

中国石化扬子石油化工有限公司

贮运厂油品作业区新增储罐 VOCs 治理 CEB300 项目

生产开工确认申请报告

一、项目建设概况

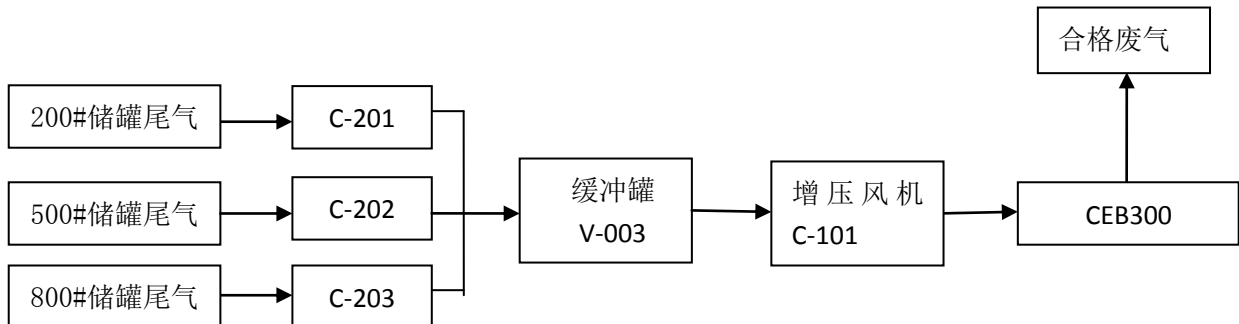
江苏省环保厅颁布了《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016), 要求2019年2月1日起执行, 化工企业排放尾气的非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$, 苯 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$, 甲苯 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$, 二甲苯 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。参照总部炼油事业部《关于加快推进炼油企业VOCs 提标治理工作的通知》(股份工单炼能〔2017〕546号)的要求: VOCs 污染源治理项目排放浓度原则上应小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ (焚烧法小于 $15\text{mg}/\text{m}^3$); 涉苯类VOCs 项目的排放浓度原则上要求苯含量小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$; 二甲苯小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据目前国家环保法规及标准的要求, 扬子石化贮运厂油品作业区的苯、混苯、甲醇、汽油、航煤、石脑油、对二甲苯等物料属于必须治理范围。因此开展贮运厂油品作业区罐区新增储罐 VOCs 设施的建设, 不仅满足国家及江苏环境保护部门严控 VOCs 排放, 从源头上把控的要求, 也符合中石化总体发展方向。

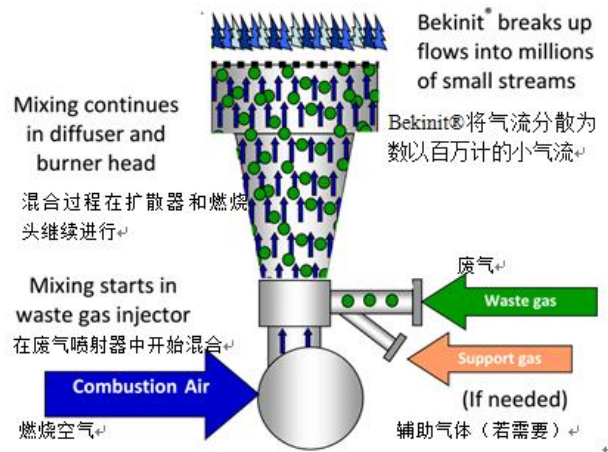
二、技术特点

1、VOCs 治理简介流程简述

CEB300 装置为撬装设施。处理的油品作业区 VOCs 治理设施包括 200#罐组混苯贮罐 YG207、甲醇贮罐 YG208 尾气和与之配套的增压风机 C-201; 500#罐组苯贮罐 G403a、汽油贮罐 G403b、石脑油贮罐 G501/502 尾气和与之配套的增压风机 C-202; 800#罐组航煤贮罐 G801a/b/c、汽油贮罐 G802a/b/c、对二甲苯 G803a/b 尾气和与之配套的增压风机 C-203。



2、燃烧过程简图



3、超低排放燃烧器（CEB）技术特点：

采用超低排放燃烧装置，该装置占地面积小、可燃物去除率高、能耗小，是世界先进的油气燃烧处理装置。

超低排放燃烧（CEB）是含烃气体与空气预混后在金属纤维表面燃烧，火焰为蓝色短火焰，火焰温度 1200℃，此技术已成功应用 20 年。

挥发性有机物去除率最大为 99.99%；

一氧化碳和氮氧化物排放率低， $CO \leq 10 \text{ ppmv}$ （3%氧气）， $NO_x \leq 15 \text{ ppmv}$ （3%氧气）；

