廢氣燃燒塔使用計畫書

公私場所名稱：高雄塑酯化學工業股份有限公司

公私場所地址：高雄市大社區興工路一號

所屬行業名稱：化學材料製造業　設置日期：65年6月10日

管制編號：	S	2	3	0	0	4	4	7

負責人姓名：黃仁宗　負責人電話：07-3516651

聯絡人姓名：劉憲民　聯絡人電話：07-3516651

填表日期：１０７　年　０７　月　１７　日

公私場所蓋章：

負責人職稱：總經理

蓋章：

填表人職稱：工程師

蓋章：

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7

目錄

＊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，右下角填寫頁次。

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7

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	A001	A002	A003	A____	A_____
2	設置日期	82年11月	80 年 11 月	82 年 11 月		
3	位置	X:181589	X:181647	X:181579	X:____	X:_____
	(TM2 度座標)	Y:2514095	Y:2514179	Y:2514110	Y:____	Y:_____
4	高度(公尺)	28	36	33		
5	廢氣燃燒塔型式(地面、高架)	高架	高架	高架		
6	裝設進廢氣回收系統(是、否)	是	是	是		
7	具石油煉製製程或輕油裂解製程(是、否)	否	否	否		
8	使用事件之流量填報門檻(Nm^3/日)	<15000	<15000	<15000		
9	母火數量(實際操作)	1	1	1		
10	母火數量(備用)	無	1	1		
11	母火溫度(℃)	>150	>150	>150		
12	母火燃料成分	天然氣	天然氣	天然氣		
13	各母火燃料流量(Nm^3/hr)	150	150	100		
14	輔助燃燒型式(蒸氣輔助、空氣輔助、無輔助)	無輔助	無輔助	蒸汽輔助		
15	輔助燃燒蒸氣量推估值(kg/hr)	—	—	211	推估計算詳附件八	
16	輔助燃燒蒸氣量實測值(kg/hr)	—	—	122.39		
17	蒸氣量廢氣量重量比(%)	—	—	15		
18	水封槽水位或壓力(mmH_2O)	未裝設水封槽				
19	未納入廢氣流量之吹驅氣體流量(Nm^3/hr)	—	300	300		
20	未納入廢氣流量之吹驅氣體成分	氮氣	氮氣	氮氣		
21	進廢氣含硫(是、否)	否	否	否		
22	一百零六年廢氣燃燒塔進廢氣量(Nm^3/年)	-	867283	1500911		
23	處理觸媒再生之廢氣(是、否)	否	否	否		
24	裝設 VOCs 成分及濃度監測設備(是、否)	否	否	否		
25	裝設總硫濃度監測設備(是、否)	否	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。

填表人：劉憲民

檔　　號：
保存年限：

高雄市政府環境保護局　函

地址：高雄市鳥松區澄清路 834 號
承辦單位：空污噪音科
聯絡電話：07-2110201*6213
聯絡人：羅憶琇
機關傳真：07-2110212
電子郵件：hsiu7351@kcg.gov.tw

受文者：高雄塑酯化學工業股份有限公司 (815 高雄市大社區興工路 1 號)

發文日期：中華民國 100 年 9 月 13 日
發文字號：高市環局空字第 1000094406 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關　貴廠申請 M01 製程之 A001 燃燒塔排除列管乙案，復如說明，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 2 條規定辦理並復　貴廠 100 年 8 月 31 日高塑安字第 2011043 號函。

二、依　貴廠所提資料，本局同意 M01 製程中氰化氫工場之廢氣燃燒塔 A001 排除列管。惟日後　貴廠 M01 製程之廢氣燃燒塔 A001 之進廢氣含有「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第 2 條第 1 項第 1 款定義之揮發性有機物時，請　貴廠自行申請恢復列管，若經本局查獲，除立即恢復為受該標準管制之廢氣燃燒塔外，並依法處分。

正本：高雄塑酯化學工業股份有限公司 (815 高雄市大社區興工路 1 號)
副本：慧群環境科技股份有限公司、本局空污與噪音防制科 2011091315034755

局長李穆生

本案依分層負責規定授權業務主管判發

創稿號:(100)0334755

本頁次	3	總頁次	24

填表人：劉憲民

檔　號：
保存年限：

高雄市政府環境保護局　函

地址：高雄市鳥松區澄清路 834 號
承辦單位：空污噪音科
聯絡電話：07-2110201*6213
聯絡人：羅憶琇
機關傳真：07-2110212
電子郵件：hsiu7351@kcg.gov.tw

