

正本

發文方式：郵寄

檔 號：

保存年限：

高雄市政府環境保護局 函

81260
高雄市小港區中林路16號

地址：83347高雄市鳥松區澄清路834號
承辦單位：空污與噪音防制科
承辦人：黃麗名
電話：7351500#2714
電子信箱：huang988@kcg.gov.tw

受文者：環球橡膠股份有限公司小港廠

發文日期：中華民國110年4月6日
發文字號：高市環局空字第11031864700號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：貴廠提報之廢氣燃燒塔（A001）使用計畫書，業經本局審查通過，請查照。

說明：

- 一、依據「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第7條規定辦理，暨復貴廠110年3月3日環球400字第21013號函。
- 二、正常操作下之排放廢氣不得導入廢氣燃燒塔處理，請貴廠確依廢氣燃燒塔使用計畫書內容進行操作，以符合前揭法規規定。

正本：環球橡膠股份有限公司小港廠
副本：慧群環境科技股份有限公司

局長張瑞琿

本案依分層負責規定授權業務主管判發

廢氣燃燒塔使用計畫書

公私場所名稱：環球橡膠股份有限公司小港廠

公私場所地址：高雄市小港區中林路16、18、20號

所屬行業名稱：化工業 設置日期：84年6月

管制編號：

E	5	6	B	1	4	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---

負責人姓名：林聖庭 負責人電話：07-8712268

聯絡人姓名：江榮達 聯絡人電話：07-8712268

填表日期：109年11月2日

公私場所蓋章：

負責人職稱：廠長

蓋章：



填表人職稱：組長

蓋章：



目錄

項目	頁次
一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明	3 ~ 13
二、廢氣燃燒塔監測設施說明	14 ~ 16
三、進廢氣採樣位置及分析作業說明	17 ~ 17
四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格	18 ~29
五、廢氣燃燒塔使用情形分析	30 ~ 31
六、燃燒塔廢氣減量措施	32 ~ 33
七、監測設施失效之替代方式	34 ~ 34
八、其他主管機關指定之項目	35 ~ 35
附件： <u>1. 導入廢氣燃燒塔之釋壓閥使用情形</u>	附件 1-1-附件 1-2
附件： <u>2. 導入燃燒塔其它設備元件使用情形(LVG)</u>	附件 2-1-附件 2-1
附件： <u>3. 母火資料</u>	附件 3-1-附件 3-5
附件： <u>4. 輔助燃燒塔蒸氣推估值&實測值</u>	附件 4-1-附件 4-3
附件： <u>5. 水封槽水位或壓力</u>	附件 5-1-附件 5-3
附件： <u>6. 原廠設計資料</u>	附件 6-1-附件 6-3
附件： <u>7. 廢氣檢驗報告</u>	附件 7-1-附件 7-5
附件： <u>8. 相關設施照片</u>	附件 8-1-附件 8-2

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號，右下角填寫頁次。

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8
------	---	---	---	---	---	---	---	---

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(一)

廢氣燃燒塔使用清單

1	設備編號	A 001	A_____	備註
2	設置日期	民國 85.06		
3	位置 (TM2 度座標)	X: 184967	X: _____	
		Y: 2493344	Y: _____	
4	高度(公尺)	51.816		
5	廢氣燃燒塔型式(地面、高架)	高架		
6	裝設進廢氣回收系統(是、否)	是		
7	具石油煉製製程或輕油製解製程(是、否)	否		
8	使用事件之流量填報門檻(Nm ³ /日)	大於 15000		
9	母火數量(實際操作)	1 組		附件 3
10	母火數量(備用)	2 組		
11	母火溫度(°C)	21.13-792.85		附件 3
12	母火燃料成分	天然氣或液化石油氣		
13	各母火燃料流量(Nm ³ /hr)	0-3.79		附件 3
14	補助燃燒型式 (蒸氣補助、空氣補助、無補助)	蒸氣補助		
15	補助燃燒蒸氣量推估值(kg/hr)	0-700		附件 4
16	補助燃燒蒸氣量實測值(kg/hr)	283.34		
17	蒸氣量廢氣量重量比(%)	49.1%		
18	水封槽水位或壓力	LVG 水位 46.47(%) HVG 水位 17.12(%)		附件 5
19	未納入廢氣流量之吹驅氣體流量 (Nm ³ /hr)	686.1		附件 4-3
20	未納入廢氣流量之吹驅氣體成分	氮氣		
21	進廢氣含硫(是、否)	否		
22	109 年廢氣燃燒塔進廢氣量(Nm ³ /年)	456,979		附件 15
23	處理觸媒再生之廢氣(是、否)	否		
24	裝設 VOCs 成分及濃度監測設備(是、否)	是		
25	裝設總硫濃度監測設備(是、否)	否		

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號，
右下角填寫頁次。

本頁次	3	總頁次	35
-----	---	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8
------	---	---	---	---	---	---	---	---

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(一)

廢氣燃燒塔使用清單

※母火溫度(°C)

母火共 3 組，母火溫度依 109 年第四季資料填寫，取其實測範圍值，監測資料檢附於附件三。

※母火燃料流量

母火燃料流量依 109 年第四季資料填寫，取其實測範圍值，監測資料檢附於附件三。

※輔助燃燒蒸氣量實測值

採用 109/12/24 實測資料，蒸氣量為 283.34kg/hr。

※蒸氣量廢氣量重量比

採用 109/12/24 實測資料，蒸氣量為 283.34kg/hr，廢氣流量為 577.09kg/hr

蒸氣量廢氣量重量比=283.34÷577.09=49.1%

※水封槽水位或壓力

本廠記錄水封槽水位，採用 109 年第四季資料填寫(詳附件五)，取其實測最大值，LVG 水位採 109/10/14 數值為 46.47%，HVG 水位採 109/12/11 數值為 17.12%。

※未納入廢氣流量之吹驅氣體流量

本廠 109 年度氮氣耗用量為 6,874,620 公斤，1mole 氮氣：22.4(L)、分子量：28，
故 $28 \div 22.4 = 1.25(\text{kg}/\text{Nm}^3)$

109 年氮氣耗用量：6,874,620 kg ÷ 1.25 = 5,499,696 Nm³

5,499,696 Nm³ ÷ 24 小時/日 ÷ 334 日 = 686.1 Nm³/hr

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號，
右下角填寫頁次。

本頁次	4	總頁次	35
-----	---	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

設計條件(參閱附件 6)

項次	a. 成分	b. 濃度(ppm)	c. 淨熱值(kcal/g-mole)	項目	數值
1	丁二烯	117600	560.4	d. 分子量	55.14
2	環己烷	60700	926.4	e. 總淨熱值(MJ/Nm ³)	74
3	苯乙烯	272000	1006.4	f. 排放流量(Nm ³ /sec)	6.5
4	氮氣	550000	0	g. 排放口直徑(m)	0.46
5				h. 塔頂端截面積(m ²)	0.164
6				i. 排放速度(m/sec)	39.11
7				j. 最大允許排放速度(m/sec)	114
8				k. 無煙燃燒設計量(Nm ³ /sec)	1.22
9				l. 揮發性有機物削減率(%)	99 %

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 設計排放流量(Q):

設計值 Max: 390 Nm³/min, 故 390/60=6.5 Nm³/sec。

2. 設計總淨熱值(H_T):

燃燒廢氣組成如下:

環己烷 C₆H₁₂: 60700 ppm (分子量:84)

苯乙烯 C₈H₈: 272000 ppm (分子量:104)

丁二烯 C₄H₆: 117600 ppm (分子量:54)

燃燒熱值:

環己烷 C₆H₁₂: (6×12÷84)×8100+(12×1÷84)×28600=11028.6 kcal/kg,

⇒11028.6 (kcal/kg)×84(g/mole)×0.001(kg/g)=926.4 (kcal/ mole)。

苯乙烯 C₈H₈: (8×12÷104)×8100+(8×1÷104)×28600=9677 kcal/kg,

⇒9677 (kcal/kg)×104(g/mole)×0.001(kg/g)=1006.4(kcal/ mole)。

丁二烯 C₄H₆: (4×12÷54)×8100+(6×1÷54)×28600=10377.8 kcal/kg,

⇒10377.8 (kcal/kg)×54(g/mole)×0.001(kg/g)=560.4(kcal/ mole)。

故設計總淨熱值(H_T) = 1.87×10⁻⁷×(926.4×60700+1006.4×272000+

560.4×117600+0×550000)
=74 MJ/Nm³ > 12 MJ/Nm³。

3. 最大允許排放速度(V):

Log₁₀(V_{max})=(H_T+29.9)/34.0=(74+29.9)/34=3.06

V_{max}·10^{3.06}= 1148m/sec

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填寫後請在右上角填寫管制編號，右下角填寫頁次。

本頁次

6

總頁次

35

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

設計條件(參閱附件 6)

4. A001 排氣速度：

A001 排氣出口內徑 = 18" \approx 0.46m ,

$$V = 6.5 \text{ Nm}^3/\text{sec} \div (\pi/4 \times 0.46^2) = 39.11 \text{ m/sec} < 114 \text{ m/sec} \cdot$$

本廠為蒸氣輔助燃燒型式，符合下表第(2)項條件

蒸氣輔助 燃燒型式	符合下列三者之一： (1) $H_r \geq 12 \text{ MJ/Nm}^3$, $V < 17 \text{ m/sec}$ (2) $H_r > 40 \text{ MJ/Nm}^3$, $17 \text{ m/sec} \leq V < 114 \text{ m/sec}$ (3) $40 \text{ MJ/Nm}^3 \geq H_r \geq 12 \text{ MJ/Nm}^3$, $V < V_{\text{max}}$ 且 $V < 114 \text{ m/sec}$
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 無煙燃燒設計量：(依原廠設計值，詳附 6-3 頁)

NAO 無煙完全燃燒系統說明：

因為 1 mole BD: 22.4(1) , 分子量: 55.14 , 故 $55.14 \div 22.4 = 2.46 (\text{kg/Nm}^3)$

Smokeless Requirement: 10800 kg/hr , 故 $10800 \div 2.46 = 4390.24 (\text{Nm}^3/\text{hr})$

$$4390.24 \div 3600 = 1.22 (\text{Nm}^3/\text{sec})$$

故無煙燃燒設計量 = 1.22 (Nm³/sec)

6. 揮發性有機物處理效率：

設計: 100% 實際: 99% (參考附件 6)

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	7	總頁次	35
-----	---	-----	----

填表人： 江榮遠

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

緊急狀況：無法預期且不可抗力之事件

項次	a. 成分	b. 濃度 (ppm)	c. 淨熱值 (kcal/g-mole)	項目	數值
1	甲烷	413.29	191.76	d. 分子量	31.91
2	乙烷	4114.13	341.26	e. 總淨熱值(MJ/Nm ³)	14.03
3	丙烷	40.50	488.53	f. 排放流量(Nm ³ /sec)	0.21
4	丁烷	3835.92	635.38	g. 排放口直徑(m)	0.46
5	戊烷	1208.94	775.68	h. 塔頂端截面積(m ²)	0.16
6	丁烯	149.26	648.00	i. 排放速度(m/sec)	1.29
7	丁二烯	17583.90	560.40	j. 最大允許排放速度(m/sec)	19.50
8	異戊二烯	4386.68	755.00	k. 無煙燃燒設計量(Nm ³ /sec)	2.14
9	正己烷	425.98	995.00	l. 揮發性有機物削減率(%)	99 %
10	環己烷	59961.80	926.40		
11	苯乙烯	134.25	1006.40		
12	氫氣	11326.80	68.32		
13	氮氣	896418.55	0.00		

計算說明：檢附相關設計佐證資料

最大設計流量：738Nm³/hr=0.21Nm³/sec(詳 P. 30 說明)

Flare 頂端出口內徑：**0.46 m**

頂端出口截面積： $0.46^2/4 \times \pi = 0.16 \text{ m}^2$

排放速度： $0.21 \text{ Nm}^3/\text{sec} \div 0.16 \text{ m}^2 = 1.29 \text{ m/sec} < V_{\text{max}}$ o.k.

設計分子量：**31.91**

導入廢氣組成及總淨熱值(MJ/Nm³):

廢氣組成	分子量 (g/mol) Mi	濃度(ppmv) Ci	莫耳分率 (%)	comb. heat (Kcal/mol) Hi	總淨熱值 (MJ/Nm ³) HT
甲烷	16	413.29	0.041329%	191.76	-0.01
乙烷	30	4114.13	0.411413%	341.26	-0.26
丙烷	44	40.5	0.004050%	488.53	-0
丁烷	58	3835.92	0.383592%	635.38	-0.46
戊烷	72	1208.94	0.120894%	775.68	-0.18
丁烯	56	149.26	0.014926%	648.00	-0.02
丁二烯	54	17583.9	1.758390%	560.40	-1.84
異戊二烯	68	4386.68	0.438668%	755.00	-0.62
正己烷	86	425.98	0.042598%	995.00	-0.08
環己烷	84	59961.8	5.996180%	926.40	-10.39
苯乙烯	104	134.25	0.013425%	1006.40	-0.03
氫氣	2	11326.8	1.132680%	68.32	-0.14
氮氣	28	896418.55	89.641855%	0.00	-0
合計		1000000	100.0%		-14.03

平均分子量 **31.91 g/mol**

平均分子量= $\Sigma(Mi \times Ci)$

總淨熱值= $\Sigma(1.87 \times 10^{-7} \times Ci \times Hi)$

* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填寫後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

填表人：江榮達

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

最大允許排放速度計算公式如下：

$$\text{Log}_{10}(V_{\max}) = (H+29.9)/34.0 = (14.03+29.9)/34 = 1.29$$

$$V_{\max} = 19.5 \text{ m/sec}$$

無煙燃燒設計量：(依原廠設計值，詳附 6-3 頁)

NAO 無煙完全燃燒系統說明：

由前頁平均分子量：31.9，故 $31.9 \div 22.4 = 1.4 (\text{kg}/\text{Nm}^3)$

Smokeless Equirement: 10800 kg/hr，故 $10800 \div 1.4 = 7714 (\text{Nm}^3/\text{hr})$

$$7714 \div 3600 = 2.14 (\text{Nm}^3/\text{sec})$$

故無煙燃燒設計量 = $2.14 (\text{Nm}^3/\text{sec})$

揮發性有機物處理效率：設計：100% 實際：99% (參考附件 6)

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	9	總頁次	35
-----	---	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

歲修、開/停車 1：製程歲修、開/停車

項次	a. 成分	b. 濃度 (ppm)	c. 淨熱值 (kcal/g-mole)	項目	數值
1	甲烷	55.6	191.76	d. 分子量	33.53
2	乙烷	36.23	341.26	e. 總淨熱值(MJ/Nm ³)	22
3	丙烷	248.97	488.53	f. 排放流量(Nm ³ /sec)	0.19
4	丁烷	894.83	635.38	g. 排放口直徑(m)	0.46
5	戊烷	14702.03	775.68	h. 塔頂端截面積(m ²)	0.16
6	丁烯	777.98	648.00	i. 排放速度(m/sec)	1.19
7	丁二烯	27335.58	560.40	j. 最大允許排放速度(m/sec)	33.88
8	異戊二烯	173.28	755.00	k. 無煙燃燒設計量(Nm ³ /sec)	2
9	正己烷	413.93	995.00	l. 揮發性有機物削減率(%)	99%
10	環己烷	96346.33	926.40		
11	苯乙烯	10.83	1006.40		
12	氮氣	50242.42	68.32		
13	氧氣	808761.99	0.00		

計算說明：檢附相關設計佐證資料

最大設計流量：680.28Nm³/hr(0.19 Nm³/sec) (詳 P. 30 說明)

Flare 頂端出口內徑：**0.46 m**

頂端出口截面積： $0.46^2/4 \times \pi = 0.16 \text{ m}^2$

排放速度： $0.9 \text{ Nm}^3/\text{sec} \div 0.164 \text{ m}^2 = 1.19 \text{ m/sec} < V_{\text{max}}$ o. k.