气体组分和流量处理弹性范围大；

同时适用于处理挥发性有机物浓度低的气体（油气浓度为 3.5 vol%时），如罐区呼吸气等贫气；

无可见火焰，无烟；

占地面积小，排气筒低。

正常使用不需要外部提供燃料，仅在点火时需要消耗燃料气；

系统启动时间小于1分钟。

4、超低排放燃烧单元(CEB)安全设施

油气管线设置电动切断阀，手动切断阀和压力开关；发生紧急情况时，可以直接切断油气，防止安全事故的发生。

燃料气管线同样设置电动切断阀和手动切断阀。

CEB 入口设置阻爆器，可以避免意外危险扩散。在 CEB 中，阻爆器主要起阻隔火焰的作用，一旦发生回火，该阻爆器可以起到保障前端设施的安全，阻止风险的进一步扩散。

二、 项目建设内容

1、建设项目名称、建设单位

建设项目名称：贮运厂油品作业区 VOCs 治理。

项目建设地点：

贮运厂油品作业区 200#罐组、500#罐组、800#罐组、CEB 装置区域。

项目申报单位：中国石油化工集团扬子石油化工有限公司。

2、建设方案及涉及规模

建设方案如下：

贮运厂油品作业区增加超低排放燃烧装置(CEB 成套设备及其设备间的管道连接由厂家设计)，最大油气处理量为 1500m³/h，设施编号 CEB-300。

工程建设范围内(VOCs 界区范围内)所涉及的专业油气处理装置内所有工艺、设备、电气、仪表和控制系统组装成撬、供货及安装调试指导工作等由专利商统一完成。

本项目的氮气、仪表空气、蒸汽、燃料气、生产给水及污水等公用工程就近接自/至界区外管网。

3、项目工艺说明

贮运厂油品作业区的 200#罐组、500#罐组、800#罐组储罐排放尾气经对应风机 C201/C202/ C203 出口进入新增管线和管道阻爆轰阻火器后进入新增缓冲罐 V-003，当缓冲罐 V-003 的压力升至 2KPa 时，CEB300 装置自带尾气增压风机 C-101 阀门打开，超低排放燃烧装置(CEB)启动，依次完成燃料气点火、助燃气升温，当燃烧室升温至 1200℃时，启动废气风机 C-101 向 CEB 内引入废气，燃烧后的尾气达标后通过烟囱(>15m)高点排放；当缓冲罐的压力低于 0.3KPa 时，CEB300 系统内部变频风机 C-101 逐步停机，风机进出口的气动阀关闭，超低排放燃烧装置关闭。

风机进出口设阻爆轰阻火器。

4、主要设备设施

新增 VOCs 治理设备一览表

序号	名称	位号	规格型号	数量	备注
1	风机	C-201	TBA-9D Q=300m ³ /h P=15kw 出口压力 8000-12000Pa	2 台	
2	风机	C-202	TBA-9D Q=350m ³ /h P=15kw 出口压力 10000-12000Pa	1 台	
3	风机	C-203	TBA-9D Q=500m ³ /h P=15kw 出口压力 11000Pa	1 台	

4	配风风机	BL-610	NFLA630A Q=1916m ³ /h	1台	
5	罗茨风机	C-101	RRE-140KRAHCZ Q= 462-1398 P=22kw 出口压力 25000Pa	1台	
6	缓冲罐	V-003	设计压力 0.1MPa,V=6.7m ³	1台	
7	燃烧器	CEB-1200	处理量 1200m ³ /h	1套	
8	KITO 阻爆轰	/	EFA-Det4- II A-500/10 ^{''} -1.2bar (DN250PN10 最大允许压 0.3KPa)	3台	罐组集气风机 出口
9	KITO 阻爆轰	/	EFA-Det4- II A-500/10 ^{''} -1.2bar (DN250PN10 最大允许压降 0.3KPa)	6台	200#、500#罐 组尾气支路
10	PROTEGO 阻爆轰	/	DA-SB-400/200- II A-P1.1-CN (DN250PN10 最大允许压降 0.3KPa)	8台	800#罐组尾气 支路
11	PROTEGO 阻爆轰	/	DA-SB-300/150- II A-P1.1-CN (DN250PN10 最大允许压降 0.3KPa)	3台	缓冲罐
12	PROTEGO 阻爆轰	/	DA-SB-400/200- II A-P1.1-CN (DN150PN10 最大允许压降 0.3KPa)	2台	CEB 撬内