受文者：**高雄塑酯化學工業股份有限公司 (815 高雄市大社區興工路 1 號)**

發文日期：中華民國 100 年 11 月 24 日
發文字號：高市環局空字第 1000122099 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（A002 與 A003）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 條規定辦理並復　貴廠 100 年 11 月 14 日高塑安字第 2011062 號函。

二、依　貴廠所提資料，本局同意廢氣燃燒塔（A002 與 A003）使用條件如下：。

(一)廢氣燃燒塔（A002 與 A003）使用情形為緊急狀況、開停車、歲修與正常操作等共四類，其中正常操作下產生之廢氣，請依規劃分別於 102 年 6 月與 101 年 12 月完成改善。

(二)廢氣燃燒塔（A002 與 A003）應設置監測設施母火燃料流量計與蒸氣流量計，請依規劃於 101 年 12 月 31 日前完成。另廢氣成分及濃度監測設施部分，本局同意免予設置，惟應依規定自行或委託專業檢驗機構每六天檢測一次。

三、請　貴廠確依使用計畫書內容進行操作，並於承諾期限內完成改善，以符合法規規定。

正本：高雄塑酯化學工業股份有限公司 (815 高雄市大社區興工路 1 號)
副本：慈群環境科技股份有限公司、本局空污與噪音防制科 2011/11/24

創稿號:(100)0338309

局長李穆生

本案依分層負責規定授權業務主管判發

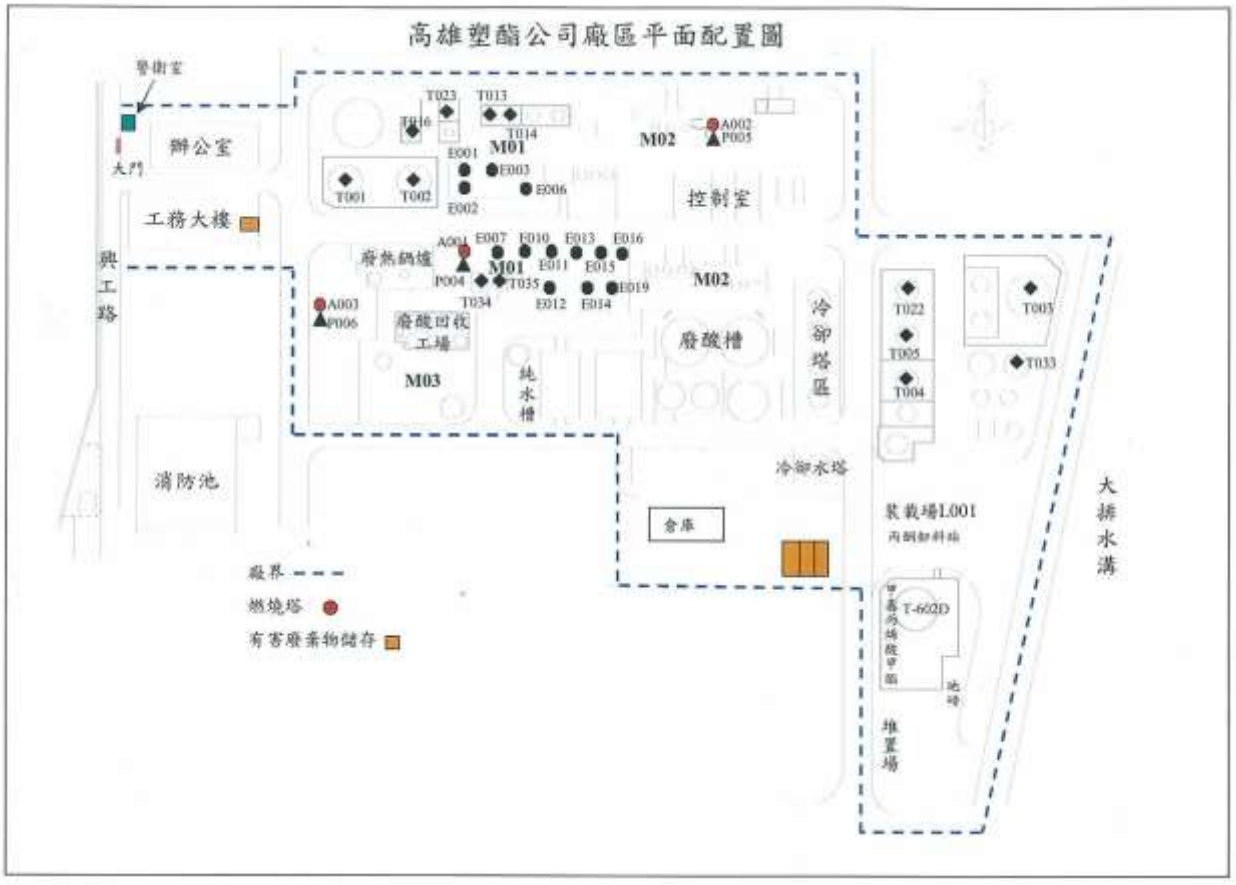
本頁次	3-1	總頁次	24

填表人：劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(二)

