



福建福海创石油化工有限公司
Fujian FuHaiChuang Petrochemical Co., Ltd.

PTA厂区

PV-5403-1 阀芯/阀杆维修发包说明

生产管理部 PTA团队 蔡佳 2022.11.2

设备管理部 徐学明 11/07 仪表团队 邵英杰 经办人: 邵英杰 2022.11.1

仪表专业组 朱辉文 11/3-22

PV-5403-1阀芯/阀杆维修发包说明

一、项目说明

我司PTA工场精制装置V-521-1进料控制角阀PV-5403-1阀芯/阀杆在使用过程中出现腐蚀、冲刷现象，由于设备价值较高，可通过专业控制阀厂家进行维修，维修后可做为备件继续使用。

1、阀门故障现象描述：

- 1) 2021年1月份大修时对PV-5403-1阀芯下线增加防转装置时，检查发现阀座密封面有磨损，阀座内侧导向叶位置有明显的磨损痕迹；
- 2) 阀芯密封面也有明显的冲刷，阀芯、阀杆经过下线车修后密封面已修复；
- 3) 2021年7月份小修时检查阀芯密封面处冲刷严重，出现内漏严重，由于检修时间关系未进行维修处理；
- 4) 2022年1月小修时检查阀芯四个导向与阀芯密封面处冲刷严重，阀芯流量调节曲面及导向叶片部位冲蚀严重，其中阀芯密封面位置出现多处凹坑；
- 5) 详见下图检修期间检查的照片。





2、原因分析:

- 1) 腐蚀: 该介质中含有少量的醋酸和 Br 离子, 而且温度较高, 有 285° C, 有较强的腐蚀性。
- 2) 冲刷: 阀前压力 85kgf/cm²G, 阀后压力 50kgf/cm²G, 温度 285 摄氏度, 流量 951991kg/h, 该工况存在闪蒸工况。该阀门流道尤其是密封面附近, 会有空泡冲刷, 对阀内件产生较强的冲蚀, 引起金属表面的损伤。
- 3) 钛氢化: 钛氢化是一种冶金现象, 即氢扩散到钛中并发生化学反应形成脆性氢化物相。这可导致延展性完全丧失, 而没有出现明显的腐蚀或厚度损失迹象。关键因素有金属温度、溶液化学和合金组成。这是在超过 165 (74) °F °C 温度且在 pH 值低于 3 大于 8 或中性 pH 值下发生于含高硫化氢含量的特定环境中的一种现象。钛与碳钢和 300 系列不锈钢等活性更强的材料之间的电化接触会促成损伤。然而, 氢化也可在无电耦合的情形下发生。脆化会在在一段时间内发生, 因为氢要被部件吸收并发生反应形成脆性氢化物相。氢化深度和范围会持续增大, 直到结果出现延展性完全丧失。

3、维修方案 (需维修厂家提供维修方案经我司设备部同意, 签核后做为合同的一部份)

4、阀门规格书详见附件。

二、 发包内容

- 1) PTA 装置更换下来的 PV-5403-1 阀芯/阀杆进行修复;
- 2) 需要承揽商对 PV-5403-1 阀芯/阀杆进行测绘、维修、测试;
- 3) 提供维修方案、维修报告、检测报告、质量保证、同类阀门 (生产、维修) 业绩等相关资料。

三、发包要求

- 1) 工期要求: 2023 年 1 月 31 日之前完成 PV-5403-1 阀芯/阀杆的修复工作;
- 2) 维修的质量要求、技术标准:
 - a) 需采用三坐标精密测绘, 建立三维模型, 采用 ANSYS 软件进行应力分析及 Cv 曲线仿真;

- b) 确保流量特性及曲线满足现场控制要求，并进行蓝油测试，确保密封性能；
 - c) 阀杆不得弯曲，其弯曲度最大不能超过全长的 1/1000，椭圆度不得大于 0.05mm，磨损深度 $\leq 0.25\text{mm}$ ，外表光洁度应在 $\nabla 6$ 以上，与填料接触部位应光滑不得有腐蚀；
 - d) 产品修复后满足现场使用要求、性能技术指标。
- 3) 供应商要求：
- a) 原生产厂家或国内知名的控制阀制造厂商；
 - b) 有国内外同规模装置控制角阀生产、维护、维修经验及相关业绩。
- 4) 承揽商需对控制阀阀芯/阀杆进行技术指标检测、测绘，根据检测、测绘结果，给出合理的维修方案，经我司设备部专业技术工程师评估后，签订维修服务协议，并报价，再进行维修、测试工作，并提供维修报告、检测报告、质量保证等相关资料。
- 5) 参考下述规范施工，按相关的条款进行验收：
- 《SH/T 3521-2013 石油化工仪表工程施工技术规程》
 - 《SH/T 3551-2013 石油化工仪表工程施工质量验收规范》
 - 《GB 50093-2013 自动化仪表工程施工及质量验收规范》。
- 6) 包装要求及包装费用负担：场外维修的，乙方应当按照足以固定、保护好维修设备的措施包装，费用由乙方承担（含在维修报价里）。若因乙方包装不善，造成维修设备损坏的，乙方应当照价赔偿。
- 7) 乙方为甲方维修后的阀芯/阀杆需整体提供一年质保，在质保期内损坏的，乙方须为甲方免费更换备件、维修，且承担由此产生的费用。