5、主要设备布置

新增设施为：CEB 装置、风机及缓冲罐。CEB 装置布置在油品作业区消防水池旁（原装车台位置）；200#、500#、800#泵房各布置一台集气风机，位于火灾危险性相近的设备区，可充分利用零星空间。

详见总设备位置图。

6、项目主要公用工程及规格来源

6.1 氮气

氮气含量：≥99.5%。

氧气含量：≤10ppm。

压力：0.6MPaG。

温度：环境温度。

来自界区外管网。

6.2 仪表空气

压力：0.6MPaG。
温度：环境温度。
固体粒子： $\leq 1\mu\text{m}$ 。
最大浓度： $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 。
含油量： $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 。
压力露点： $\leq -40^\circ\text{C}$ 。
来自界区外管网。

6.3 生产给水

压力：0.3~0.6MPaG
温度：环境温度
PH：8~8.2
硬度：4.05~5.0mg/l
氯化物：10mg/l
来自界区外管网。

6.4 消防水

压力：0.7~1.2MPaG。
温度：环境温度
来自界区外管网。

6.5 泡沫混合液

压力：0.7~1.2MPaG。
温度：环境温度
来自界区外管网

6.6 电力供应

电源数：双路供电
电压 380/220V: $\pm 7\%$ ：交流三相，五线制
频率：50HZ $\pm 0.5\text{HZ}$

三、项目实施概况

1、项建单位

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司
设计单位：南京扬子石油化工设计工程有限责任公司
施工单位：南京扬子检修安装有限公司
扬子石化南京电气仪表分公司
监理单位：南京扬子石化工程监理有限责任公司

2、项目进程

项目立项：2018.12.20

完成基础设计：2019.05.15

基础设计审查：2019.06.05

完成详细设计：2019.07.15

招标采购：2019.07~2019.08

项目建设：2019.10.15~2020.5.15

项目计划投用：2020.06.5

四、“三废”排放及治理情况

本项目三废主要有废水、废气和废渣等。

1、废水

扬子石化贮运厂新增储罐及装车装船设施 VOCs 治理项目产生的废水量很少，主要来源于CEB装置罗茨风机冷却水，以及初期雨水。

本项目正常运行生产污水主要罗茨风机冷却水，为： $1\text{m}^3/\text{台h}$ ，项目无生活污水排放。生产污水排入就近的污水管网。

2、废气

本项目的废气主要来源于VOCs治理改造CEB装置的排放气，排放气挥发性有机物去除率可以达到 99% ，超低VOCs排放指标：一氧化碳和氮氧化物排放率低， $\text{CO} \leq 10 \text{ppmv}$ (3% 氧气折算后)， $\text{NOx} \leq 15 \text{ppmv}$ (3%氧气折算后)；满足环保要求。

3、废渣

本项目装置在运行过程中无生产性废渣排放。

4、噪声

本项目的噪声源有输送风机、管道气体排空噪声等，为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，在工程设计、设备选型、管线设计等方面严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 -2013的要求进行，动设备在运转时一米处噪声值不大于85dB(A)。

在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪声设备，以从声源上降低设备本身噪声。

合理布局并加强设备的维护，确保处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

合理控制管道气体排空流速，以降低噪声。

设计管道支架时，考虑最佳位置，以减少振动。

5、放射源

无

五、对周围环境影响

本项目采用成熟可靠的工艺技术，严格按照设计和操作规范进行设计和施工。运行工艺成熟，三废排放规范。事故应急处理措施得力，同时本项目产生的“三废”均能得到有效治理，对周围环境无不良影响。

六、开车前环保管理工作

1、制定各VOC治理设施的制度、规程，制作现场警示标识及工艺流程专用标识，编制了投用方案；成立投用领导小组，由主管环保工作的领导全面负责投用过程中各项环保措施的执行。

2、编制了CEB300装置安全操作规程、物料泄漏异常处置程序及应急预案等。

3、加强投用前职工技能的培训和相关操作规程、应急预案的学习，加大环境保护的宣传力度。操作人员经过HSSE及工艺技术培训并考核合格，持上岗合格证和安全作业证上岗。确保投用过程中环保事故为零。

4、落实好废气监控点，做好监测工作。