公私場所平面配置圖及廢氣燃燒塔位置圖



說明：公私場所平面配置圖指公私場所內部相關作業區、污染防制設施區，並標明固定空氣污染源、空氣污染防制設備、排放口及有害廢棄物儲存、處理設施，以及主要道路、大門口等重要設施。可參考固定污染源設置許可證申請資料 AP-Y02「公私場所平面配置圖說」填寫，並標明廢氣燃燒塔位置。全廠僅須填寫一份。

＊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。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

設計條件

項次	a.成分	b.濃度 (ppm)	c.淨熱值(kcal/g-mole)	項目	數值
1	氯化氫	18957	159.5	d.分子量	19
2	丙酮	3377	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	37.16
3	甲基丙烯酸甲酯	7972	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.205
4	甲醇	51474	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	1532	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	甲烷	662595	212.8	i.排放速度(m/sec)	0.22
7	乙烷	52114	372.82	j.最大允許排放速度(m/sec)	93
8	丙烷	29780	526.7	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	-
9	水	3415	—	l.揮發性有機物削減率(%)	98%
10	氧氣	168784	—		

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 總淨熱值＝ 1.87×10^{-7}CiHi=$1.87\times10^{-7}\times$(18957×159.5+3377×575.277+7972×958.795+51474×191.759+1532×67.5+662595×212.8+52114×372.82+29780×526.7+3415×0+168784×0)=37.16

2. 塔頂端截面積＝$(1.1\div2)^2\times\pi$=0.95(m^2)

3. 廢氣成份及濃度為原廠設計資料，請參考附件 5。

4. 排氣量:737.69(Nm^3/hr)⇨0.205(Nm^3/sec)(排氣量為原廠設計資料，請參考附件 5)。

5. 排放速度:0.205(Nm^3/sec)÷0.95(m^2)=0.22(m/sec)

6. 本廠燃燒塔為舊設計，當初未考量無煙燃燒設計量，故本欄位以「--」表示。

7. 揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

計算分子量

組成	MW	flow		
		ppm	wt%	wt% / MW
氯化氫	27	18957	0.0190	0.00070
丙酮	58	3377	0.0034	0.00006
甲基丙烯酸甲酯	100	7972	0.0080	0.00008
甲醇	32	51474	0.0515	0.00161
一氧化碳	28	1532	0.0015	0.00005
甲烷	16	662595	0.6626	0.04141
乙烷	30	52114	0.0521	0.00174
丙烷	44	29780	0.0298	0.00068
水	18	3415	0.0034	0.00019
氧氣	32	168784	0.1688	0.00527
Total	-	-	1	0.05179
平均分子量=				
Total wt%/Tota	=	1	÷	0.05179
	=	19		

9. H_T=37.16 MJ/Nm^3

Log$_{10}$(Vmax)=(H_T+29.9)/34= (37.16+29.9)/34=1.97， Vmax=93m/s

＊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	5	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

實際操作(緊急狀況)

項次	a.成分	b.濃度 (ppm)	c.淨熱值(kcal/g-mole)	項目	數值
1	氯化氫	18957	159.5	d.分子量	19
2	丙酮	3377	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	37.16
3	甲基丙烯酸甲酯	7972	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.205
4	甲醇	51474	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	1532	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	甲烷	662595	212.8	i.排放速度(m/sec)	0.22
7	乙烷	52114	372.82	j.最大允許排放速度(m/sec)	93
8	丙烷	29780	526.7	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	-
9	水	3415	—	l.揮發性有機物削減率(%)	98%
10	氧氣	168784	—		

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 總淨熱值＝ $1.87\times10^{-7}CiHi=1.87\times10^{-7}\times(18957\times159.5+3377\times575.277+7972\times958.795+51474\times191.759+1532\times67.5+662595\times212.8+52114\times372.82+29780\times526.7+3415\times0+168784\times0)=37.16$