廢氣成分參考 109.5.18 監測資料(詳附件 15-2 頁)

廢氣組成	分子量 (g/mol) Mi	濃度(ppmv) Ci	莫耳分率 (%)	comb. heat (Kcal/mol) Hi	總淨熱值 (MJ/Nm ³) HT
甲烷	16	55.6	0.005560%	191.76	-0
乙烷	30	36.23	0.003623%	341.26	-0
丙烷	44	248.97	0.024897%	488.53	-0.02
丁烷	58	894.83	0.089483%	635.38	-0.11
戊烷	72	14702.03	1.470203%	775.68	-2.13
丁烯	56	777.98	0.077798%	648.00	-0.09
丁二烯	54	27335.58	2.733558%	560.40	-2.86
異戊二烯	68	173.28	0.017328%	755.00	-0.02
正己烷	86	413.93	0.041393%	995.00	-0.08
環己烷	84	96346.33	9.634633%	926.40	-16.69
苯乙烯	104	10.83	0.001083%	1006.40	-0
氮氣	28	50242.42	5.024242%	68.32	-0.64
氧氣	32	808761.99	80.876199%	0	-0
合計		1000000	100.0%		-22

平均分子量 33.53 g/mol

平均分子量= $\Sigma(Mi \times Ci)$

總淨熱值= $\Sigma(1.87 \times 10^{-7} \times Ci \times Hi)$

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	10	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

最大允許排放速度計算公式如下：

$$\text{Log}_{10}(V_{\max}) = (H_r + 29.9) / 34.0 = (8.08 + 29.9) / 34 = 1.53$$

$$V_{\max} = 33.88 \text{ m/sec}$$

無煙燃燒設計量：(依原廠設計值，詳附 6-3 頁)

NAO 無煙完全燃燒系統說明：

由前頁平均分子量：33.53，故 $33.53 \div 22.4 = 1.5 (\text{kg}/\text{Nm}^3)$

Smokeless Equipment: 10800 kg/hr，故 $10800 \div 1.5 = 7200 (\text{Nm}^3/\text{hr})$

$$7200 \div 3600 = 2 (\text{Nm}^3/\text{sec})$$

故無煙燃燒設計量 = 2 (Nm³/sec)

揮發性有機物處理效率： 設計：100% 實際：99%(參考附件 6)

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	11	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人： 江榮遠

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

廢修、開/停車 2 : RTO 廢修

項次	a. 成分	b. 濃度 (ppm)	c. 淨熱值 (kcal/g-mole)	項目	數值
1	甲烷	346.72	191.76	d. 分子量	31.61
2	乙烷	1595.74	341.26	e. 總淨熱值(MJ/Nm ³)	15.91
3	丙烷	44.54	488.53	f. 排放流量(Nm ³ /sec)	0.17
4	丁烷	4043.20	635.38	g. 排放口直徑(m)	0.46
5	戊烷	35.89	775.68	h. 塔頂端截面積(m ²)	0.16
6	丁烯	526.55	648.00	i. 排放速度(m/sec)	1.09
7	丁二烯	25223.48	560.40	j. 最大允許排放速度(m/sec)	22.39
8	異戊二烯	424.93	755.00	k. 無煙燃燒設計量(Nm ³ /sec)	2.14
9	正己烷	448.80	995.00	l. 揮發性有機物削減率(%)	99 %
10	環己烷	71612.20	926.40		
11	苯乙烯	321.98	1006.40		
12	氫氣	48670.09	68.32		
13	氮氣	846705.88	0		

計算說明：檢附相關設計佐證資料

最大設計流量: $629\text{Nm}^3/\text{hr} = 0.06\text{Nm}^3/\text{sec}$ (詳 P. 31 說明)

Flare 頂端出口內徑: **0.46 m**

頂端出口截面積: $0.46^2/4 \times \pi = 0.16\text{ m}^2$

排放速度: $0.06\text{Nm}^3/\text{sec} \div 0.16\text{m}^2 = 1.09\text{m}/\text{sec} < V_{\text{max}}$ o.k.

設計分子量: 31.61

導入廢氣組成及總淨熱值(MJ/Nm³):

廢氣組成	分子量 (g/mol) Mi	濃度(ppmv) Ci	莫耳分率 (%)	comb. heat (Kcal/mol) Hi	總淨熱值 (MJ/Nm ³) HT
甲烷	16	346.72	0.034672%	191.76	-0.01
乙烷	30	1595.74	0.159574%	341.26	-0.1
丙烷	44	44.54	0.004454%	488.53	-0
丁烷	58	4043.2	0.404320%	635.38	-0.48
戊烷	72	35.89	0.003589%	775.68	-0.01
丁烯	56	526.55	0.052655%	648.00	-0.06
丁二烯	54	25223.48	2.522348%	560.40	-2.64
異戊二烯	68	424.93	0.042493%	755.00	-0.06
正己烷	86	448.8	0.044880%	995.00	-0.08
環己烷	84	71612.2	7.161220%	926.40	-12.41
苯乙烯	104	321.98	0.032198%	1006.40	-0.06
氫氣	2	48670.09	4.867009%	68.32	-0.62
氮氣	28	846705.88	84.670588%	0	-0
合計		1000000	100.0%		-15.91

平均分子量 31.61 g/mol

平均分子量 = $\sum(Mi \times Ci)$

總淨熱值 = $\sum(1.87 \times 10^{-3} \times Ci \times Hi)$

* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	12	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

最大允許排放速度計算公式如下：

$$\text{Log}_{10}(V_{\text{max}}) = (H + 29.9) / 34.0 = (16 + 29.9) / 34 = 1.35$$

$$V_{\text{max}} = 22.39 \text{ m/sec}$$

無煙燃燒設計量：(依原廠設計值，詳附 6-3 頁)

NAO 無煙完全燃燒系統說明：

由前頁平均分子量：31.61，故 $31.61 \div 22.4 = 1.4 (\text{kg}/\text{Nm}^3)$

Smokeless Equipment: 10800 kg/hr，故 $10800 \div 1.4 = 7714 (\text{Nm}^3/\text{hr})$

$$7714 \div 3600 = 2.14 (\text{Nm}^3/\text{sec})$$

故無煙燃燒設計量 = **2.14 (Nm³/sec)**

揮發性有機物處理效率： 設計：100% 實際：99%(參考附件 6)

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	13	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人： 江榮達

管制編號

E

5

6

B

1

4

9

8

設備
編號

A

0

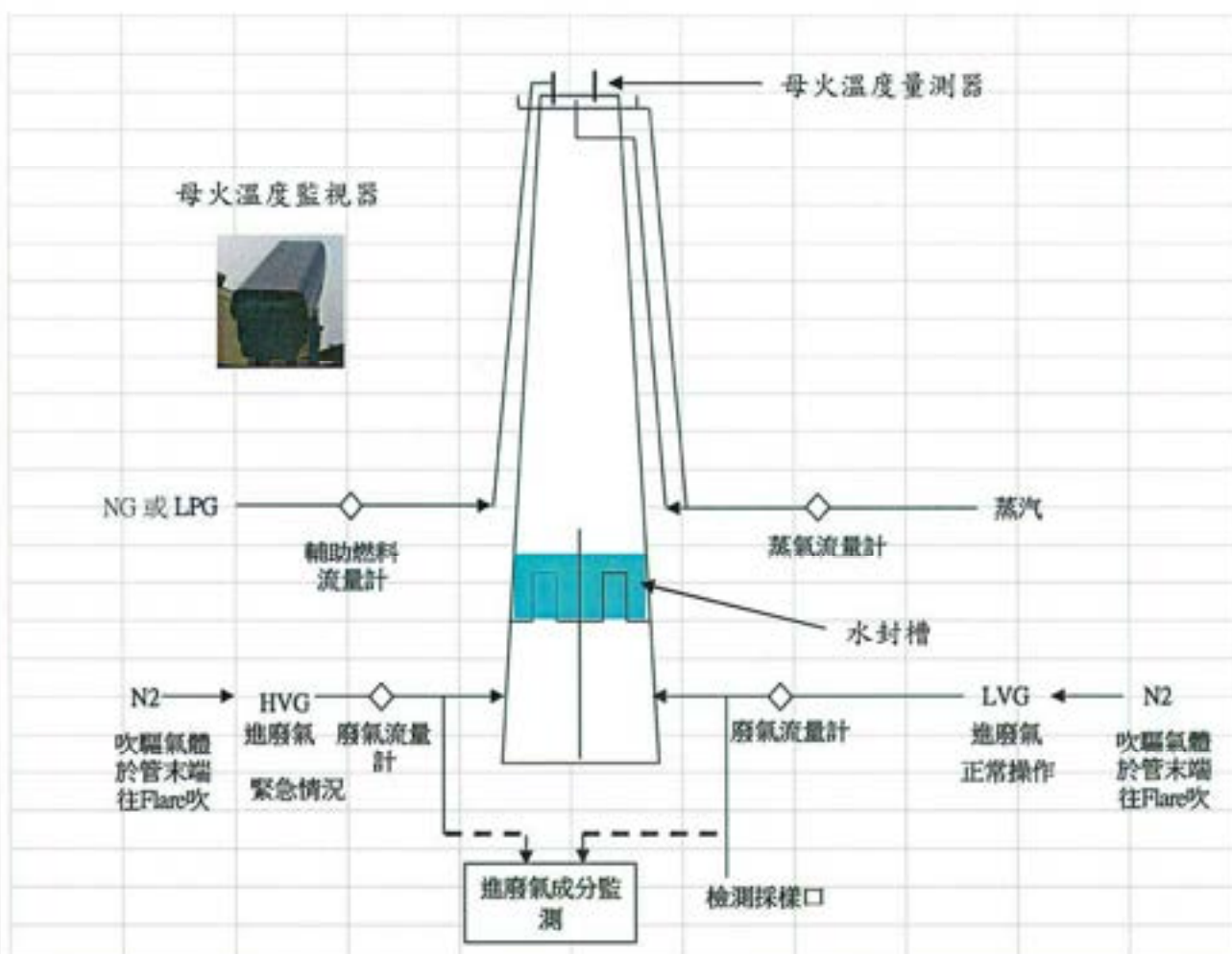
0

1

二、廢氣燃燒塔監測設施說明(一)

進廢氣相關監(檢)測設施設置點繪製

本廠進廢氣濃度成分監測設施，已於102年12月30日前完成。
相關設施相片與燃燒塔 P&ID，請參考附件 12。



- 說明：1、請以圖示標明廢氣燃燒塔進廢氣成分監測、檢測採樣口及進廢氣、吹驅氣體、母火、蒸氣流量計設置位置。
2、應確保前項採樣口所採樣品具代表性。
3、請填寫預定裝設監(檢)測設施位置圖。依揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第6條規定，具備廢氣燃燒塔，除母火監視器及導入廢氣管線之流量計外，應設置之監測設施及其中報規定於102年1月1日起生效，若預定裝設監(檢)測設施與實際裝設情形不同者，應重新提報。

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

14

總頁次

35

填表人：江榮盛

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

二、廢氣燃燒塔監測設施說明(二)

母火溫度量測器及監視器

監視器			母火溫度量測器	
廠牌	型式	資料儲存方式	廠牌	型式
NAO INC INSPECTION	NO. 47682	三組母火溫度接入 DCS 控制室, 24 小時指示紀錄進行監控。儲存紀錄可達 1 個月。	NAO INC INSPECTION	NO. 47682

水封槽之水位計或壓力計

廠牌	型式	量測範圍	準確度	紀錄頻率
YOKOGAWA	EJA110A-DMS4B-92DB	-1000~-1000mmHg	正負 0.065%	60 秒/乙次

進廢氣成分及濃度、總硫濃度監測設施

廠牌	型式	紀錄頻率
丞恩科技	氣相層析儀/火焰離子偵測法(GC-FID)	1980 秒/循環

燃燒塔母火溫度量測器及監視器屬原廠統一規劃及提供，檢附原廠手冊 Order Number，請參考附件 9

進廢氣成分及濃度、總硫濃度監測設施，請參考附件 10

水封槽之水位計，請參考附件 10-8

進廢氣成分	單位	濃度範圍	量測範圍	準確度
Hydrogen (H ₂)	%	0.1-100	0.1-100	±0.1% of scale
1,3 Butadiene (1,3 丁二烯)	%	0.1-20	0.1-20	±0.1% of scale
All butenes(所有丁烯)	%	0.1-40	0.1-40	±0.1% of scale
Styrene(苯乙烯)	%	0.01-0.73	0.01-0.73	±0.1% of scale
Cyclohexane(環己烷)	%	0.01-12	0.01-12	±0.1% of scale
Isoprene (異戊二烯)	%	0.1-40	0.1-40	±0.1% of scale
Hexane(正己烷)	%	0.1-12	0.1-12	±0.1% of scale
CH ₄ (甲烷)	%	0.1-20	0.1-20	±0.1% of scale
C ₂ H ₆ (乙烷)	%	0.1-20	0.1-20	±0.1% of scale
C ₃ H ₈ (丙烷)	%	0.1-20	0.1-20	±0.1% of scale
C ₄ H ₁₀ (丁烷)	%	0.1-20	0.1-20	±0.1% of scale
C ₅ H ₁₂ (戊烷)	%	0.1-12	0.1-12	±0.1% of scale
總淨熱值	MJ/Nm ³	143		

說明：請填寫預定裝設監測設施資料。依揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 6 條規定，具備廢氣燃燒塔，除母火監視器及導入廢氣管線之流量計外，應設置之監測設施及其中報規定於 102 年 1 月 1 日起生效，若預定裝設監(檢)測設施與實際裝設情形不同者，應重新提報。

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

15

總頁次

35

填表人：江榮達

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

二、廢氣燃燒塔監測設施說明(三)

進廢氣、母火燃料系統、未納入廢氣流量之吹驅氣體、蒸氣輔助燃燒型式燃燒塔之蒸氣流量計

詳細規格請參閱附件 9

流量計種類	進廢氣(LVG)	進廢氣(HVG)	母火燃料	未納入廢氣流量之吹驅氣體	蒸氣
a. 本監測設施是否同時監測其他排氣煙道	<input type="checkbox"/> 是, P____ <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是, P____ <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是, P____ <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是, P____ <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是, P____ <input checked="" type="checkbox"/> 否
b. 監測設施之製造商或代理商	Optical Scientific	Optical Scientific	DNTM	A+K	Oval
c. 型號	OFS 2000	OFS 2000F	DNTM-CPC-002 OF-DC-4S1-EX	AKMPPD004P11M AMDS	VXW1050-N51G- 2116A
d. 序號	06060265	12090623	19070902	FQ-1704	001
e. 安裝日期	98.11.10	101.12.30	108.8.16	102.11.01	101.12.01
f. 量測方式說明	光感自投式	光感自投式	熱質式	平衡式	渦流式
g. 監測設施設置位置是否符合規定	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否
h. 取樣位置離最近上游擾流之距離	3.5 公尺	1.5 公尺	0.84公尺	1.6 公尺	1.5 公尺
i. 取樣位置離最近下游擾流之距離	2.7 公尺	2 公尺	0.86公尺	2.0 公尺	3 公尺
j. 量測範圍	0.03-100 m/s	0.03-100 m/s	0 - 10M ³ /hr	0-2369kg/hr	0-1000kg/hr
k. 應答時間	3sec -600 sec	3sec -600 sec	1sec	即時	即時
l. 24小時零點(低值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
	≤0.0 %全幅	≤0.0 %全幅	≤10 %全幅	≤1 %全幅	≤10 %全幅
m. 24小時全幅(高值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	≤0.26%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
	≤0.26%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
	≤0.71%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
	≤0.77%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
	≤0.71%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
	≤0.77%全幅	≤0.56%全幅	≤3 %全幅	≤1 %全幅	≤3 %全幅
n. 相對準確度	±2 %	±2 %	±2%	±0.5%	±1%
o. 紀錄器應答範圍	0.03-100 m/s	0.03-100 m/s	0-10Nm ³ /hr	0-2369kg/hr	0-1000kg/hr
p. 紀錄器解析度	±0.01 m/s	±0.01 m/s	0.001 Nm ³ /hr	±1% kg/hr	±1% kg/hr
q. 監測設施之量測頻率	1分	1分	1秒	6秒	6秒
r. 小時(或六分鐘)數據紀錄值為幾個等時距量測數據之算術平均值	60 個	60 個	360 個	60 個	60 個

說明：1、請填寫預定裝設監測設施資料。依據揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第6條規定，具備廢氣燃燒塔，除母火監視器及導入廢氣管線之流量計外，應設置之監測設施及其中報規定於102年1月1日起生效，若預定裝設監(檢)測設施與實際裝設情形不同者，應重新提報。

2、量測方式說明：請說明流量計之量測方式。

配合進廢氣量調整蒸氣噴注量

無 有：請檢附佐證資料(如附件 8-2 蒸氣注入量旋鈕機台)

備註

※監測設施規格證明文件，請以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填寫後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	16	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

三、進廢氣採樣位置及分析作業說明

1、樣品採集方式：

- 採樣袋：材質 Tedlar(聚氟乙烯)，耐溫限度 100 °C；
- 採樣瓶：材質 _____，耐溫限度 _____ °C；
- 其他：材質 _____，耐溫限度 _____ °C；

2、樣品保存方式：

- 立即分析；
- 存放方式：暗處溫室；存放時間：2小時

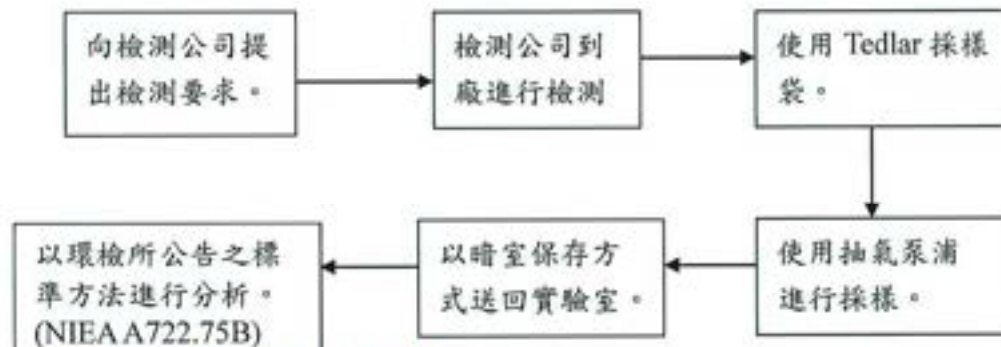
3、採集樣本數與位置：

流水號	採集位置描述	備註
1	排入廢氣燃燒塔前之 LVG 管線	照片詳 P. 附 8-2
2		
3		

4、檢測方式

- 自行檢測, 分析儀器：_____；
- 委託檢測

5、檢附詳細採樣分析作業流程(以流程圖方式表示)



目前以委託檢測方式進行進廢氣成分及濃度分析，委託檢測報告如附件 7。
本廠已完成廢氣成分及濃度分析設備之設置，如附件 10。

說明：進廢氣採樣位置請一併繪製於「二、廢氣燃燒塔監測設施說明(一)」

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	17	總頁次	35
-----	----	-----	----

