

滨化集团三氯乙烯装置乙炔气及环氧丙烷装置尾气在线检测项目技术要求

此项目包括两套在线检测系统：三氯乙烯装置乙炔气及环氧丙烷装置尾气在线检测系统。此项目软硬件设施及安装调试。软硬件设施包括但不限于以下部分：样品预处理系统、分析仪表、载气及辅助气气路系统、辅助管路、附属仪表、保温除湿设备、标准气体、气体报警仪、信号传输以及满足分析仪表安全、可靠运行要求的所有辅助设施（气体报警仪、空调等）和电器设备等；安装调试包括安装过程中所用到的人力及工机具（不含吊车）等。此项目为交钥匙工程，其它详细要求如下：

一、项目概况

1.1 乙炔在线检测系统

1.1.1 位于乙炔发生一楼 5#发生器北侧，需要满足乙炔发生器（1#、2#、3#、4#）、中和塔外送乙炔气中乙炔、氧气含量及中和塔外送乙炔中硫化氢、磷化氢含量的自动分析任务。

1.1.2 需配置分析小屋。

1.1.3 乙炔在线检测系统需要分析硫化氢，预处理及管路设计时需要考虑硫吸附问题；分析硫化氢所用的管线由厂家提供。

1.1.4 配备不间断供气系统，汇流排采用“GCE”品牌或同档次品牌（**报名单位需明确选择的品牌**），实现两用两备自动切换；配备带氢气报警及自动排风系统全钢气瓶柜。

1.1.5 样品切换系统要求：一共有三路样品：4 台乙炔发生器（两路）、中和塔外送乙炔气；可以根据需要自动切换流路运行分析。采样分析顺序既可以按设

定程序自动分析，也可以随时切换到人工控制采样顺序。

1.1.6 样品预处理系统：乙炔气含水约为 1.6%，需两级除水装置（一级出水前需加颗粒物捕集器）；预处理系统需配备防爆电伴热设备，带防爆证书。

1.2 环氧丙烷尾气在线检测系统

1.2.1 位于东瑞环氧丙烷装置一楼原在线色谱分析小屋，需要满足出尾气一级碱洗塔出口尾气中丙烷、丙烯、氧气含量的自动分析任务。

1.2.2 无需配置分析小屋。在东瑞环氧丙烷装置原分析小屋内配备防爆自动恒温空调；空调需放置在定制的不锈钢框架上。

1.2.3 色谱及预处理系统放置在定制的不锈钢框架上。预处理系统采用背挂式，放置于色谱背面。

1.2.4 配备不间断供气系统，汇流排采用“GCE”品牌或同档次品牌（**报名单位需明确选择的品牌**），实现一用一备自动切换。

二、防爆要求

2.1 两套在线检测系统均在重大危险源区域，在线监测系统整体必须满足“Exd IIC T4 Gb”防爆等级要求，满足化工企业的各项安全标准及要求。采用的防爆仪器、设备、管阀及辅助设施等必须提供相应的防爆证书。

2.2 乙炔在线检测系统严禁采用铜、银等与乙炔发生反应的材质。

三、在线色谱仪要求

3.1 系统检测限：

（1）TCD 热导检测器：检出限 $\leq 10\text{ppm}$ 甲烷，线性范围 $\geq 10^5$ ，具有断气自动关闭热丝和保护功能（**投标时必须提供省级及以上计量单位检测报告**）。

(2) FPD 火焰光度检测器：双滤光片和双光电倍增管；检出限 $\leq \text{H}_2\text{S}$ 0.03ppm， $\text{PH}_3 \leq 0.02\text{ppm}$ ，线性范围 $\geq 10^4$ （**投标时必须提供省级及以上计量单位检测报告**）。

3.2 系统重复性：5000ppmv（甲烷） $\leq \pm 0.5\%$ ；8h 重复性：5000ppmv（甲烷） $\leq \pm 1\%$ 。（**投标时必须提供省级及以上计量单位检测报告**）。

3.3 柱箱：恒温型；加热方式：空气浴或电子加热；控温精度：0.01℃。

3.4 气路控制方式：全路 EPC 控制；控制精度：优于 0.01PSI。

3.5 可查询实时和历史谱图数据，存储谱图数据不少于 3 个月，色谱具有自动删除历史数据功能，防止出现数据存储空间过大而影响仪器系统正常运行。

3.6 标定方式：人工标定和自动标定，可实现定时自动标定，自动修改校正表，标定完成后自动进行在线分析，无需人工干预。

3.7 色谱工作站软件全中文操作，自动完成采样、分析运行和周期性校准，支持外部控制命令启动运行分析，拥有在线诊断功能，本地或者远程通过仪器屏幕可一键升级仪器固件及触控屏操作软件。

