

HG

中华人民共和国化学工业部

设备维护检修规程

第四分册 下册

仪器仪表部分

化学工业出版社

TQ050.7 65
S349.2
:4(2)

中华人民共和国化学工业部

设备维护检修规程

第四分册 下册

仪器仪表部分

北 京

1991 年

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国化学工业部设备维护检修规程 第四分册:仪器仪表部分 下册/《设备维护检修规程》编委会编. —北京:化学工业出版社, 1993. 8(1995 重印)
ISBN 7-5025-1220-9

I. 中… I. 设… ①化工设备-检修-规程-中国②化工仪器-检修-规程-中国③化工仪表-检修-规程-中国
IV. TQ05-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 09295 号

出版发行: 化学工业出版社(北京市朝阳区惠新里 3 号)

社长: 俸培宗 总编辑: 蔡剑秋

经 销: 新华书店北京发行所

印 刷: 三河科教印刷厂

装 订: 三河前程装订厂

版 次: 1993 年 8 月第 1 版

印 次: 1995 年 7 月第 2 次印刷

开 本: 787×1092 $\frac{1}{16}$

印 张: 61

字 数: 1 552 千字

印 数: 3 551—6 550

定 价: 82.00 元

目 录

第四篇 分析仪表

HG25451—91	取样装置维护检修通用规程	3
HG25452—91	样品预处理系统维护检修通用规程	11
HG25453—91	热导式气体分析器维护检修通用规则	21
HG25454—91	QRD-1102 型热导式氢分析器维护检修规程	29
HG25455—91	RD-100 系列热导式气体分析器维护检修规程	35
HG25456—91	643M·23 型热导式氢分析器维护检修规程	41
HG25457—91	Caldos·4T 型热导式氢分析器维护检修规程	49
HG25458—91	TCA-31 型氢分析器维护检修规程	55
HG25459—91	QZS-5101 型热磁式氧分析器维护检修规程	61
HG25460—91	OA-137 型磁力机械式氧分析器维护检修规程	67
HG25461—91	CJ 系列磁力机械式氧分析器维护检修规程	73
HG25462—91	CY-101 型磁压力式氧分析器维护检修规程	81
HG25463—91	TM-3 型氧分析器维护检修规程	91
HG25464—91	6392·23 型热磁式氧分析器维护检修规程	97
HG25465—91	Magnos 2T 型热磁式氧分析器维护检修规程	105
HG25466—91	Magnos 5T 型热磁式氧分析器维护检修规程	111
HG25467—91	Magnos 3 型磁力机械式氧分析器维护检修规程	119
HG25468—91	氧化锆分析器维护检修通用规程	125
HG25469—91	DH-10 型氧化锆氧分析器维护检修规程	133
HG25470—91	GYB-01 型氧化锆氧量表维护检修规程	139
HG25471—91	GYB-02 加热式氧化锆氧量表维护检修规程	145
HG25472—91	ZO-112 型氧化锆烟气氧分析器维护检修规程	153
HG25473—91	DWY 氧化锆氧量分析器维护检修规程	161
HG25474—91	HY 型氧化锆分析器维护检修规程	169
HG25475—91	ZO21 型氧化锆分析器维护检修规程	175
HG25476—91	ZO- ¹⁰¹ / ₁₀₂ A 型氧化锆氧分析器维护检修规程	185
HG25477—91	红外线气体分析器维护检修通用规程	191
HG25478—91	QGS-04 型红外线气体分析器维护检修规程	199
HG25479—91	QGS-08 型红外线气体分析器维护检修规程	207
HG25480—91	GXH-101 型红外线气体分析器维护检修规程	213
HG25481—91	FQ 系列红外线气体分析器维护检修规程	223
HG25482—91	BECKMAN 865 型红外线气体分析器维护检修规程	233
HG25483—91	8220 型红外线气体分析器维护检修规程	241