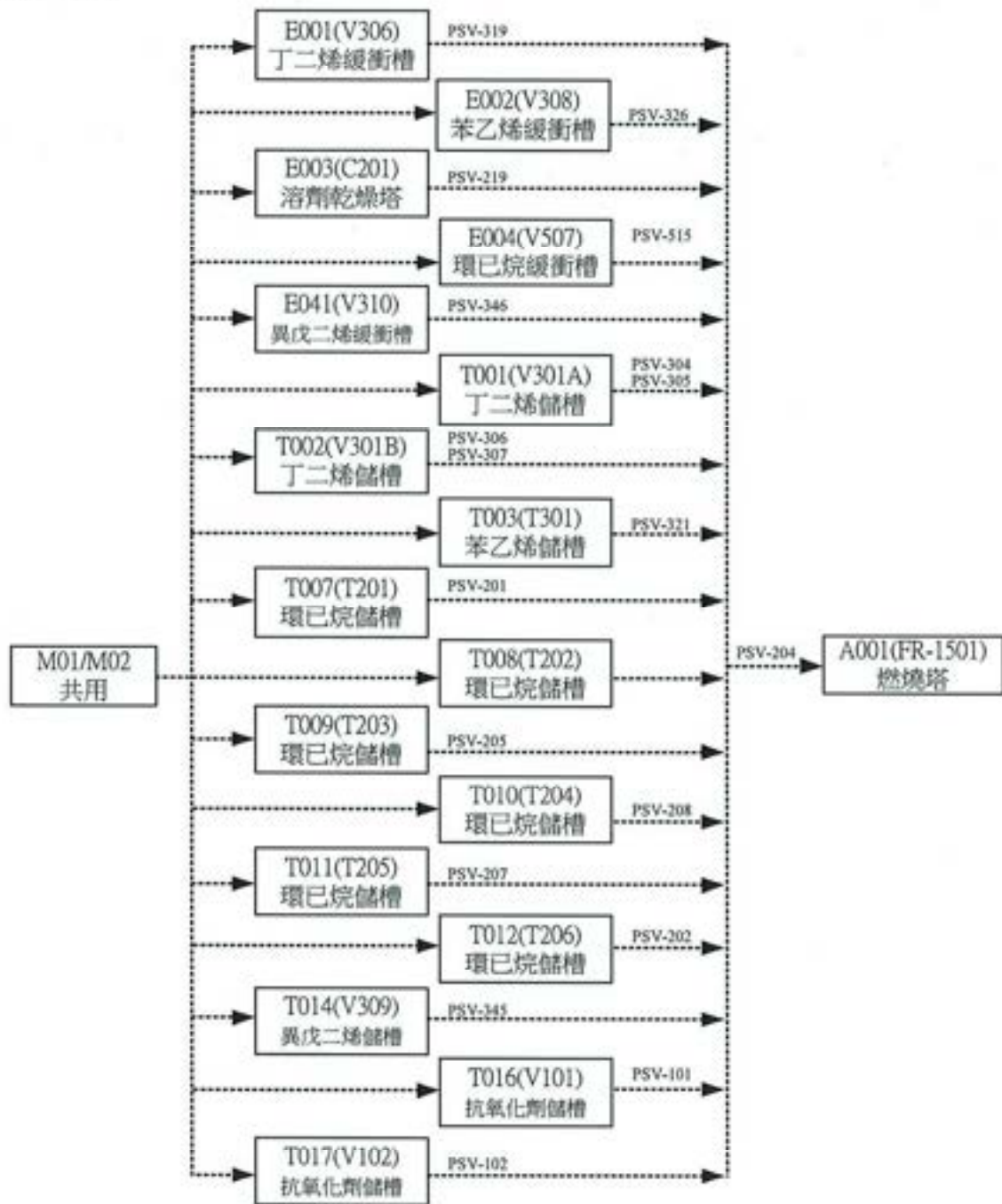
填表人：江榮達

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況 (無法預期且不可抗力之事件)

屬 M01、M02 共用製程設備操作壓力高於釋壓裝置設定壓力，經由 HVG 密閉收集管道排放至燃燒塔(A001)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

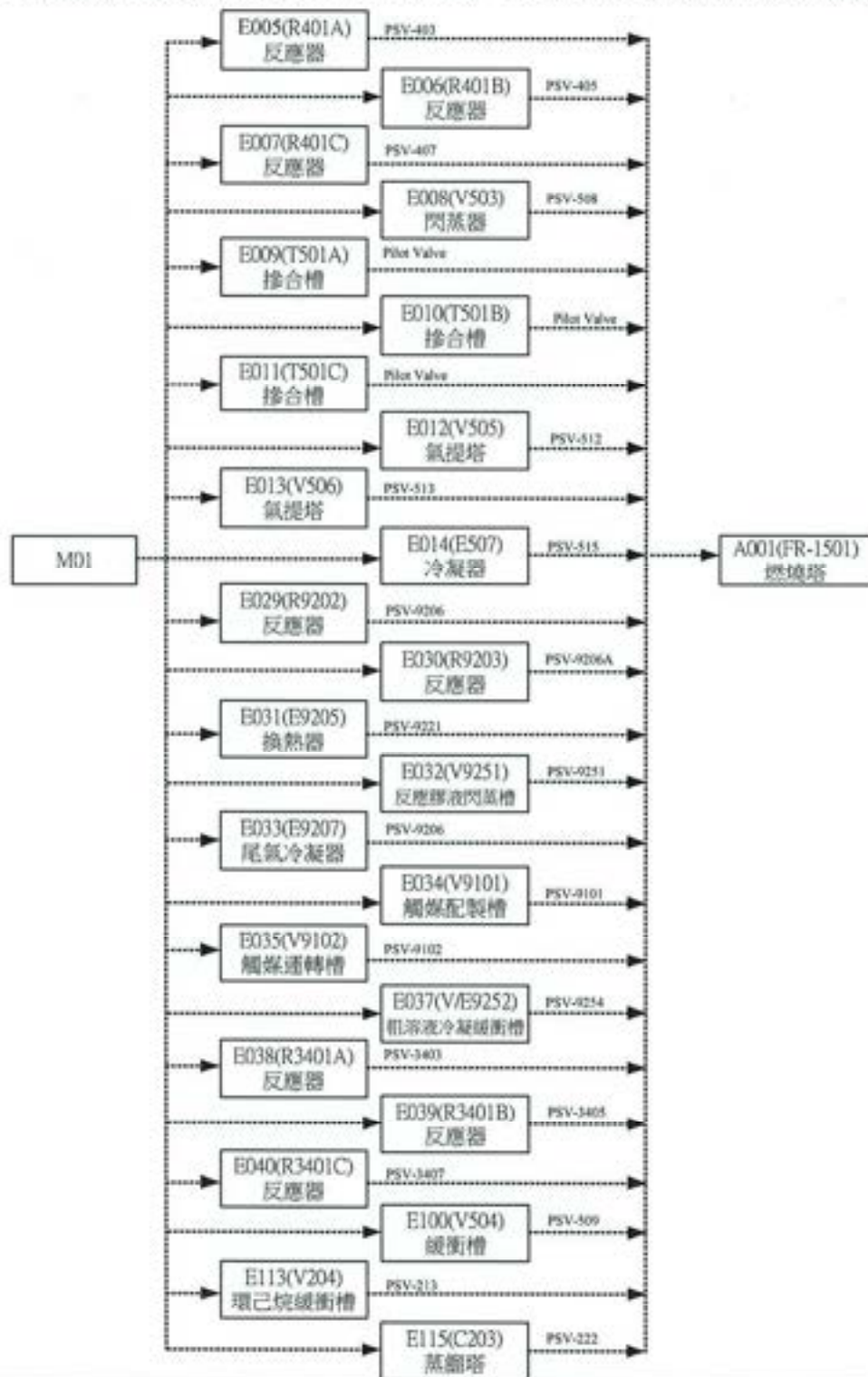
本頁次	18	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮璋

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況(續)

屬 M01 製程設備操作壓力高於釋壓裝置設定壓力，HVG 密閉收集管道排放至燃燒塔(A001)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

19

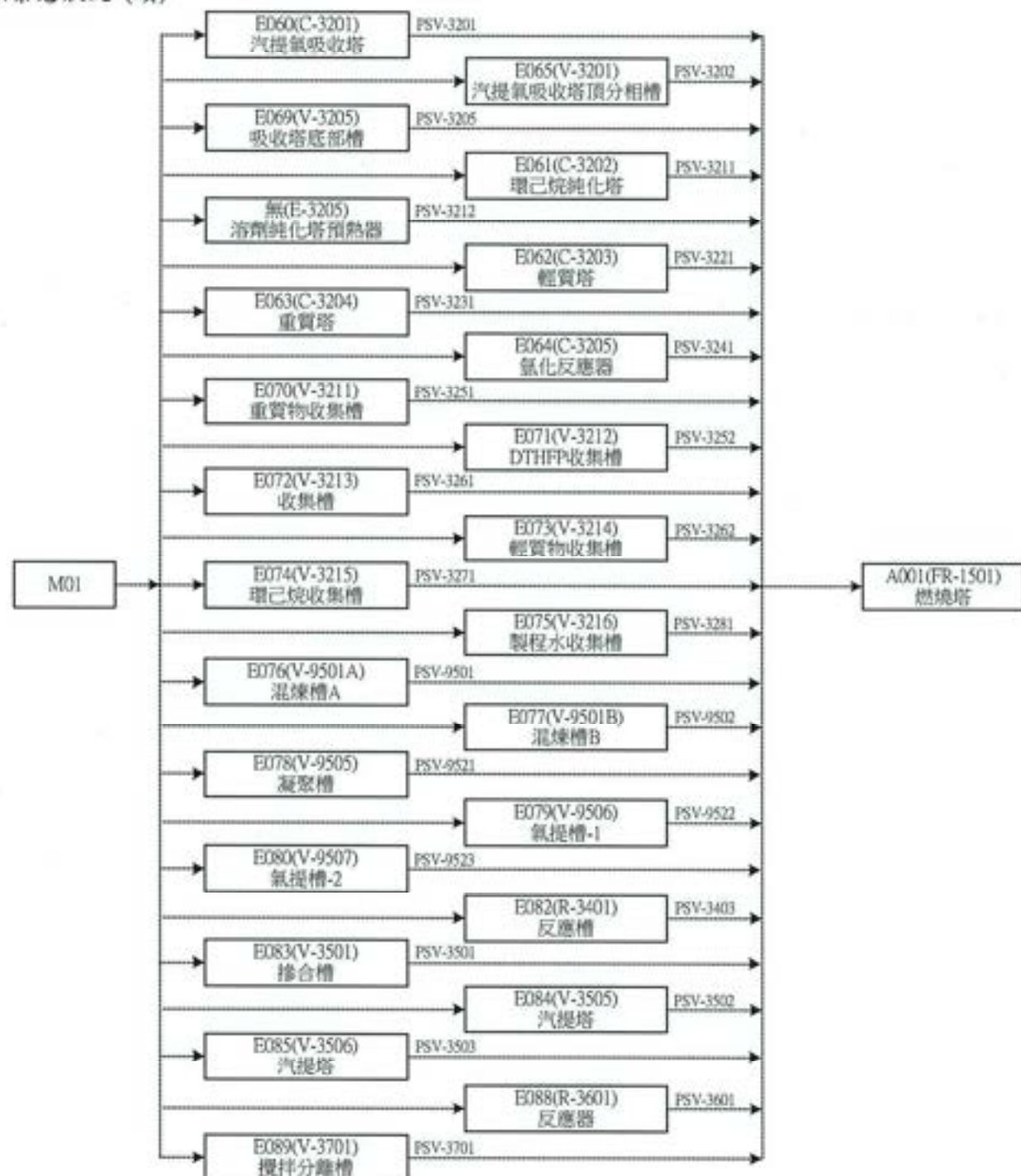
總頁次

35

填表人：江榮遠

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況(續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

20

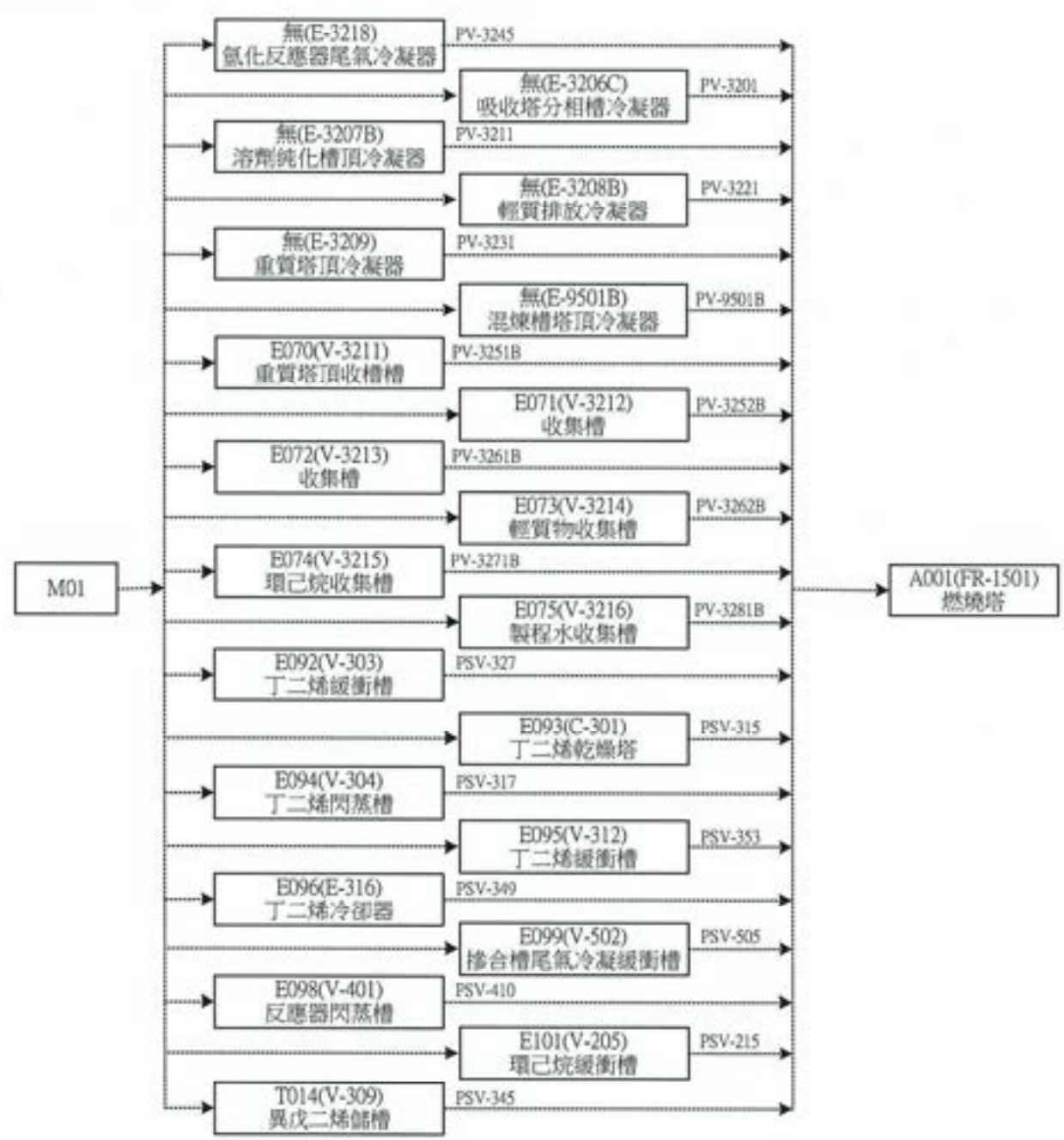
總頁次

35

填表人：江榮遠

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況(續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

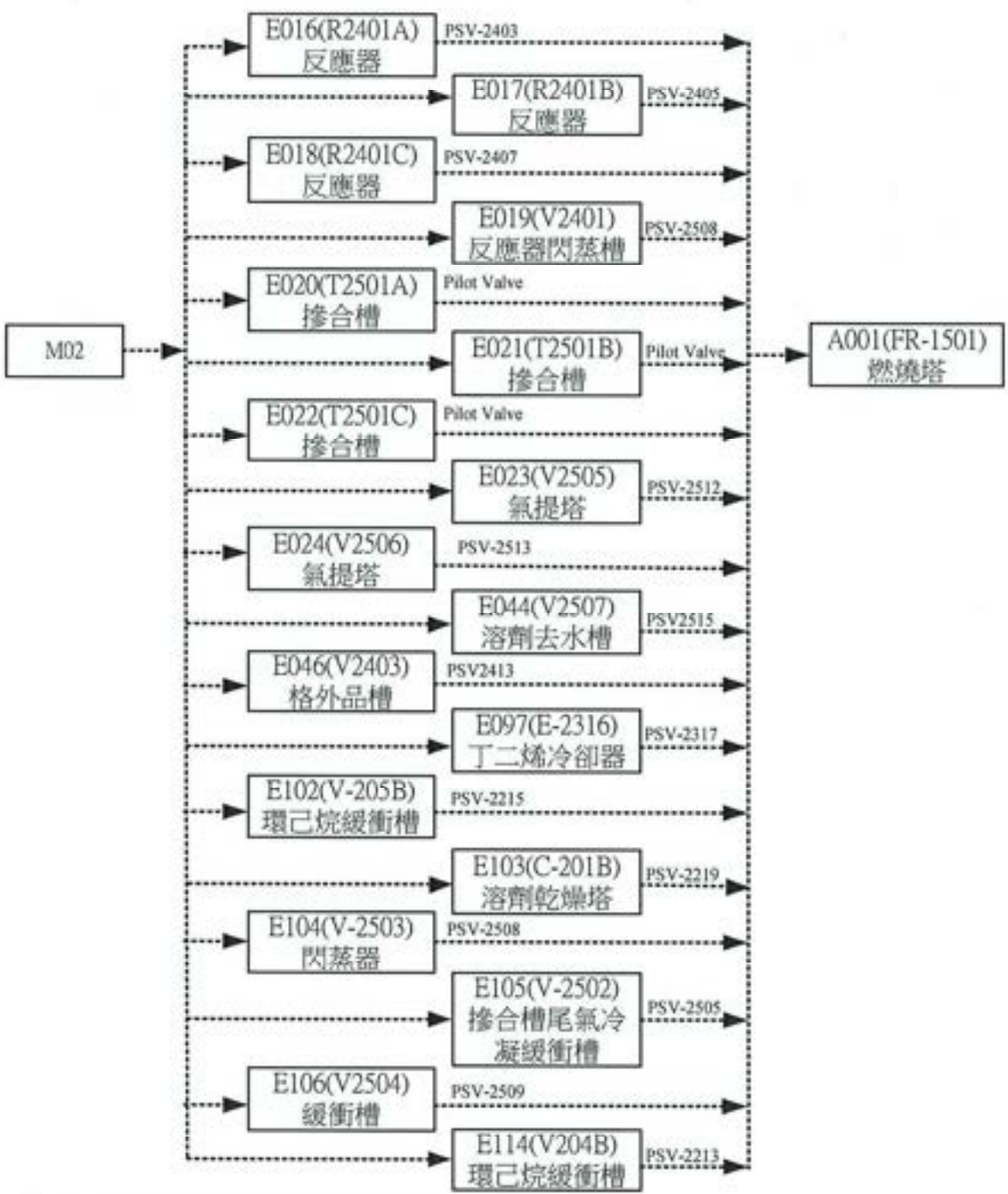
填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況 (續)

