解决了阀体内部泄露流量过大的问题维修后内漏为 76(SCFH/min)。
- 14、通过重新制作阀座与阀芯间特殊压环解决了压环多处断裂无法有效密封的问题。
- 15、通过重新制作阀杆解决了阀杆无法修复的弯曲保证调节阀正常运行。
- 16、通过更换执行机构整体部分解决了执行机构无法正常工作其内部零件包括膜盖、膜片、推杆大部分都已经严重锈蚀执行机构无法正常工作。

五、出厂检验及实验技术规范

- 1、阀门试压前的检验

阀门试压方案须经压力试验责任人审核，并向试验人员进行技术交底；做好阀门试压机具、设备的准备工作，压力表测量精度不低于 1.5 级，满刻度值为试验压力的 1.5~2 倍，经过校验合格并在有效期内；阀门应经检验符合试验要求，除去密封面上的油渍和污物，严禁在密封面上涂抹防渗漏的油脂。

2、阀门的试压

a、阀门试验内容为逐个对阀门进行壳体压力试验、密封试验或上密封试验。

b、阀门的壳体试验压力不得小于公称压力的 1.5 倍，试压时间不得少于 5min，以壳体填料无渗漏为合格；

c、阀体密封试验宜以公称压力用 1.1 倍的工作压力进行试验，密封性试验不小于 10min，以压力保持不变、阀瓣密封面无渗漏为合格。当试验介质为气体时，试验压力为 0.3448Mpa,在保压时间内通过密封面的允许泄漏量，应符合规定（详见 GB/T264802011）。

d、上密封试验：只针对有上密封的阀门（直行程阀门），代表有：截止阀、闸阀、气动单座调节阀、双座调节阀、套筒式调节阀等，角行程的不需要做。

e、试压介质为水时须排净阀门内空气，试验完毕后及时排除阀门内的积水，并用干净抹布擦干或空气吹干。

f、阀门试压时对阀门标准压力磅级(Class)换算为公称压力(PN，单位：MPa)进行阀门试压。标准压力磅级与公称压力对照表如下：

标准压力磅级(Class)与公称压力(PN)

ASME 磅级	150	300	400	600	800	900	1500	2500
ASME Class								
公称压力 Mpa	0.6 MPa 1.0 MPa 1.6 MPa 2.0 Mpa	2.5 MPa 4.0 MPa 5.0 Mpa	6.4 Mpa	10.0 Mpa	-	15.0 Mpa	25.0 Mpa	42.0 Mpa
公称压力 PN	PN6 PN10	PN25 PN40	PN64	PN100	-	PN150	PN250	PN420

	PN16	PN50						
	PN20							

调节阀的泄露标准

GB/T4213-92 泄漏量等级 (符合 ANSI/FCI 70-2-199D)

泄漏等级	试验介质	试验程序	最大阀座泄漏量
I	由用户与制造厂商定		
II	L 或 G	1	$5 \times 10^{-3} \times \text{阀额定容量, 1/h}$
III	L 或 G	1	$10^{-3} \times \text{阀额定容量, 1/h}$
IV	L	1 或 2	$10^{-4} \times \text{阀额定容量, 1/h}$
	G	1	
IV-S1	L	1 或 2	$5 \times 10^{-4} \times \text{阀额定容量, 1/h}$
	G	1	
IV-S2	G	1	$2 \times 10^{-4} \times \Delta P \times D, 1/h$
V	L	2	$1.8 \times 10^{-7} \times \Delta P \times D, 1/h$
VI	G	1	$3 \times 10^{-3} \times \Delta P \times (\text{下表规定的泄漏量})$

① ΔP 以 KPa 为单位。

②D 为阀座直径, 以 mm 为单位。

g、阀门试压场所的阀门摆放区域分为三个：合格品区、待验品区、不合格品区，对每个区要有醒目标示牌加以标识。试压合格后的阀门应粘“合格”标识牌，注明试验人、见证人、试验日期，并填写阀门试压纪录和对阀门两端采取加防护盖；外露阀杆部位涂润滑脂；除塑料和橡胶密封面外阀门的阀座密封面、法兰密封面、内腔涂工业用防锈油脂等防护措施，放置于合格品区。对试验不合格的阀门及时隔离，待解体、检查合格后，重新安装试压。

h、阀门试压时，划定危险区，并安排人员负责警戒，禁止无关人员进入，升压和降压都应缓慢进行，不能过急。阀门试压时，如有泄漏，不允许带压检修，待卸压后检查检修。

六、常见压力单位及其换算psi, bar, Pa, MPa, 公斤力：

PSI英文全称为Poundsquareinch。P是磅pound，S是平方square，I是英寸inch。

把所有的单位换成公制单位就可以算出：

$$1\text{bar} \approx 14.5\text{psi}, 1\text{psi} = 6.895\text{kPa} = 0.06895\text{bar}。$$

欧美等国家习惯使用psi作单位。在中国，我们一般把气体的压力用“公斤”描述（而不是“斤”），其单位是“kgf/cm²”，一公斤压力就是一公斤的力作用在

一个平方厘上。而在国外常用的单位是“Psi,”具体单位是“lb/in²”,就是“磅/平方英寸”,这个单位就像华氏温标(F)。此外,还有Pa(帕斯卡,一牛顿作用在一平方米上),KPa, Mpa, Bar, 毫米水柱, 毫米汞柱等压力单位。

1巴(bar)=0.1兆帕(MPa)=100千帕(KPa)=1.0197公斤/平方厘米

1标准大气压(atm)=0.101325兆帕(MPa)=1.0333巴(bar)

1巴(bar)=1标准大气压(atm)=1公斤/平方厘米=100千帕(KPa)=0.1兆帕(MPa)

psi的换算如下:

1标准大气压(atm)=14.696磅/英寸²(psi)

压力1巴(bar)=105帕(Pa) 1达因/厘米²(dyn/cm²)=0.1帕(Pa)

1托(Torr)=133.322帕(Pa) 1毫米汞柱(mmHg)=133.322帕(Pa)

1毫米水柱(mmH₂O)=9.80665帕(Pa)

1工程大气压=98.0665千帕(kPa)

1千帕(kPa)=0.145磅力/英寸²(psi)=0.0102千克力/厘米²(kgf/cm²)=0.0098

大气压(atm)

1磅力/英寸²(psi)=6.895千帕(kPa)=0.0703千克力/厘米²(kg/cm²)=0.0689

巴(bar)=0.068大气压(atm)

1物理大气压(atm)=101.325千帕(kPa)=14.696磅/英寸²(psi)=1.0333巴(bar)

六、出厂检验结论

本次维修出厂检验的调节阀为Fisher提供ED657气动薄膜调节阀,经检验该维修调节阀符合ASME B16.34/ASME B16.5及相关规定出厂标准,准许出厂。