HG25484—91	URAS-2T 型红外线气体分析器维护检修规程	251
HG25485—91	工业气相色谱仪维护检修通用规程	259
HG25486—91	CX-6710 防爆工业气相色谱仪维护检修规程	273
HG25487—91	SQ-101 氢氮比连续测量仪维护检修规程	285
HG25488—91	H-1000TE 快速工业气相色谱仪维护检修规程	295
HG25489—91	ZSP-876 微机工业色谱仪维护检修规程	303
HG25490—91	GSP-1 型工业气相色谱仪维护检修规程	315
HG25491—91	8110 型工业气相色谱仪维护检修规程	325
HG25492—91	GC6 型工业气相色谱仪维护检修规程	339
HG25493—91	工业电导仪维护检修通用规程	351
HG25494—91	DDD-32B 型工业电导率仪维护检修规程	357
HG25495—91	DDG-55A 型酸碱浓度计维护检修规程	365
HG25496—91	DD-03、DD-03A 型阳阴离子交换器失效监督仪维护检修规程	373
HG25497—91	VKB 型电导仪维护检修规程	377
HG25498—91	7073 型电导仪维护检修规程	383
HG25499—91	63201 型盐量计维护检修规程	389
HG25500—91	8531 型盐量计维护检修规程	395
HG25501—91	CFL 系列工业电导仪维护检修规程	403
HG25502—91	870CC 电导仪维护检修规程	409
HG25503—91	TS41/11100 型电导率仪维护检修规程	415
HG25504—91	工业酸度计维护检修通用规程	421
HG25505—91	PHG-21B 型工业酸度计维护检修规程	429
HG25506—91	DW-100 系列工业 pH 计维护检修规程	435
HG25507—91	YB-HX-2 型锑电极工业酸度计维护检修规程	441
HG25508—91	K-8 型工业酸度计维护检修规程	447
HG25509—91	8511 型工业酸度计维护检修规程	455
HG25510—91	54 型工业酸度计维护检修规程	463
HG25511—91	8262 型工业酸度计维护检修规程	471
HG25512—91	CFP 系列工业酸度计维护检修规程	477
HG25513—91	HZ3530 系列工业酸度计维护检修规程	485
HG25514—91	硅分析器维护检修通用规程	493
HG25515—91	SLIA-1000 型硅分析器维护检修规程	499
HG25516—91	ASD-405 型硅分析器维护检修规程	507
HG25517—91	FG504 (改进型) 硅分析器维护检修规程	515
HG25518—91	可燃、有毒气体检测报警器维护检修通用规程	523
HG25519—91	GP-840 型可燃气体检测报警器维护检修规程	531
HG25520—91	RZ-1(K)-S 扩散型泄漏气体检测报警器维护检修规程	537
HG25521—91	RZ-1(K)-S 吸入型泄漏气体检测报警器维护检修规程	543
HG25522—91	ED 系列扩散型可燃气体检测报警器维护检修规程	549
HG25523—91	730PW 系列 CO 检测报警器维护检修规程	555

HG25524—91	342 型硫滴定分析仪维护检修规程	563
HG25525—91	MONOCOLOR 1N 型硫化氢分析器维护检修规程	571
HG25526—91	微库仑连续滴定总硫分析器维护检修规程	579
HG25527—91	UVP-400 型紫外线硫分析器维护检修规程	587
HG25528—91	8562 型浊度计维护检修规程	593
HG25529—91	HZ-3321 型气相微量水分仪维护检修规程	599
HG25530—91	HZ-5000 系列放射性同位素仪表维护检修通用规程	605
HG25531—91	HZ-5301 系列放射性同位素密度计维护检修规程	611