屬 M02 製程設備操作壓力高於釋壓裝置設定壓力，HVG 密閉收集管道排放至燃燒塔(A001)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	22	總頁次	35
-----	----	-----	----

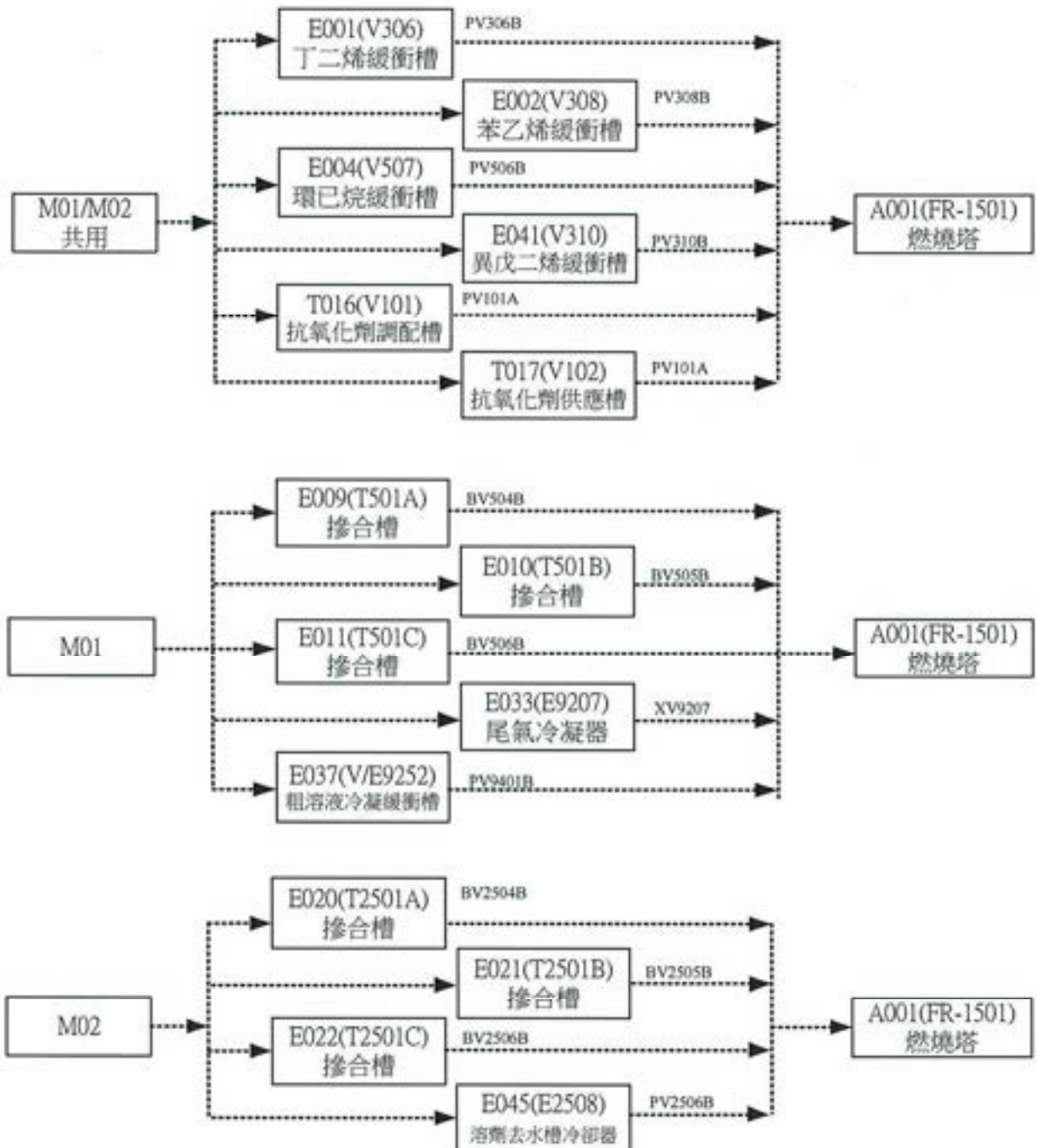
填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※緊急狀況(續)

經由LVG廢氣密閉收集排放至燃燒塔處理之設備



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

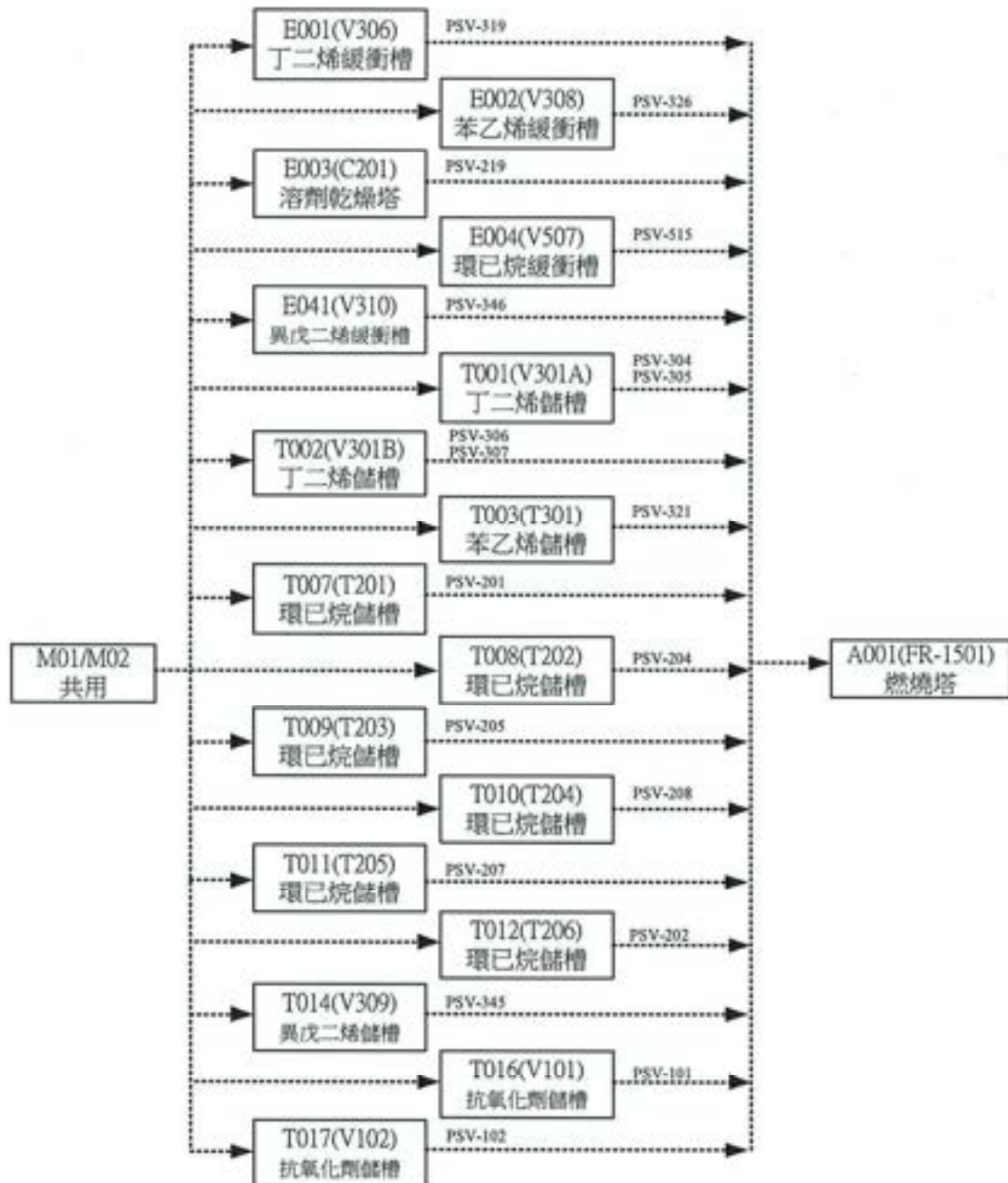
本頁次	23	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮達

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※ 歲修、開/停車 1(製程歲修、開/停車)。



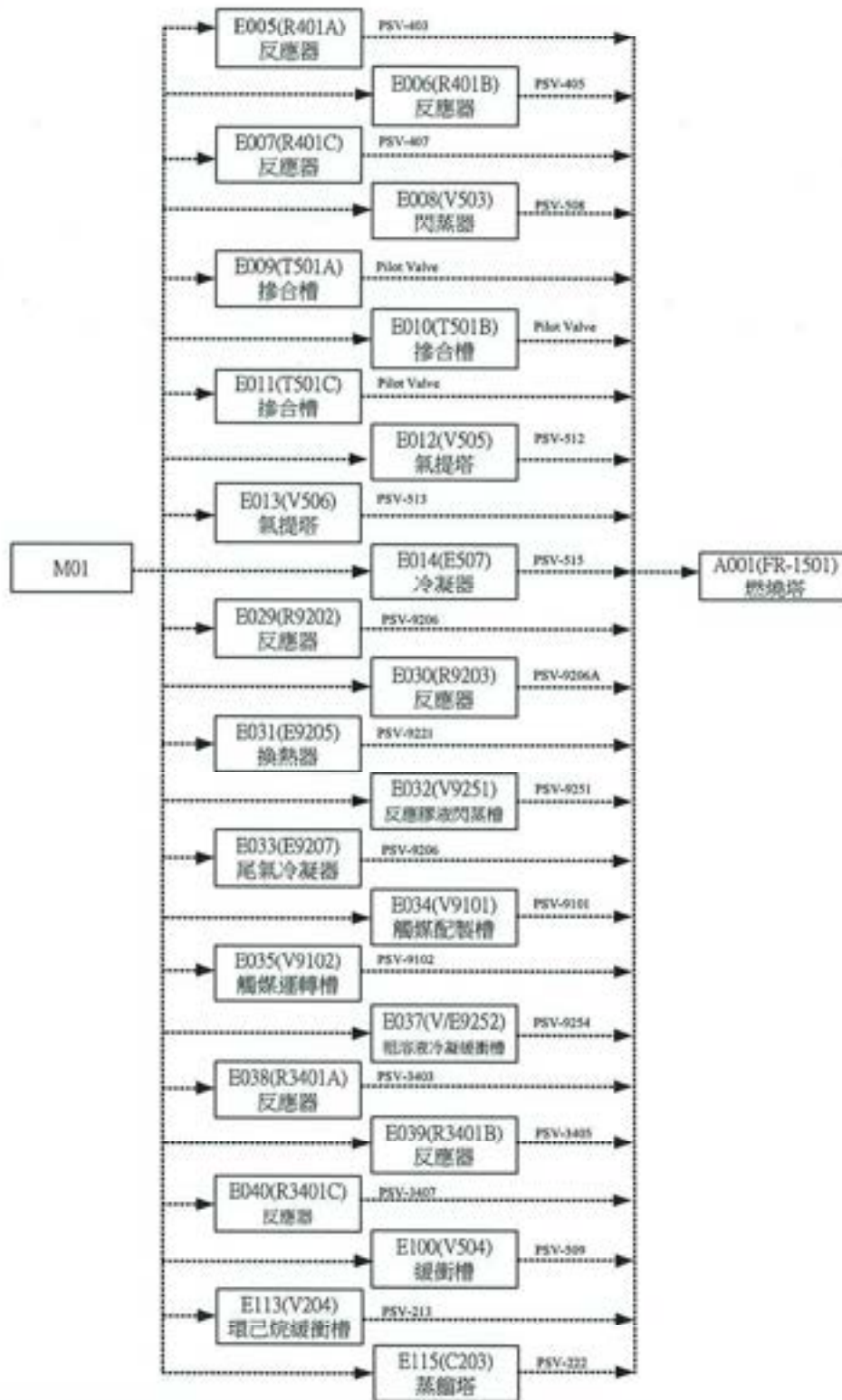
* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	24	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮遠

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

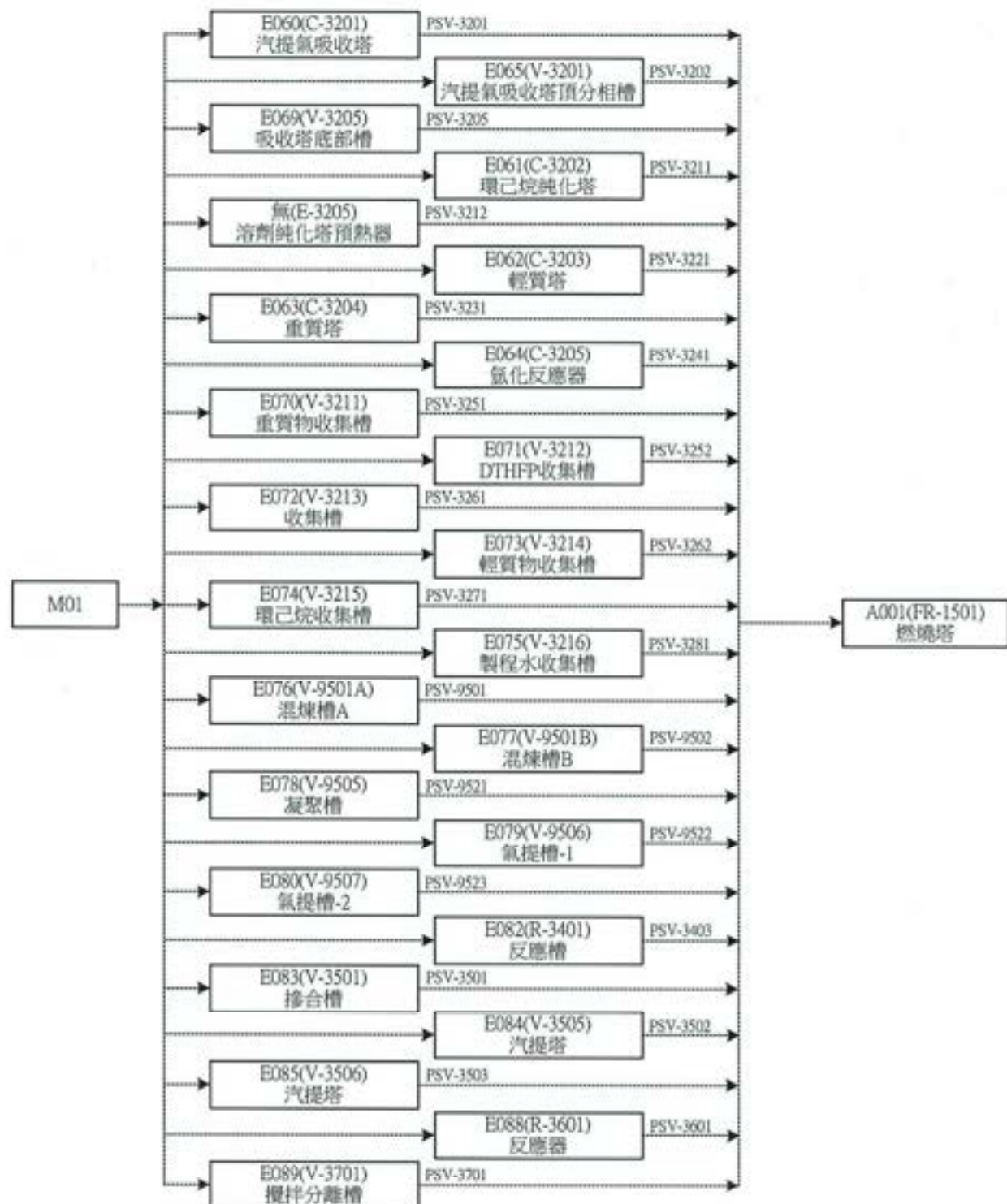
※歲修、開/停車 1 (續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※歲修、開/停車 1 (續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