3.8 软件具有保留时间自动锁定和智能图谱匹配功能，可自动纠正长期运行过程后保留时间的偏移。（提供此功能的效果谱图）。

3.9 色谱支持远程功能，可通过局域网 web 页面直接访问，无需安装任何第三方软件，操作人员无需到仪表现场即可实现对色谱仪的方法修改、序列建立、样品峰积分事件调整、待测组分峰判定和数据处理。

3.10 防爆等级：本体防爆，并具有满足乙炔现场使用的防爆等级要求，防爆等级不低于 Exd IIC T4 Gb。

四．分析系统要求

4.1 分析误差：重复性误差 $< \pm 0.5\%$ 。

4.2 分析周期： ≤ 10 分钟。

4.3 信号输出：4-20mA 模拟量信号；远程传输到 DCS。

五、样品预处理系统

5.1 分析设备进口端应配有预处理系统，用于脱水、过滤微尘、颗粒物等杂质。

5.2 预处理不得产生新的污染物。

5.3 采用涡流制冷等技术满足除水要求，处理后样品可直接满足色谱仪对水分的要求。

5.4 配备自动排水装置，同时具有手动排水的功能。

5.5 仪表管管件、过滤器、单向阀、气动阀等重要部位管阀件采用“Swagelok”品牌或同档次品牌（报名单位需明确选择的品牌），材质：316 不锈钢。

六、其他

6.1 分析小屋要求

6.1.1 小屋内配备防爆自动恒温空调（因室内粉尘较多，空调外挂机放在北墙）；分析小屋附属电气设施、配件应符合 Exd IIC T4 Gb 要求。

6.1.2 尺寸

长×宽×高=2500×2500×3000 (mm)。

6.1.3 材质

6.1.3.1 地面上有 20 公分高混凝土基础，基础的四角各有一块钢板（基础

由滨化负责)。内外表面为本色不锈钢，采用型钢焊接框架式结构。框架为型钢(Q235);地板为 4.5mm 防滑花纹钢板(Q235)，铺设绝缘层。

6.1.3.2 外墙采用 1.5mm 厚 304SS 不锈钢板，内墙和房顶采用 1.2mm 厚 304SS 不锈钢板，墙厚 50mm，内外墙及吊顶和屋顶之间充填 50mm 厚阻燃型保温材料。

6.2. 分析小屋内安装氧气、氢气、乙炔报警仪，钢瓶柜内安装氢气、氧气报警仪，气体报警仪满足防爆要求，报警信号需要远传到 DCS 主控室，且具备小屋外声光报警功能；

6.3. 样品气压力：乙炔发生器：0-10kpa，中和塔外送乙炔气：0-80KPa ，尾气：0-3kpa。如需配套加压设备，加压泵等除满足防爆要求外；要有防冻措施，避免样品气管路结冰；

6.4. 需配置与生产系统自动切断装置，若在线分析系统发生火灾，可防止事故继续扩大；

6.5. 需要甲方配合的需要明确提出；

6.6. 质保期：24 个月。

附：工况表（乙炔气）

样品来源	乙炔发生器、中和塔外送乙炔气
样品状态	气态
采样点温度(℃)	乙炔发生器：70~90； 中和塔外送乙炔气：0~45
采样点压力 KPa (G)	乙炔发生器：0~10kpa；中和塔外送乙炔气：0~80KPa

采样点距离 (m)	15~150	
返回点温度(℃)	≤80	
返回点压力 KPa (G)	3~10	
工况湿度%	样品气含水约为 1.6%	
样品组成	浓度	是否测量
	检测区间	
乙炔	0%~100%	是
氧气	0%~0.5%	是
氮气	0%~1.0%	否
硫化氢	0~5ppm	是
磷化氢	0~5ppm	是

附：工况表（尾气）

样品来源	出尾气一级碱洗塔出口尾气
样品状态	气态
采样点温度(℃)	常温
采样点压力 KPa (G)	0-3kpa
采样点距离 (m)	5
返回点温度	10-40
返回点压力	0kpa

工况湿度%	可见明水	
样品组成	浓度	是否测量
	检测区间	
丙烯	0%~20%	是
丙烷	0%~20%	是
氧气	0%~20%	是
氮气	/	/