第五篇 智能仪表

HG25551—91	TDC-3000 BASIC 集散型控制系统维护检修规程	619
HG25552—91	TDC-3000 集散型控制系统操作站维护检修规程	627
HG25553—91	TDC-3000 集散型控制系统基本控制器维护检修规程	637
HG25554—91	TDC-3000 集散型控制系统多功能控制器维护检修规程	647
HG25555—91	TDC-3000 集散型控制系统高电平过程接口装置维护检修规程	657
HG25556—91	SPECTRUM 集散控制系统维护检修规程	667
HG25557—91	SPECTRUM FIO 现场输入输出子系统维护检修规程	673
HG25558—91	SPECTRUM FOXNET 通信子系统维护检修规程	683
HG25559—91	VIDEOSPEC 操作站维护检修规程	689
HG25560—91	MICROSPEC 单元控制装置维护检修规程	697
HG25561—91	MULTISTATION 多站计算机维护检修规程	705
HG25562—91	CENTUM 集散型控制系统维护检修规程	713
HG25563—91	CENTUM 集散型控制系统 COPSV 型操作站维护检修规程	719
HG25564—91	CENTUM 集散型控制系统 CFCD2 型现场控制站维护检修规程	737
HG25565—91	CENTUM 集散型控制系统 CFMS2 型现场监视站维护检修规程	745
HG25566—91	I/A SERIES 集散型控制系统维护检修规程	751
HG25567—91	I/A SERIES 操作站处理机维护检修规程	757
HG25568—91	I/A SERIES 控制处理机维护检修规程	763
HG25569—91	I/A SERIES 应用处理机维护检修规程	769
HG25570—91	I/A SERIES 通讯处理机维护检修规程	775
HG25571—91	I/A SERIES 现场总线组件维护检修规程	781
HG25572—91	WDPF 集散型控制系统的维护检修规程	787
HG25573—91	WDPF 集散型控制系统 OPR 操作员站维护检修规程	811
HG25574—91	WDPF 集散型控制系统 DPU 控制站维护检修规程	819
HG25575—91	KMM 可编程序调节器维护检修规程	829
HG25576—91	KMS 固定程序调节器维护检修规程	837
HG25577—91	KMH 手动调节器维护检修规程	849
HG25578—91	KMP 可编程序复合运算器维护检修规程	857
HG25579—91	KMR 记录仪维护检修规程	863
HG25580—91	SLPC 可编程调节器维护检修规程	869

HG25581—91	SPRG 编程器维护检修规程	875
HG25582—91	SRHD 智能记录仪维护检修规程	883
HG25583—91	3890 型智能温度巡检仪维护检修规程	897
HG25584—91	U84 型可编程控制器维护检修规程	903
HG25585—91	P190 编程器维护检修规程	915
HG25586—91	M84 型可编程控制器维护检修规程	923
HG25587—91	直接式质量流量计维护检修规程	929
HG25588—91	ST3000 智能变送器维护检修规程	935
HG25589—91	AN-3100 型智能报警器维护检修规程	943
HG25590—91	μXL 集散控制系统维护检修规程	949
HG25591—91	YEWPACK MARK I 集散控制系统维护检修规程	961

中华人民共和国化学工业部

设备维护检修规程

第四篇 分 析 仪 表

HG25451—91~HG25531—91

SECRET

FD-302 (Rev. 1-25-60)

取样装置维护检修通用规程

General Maintenance Regulation of Sampling Device

HG25451—91

1 总则

1.1 主题内容与适用范围

本规程规定了在线分析仪表的工艺样品从化工设备管道、容器、塔罐中取出，并通过样品输送管线至样品预处理系统或直接进入分析器进行过程取样装置的维护、检修、投运及安全注意事项的具体技术要求和实施程序。

本规程适用于化工装置中在线使用的工艺样品的取样装置（以下简称装置）。

1.2 基本工作原理

该装置基于管道、容器、塔罐中的工艺样品靠自身压力，或靠装置抽吸功能，通过取样探头、取样阀取出，不失真地输送至样品预处理系统或直接送入分析器中，完成过程取样。对一些杂质多、温度压力等条件特殊，取出后需立即进行处理的工艺样品，装置还需设置对样品进行初级处理的装置。

1.3 构成及功能

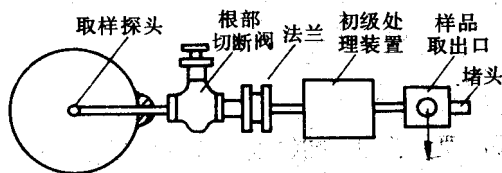


图 1

装置基本构成见图 1，各部分主要功能如下：

a. 取样探头：由不锈钢或特殊材料制作，各类常用取样探头基本结构如图 2 所示。A 型头部剖口呈 45°，背向工艺样品流动方向，阻止机械杂质、粉尘进入取样管道。B 型功能基本同 A 型。C 型适用于粉尘较多的气体取样，探头头部所用的过滤器因样品温度和粉尘粒度不同选取相应的材质和滤孔。D 型取样面积大，适用于带液或较脏的气体取样。对于特别脏污的样品，设置双探头取样，其中一个备用或并行使用。高温样品取样，探头采用水夹套冷却，结构由图 3 示意；

b. 根部切断阀：常选用不锈钢或特殊材质的球阀，取样时全开，不取样时关闭；

c. 法兰：由不锈钢或特殊材料制作，用于固定取样探头、连接管道，便于拆卸、疏通和清洗；

d. 初级处理装置：由各种功能不同的预处理部件如喷射器、增压泵、减压阀件、过滤器件、加热器件、冷却装置、安全阀、疏水器等构成，使取出的样品立即进行初级处理，以便符合样品预处理系统的技术条件，或满足分析器直接取样的要求；

e. 取样管道：用不锈钢或不和样品发生化学反应、并能承受安全压力、震动、耐腐蚀的金属管道构成，样品在管道输送过程中不发生相变、聚合，不在管材上发生吸附、吸收、催化反应和记忆效应，气液样品亦不在管道中出现沉淀。为减少分析滞后时间，管线走向尽量