26

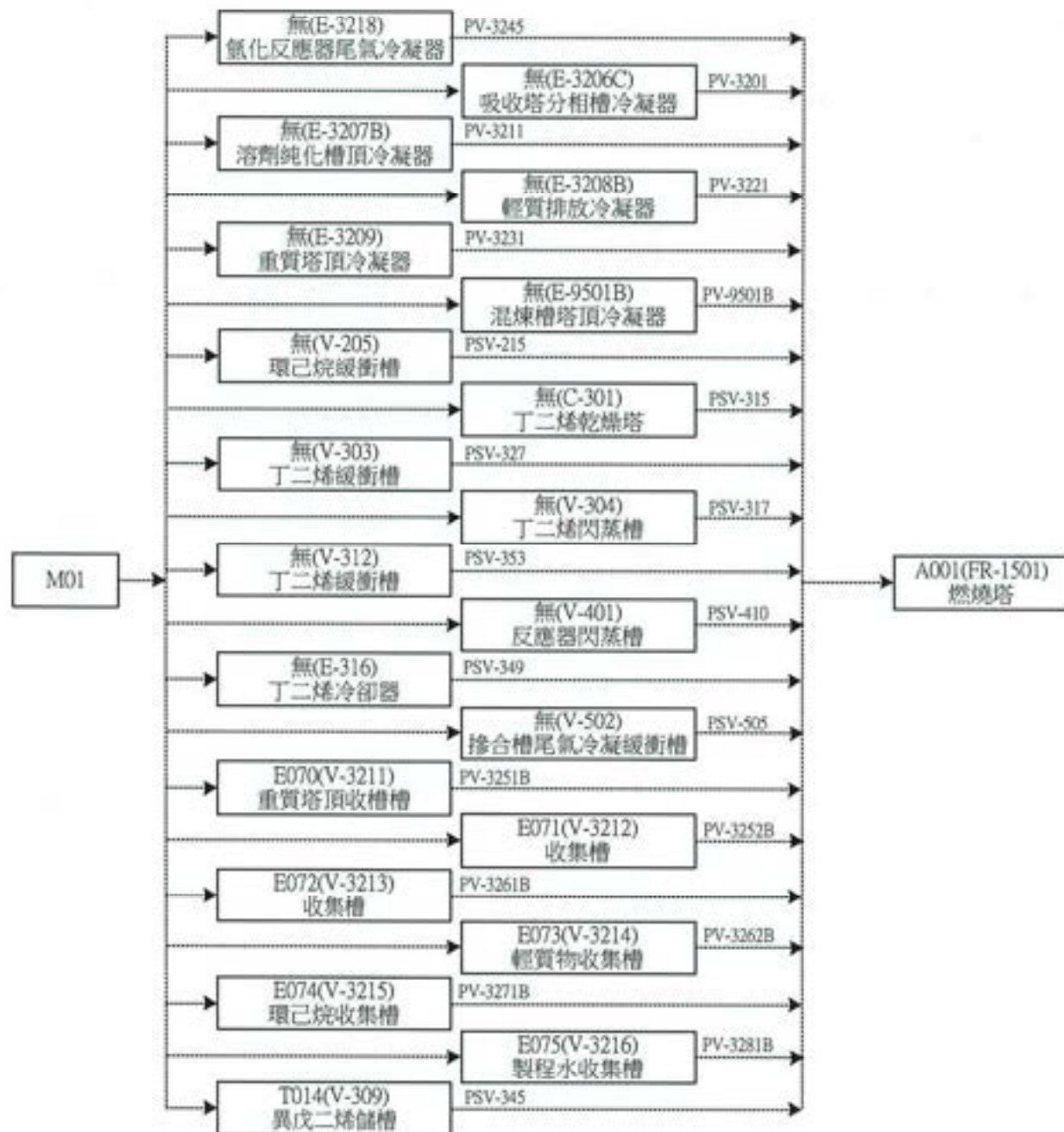
總頁次

35

填表人：江榮遠

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※歲修、開/停車 1 (續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

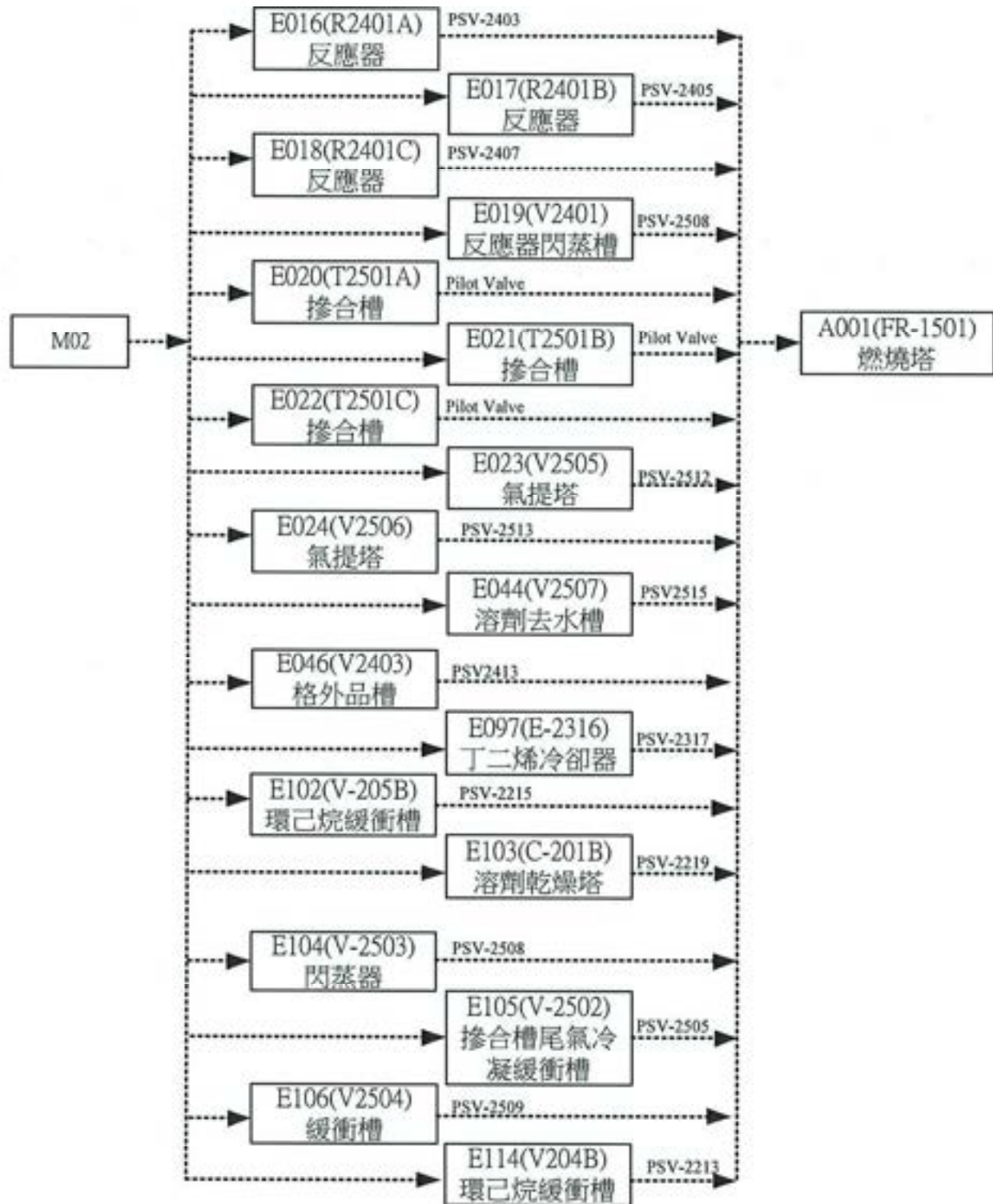
27

總頁次

35

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※歲修、開/停車 1 (續)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

28

總頁次

35

填表人：江榮達

管制編號

E

5

6

B

1

4

9

8

設備
編號

A

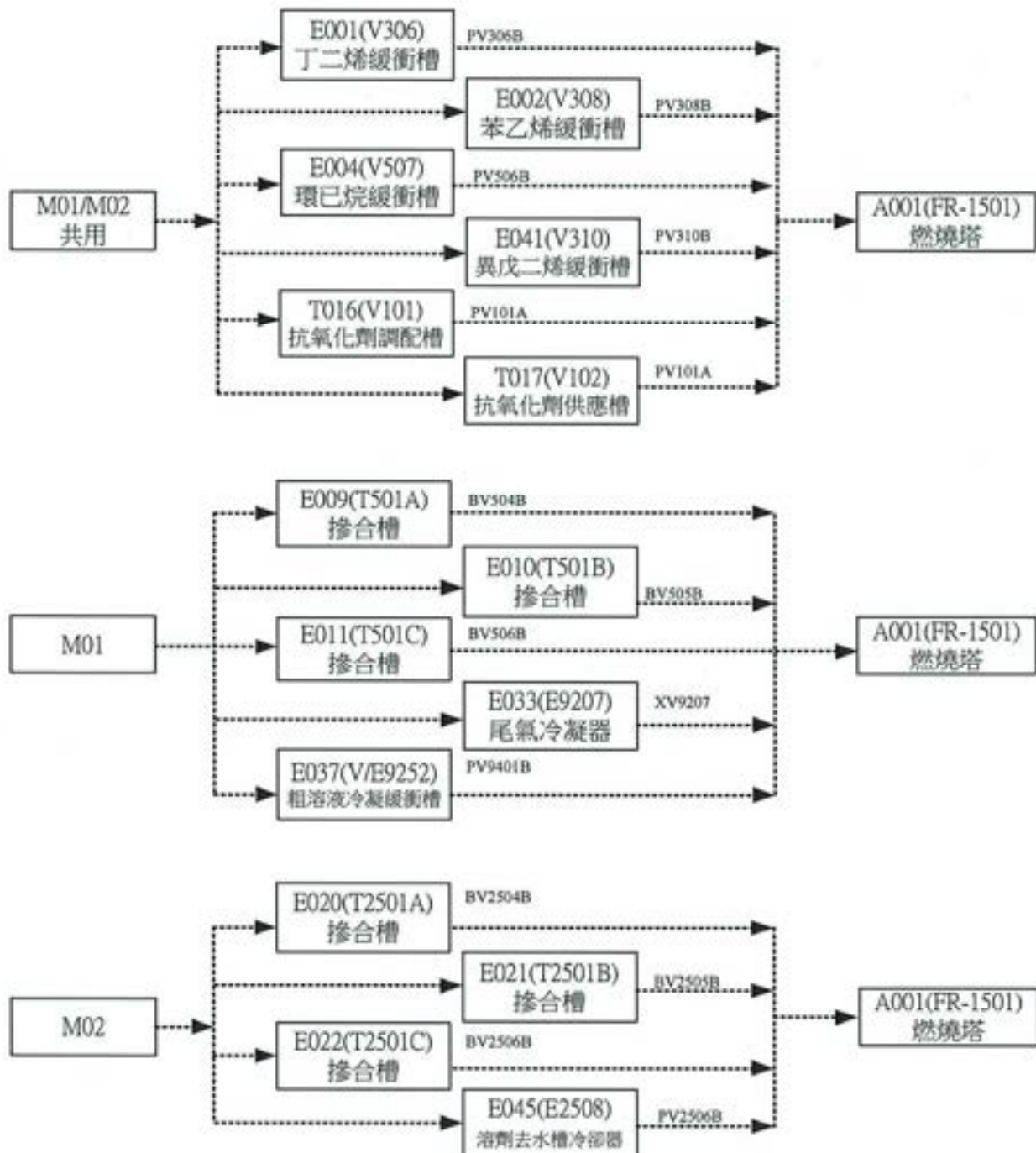
0

0

1

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

※歲修、開/停車 2(RTO 歲修)



* 本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次

29

總頁次

35

填表人：江榮遠

管制編號	E	5	6	B	1	4	9	8	設備編號	A	0	0	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

五、廢氣燃燒塔使用情形分析

項次	使用時機	廢氣量 (Nm ³ /hr)	連續或批次	每批次時間	廢氣組成 (%)	廢氣熱值 (MJ/Nm ³)	說明 (含排放原因及估算方式)
1	緊急狀況	738	批次	1天/批	甲烷 0.041329% 乙烷 0.411413% 丙烷 0.004050% 丁烷 0.383592% 戊烷 0.120894% 丁烯 0.014926% 1,3 丁二烯 1.75839% 異戊二烯 0.438668% 正己烷 0.042598% 環己烷 5.99618% 苯乙烯 0.013425% 氫氣 1.13268% 氮氣 89.641855%	14.03 MJ/Nm ³	排放原因：因突發事故、無法預期且不可抗力之事件，導致公私場所產生安全危害之虞，當立即採取緊急處理行動，以回復正常安全操作之狀況。台電停電、閥件作動異常造成跳車、防制設備異常，基於安全考量將緊急排放至廢氣燃燒塔妥善處理。 (1)廢氣量估算：查本廠 108 年度最大燃燒塔廢氣總流量為 615.19 Nm ³ /hr(詳附件 13-1)。取其安全係數 1.2 倍申請=615.19×1.2=738 Nm ³ /hr (2)廢氣成分參考 108.9.25 監測資料(詳附件 13-3) (3)RTO A003、A007 互為備組設備，當其中一台異常跳車另一台緊急啟動尚未達正常操作條件之前廢氣引至廢氣燃燒塔。(A007 預計於 110 年 3 月底完工完工試車，完工前 A003 異常時緊急排氣至 A001)
2	廢修、開/停車 1	680.28	批次	2 批/年 45 天/批	甲烷 0.005560% 乙烷 0.003623% 丙烷 0.024897% 丁烷 0.089483% 戊烷 1.470203% 丁烯 0.077798% 1,3 丁二烯 2.733558% 異戊二烯 0.017328% 正己烷 0.041393% 環己烷 9.634633% 苯乙烯 0.001083% 氫氣 5.024242% 氮氣 80.876199%	22 MJ/Nm ³	1. 排放原因：台電計畫性停電或台水停水時之開停車、製程每年歲修期間，設備工檢及管線拆修維護，以及空氣污染防制設備維護。最近一次歲修記錄 109/05-109/06(詳附件 14)，歲修期間最大排放量為 566.9 Nm ³ /hr，取其安全係數 1.2 倍申請 566.9×1.2 =680.28Nm ³ /hr。 2. 廢氣成分參考 109.5.18 監測資料(詳附件 14-2 頁) 3. 停電/停水期間天數依公告為準。

註：1、正常操作下之排放廢氣量應將必要操作與其他常態廢氣(應回收)之廢氣量兩者合併計算。
 2、廢氣組成得填寫採樣分析後之代表性物種，並檢具相關資料。此欄位應與表一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)之 a. 成分欄位相符，倘兩欄位資料有差異，請提出資料補充說明。
 3、屬揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第四條第二項所稱之必要操作者，請說明第四條第二項第一款燃料氣系統壓力設定、第二款及第五款導入燃燒塔之釋壓閥數量及編號、設定壓力及設定溫度(如附件一)及其最近一次洩漏檢測及修復情形、第三款補充進廢氣熱值氣體之成分及流量、第四款排往燃燒塔之元件類別(釋壓閥除外)、編號及排放頻率(如附件二)、第六款觸媒及吸劑劑再生等作業程序，該資料可直接填寫於說明欄位或以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填寫後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	30	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮遠

五、廢氣燃燒塔使用情形分析

項次	使用時機	廢氣量 (Nm ³ /hr)	連續或批次	每批次時間	廢氣組成 (%)	廢氣熱值 (MJ/Nm ³)	說明 (含排放原因及估算方式)
3	歲修、開/停車 2	629	批次	6批/年 7天/批	甲烷 0.034672% 乙烷 0.159574% 丙烷 0.004454% 丁烷 0.40432% 戊烷 0.003589% 丁烯 0.052655% 1,3 丁二烯 2.522348% 異戊二烯 0.042493% 正己烷 0.04488% 環己烷 7.16122% 苯乙烯 0.032198% 氫氣 4.867009% 氮氣 84.670588%	15.91 MJ/Nm ³	1. 蓄熱式氧化爐(RTO) 歲修、開/停車: 為避免 RTO 發生故障或發生爐體積灰壓損過大造成超溫失控重大危害, 需停車降溫清灰時, 將緊急切換至 Flare LVG 密閉收集管道排放至廢氣燃燒塔妥善處理。RTO 系統異常造成跳車, 將緊急切換至 Flare LVG 密閉收集管道排放至廢氣燃燒塔妥善處理。 2. RTO(A003、A007) 互為備組設備。RTO(A007) 停車降溫清灰, RTO(A003) 啟動而系統尚未穩定時之氣體排放, 反之亦然。 3. 廢氣量估算: 查本廠 108 年度 12 月燃燒塔廢氣最大流量為 524.34 Nm ³ /hr (詳附件 13-2), 取其安全係數 1.2 倍申請 524.34×1.2 = 629Nm ³ /hr。 4. 廢氣成分參考 108.12.24 監測資料(詳附件 13-3) 5. 蓄熱式氧化爐(RTO)工檢配合勞動部法規要求執行, 停車時間可能依檢查結果調整天數。 6. 此次數僅預估。

註: 1. 正常操作下之排放廢氣量應將必要操作與其他常態廢氣(應回收)之廢氣量兩者合併計算。
 2. 廢氣組成填寫採樣分析後之代表性物種, 並檢具相關資料。此欄位應與表一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)之 a. 成分欄位相符, 倘兩欄位資料有差異, 請提出資料補充說明。
 3. 屬揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第四條第二項所稱之必要操作者, 請說明第四條第二項第一款燃料氣系統壓力設定、第二款及第五款導入燃燒塔之釋壓閥數量及編號、設定壓力及設定溫度(如附件一)及其最近一次洩漏檢測及修復情形、第三款補充進廢氣熱值氣體之成分及流量、第四款排往燃燒塔之元件類別(釋壓閥除外)、編號及排放頻率(如附件二)、第六款觸媒及吸附劑再生等作業程序。該資料可直接填寫於說明欄位或以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

*本表不敷填寫時, 請自行影印空白表格使用, 填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號, 右下角填寫頁次。

七、監測設施失效之替代方式

1. 廢氣流量監測設施失效:

失效期間流量，將以事情發生日上週廢氣週平均流量×失效時數替代推估。

2. 相關監測設施如出現故障情形需進行維修，因設備代理商已備料，可通知廠商進行維修，完成再更換繼續監測。

監測設施	維修時間	失效替代方式
母火溫度量測器	五天	代理商已備料，安排更換；並先以母火溫度監視器替代。維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
母火溫度監視器	五天	代理商已備料，安排更換；並先以母火溫度量測器替代。維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
水封槽水位計	五天	1. 使用連續補水、連續排放，確保水封液位。 2. 以現場水封槽固定式液位計，每班巡視抄表紀錄。維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
供應母火獨立燃料系統流量計	五天	1. 代理商已備料，可安排更換。 2. 設置皮膜式與質量式兩種流量計，當質量式流量傳送器損壞，將每日派員至現場抄表紀錄皮膜式流量計數值。維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
低壓廢氣(LVG)流量計 廢氣來源:製程必要之操作	五天	1. 代理商已備料，可安排更換。 2. 以現場管道壓力表確認並換算。 3. 以 On-line GC 檢測數據換算。 4. 維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
高壓廢氣 HVG 流量計 廢氣來源:釋壓裝置動作	五天	1. 代理商已備料，可安排更換。 2. 該設備釋壓裝置最大吹洩量進行計算。 3. 以 On-line GC 檢測數據換算。 4. 維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
蒸氣流量計	五天	1. 將以蒸汽管線之控制閥開度換算。 2. 流量計將要求代理商進行備料，可安排更換。 3. 以母火溫度監視器確認，廢氣妥善處理。 4. 維修更換期間，將以人工方式每日記錄。
成分、濃度分析	七天	1. 每自行或委託專業檢驗機構每六天檢測一次。 2. 要求供應商進行備料並簽訂維護保養合約，安排立即更換修復。維修更換期間，將以人工方式每日記錄。

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

八、其他主管機關指定之項目

※本廠燃燒塔使用時機依法規及地方主管機關政策規定，除了緊急狀況/歲修/開停車操作外，均不得排放至廢氣燃燒塔燃燒。

1. 燃燒塔原廠設計將區分為正常操作下之十吋低壓廢氣管線(LVG)及緊急情況之十二吋高壓廢氣管線(HVG)，兩者廢氣管線皆有獨立之流量計進行監測，詳如附件 12 燃燒塔 P&ID，103 年 07 月 01 日起低壓廢氣管線(LVG)將以 A003 蓄熱式氧化爐(RTO)妥善處理。
2. 在核可之使用時機下可符合蒸氣量與廢氣量重量 15%-50%，但廢氣無流量或低流量時，仍舊有固定少量蒸汽送至燃燒塔，主要係維持蒸氣管線暖管(暖管蒸汽流量約為 10-100 公斤/時)，確保蒸汽管線暢通，避免廢氣突然送至燃燒塔時因蒸氣冷凝水積存於管線內而造成水錘現象，影響燃燒塔處理安全，故於該情況下蒸氣量與廢氣量重量比將 >50%。
3. 當發生燃燒塔使用時機狀況初期(例如開停車初期)，廢氣流量極不穩定，晃動極大，蒸氣流量於此時將會手動調整開大直至異常結束，以避免廢氣突升時，蒸氣流量不足造成燃燒不完全或產生黑煙，異常發生期間蒸氣量與廢氣量重量比將無法符合 15%-50%。當廢氣流量已趨穩定時，蒸氣量與廢氣量重量比將手動調整至符合 15%-50%之規定。

105-109 年各年度廢氣燃燒塔進廢氣量：

年份	年流量(NM ³ /年)
105 年	707,177
106 年	83,942
107 年	75,180
108 年	383,907
109 年	456,979

*本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號，右下角填寫頁次。

本頁次	35	總頁次	35
-----	----	-----	----

填表人：江榮璋

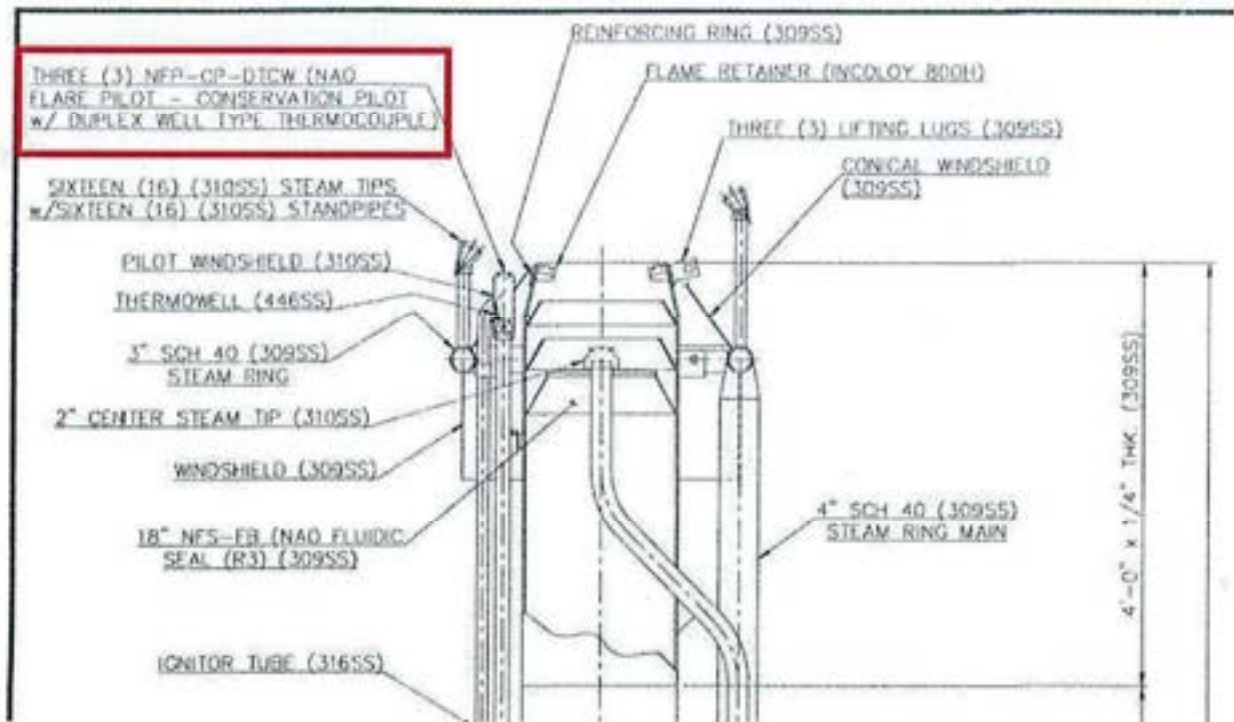
附件 1 導入廢氣燃燒塔之釋壓閥使用情形(HVG)

燃燒塔 編號	製程 編號	釋壓閥 編號	設定 壓力	設定 溫度	燃燒塔 編號	製程 編號	釋壓閥 編號	設定 壓力	設定 溫度
A001	M01/M02	PSV-319	55000	65	A001	M01/M02	PSV-346	50000	55
A001	M01/M02	PSV-326	50000	55	A001	M02	PSV2515	35000	150
A001	M01/M02	PSV-219	50000	160	A001	M02	PSV2413	50000	210
A001	M01/M02	PSV-515	35000	35	A001	M01/M02	PSV-304	60000	15
A001	M01	PSV-403	100000	180	A001	M01/M02	PSV-305	60000	15
A001	M01	PSV-405	100000	180	A001	M01/M02	PSV-306	60000	15
A001	M01	PSV-407	100000	180	A001	M01/M02	PSV-307	60000	15
A001	M01	PSV-508	50000	165	A001	M01/M02	PSV-321	350	15
A001	M01	Pilot Valve	280	120	A001	M01/M02	PSV-201	350	25
A001	M01	Pilot Valve	280	120	A001	M01/M02	PSV-204	350	25
A001	M01	Pilot Valve	280	120	A001	M01/M02	PSV-205	350	25
A001	M01	PSV-512	35000	150	A001	M01/M02	PSV-208	350	25
A001	M01	PSV-513	35000	180	A001	M01/M02	PSV-207	350	25
A001	M01	PSV-515	60000	55	A001	M01/M02	PSV-202	350	25
A001	M02	PSV-2403	100000	180	A001	M01/M02	PSV-345	50000	15
A001	M02	PSV-2405	100000	180	A001	M01/M02	PSV-101	50000	70
A001	M02	PSV-2407	100000	180	A001	M01/M02	PSV-102	50000	70
A001	M02	PSV-2508	50000	210	A001	M01	PSV-215	50000	-
A001	M02	Pilot Valve	280	120	A001	M01	PSV-315	70000	-
A001	M02	Pilot Valve	280	120	A001	M01	PSV-327	55000	-
A001	M02	Pilot Valve	280	120	A001	M01	PSV-317	60000	-
A001	M02	PSV-2512	35000	150	A001	M01	PSV-345	50000	-
A001	M02	PSV-2513	35000	180	A001	M01	PSV-353	60000	-
A001	M01	PSV-9206	250000	140	A001	M01	PSV-410	50000	-
A001	M01	PSV-9206A	250000	140	A001	M01	PSV-349	153000	-
A001	M01	PSV-9221	100000	140	A001	M01	PSV-505	35000	-
A001	M01	PSV-9251	100000	150	A001	M02	PSV-2219	50000	-
A001	M01	PSV-9206	250000	140	A001	M02	PSV-2215	50000	-
A001	M01	PSV-9101	50000	100	A001	M02	PSV-2505	35000	-
A001	M01	PSV-9102	50000	100	A001	M02	PSV-2508	50000	-
A001	M01	PSV-9254	60000	100	A001	M02	PSV-2317	153000	-
A001	M01	PSV-3403	100000	180	A001	M02	PSV-2509	50000	210
A001	M01	PSV-3405	100000	180	A001	M02	PSV-2213	50000	120
A001	M01	PSV-3407	100000	180					

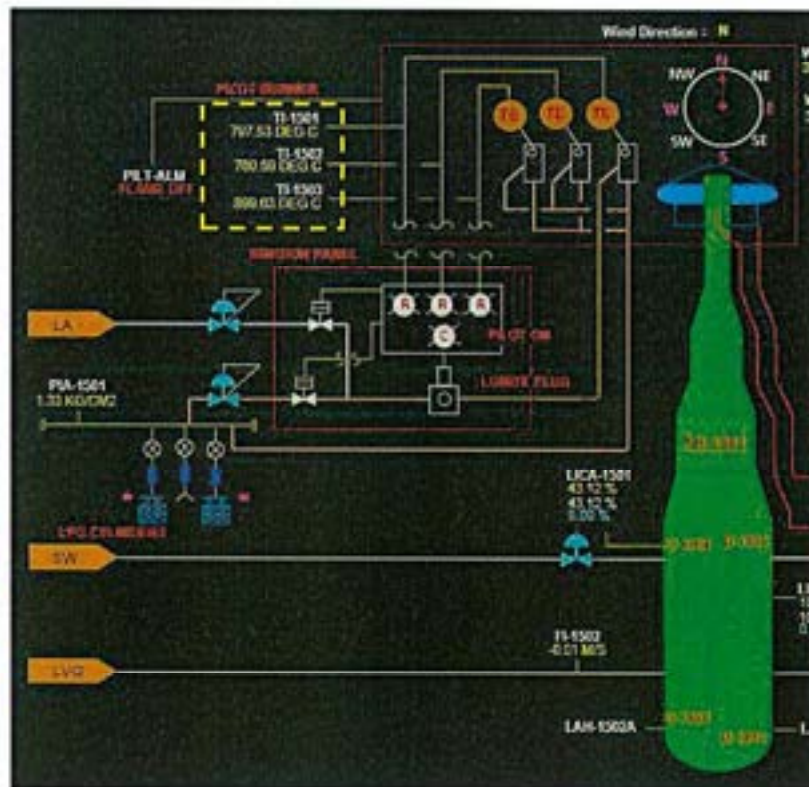
註：壓力單位為 mmH₂O、1 Kg_f/cm²=10000(mmH₂O)

填表人：江榮達

附件 3 母火資料



原廠設計資料



控制室監控畫面

109 年第 4 季母火監測資料

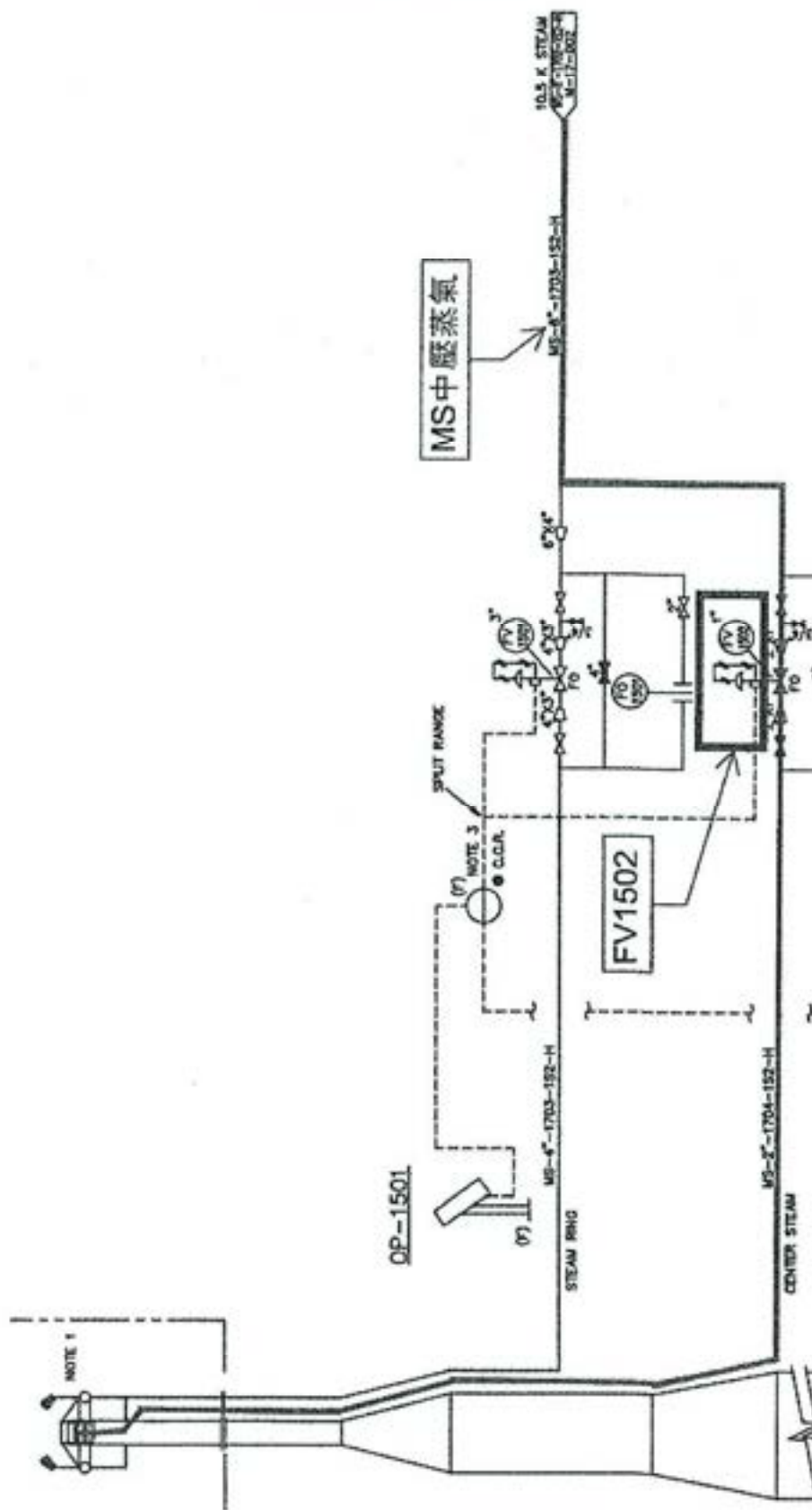
紀錄時間	母火溫度 1 (°C) (TI_305-1)	母火溫度 2 (°C) (TI_305-2)	母火溫度 3 (°C) (TI_305-3)	輔助燃料流量 (NM ³ /hr)
109/10/01	710.7	739.63	754.61	3.76
109/10/02	681.82	742.54	767.77	3.78
109/10/03	669.44	740.1	771.54	3.78
109/10/04	682.6	739.12	767.8	3.77
109/10/05	707.32	742.72	770.14	3.77
109/10/06	690.04	744.54	775.42	3.79
109/10/07	724.74	746.68	774.71	3.79
109/10/08	732.45	746.31	779.47	3.79
109/10/09	715.94	746.28	784.49	3.77
109/10/10	704.1	746.5	783.65	3.77
109/10/11	698.22	744.66	781.41	3.77
109/10/12	665.41	744.85	775.42	3.76
109/10/13	680.85	742.36	777.74	3.76
109/10/14	682.54	718.95	772.86	3.61
109/10/15	662.04	696.06	744.53	3.29
109/10/16	692.23	698.19	770.99	3.29
109/10/17	710.15	662.85	764.21	3.3
109/10/18	701.52	710.63	785.08	3.3
109/10/19	691.48	698.17	782.16	3.29
109/10/20	706.57	689.27	759.37	3.27
109/10/21	686.01	694.44	772.85	3.29
109/10/22	602.59	708.15	756.66	3.31
109/10/23	653.53	735.73	791.16	3.35
109/10/24	691.92	697.16	783.91	3.32
109/10/25	718.58	704.11	781.83	3.31
109/10/26	717.44	695.3	779.09	3.28
109/10/27	682.33	700.8	774.36	3.28
109/10/28	705.57	661.41	762.84	3.28
109/10/29	689.83	668.06	747.52	3.29
109/10/30	718.29	648.68	767.71	3.31
109/10/31	708.59	602.43	728.33	3.31
109/11/01	717.83	684.24	774.31	3.32
109/11/02	712.41	672.48	697.76	3.31
109/11/03	717.07	676.94	736.51	3.32
109/11/04	715.81	666.56	770.46	3.33

