

THC 連續監測系統

安豐源

一, 前言

在現行空污法規規範下,氣狀污染物排放監測為各工廠環保主要政策,近年來揮發性有機氣體排放控制更是要求重點,因多數揮發性有機物均具化學活性,在強烈日照及氮氧化物存在下,將進行一連串光化反應而產生臭氧及過氧硝酸乙醯酯(PAN)等二次污染物,使空氣品質惡化,對人體健康有不良影響.故 THC 濃度排放監測系統需求除製程監測外對應用於環保監測亦相對增加,以下就 THC 排放濃度監測系統作一介紹.

二. THC 連續監測系統

1.法規依據

依 86.02.18(86)環署檢字第 07621 號 NIEA A433.71C 之”排放管道中有機氣體檢驗方法 M 火燄離子化分析儀” 設計:

以採樣管將氣體樣品自排放源引至火燄離子分析儀,以測定總有機氣體濃度;並加裝玻璃纖維濾紙,過濾氣流中之粒狀物。測試結果,以相當甲烷濃度表示;並裝設流量計,測得廢氣排放體積流量,藉以計算總排放量。

2, FID 工作原理

火燄離子偵測器係利用火燄燃燒裂解有機物,產生導電之離子中間物,由於該導電離子中間物可降低火燄之電阻,因此,當物質進入火燄且燃燒游離時,會使電流增加,此電流訊號與火燄中化合物之碳數(-CH-基)成正比。若是完全氧化之碳化物,如酸基及硫碳基,則沒有電流訊號產生;而具醇、胺等官能基之化合物,則只產生很小的電流訊號,此偵測器對不可燃氣體(如 CO₂、CS₂、SO₂、NO、NO₂、N₂O、SiF₄、SiCL₄)及濕氣非常不靈敏,故在偵測大氣有機污染物時,不受到濕氣及空氣中不可燃氣體之干擾。火燄游離偵測器,有靈敏度較高,線性範圍較大及容易使用之優點。

FID 分析儀可用來測量主要包含烷類、烯類及環狀芳香族碳氫化合物之有機氣體濃度,以相當甲烷濃度表示。

3, THC 分析儀應用:

- a.環保監測
- b 製程監控
- c.防制設備去除效率監控
- d.LEL-安全監控

THC 連續監測系統外觀



4, VIG - THC 連續監測系統

大翰公司除依法規提供基本標準系統外,亦可依不同需求客製化系統,期讓客戶選用最低設置成本,降低運轉成本,減少維護(修)時間,提升效率 以最適切的監測系統達到環保投資的最佳邊際效益.

基本標準系統組成:

1. THC-FID 分析儀 (單/雙 FID)
2. 取樣系統 - 取樣探頭/取樣管/取樣動力
3. 前處理系統 - 去除水份及粉塵
3. 校正系統
4. 氣體-零點/全幅/燃料/助燃氣體鋼瓶或氣體產生器
5. 流量/溫度監測儀

另可選項

- 1, 自動校正
- 2, 全迴路校正設計
- 3, 多種通信方式
4. 內部清洗(Purge)
5. 多點式自動連續量測
6. 防止高黏稠性 VOC 污染分析儀內部管路設計
7. 資料收集整合系統

對大多數裝設 THC 連續監測系統工廠,均以一套系統量測多點,多點式連續量測系統是以一分析儀加裝電磁閥及以 PLC 控制各採樣點採樣時間及順序,但此方式雖可節省設置成本,但相對的會使系統趨於複雜,且高低濃度之樣本採樣,量測範圍設定須不同,且會造成內部管路污染,既使內部已加裝 Purge 功能,長期使用必會造成污染,尤其是設於高削減率之防制設備的監測系統,對其出口量測值因污染造成量測值偏高,使削減率計算亦隨之降低.

大翰科技針對貳量測點以上,高(1000ppm 以上)低(100ppm 以下)濃度差異過大情形,特使用美國 VIG THC Dual channels Analyzer 以一台分析儀獨立量測高低濃度樣本,從採樣至分析儀內部至 FID 均為獨立量測,避免切換採樣造成管線污染,影響低濃度樣品量測值;並使系統更簡單化,操作人性化,維護容易化。

5. 分析儀介紹

VIG Model 10/2 THC Dual FID Analyzer:

採微電腦控制系統,儀器內局部加溫裝置;提供高靈敏度精確度及穩定的偵測品質. 為專為線上連續監測而設計的分析儀。

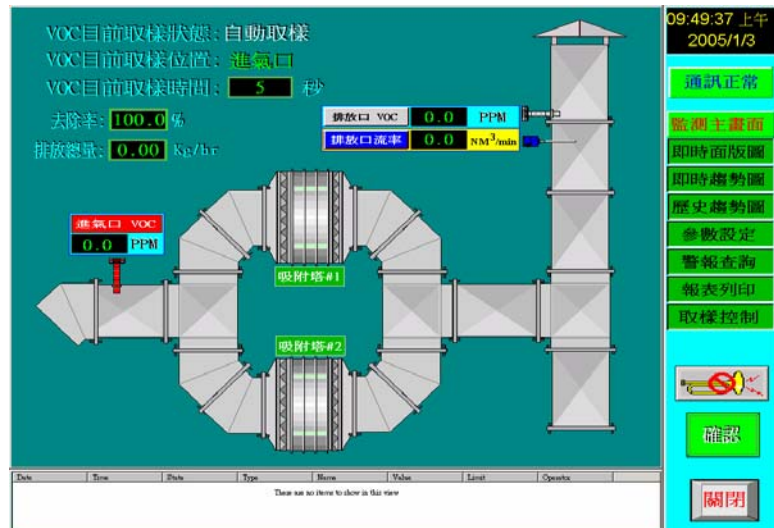
- 監測 VOC's 處理設備 Inlet 及 Outlet 之濃度,可依需求調整時間定時切換
- 採 雙 FID 火燄離子法原理,濃度以 CH4 為基準
- 自動熄火關機,自動點火啓動
- Auto-range, 0~100/1000/10000/100000ppm 4 段 range 選擇(其它量程可設定)
- 最低偵測極限:0.1ppm
- 雙 Channel 獨立顯示測值
- 快速反應時間:5 秒內
- 零點及全幅漂移:<1.5% of measuring range/24HR
- 線性準確率:<1.5% of measuring range/24HR
- 火燄室塗佈 Teflon 以減少水氣附著及積碳現象
- 內建 Teflon 採樣幫浦及 SS316 易拆裝過濾器
- 可程式警報 Relay 輸出(高濃度,熄火,系統故障等)



6. 資料收集系統:

為確實提供完整監控系統,大翰特設計一完整資料收集系統提供客戶,此系統依不同需求採各名圖控軟體撰寫,如 Wonderware InTouch、i-Fix、CITEC、INDUSOFT 等所撰寫而成,作業系統為 Microsoft Windows XP Professional。功能包含

控主畫面、即時值顯示即時趨勢圖、歷史趨勢圖、參數設定、警報設定查詢、環保報表列印、取樣控制等。主畫面如下:



統, 收 知 監

三. 結論:

隨著環保要求日趨嚴格情況下,愈來愈多大量使用有機溶劑之工廠需設置自動化連續監測系統,分析儀除準確度與再現性須符合規範外,監測系統之穩定性也相對重要,大翰-VIG THC 連續監測系統基於多年豐富經驗提供高穩定性連續監測系統,為滿足使用者各種需求之最佳選擇。