避免弯角。为避免样品过多消耗或滞后,管内径可选择在 $\phi 6 \sim \phi 10$ 范围。管线不泄漏,防止污染环境。要求伴热保温样品,管线走向的低处设置排污阀。

1.4 主要技术性能及规格

1.4.1 主要技术性能指标

样品输出压力稳定性:符合仪表要求的技术性能指标

样品输出流量稳定性:符合仪表要求的技术性能指标

样品输出温度波动范围:符合仪表要求的技术性能指标

滞后时间: $\leq 60s$,特殊调节回路以仪表说明书为准

气密性指标:正常运行压力1.5倍条件下,密闭半小时压力下降不低于仪表技术要求

1.4.2 主要规格

取样对象:气相、液相、气液相、气固相或三相共存样品

防爆等级:符合现场防爆等级的要求

1.4.3 其他

环境温度:以具体说明书要求为准

供电电源:以具体说明书要求为准

装置运行所需气源:以具体说明书要求为准

装置运行所需水源:以具体说明书要求为准

伴热保温技术条件:以具体说明书要求为准,并符合安全规定

1.5 对分析仪表维修人员的要求

分析仪表维修人员应具备如下条件:

- 熟悉装置说明书、运转资料及应用对象的有关技术资料;
- 熟悉工艺流程,了解仪表的装置在其中的作用;
- 必须具有高中以上文化程度,有一定的物理、化学、机械基础知识,对装置具有维修技能;
- 对一些常见的装置故障应具有分析判断和处理能力。

2 完好条件

2.1 装置及零部件完整,符合技术要求,即:

- 装置零部件、附件齐全完好;
- 装置铭牌清晰;
- 紧固件无松动、不泄漏、无堵塞,可动件调节灵活自如;
- 杂质多、样品压力温度等条件苛刻需设置初级处理装置时,初级处理样品的质量能达到使用要求;
- 防爆现场的装置符合防爆现场等级的要求。

2.2 运转正常,性能良好,符合使用要求,即:

- 经装置处理后的样品能满足样品预处理系统或分析器直接取样的要求;

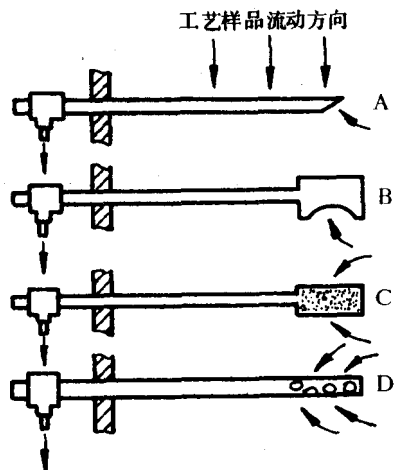


图 2

- b. 装置中的部件、阀件、转动件等长期运行无腐蚀，不堵塞，工作状态良好；
- c. 装置运转正常，运行质量达到本规程第 1.4 条的技术性能指标。

2.3 设备及环境整齐、清洁，符合工作要求，即：

- a. 装置外壳无油污、无腐蚀，油漆无剥落，无明显损伤；
- b. 装置所处环境无强烈震动，腐蚀性弱，清洁干燥；
- c. 装置及输送管路排列整齐，可视部件显示清晰，调节方便；
- d. 装置工作环境安全照明灯具工作正常，设置的可燃、有毒气体检测报警器检测灵敏、准确；
- e. 装置及部件保温、伴热、致冷等符合技术及现场安全运行的要求。

2.4 技术资料齐全、准确，符合管理要求，即：

- a. 装置说明书、运转资料、部件图纸等资料齐全；
- b. 装置及部件制造单位、型号、出厂日期及产品合格证等有关资料保存完好；
- c. 装置历年校准、检修、故障处理及零部件更换记录等资料准确、齐全。