紀錄時間	母火溫度 1 (°C) (TI_305-1)	母火溫度 2 (°C) (TI_305-2)	母火溫度 3 (°C) (TI_305-3)	輔助燃料流量 (NM ³ /hr)
109/12/12	669.77	742.44	690.36	3.28
109/12/13	677.86	707.14	691.51	3.29
109/12/14	594.24	742.15	701.52	3.3
109/12/15	602.95	745.49	702.51	3.34
109/12/16	629.59	746.16	725.37	3.31
109/12/17	607.18	745.59	712.48	3.32
109/12/18	556.6	735.89	699.27	3.32
109/12/19	558.32	746.59	698.22	3.33
109/12/20	605.1	737.48	730.35	3.35
109/12/21	658.55	745.26	750.09	3.36
109/12/22	642.39	715.14	706.96	3.36
109/12/23	587	719.26	715.81	3.33
109/12/24	555.96	695.64	700.86	3.31
109/12/25	655.72	711.08	706.96	3.33
109/12/26	541.21	737.87	717.37	3.32
109/12/27	490.41	743.97	702.6	3.33
109/12/28	610.81	741.89	689.63	3.31
109/12/29	489.79	718.14	690.74	3.29
109/12/30	492.83	716.31	676.62	3.4
109/12/31	557.67	746.72	733.45	3.47

註：燃料流量計於 11/12-11/20 拆卸校正。

附件 4 輔助燃燒塔蒸氣推估值&實測值

附件 4-1 輔助燃燒蒸氣量推估值(kg/Hr)
廢氣燃燒塔 P&ID



附件 4-1

附件 4-3 未納入廢氣流量之吹驅氣體計算

全廠氮氣用途為供製程操作之必要條件所需進行氮封、調壓及燃燒塔廢氣管線吹驅用，因此未納入廢氣流量之吹驅氣體流量將以全廠氮氣耗用量進行計算。

以電腦查閱 SAP 系統，調閱小港廠 109 年 1~12 月氮氣耗用量如下：

物料	物料說明	項目	過帳日期	以 UoE 計的數量	EUa	工廠名稱 1
015000	氮氣					6000 LCY - GRIT Plant
P802 101	5000449768	1	2020/12/01	533,762	KG	
P802 101	5000446560	2	2020/11/01	483,677	KG	
P802 101	5000443579	2	2020/10/01	506,038	KG	
P802 101	5000441072	2	2020/09/01	629,540	KG	
P802 101	5000438185	2	2020/08/01	557,493	KG	
P802 101	5000435366	1	2020/07/01	536,456	KG	
P802 101	5000432403	2	2020/06/01	264,272	KG	
P802 101	5000432403	1	2020/06/01	400,000	KG	
P802 101	5000429635	2	2020/05/01	594,985	KG	
P802 101	5000427135	2	2020/04/01	570,907	KG	
P802 101	5000424283	1	2020/03/01	613,337	KG	
P802 101	5000421356	1	2020/02/01	572,295	KG	
P802 101	5000419130	1	2020/01/01	611,858	KG	
* 015000				6,874,620	KG	
** 總計				6,874,620	KG	

因為 1 mole 氮氣: 22.4(l)，分子量: 28，故 $28 \div 22.4 = 1.25(\text{kg} / \text{Nm}^3)$

109 年氮氣耗用量：6,874,620 kg

故 $6,874,620 \text{ kg} \div 1.25 = 5,499,696 \text{ Nm}^3$

$5,499,696 \text{ Nm}^3 \div 24 \text{ 小時/日} \div 334 \text{ 日} = 686.1 \text{ Nm}^3 / \text{hr}$

附件 5 水封槽水位或壓力

紀錄時間	水封槽液位 (%) (LVG)	水封槽液位 (%) (HVG)
109/10/01	40.64	7.89
109/10/02	41.66	9.81
109/10/03	43.26	10.89
109/10/04	43.61	10.3
109/10/05	40.63	9.78
109/10/06	42.26	10.4
109/10/07	43.95	10.08
109/10/08	39.86	9.91
109/10/09	41.29	9.57
109/10/10	42.62	8.81
109/10/11	41.63	10.37
109/10/12	42.32	11.21
109/10/13	44.17	10.7
109/10/14	46.47	10.17
109/10/15	39.79	9.71
109/10/16	40.08	8.85
109/10/17	39.25	8.74
109/10/18	39.82	9.92
109/10/19	39.51	11.1
109/10/20	35.86	9.89
109/10/21	36.35	9.17
109/10/22	38.1	9.62
109/10/23	38.3	10.29
109/10/24	35.85	9.32
109/10/25	33.17	8.75
109/10/26	36.47	8.49
109/10/27	39.36	9.46
109/10/28	38.29	9.64
109/10/29	36.83	8.95
109/10/30	35.74	9.62
109/10/31	37.35	8.34
109/11/01	34.6	7.47
109/11/02	37.58	7.49
109/11/03	35.47	8.94

紀錄時間	水封槽液位 (%) (LVG)	水封槽液位 (%) (HVG)
109/12/11	39.8	17.12
109/12/12	41.93	7.21
109/12/13	40.85	9.15
109/12/14	41.24	10.83
109/12/15	43.04	10.33
109/12/16	44.21	8.97
109/12/17	45.19	7.99
109/12/18	40.63	9.78
109/12/19	41.27	9.53
109/12/20	38.19	9.01
109/12/21	38.09	9.33
109/12/22	37.65	9.24
109/12/23	37.31	9.3
109/12/24	38.64	9.73
109/12/25	36.42	8.99
109/12/26	38.46	8.06
109/12/27	34.87	7.93
109/12/28	33.06	7.49
109/12/29	39.02	9.53
109/12/30	42.68	11.28
109/12/31	41.52	9.92

NAO Populated Area Combustors™

- No objectionable noise ● no smoke
- no odors ● efficient, effective gas/vapor control

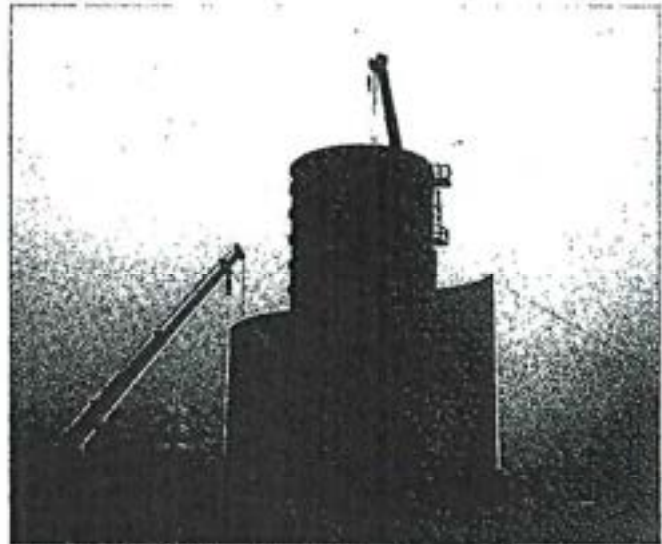
NAO's Populated Area Combustors™ (NPAC™) incorporate several decades of practical experience in designing and manufacturing ultra-safe and ultra-efficient thermal oxidization systems. Each NPAC™ is equipped with a unique, sequentially staged burner head, fully interlocked safety controls and a water seal. These proven features provide unsurpassed safety in populated areas and oxidization efficiencies of 99.9+ percent.

The operation of a NPAC™ is completely dependent upon its safety interlocks. Before a unit can be started, the automatic controls check out all of the built-in safeguards. Each pilot, for example, has its own UV scanner which must prove ignition before the staged burner heads can be turned on.

Automatic fail-safe shutdowns will be initiated if there is a flame failure, loss of adequate liquid in the water seal, or if the system cannot be brought back into adjustment. There are warning lights. An alarm horn is optional.

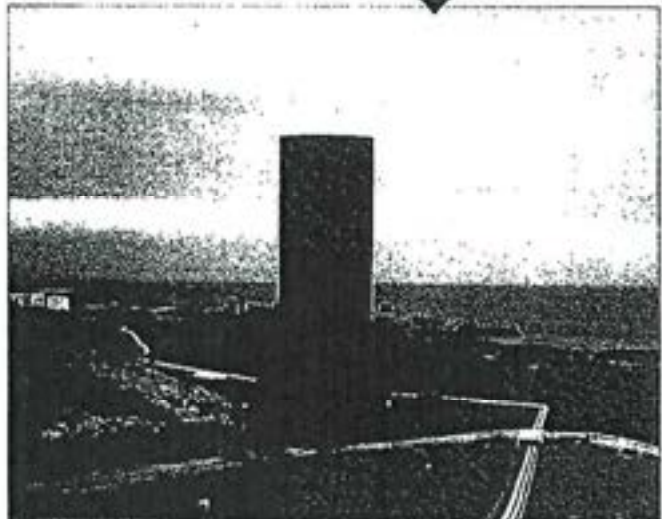
Versatile and Economical

Low initial cost. Very low operating expenses. Various configurations for populated areas or shipboard installations. Optional vapor recovery. Optional heat recovery.



Clam-shell construction.

Modular panel construction.



**Environmentally sound solutions
for populated areas.**

NAO, Inc. – Instruction Manual #54032

TECHNICAL DATA & UTILITES

	FLOW (Kg/Hr)	M.W.	TEMP. (°C)	Pressure Drop Flare System
18" NFF-RC – HP	56,600	54	64.3	1050 MM WC
18" NFF-RC – LP	1,280	40.1	38	150 MM WC

Note: During HP relief, the LP flare will not be able to flare, due to back pressure of HP Stream.

✓ Smokeless Operation

Amount Smokeless (Lb/Hr)	10,800 Kg/Hr
Amount Steam (Lb/Hr)	6,440 Kg/Hr
Steam Pressure at Flare Tip	10.5 Kg/Cm ² g

PURGE RATE ONLY AT NO RELIEF FLOW CONDITION -- (Oxygen Free Gas)

Normal Purge Gas Flow for 18" NFF-RC Flare - 146 SCFH

PILOT GAS --	Natural Gas	Propane
Fuel Gas	1000 BTU/Ft ³	2373 BTU/Ft ³
Amount	45 SCFH @ Pilot	19 SCFH @ Pilot
Pressure	10 PSIG	5 PSIG

IGNITION SYSTEM	Flame Front Generator
Fuel Gas - Natural Gas	80 SCFH @ 10 PSIG
Fuel Gas - Propane	34 SCFH @ 5 PSIG
Compressed Air	900 SCFH @ 20 PSIG
Electric -- Controls	220V - 50Hz - 1Ph

THERMAL RADIATION CALCULATIONS

Flow Rate kg/hr	56,600		
Flare Burner Diameter	18"		
Windspeed (MPH)	20		
Overall Height (Ft)	170		
Solar Radiation (BTU/Hr Ft ²)	0		
Emissivity	0.13		
NHV (MJ/Kg)	45.6		
Location from			
Stack Base	Elevation	Radiation	SPL
(M)	(M)	(W/M ²)	dB (A)
0	0	1475	87
20	0	1605	86
40	0	1485	85
60	0	1200	83
80	0	910	82
100	0	680	80

R-10301

附件 7 廢氣檢測報告



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

測試報告

報告日期：2012-09-26
報告編號：10155C01138-1-1-01
版次：A

委託項目

名稱：李長榮化工燃燒塔成分測試
廠牌：-----
型號：-----
序號：-----

委託顧客

名稱：丞恩科技有限公司
地址：高雄市苓雅區三多四路110號4樓-1

上述委託項目經本實驗室 測試，結果如內文。
本報告含簽署頁及內文共 5 頁，分離使用無效。



李逸祥

綠能與環境研究所
所長

杜薇民

部門主管

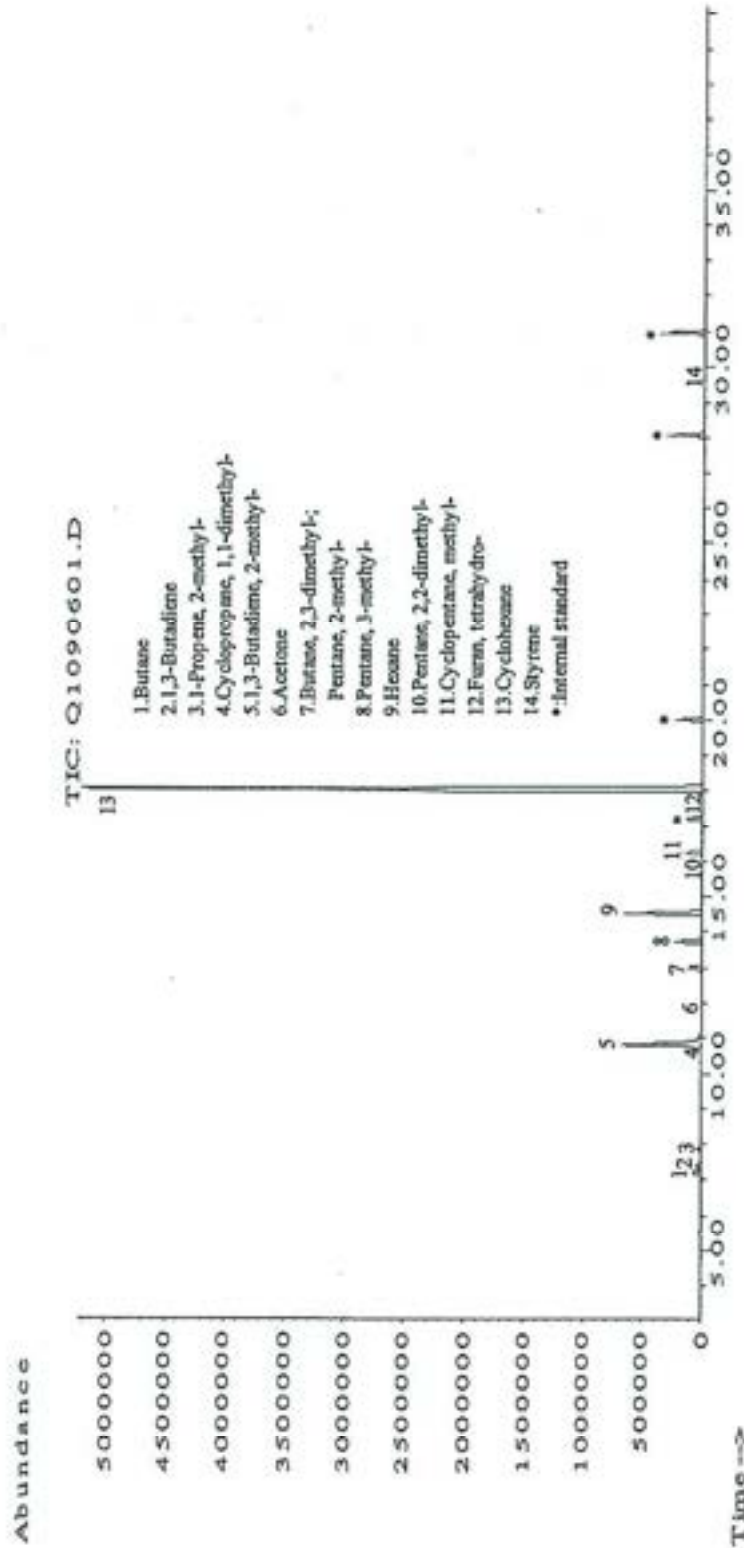


三、使用儀器

檢測項目	儀器設備
總碳氫化合物(THC)	排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動監測設備，工研院
氫氣 (Hydrogen)	GC/TCD：中國層析
揮發性有機物(VOC)	進樣器：ENTECH, 7016CA VOC Autosampler, U.S.A 濃縮器：ENTECH, 7100 Preconcentrator, U.S.A GC：Hewlett Packard, 6890 Gas Chromatograph, U.S.A MS：Hewlett Packard, 5973 Mass Selective Detector, U.S.A

四、結果

本次分析樣品共計1件，樣品為採樣袋盛裝，採樣日期為101年9月5日，總碳氫化合物分析結果如表一所示，氫氣分析結果如表二所示，揮發性有機物分析結果如表三所示，圖一為LVG樣品的揮發性有機物層析圖譜。



