**YZ25013-031.20 -2020**

**高压乙烯外送压力CPRC427**

**测量过程控制规范**

**编制：张 进**

**审核：仇帅**

**审批：徐子栋**

扬子石油化工有限公司烯烃厂乙烯联合装置

1、目的

对1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程进行有效的控制，使压力测量满足乙烯联合装置工艺控制要求，确保高压乙烯外送压力的稳定及下游装置的生产安全稳定。

2、适用范围

本规范规定了1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程控制的有关内容。

本规范适用于1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程。

3、引用文件

3.1《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH 3005）

3.2《常规控制图》（GB/T 4091）

4、术语和定义

4.1 测量过程是指确定“量值”的操作，“量值”一般由一个数乘以测量单位所表示的特定量的大小。

4.2压力测量过程是指用测量设备对被测产品的压力进行确认“量值”的操作和监视。

4.3计量要求是用户根据相应的生产过程规定的测量要求。计量要求可表示为最大允许误差、允许不确定度、稳定性、分辨力、测量范围、准确度、环境条件或操作者技能要求等。

5、职责

5.1计量中心负责组织对1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程进行识别，批准识别结果和测量要素的变更，组织对测量过程的实施各环节进行检查。

5.2计量中心负责提供测量过程识别和控制要求的技术指导，组织对维修/调整后测量设备的计量确认间隔重新进行评审，组织对实施情况的监督检查。

5.3乙烯联合装置负责本控制规范的起草，对测量过程进行识别，导出计量要求，实施计量确认，进行监视和验证，对失控的测量过程采取有效的纠正或预防措施，监督检查测量过程的控制情况。

5.4电仪中心计量检定站在装置检修期间对压力变送器进行检定，并出具检定报告；电仪中心每三个月对CPRC427进行校准，并填写校准记录。

5.5 乙烯联合装置对操作人员进行操作培训和考核。

6、 管理内容和方法

6.1 测量过程的识别

6.1.1计量中心组织电仪中心、乙烯联合装置相关人员对1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程的控制程度识别为高度控制，并组织确定控制要求。并对测量过程的识别和控制要求的确定提供技术指导。

6.1.2 乙烯联合装置的技术人员负责将识别出的内容填入“测量过程控制一览表”中，并报计量中心、技术部。

6.2 测量过程的设计

6.2.1 测量过程的计量要求

6.2.1.1 测量要求

生产工艺要求1#乙烯装置高压乙烯外送压力控制在（3.2～3.6）MPa，为此，1#乙烯装置高压乙烯外送压力的测量过程的测量要求：（3.2～3.6）MPa。

6.2.1.2 计量要求

根据生产工艺的测量要求，导出该测量过程的计量要求：

测量范围：（0～5）MPa,

最大测量允许误差的导出：

Ｔ=3.6-3.2=0.4MPa；a=T/2=0.2 MPa

△允≤1/10\*T=0.4×1/10=0.066MPa

因此，测量过程的最大测量允许误差为±0.066MPa。

测量设备的精度确认：

测量过程的最大允许误差是0.066Pa，要求的测量设备的准确度应为：0.04/5\*100%=0.8%。

测量设备的精度必须优于0.8级，因此，选择表的精度为0.5级，可满足计量要求。

6.2.2 测量过程的控制要素

6.2.2.1 测量设备的控制

a）测量设备的配备

设备名称：压力变送器，生产单位 HONEYWELL ，型号规格：STG944-E1G-000001C.AN.S2，测量范围(0～5)MPa， 精度等级0.5级

b）测量设备的计量确认

1）计量确认周期：按照我公司测量管理规定，该测量设备按A类测量设备管理，计量确认周期为12个月。

2）计量确认过程：电仪中心计量检定站对压力变送器进行校准，填写“计量确认过程验证记录表”，更新“计量确认明细表”，粘贴计量确认标识。

3）测量设备的日常检查维护：工艺人员按要求定时监控CPRC-427的显示数值，并不定期与同管线压力表CPRC-426进行比对，出现显示明显偏差或波动，联系仪表人员处理；仪表人员每三个月对该压力变送器进行校准，并填写校准记录；电仪中心计量检定站在装置检修期间对压力变送器进行检定，并出具检定报告；车间和仪表人员对仪表进行巡检和维护，发现问题立即处理。

6.2.2.2 测量人员要求

a）作为班组主操人员必须熟悉装置工艺操作，通过培训，持有上岗证,合格后方能进行独立操作。操作人员必须24小时监视DCS控制系统，精心操作，对生产波动及时调整，稳定生产，并按时记录数据。

b）主操人员须参加与岗位有关的专业知识培训和考核。

c）主操人员应严格按6.2.2.4规定的测量方法和标准的要求实施测量。

6.2.2.3 测量环境要求

测量环境温度：-15℃～40℃。

6.2.2.4测量方法和标准

压力变送器把检测到的压力信号通过膜盒、硅油、电子转换部件转换为（4～20）mA电流信号，变送器输出的电流信号发送给DCS，在计算机上显示对应的压力值（0～5MPa）。