3 维护

3.1 日常维护

3.1.1 巡回检查

每班至少进行两次巡回检查，内容包括：

- a. 根部切断阀的开度检查；
- b. 伴热保温装置，包括电加热、蒸汽伴热、流体夹套伴热的检查和调整；
- c. 冷却部件，包括探头夹套、水冷器、半导体致冷器、节流膨胀致冷器等等的检查和调整；
- d. 高压减压阀、节流部件、限流孔板、显示部件、安全阀等工作状态的检查和调整；
- e. 增压部件，包括喷射器、增压泵等的工作状态检查和调整；
- f. 供装置正常工作所需的电源、气源、水源的电压、压力和流量的检查和调整；
- g. 排污阀、疏水器、旁路阀、放空阀等的检查和排放；
- h. 装置泄漏检查；
- i. 根据装置特殊要求进行的巡检；
- j. 巡检中发现不能解决的故障应及时报告，危及仪表安全运行时应采取紧急停运等措施，

并通知工艺人员；

- k. 做好巡回检查记录。

3.1.2 定期维护

定期维护内容见表 1。

3.2 定期校准

3.2.1 校准周期

设置初级处理装置，需对装置中要求校准的部件进行定期校准，校准周期为 6 个月，或根据部件运行的稳定性、重要性及具体要求来确定。

3.2.2 校准仪器、器具

检漏用皂膜喷射器

皂膜流量计

秒表

数字繁用表：3 $\frac{1}{2}$ 位

压力表

根据部件校准需要的其他校准仪器、器具

3.2.3 校准

在规定条件下对要求校准的部件按规定的方法和步骤进行校准。

3.2.4 校准质量标准

校准后的装置运行质量应达到本规程第 1.4.1 条的技术性能指标。

3.3 故障及处理

常见故障及处理方法见表 2。

4 检修

表 1

项 目	定期维护时间			维护内容	备 注	项 目	定期维护时间			维护内容	备 注
	1 个月	3 个月	6 个月				1 个月	3 个月	6 个月		
根部切断阀			✓	检查		安 全 阀				检查、调校	模拟调校
法 兰			✓	检查		减 压 阀			✓	检查、调校	
加 热 器		✓		检查	注意防爆要求	过 滤 器		✓		检查、清洗	
致 冷 器		✓		检查	注意防爆要求	疏 水 器	✓			检查、清洗	
增 压 泵			✓	检查、注油	注意防爆要求	排 污 阀	✓			检查、清洗	
喷 射 器			✓	检查、清洗		压 力 表			✓	检查	
节 流 装 置			✓	检查、清洗		转子流量计			✓	检查、清洗	若清洁可不进行
限 流 孔 板			✓	检查、清洗		输 样 管 路		✓		检查	
电 磁 阀			✓	检查	注意防爆要求						

表 2

现 象	原 因	处 理 方 法
无法取样	根部切断阀未开 装置或输送管线堵塞 取样探头堵塞 样气带液堵塞 过滤器堵塞 排污阀未排污，输气管带液 喷射器或增压泵无抽吸力	检查并打开阀门 逐段检查排除 反吹探头或机械方法疏通 找出带液原因，排除积液 反吹或清洗过滤器 打开排污阀，利用样品本身压力吹扫管线 排除故障
样品压力过低	取样点样品压力低 取样探头局部堵塞 装置泄漏 过滤器局部堵塞 安全阀动作 装置阀件输出能力达不到设计要求 装置及输送管线阻力过大 喷射器或增压泵抽力不足 样气带液造成局部堵塞	更改取样点或增加增压泵 反吹探头或机械方法疏通 检查、排除泄漏 检查、清洗 检查动作原因，重新调整 更换阀件 改进设计，检查管线走向 检查排除故障 找出带液原因，排除