圖一、LVG 樣品揮發性有機物層析圖譜

報告未經本院書面同意，不得任意摘錄或複製使用。使用本報告時，請遵守封面裡頁之報告使用說明約定。

附件 8 相關設施照片

	
<p>母火溫度量測器監視器螢幕</p>	<p>燃燒塔母火監視器</p>
	
<p>燃燒塔母火現場監視器</p>	<p>供應母火之獨立燃料系統流量計</p>
	
<p>蒸氣流量計</p>	<p>廢氣管線成分及濃度監測設施</p>
	
<p>燃燒塔廢氣管線檢驗採樣口</p>	<p>燃燒塔水封槽現場液位計</p>

NAO, Inc. - Instruction Manual

Customer: Lee Chang Yung Chemical
Industry Corporation

Customer Reference: T-04

NAO Order Number: 47682

**Start-up, Operating, Safety & Maintenance
Instructions
for**

**One (1) 18" NFF-RC (NAO Fluidic Flare -
Steam Ring and Center Assisted Type)**

at

Taiwan

R-10340 1/2

附件 10 廢氣燃燒塔監測站房竣工照片



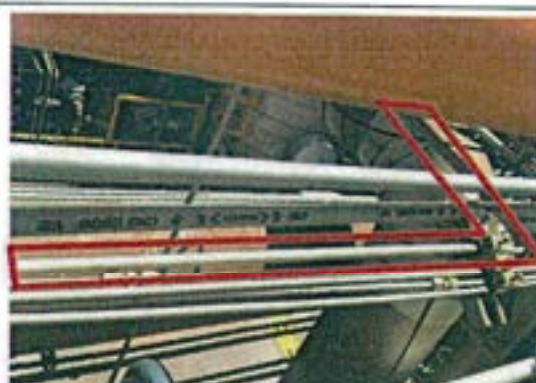
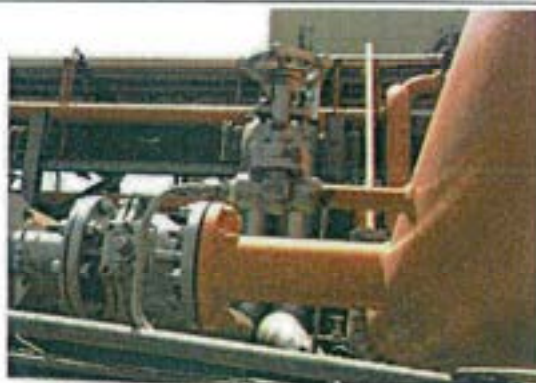
監測站房



廢氣樣品採集口 HVG



廢氣樣品採集口 LVG



剩餘樣品導回管(3分不鏽鋼管)



室外配管(氮氣、呼吸空氣、空調冰水管與保溫)



鋼瓶置放架(氮氣、標準氣體)與調壓閥



Z-purge 設備



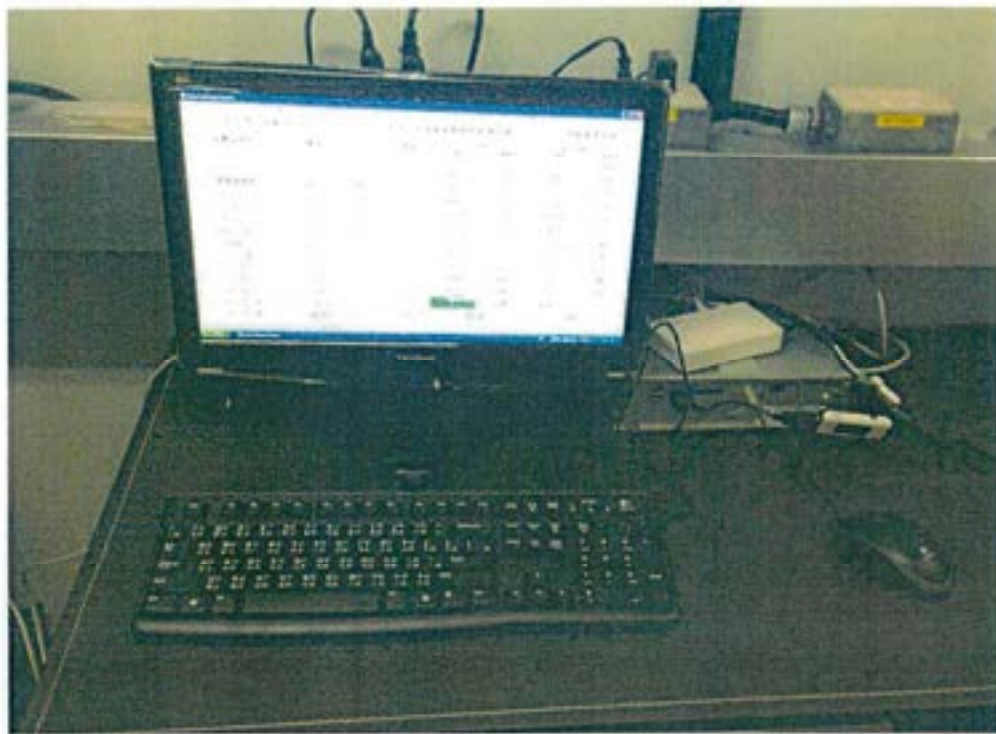
插座



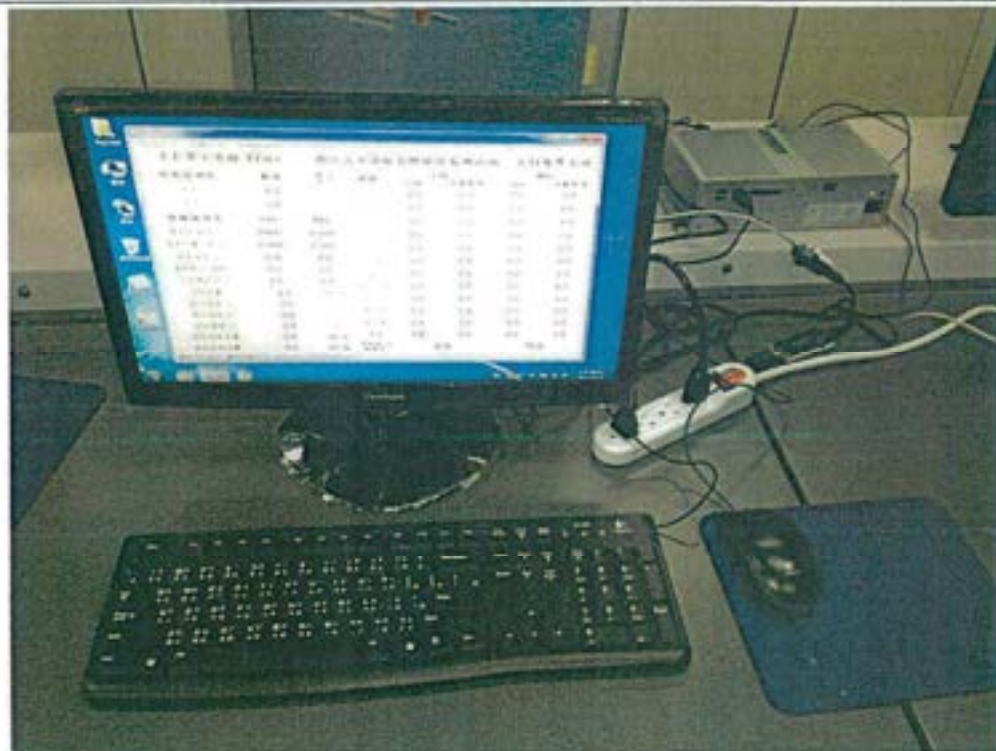
氣體偵測器



辦公桌椅乙套(模組箱固定於桌下牆面)



數據採擷處理系統整體擺設



DCS 數據上傳系統整體擺設

附件 11 監視流量計原廠資料

附件 11-1 LVG&HVG 流量計原廠規格資料

Optical Scientific

The OFS consists of DSP / multiprocessor - based control unit teamed with a set of optical transmit and receive heads which are easily installed on opposite sides of a stack, duct, vent or pipe. The OFS heads mount fully outside of the media volume behind optical windows for easy access, more accurate measurements, and greater durability. The transmit head sends a visible diverging light beam (easy to align and vibration resistant) directly across and perpendicular to the flow (although existing angled-path port can be used). The control unit processes the fluctuations seen by the receive head and displays the flow data locally and transmits it to a PC, PLC, DAS or other data collection device that accepts a serial data link and / or a 4-20 mA current loop. The control unit can be configured from either the local keypad and display, or from a laptop or portable terminal.

Rack mount (standard) or optional NEMA4 Control Units shown >>>



OFS-2000F™ Specifications

Flow Performance	
Measurement Technique	Optical Scintillation (OSI Patented)
Dynamic Range	0.03 to 100 m/sec, bidirectional (higher rates possible on RS-232 port)
Accuracy (absolute)	+/- 0.01 m/sec basic -or- +/- 2% of reading, whichever is greater
Repeatability (relative)	+/- 0.01 m/sec basic -or- +/- 1% of reading, whichever is greater
Long Term Drift	Less than 1% per year
Response Time	3 to 600 seconds, user selectable
Automatic Calibration	2 or 3 point; user selectable interval -or- on external command
Sensor Health Monitoring	Continuous self-test of voltages, performance, optics, etc.
Media / Environmental	
Stack / Duct / Pipe Diameter	0.3 to 10 m, standard -- consult factory for other ranges
Media Temperature / Pressure / Humidity	No effect on measurement
Media Transparency	Up to 95% opacity (OFS-2000-FW recommended for high opacity)
Ambient Temperature / Humidity	-50 to 60 C (-58 to 140 F) / 0 - 100% condensing
Physical Specifications	
Light Source	Eye-safe 670 nm visible red LED, 5 deg. divergence angle
Sensor Heads (w/ 4" sch.40 flange extender)	9 x 9 x 13 inches, 13 lbs. -- NEMA4 weather resistant
Control Unit: Rack Mount Version (standard) NEMA4 Wall Mount (optional)	5 x 17 x 20 inches, 13 lbs. (for indoor use) -or- 12 x 16 x 10 inches, 15 lbs. (for outdoor / factory floor use)
Electrical Specification	
User Interface	RS-232 serial I/O and / or 4-20 mA optically isolated current loop; Also two sets of relay contacts for fault and calibration indication.
Power for Transmit Head	Universal 100-240 VAC, 50/60 Hz, 12 VA (fused & surge protection)
Power for Control Unit	Universal 100-240 VAC, 50/60 Hz, 40 VA (fused & surge protection)
Cable between Control Unit & Receive Head	15 foot standard; to 300 foot optional (shielded, 10 cond., 22 AWG)

[Specifications are subject to change without notice.]


Optical Scientific Inc.

2 Metropolitan Ct., Suite 6
Galthersburg, MD 20878 USA
Tel 301-963-3630
Fax 301-948-4674
website: www.opticalscientific.com
email: sales@opticalscientific.com

←
For the world's best performing and most reliable advanced optical instruments, contact OSI today!
OSI is ISO-9001 Certified!

Manufacturing & Service Center: 7230 N. Cicero Ave., Suite 113, Lincolnwood, IL 60462
Phone: (847) 312-9393 Fax: (847) 321-9150 E-Mail: info@mc.ncs.com

Introduction

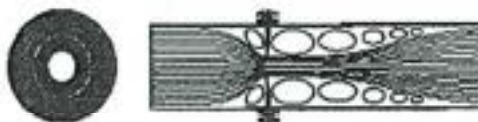
A+K Balanced Flow Meters is able to measure flow with very high accuracy and very low straight pipe requirement.

Revolution in Fluid Flow Measurement
 Milestone in DP Flow Meter Development
 NASA Patented Technology Applied in Spacecraft
 Balanced Flow Meter can Measure and Rectify the Flow.
 Enhanced Metering Precision to Optimize your Process Control
 Low Permanent Pressure Loss & Saving Operation Cost
 Minimum Straight Pipe Requirement, Adaplive to
 Short Installation Length
 Able to Measure Bi-directional Flow
 Using Method is Same to Standard Throttling Flow Meters
 Simple Construction, Reliable Performance
 Suitable for most Gas, Liquid, Steam and Fluid with
 High Temperature, High Pressure, Low or Depth-low Temperature.



The design of Balanced Flow Meter is based on Bernoulli Equation and Energy Conservation, based on Reynolds No. matching and momentum balance. The technology is to optimize the design of a multi-hole throttling and flow rectifying plate, using that as a DP sensor to utilize its excellent performance in process flow. The sizes and distribution of holes are based on Reynolds number matching, Momentum equilibrium and test results. Calculations of the holes (Function Holes) are also computed by QMCMMT. When fluid is running through function holes, the flow is rectified and eddy turbulence is minimized, forming an ideal flow field. The measurement element detects the value of stable D/P, and the signal is transit by secondary instruments. The D/P sensor, temperature conversion and flow display unit form the D/P flow meter.

Traditional orifice meters have issues of large permanent pressure loss. The eddy turbulence consumed much potential, which caused reduction in measurement accuracy and repeatability.



The Balanced Flow Meter minimizes eddy turbulence and greatly improved the accuracy. The measured value is very approaching real conditions. This greatly improves the process optimization and operation cost is also reduced.



$$Q_m = C \cdot E \cdot Y \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \sqrt{2\Delta P \cdot \rho}$$

A* FlowTek Program Suite Ver. #4.7.28
Friday, March 01, 2013 2:49:54 PM

Flow Element: Balanced Flow Meter - Gas Mass Flow, Sizing and Design

Engineer: QianL
Project Name:
Tag No: FE-1704
Project Number:
Model: AKMPPD004P11MAMOS
Fluid: NITROGEN

Pipe Specifications:(User Spec)
Pipe ID = 4.0260 inch
Diameter = 4"
Schedule = N/A
Pipe Roughness = 0.00015 Steel (ft)
Material = A105

Balanced Flow Meter Specifications:
Tap Elevation Change = 0 ft
Beta(B) Ratio = 0.5 (BETA RATIO)

Process Data at Flowing Conditions:
Mass Flow = 0.8227 kg/sec = $2369.376 \text{ Nm}^3/\text{h}$
Temperature = 30 °C
Pressure = 1081.9 (kPa)a
Density = 12.06677 kg/m³
Cp/Cv Ratio = 1.416852 Cp/Cv Ratio
Viscosity = 0.0179249 centipoise
Vapor Pressure = 11429.66 psia
Note: Pipe/Flow-Element thermal expansion effects at flowing conditions included in sizing and fabrication specifications.

Balanced Flow Meter Flow Element Design Basis:
Tap Pressure Drop = 12.7468 kPa
Flow Pressure Drop = 12.7468 kPa
Elevation Pressure Change = 0 kPa
Permanent Pressure Loss = 3.217651 kPa
Pressure Recovery = 74.75719 %
Total Cd = 0.7039
Reynolds No. = 571435.7

$DP = 14.63373 \text{ KPa}$

附件 13 民國 108 年 9 月、12 月廢氣燃燒塔進廢氣量及成分分析

年月: 2019-09	
TAG:	FI-1502
1	0.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0
5	0.0
6	0.0
7	0.0
8	0.0
9	0.0
10	0.0
11	0.0
12	0.0
13	0.0
14	0.0
15	0.0
16	0.0
17	0.0
18	0.0
19	0.0
20	0.0
21	689.3
22	10634.4
23	13021.7
24	14196.5
25	14764.6
26	11321.28
27	10603.68
28	5269.92
29	0.0
30	0.0
31	
SUM:	80501
Max(m ³ /day)	14764.56
Max(m ³ /hr)	615.19

環球橡膠股份有限公司小港廠 Flare 監測濃度與熱值													
表格	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	C4 (ppm)	C5+ (ppm)	1-丁烯 (ppm)	1,3-丁二烯 (ppm)	異戊二烯 (ppm)	正己烷 (ppm)	環己烷 (ppm)	苯乙烯 (ppm)	氫氣 (ppm)	氮氣 (ppm)
紀錄時間													
108/09/25	413.29	4114.13	40.5	3835.92	1208.94	149.26	17583.9	4386.68	425.98	59961.8	134.25	11326.8	468.15
108/12/31	346.72	1595.74	44.54	4043.2	35.89	526.55	25223.5	424.93	448.8	71612.2	321.98	48670.1	545.66

環球橡膠股份有限公司小港廠 Flare 監測濃度與熱值													
表格	C1 (ppm)	C2 (ppm)	C3 (ppm)	C4 (ppm)	C5+ (ppm)	1-丁烯 (ppm)	1,3-丁二烯 (ppm)	異戊二 烯 (ppm)	正己烷 (ppm)	環己烷 (ppm)	苯乙烯 (ppm)	氫氣 (ppm)	氫氣 (ppm)
紀錄時間													
109/10/20	21.99	1138.41	243.6	18509.3	13779.3	1282.43	64195.9	190.18	499.37	65922.6	796.9	75797.6	757622.41

附件 14 民國 109 年 05 月至 109 年 06 月歲修記錄

年月: 2020-05		年月: 2020-06	
TAG:	廢氣流量(NM ³ /hr)	TAG:	廢氣流量(NM ³ /hr)
1	26.96	1	0.31
2	0.00	2	0.00
3	0.00	3	0.24
4	0.00	4	0.00
5	0.00	5	0.62
6	4.64	6	0.00
7	8.97	7	1.77
8	0.00	8	0.00
9	0.00	9	0.00
10	0.00	10	2.00
11	4.77	11	15.1.
12	0.00	12	7.53
13	0.00	13	39.89
14	15.26	14	48.84
15	3.44	15	142.99
16	343.33	16	117.98
17	396.26	17	22.72
18	566.90	18	54.06
19	360.93	19	21.70
20	126.45	20	14.09
21	37.92	21	63.27
22	0.00	22	73.33
23	0.00	23	174.36
24	2.48	24	175.61
25	0.00	25	197.37
26	0.00	26	275.34
27	0.00	27	206.29
28	4.51	28	183.20
29	1.71	29	219.01
30	2.4	30	96.27
31	0.00	31	—
Max(m ³ /hr)	566.90	Max(m ³ /hr)	275.34

附件 15 104~109 年廢氣燃燒塔進廢氣量

年份	季別	流量(NM ³ /季)	年流量(NM ³ /年)
104 年	Q1	299,517	1,305,874
	Q2	336,609	
	Q3	428,431	
	Q4	241,317	
105 年	Q1	55,193	707,177
	Q2	433,573	
	Q3	157,378	
	Q4	61,033	
106 年	Q1	8,976	83,942
	Q2	25,054	
	Q3	41,647	
	Q4	8,265	
107 年	Q1	644	75,180
	Q2	54,478	
	Q3	1,391	
	Q4	18,667	
108 年	Q1	55,682	383,907
	Q2	104,034	
	Q3	192,192	
	Q4	31,999	
109 年	Q1	157,164	456,979
	Q2	101,646	
	Q3	69,590	
	Q4	128,579	