6.2.2.5其他影响因素的控制

a）1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量的因素主要有：工艺操作人员素质、高压乙烯用户的运行负荷和稳定性情况、高压乙烯外送温度控制、仪表控制的稳定性等。

b）采取控制方法主要有：

1）联系调度，稳定外界高压乙烯用户的负荷；

2）通知压缩岗位调整FV503阀开度；

3）稳定LICA417液面；

4）调整高压乙烯去付冷箱量FIC437；

5）根据GA-409泵能力和外界用户的负荷，调整FIC435流量。

6）仪表故障时仪表人员及时处理。

6.2.2.6结果报告方式

操作人员将1#乙烯装置高压乙烯外送压力CPRC427测量数据记录在“1#分离内操记录本”上，每隔2小时记录一次；技术人员定期检查，并对记录数据进行分析。

6.3 测量过程的有效性确认

6.3.1测量不确定度的确

工艺人员与仪表人员一起对测量过程进行评定，由工艺人员填写“测量过程不确定度评价”。

6.3.2 有效性确认的参加人员

有效性确认工作应由仪表人员、车间技术人员一起参加。

6.3.3 有效性确认的方法

采用校准方法进行有效性确认。具体操作：仪表人员使用高一级别的压力模块，对压力变送器进行校准，根据校准的误差，验证测量设备变送器的误差是否满足测量过程最大允许误差的要求，当满足时即为确认有效，填写“测量过称有效性确认记录”、“计量确认过程验证记录”。电仪中心计量检定站在装置检修期间对压力变送器进行检定，并出具“压力变送器校准记录”。

6.4 测量过程的监视

6.4.1 1#乙烯装置高压乙烯外送压力测量过程监视的意义

为了充分保证对被测压力测量过程满足生产控制要求，保证测量过程在要求的不确定度限制之内，防止出现错误，进而保障测量系统正常可靠运行。

6.4.2 监视控制方案

a）确定核查设备

b）采集20组核查设备和测量设备的数值

c）绘制均值-极差控制图

d）控制图判稳

e）日常核查

6.4.3 监视的方法

6.4.3.1核查设备：同管线压力显示。

6.4.3.2监视的具体步骤

a）核查的方法：与同管线压力表参考进行在线对比的方法。

b）收集平稳操作时测量设备的测量数据20组，每组5个点，计算每组平均值‾xi和极值Ri。

c）计算‾xi的平均值和极值Ri平均值。

d）计算中心线和控制线的位置：



均值图：

极值图：

由于测量数据是20组，查表可知：A2=0.557；D4=2.115； D3=0

e）绘制移动极差(R)控制图：图中标明上控制限UCLR 、中心线CLR、下控制限LCLR ，绘制极差控制图，检查数据点是否超出控制限或排列有无异常的模式或趋势，同时查明失控和异常的原因，制定纠正或纠正措施，以防止它再次出现； 剔除异常的点，然后重新计算控制限并绘制控制图，直至移动极差控制图没有出现超出控制限的点且点排列正常，判定控制图处于稳定受控状态。

绘制均值（X）控制图：图中标明上控制限UCLX、中心线CLX、下控制限LCLX，绘制均值控制图，检查数据点是否超出控制限或排列有无异常，如有需重新计算直至单值控制图没有出现超出控制限的点而且点排列正常，判定控制图处于稳定受控状态。

f）控制图判异的规则。根据GB/T4091《常规控制图》规定有以下情况之一判断有异常：

1）多点落在控制线外；

2）连续9点落在中心线同一侧；

3）连续6点递增或递减（趋势）；

4）连续14中相邻点上下交替；

5）连续3点中有2点落在中心线同一侧的2σ区以外（即点接近控制限）；

6）连续5点中有4点落在中心线同一侧的1σ区以外；

7）连续15点在1σ区中心线上下（即点过多集中在控制限附近）；

8）连续8点落在中心线两侧，但无一点在σ区内；

g）按规定间隔核查，绘好X-R 控制图，如未出现f）情况时，表明测量过程受控，否则测量过程失控。

h）测量过程中的设备、设备的操作参数发生变化时，控制图必须按上面步骤重新绘制。

6.4.3.3

核查间隔

一般情况下，核查间隔为6个月。但当压力变送器出现以下情况时，需进行附加核查：

1）设备出现故障修复后；

2）周期校准后发现示值的校准状态变动较大；

3）对测量数据产生怀疑。

6.4.3.4 监视记录

记录监控数据绘制X-R控制图，每次核查后应及时填写记录。

6.5 测量过程失控的处理

当操作人员发现DCS上CPRC427参数显示异常，出现偏差或波动时应立即联系仪表人员检查处理。

6.6 测量过程的检查

6.6.1 车间兼职计量员对测量实施过程相关的各种要素每季度进行监督检查，并妥善保存记录。

6.6.2 计量中心负责通过专业检查等方式组织对测量过程的实施、控制情况、控制效果等各环节进行检查。计量中心和技术部负责通过内部审核等方式组织对过程的实施情况进行监督检查。

6.7 测量过程的记录

6.7.1 文件的归档：本规范由乙烯联合装置保管一份，在测量过程产生的相关记录由乙烯联合装置自行保管，并分别送一份给计量中心归档保存。

6.7.2 核查的原始记录、高度控制测量过程参数统计分析记录和X-R控制图记录每年年底收集、整理装订成册。

6.7.3 记录的保存期：由乙烯联合装置指定专人负责各类记录的收集整理，妥善保存。

6.7.4 具有上岗证或经授权的人员才允许产生、修改、出具和删改记录；不得随意涂改。属电脑打印的记录需操作人员签名确认。

7、支持性文件

无

8、相关记录

8.1 控制图



8.2计量要求导出和计量验证记录

8.3 计量确认过程验证记录

8.4 不确定度评价

8.5 测量过程有效性确认记录

8.6校准记录

8.7测量过程控制项目检查表