续表

现 象	原 因	处 理 方 法
样品严重带水、带液	装置设计不当,无法分离气液相 水气分离器未能正常工作 伴热保温管未能正常工作 带液样气输送管线未设排污阀 装置差压过大,产生节流膨胀致冷	改进装置的设计 检查原因,排除故障 检查原因,排除故障 增设排污阀,并定期排污 样品伴热采用多级减压
超压	压力表损坏,输出指示不准确 安全阀失控,不动作 高压减压阀串气或工作不正常	更换压力表 检查排除安全阀故障 检查排除故障
样品失真	取样探头或装置、输送管线材质选择不当 水或蒸汽喷射,使样气中溶解氧增加 不允许和动力介质接触的样气,动力介质混入样气中 取样附近、取样探头、装置或输送管线泄漏 要求伴热保温样品未达到要求,致使样品变质	更换和样品起反应的材质 根据水质酸度实验,扣除增加的溶解氧量 更改喷射器置分析器的后端位置 检查和排除泄漏点 检查伴热保温管线及装置

4.1 检修周期

该装置每 12 个月进行一次检修,通常与工厂年度大修同步进行。

4.2 主要检修内容

4.2.1 探头的检修

取样探头的检修因结构不同而异。检修时需先拆卸法兰,取出的探头若堵塞严重,先用机械方法疏通,再用稀盐酸或有机溶剂或热碱液清除内部的粉尘、污垢、锈斑、有机聚合污物,再用水洗涤,仪表空气吹干。已堵塞而又无法通过清洗复原的过滤器需更换。因严重腐蚀、变形,经检修后性能达不到要求的探头需更换。

高温夹套水冷取样探头若已堵塞,先用机械方法疏通,再用稀盐酸浸泡除垢,对一个或多个喷水孔需逐一检查,通过清洗喷水确认是否畅通。

4.2.2 高压减压阀的检修

高压减压阀一般由过滤器、一级或二级减压稳压阀、安全阀、压力表、管路构成,基本构成见图 3。检修内容及步骤如下:

a. 过滤器的检修:根据金属网、陶瓷、粉末冶金等不同材质过滤器,分别用机械清洗、盐酸或有机溶剂浸泡、反方向吹扫初洗,再用丙酮或无水乙醇浸泡清洗,吹干后复原;

b. 切断阀、减压阀的检修:脏污的阀全部解体,零部件盛在磁盘中用汽油浸泡,毛刷刷洗,再用丙酮、无水乙醇清洗,干

后复原时按技术要求上润滑脂和注油,已老化、损坏的 O 型环、密封垫需更换;

c. 压力表的检查:拆卸后送检定部门检定,损坏的压力表需更换;

d. 管路通道检修:已堵塞的通道先用机械方法疏通,根据通道内沉积的污物用盐酸或有机溶剂浸泡溶解,再用丙酮、无水酒精清洗;

e. 安全阀的检修:先将安全阀盖打开,清除内部积尘后检查阀体内弹性风箱、安全弹簧、

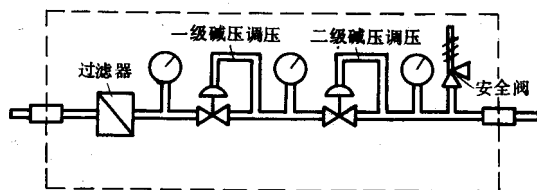


图 3

安全压力给定螺母等有否异常，调整螺母检查给定是否自如，若异常进行修复或更换；

f. 阀联调：检修复原后的阀不泄漏后，用工艺样品或高压钢瓶气进行模拟调节，检查管路是否畅通，阀的调节性能是否良好，安全阀调至给定值后，再将阀输出压力升高，检查安全阀能否准确动作。