四、文件资料与交付

承揽商需将相关的检测报告、维修报告、测试报告、质量保证及相关资料、材料一起交付给业主。

五、发包方式

建议采用总包合同的方式，费用包括乙方工作涉及到的劳务费、管理费、工具费、劳保费、所有税费、各种保险、安全费用、利润、运输费、耗材费及合同涉及到的所有风险、责任、义务等费用。

设备管理部仪表团队

2022. 11. 01

CONTROL VALVE SPECIFICATIONS



Masoneilan

Customer THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Tag No. PV-5403-2

Item No. 8- 2
Date 2011/01/21
Serial No. ME12A0084-20
Quantity 1

BODY	Model No.	51-75683	ACCESSORIES	Air Set	78-40	x 1
	Body Type	ANGLE			78-40 W/GAUGE	x 1
	Rating	ASME CLASS 1500		Booster Relay	BR200	x 2
	End Connection	LARGE FEMALE		Transfer Valve or	78-80S	x 1
	Flange Face Finish	AS PER STANDARD		Lock Up Valve	08-80S	x 1
	Bonnet Type	STANDARD		Set Press.	4.5 kgf/cm2	
	Body Size	In. 18" Out. 20"		Volume Tank	0.3m3 (80gal.)	x 1
	Trim Size	6"		Air Set	ARU3A-0415NG4510 W/G	x 1
	Trim Form	SINGLE				
	Characteristic	LINEAR				
MATERIAL	Rated Cv	* 700	OTHERS	Solenoid Valve	Model No.	-
	Leakage Spec.	CLASS 4			Energized	-
					De-Energized	-
					Manual Reset	-
					Terminal Box	-
					Elec. Supply	-
					Elec. Conn.	-
					Elec. Class	-
				Limit Switch	Model No.	496-257 x 1
					Position	Close x 1 Open x 1
ACT'N	Body	A494 Gr. CW-2M	OTHERS	Air Piping	Elec. Conn.	3/4" NPT
	Plug	Titanium Gr 5			Elec. Class	112GD Ex d IIC T6
	Seat Ring	Titanium Gr 5		Color	Sig./Supply	- / 1/2" NPT
	Retainer or Cage	-			Tube Mat'l	316L ST. ST. TUBE
	Guide Bushing	Titanium Gr 5			Fittings	DOUBLE-FERRULES
	Stem	Titanium Gr 5			Body	-
	Gasket	T#1838R-GR-TTE			Yoke	RED
	Gland Packing	P#6610CL/P#6528			Act'r Case	RED
	Gland O-ring	-			Handwheel	RED
	Seal Ring	-		Fluid Case	PT1	
ACTUATOR	Conical Spring	-			MAX	
	Flow to	OPEN	SERVICE CONDITION	Flow Rate	kg/h	951991
	Signal Increase to	-		In. Press.	kgf/cm2G	85
	Fail Position	CLOSE		Out. Press.	kgf/cm2G	50
	Actuator Type	CYLINDER		Diff. Press.	kgf/cm2	35
	Size	#32		Temp.	°C	285
	Spring Range	-		Density	(Sp. Gr.)	0.833
	Supply Pressure	4.5 kgf/cm2		Calculated Cv		247
	Rated Travel	88.9mm (3-1/2")		Cv%/Signal%		35 / 34 / /
	Handwheel	D(SIDE)		Predicted SPL(dBA)		
	Positioner Type	FOUNDATION FIELDBUS		Shutoff Pr.	kgf/cm2G	P1 115 P2 0
POSITIONER	Model No.	SEE BELOW		Des. Press.	kgf/cm2G	120
	Input	Open 100 %		Des. Temp.	°C	-
	Signal	Close 0 %				Max 285
	Elec. Conn.	1/2" NPT				
	Elec. Class	112G EEx d IIC T5				
	Model	-				
	In./Out. Signal	-				
	Elec. Conn.	-				
	Elec. Class	-				
	Air Set	-				
TRANSDUCER	Mounting	-				
	Lubr. & Isol. Valve	Yes				
	Grease No.	CLIMAX #400				
	Travel Stopper	-				
	Max	-				
	Min	-				
ACCESS.						

Note

- Body Angle : 135 deg.
- With Flushing Connection : 1/2" ASME Class 1500 LF (GLAND & PORT)
- Positioner is supplied by Customer
- Volume Tank is supplied by Customer
- Max. Shut-off Pressure = 115 kgf/cm2