4.2.3 喷射器的检修

喷射器基本构成由图 4 示意。检修方法因喷射器材质不同而异，内容及步骤如下：

a. 取出喷射器，细心拆卸后将内部积沉、有机沉积物等，在不损伤部件情况下进行机械清洗；

b. 不锈钢、聚四氟乙烯等部件用有机溶剂进一步清洗有机沉积物，不适合用有机溶剂浸泡的工程塑料先用稀盐酸、再用无水酒精清洗；

c. 检修后复原并确认整体不泄漏后，用动力介质进行模拟检查，出口用压力表检测增压数值，若达不到增压能力时需检查原因进行修复或更换。

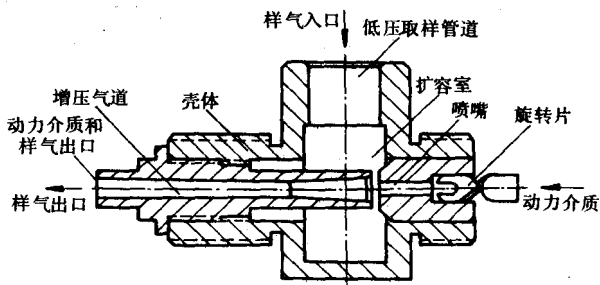


图 4

4.2.4 增压泵的检修

几种泵的检修方法如下：

a. 真空泵的检修：检修时需更换润滑油，若抽吸输出压力达不到要求时拆卸泵体，更换氟塑料密封圈；

b. 活塞泵的检修：断电拆卸后清洗内部尘垢，更换泵膜片，检查偏心轮、轴承及支架、进出口止回阀、单向阀，若发现异常修复或更换。复原后通电调节偏心距，测定出力是否达到部件性能指标，否则查找原因修复或更换；

c. 电磁泵的检修：断电拆卸后清洗内腔的尘垢，检查弹性膜片、止回膜片、弹簧板等易老化元件，更换后修复，在通电情况下检查输出压力应达到部件性能指标，否则查找原因，修复或更换。

4.2.5 检修质量标准

检修后的装置质量标准应达到本规程第 2 章完好条件的要求。

5 投运

5.1 投运前的准备

5.1.1 装置管路检查，包括取样管、伴热蒸汽管、加热冷却管、仪表空气管、电缆管等连接无误，样品、气路管不泄漏。

5.1.2 给装置部件、阀门等通电、通气、送水，进行单元性能检查。

5.2 投运步骤

5.2.1 在监护下，利用干燥、无油仪表空气或清洁的工艺样气对装置的管道和部件进行吹扫，吹扫的工艺样气必须安全排放或回收。

5.2.2 给装置部件供电、供气、供水。在监护下将工艺样品送入装置中，调节各部件运行参数至规定数值。

5.2.3 通过装置的工艺样品送入预处理系统或直接送入仪表的分析器中。

5.2.4 根据装置要求的步骤进行投运。

5.3 停运步骤

5.3.1 短期停运，切断根部取样阀，装置处于待投运状态。

5.3.2 长期停运，先切断根部取样阀，再切断供装置运行的电源、气源和水源。

5.3.3 工艺联锁停运步骤

工艺一旦因联锁动作停车，维护人员尽快去现场，先切断装置出口，切断装置根部阀，打开旁路阀、排污阀，设置保温管线的装置继续保温，防止管线堵塞。若装置带水、带液，处于异常状态，及时进行处理，恢复正常后处于待投运状态。

5.3.4 装置要求的停运步骤，按装置使用说明书技术要求停运。

5.4 验收

5.4.1 逐条检查检修项目的完成情况。

5.4.2 检查检修后装置运行质量是否达到本规程第2章完好条件的要求。

5.4.3 检查检修的技术资料是否齐全。

6 安全注意事项

6.1 维护安全注意事项

6.1.1 日常维护必须由两人以上巡检和操作。

6.1.2 对可能导致输出波动的维护和操作，必须事先取得工艺人员的认可。

6.1.3 装置正常运行时不允许随便修改运行参数，禁动已调整好的参数。

6.1.4 保持装置清洁，严防酸碱液腐蚀，保持玻璃器件不受损坏。

6.1.5 可调试部件一旦发现异常，安全阀动作，需立即检查、修复、调整。

6.1.6 维护中防中毒、烫伤、触电。

6.2 检修安全注意事项

6.2.1 不具备检修技能的人员不能单独操作。

6.2.2 防爆现场未做动火分析，严禁开启带电部件的防爆盒。

6.2.3 修理或更换装置中部件、法兰、管线等带压件后，需重新检查泄漏。

6.2.4 严禁带电插拔电磁阀等带电器件。

6.2.5 对带联锁的仪表，运行过程中需检修时，需先通知工艺方能解除联锁。

6.2.6 检修后装置有带电的器件，必须安全接地。

6.3 投运安全注意事项

6.3.1 凡是经过检修的装置，在投运时必须有两人以上在场，以免发生意外事故。

6.3.2 利用工艺样品吹扫装置，必须进行监护，样品安全放空或回收。

6.3.3 经检修后处于待投运的装置，调整好的参数不得在投运时改动，除非投运时出现异常，经确认后方可改动。

6.3.4 供装置运行的电源、气源、水源必须符合运行条件的要求。

附加说明：

本规程由四川化工总厂负责起草，主要起草人魏正森。