2. 塔頂端截面積＝$(1.1\div2)^2\times\pi=0.95(m^2)$

3. 廢氣成份及濃度為原廠設計資料，請參考附件 5。

4. 排氣量:737.69(Nm^3/hr)⇨0.205(Nm^3/sec)(排氣量為原廠設計資料，請參考附件 5)。

5. 排放速度:0.205(Nm^3/sec)÷0.95(m^2)=0.22(m/sec)

6. 本廠燃燒塔為舊設計，當初未考量無煙燃燒設計量，故本欄位以「--」表示。

7. 揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

計算分子量

組成	MW	flow		
		ppm	wt%	wt% / MW
氯化氫	27	18957	0.0190	0.00070
丙酮	58	3377	0.0034	0.00006
甲基丙烯酸甲酯	100	7972	0.0080	0.00008
甲醇	32	51474	0.0515	0.00161
一氧化碳	28	1532	0.0015	0.00005
甲烷	16	662595	0.6626	0.04141
乙烷	30	52114	0.0521	0.00174
丙烷	44	29780	0.0298	0.00068
水	18	3415	0.0034	0.00019
氧氣	32	168784	0.1688	0.00527
Total	-	-	1	0.05179

平均分子量=				
Total wt%/Tota	=	1	÷	0.05179
	=	19		

9. $H_T=37.16$ MJ/Nm^3

$Log_{10}(Vmax)=(H_T+29.9)/34=(37.16+29.9)/34=1.97$， $Vmax=93m/s$

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

實際操作(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	氰化氫	36981	159.5	d.分子量	29.26
2	丙酮	37550	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	21.06
3	甲基丙烯酸甲酯	18405	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.08
4	甲醇	3213	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	170913	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	氮氣	498357	—	i.排放速度(m/sec)	0.084
7	甲烷	194304	212.8	j.最大允許排放速度(m/sec)	31.54
8	乙烷	13143	372.82	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	-
9	丙烷	11610	526.6	l.揮發性有機物削減率(%)	98%

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 總淨熱值＝ 1.87×10^{-7}CiHi=$1.87\times10^{-7}\times(36981\times159.5+37550\times575.277+18405\times958.795+3213\times191.759+170913\times67.5+194304\times212.8+13143\times372.82+11610\times526.6)=21.06$

   補充燃燒天然氣共計 100 Kg/Hr

2. 塔頂端截面積＝$(1.1\div2)^2\times\pi=0.95(m^2)$

3. 廢氣成份及濃度依一般操作時之實際檢測值與氮氣吹驅量計算，請參考附件 9。

4. 排氣量:290Nm^3/hr÷60min/hr÷60sec/min=0.08(Nm^3/sec)

   (依 106 年歲修廢氣燃燒塔進廢氣量計算，請參考附件 9)

5. 排放速度:0.08(Nm^3/sec)÷0.95(m^2)=0.084(m/sec)

6. 本廠燃燒塔為舊設計，當初未考量無煙燃燒設計量，故本欄位以「--」表示。

7. 揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

組成	MW	Flow		
		ppm	wt%	wt%/MW
丙酮	58	37550	4.80830794	0.08290186
甲醇	32	18734	2.39890389	0.07496575
甲基丙烯酸甲酯	100	18405	2.35677517	0.02356775
氰化氫	27	36981	4.73544703	0.17538693
一氧化碳	28	170913	21.8855482	0.78162672
氮氣	28	498357	63.8150178	2.27910778
Total	-	780940	100	3.41755679
平均分子量	=	29.2606696		

9. H_T=21.06 MJ/Nm^3

   $Log_{10}(Vmax)=(H_T+29.9)/34=(21.06+29.9)/34=1.5$， Vmax=31.54 m/s

＊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	5-2	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

設計條件

項次	a.成分	b.濃度(ppm)	c.淨熱值(kcal/g-mole)	項目	數值
1	氯化氫	22062	159.5	d.分子量	19
2	丙酮	31744	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	41.16
3	甲基丙烯酸甲酯	22062	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.2
4	甲醇	26964	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	201005	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	甲烷	646856	212.8	i.排放速度(m/sec)	0.21
7	乙烷	33717	372.82	j.最大允許排放速度(m/sec)	123
8	丙烷	15590	526.7	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	0.2
9				l.揮發性有機物削減率(%)	98%
10					

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 總淨熱值＝ 1.87×10^{-7}CiHi=$1.87\times10^{-7}\times(22062\times159.5+31744\times575.277+22062\times958.795+26964\times191.759+201005\times67.5+646856\times212.8+33717\times372.82+15590\times526.7)=41.16$

2. 塔頂端截面積＝$(1.1\div2)^2\times\pi=0.95(m^2)$

3. 廢氣成份及濃度為原廠設計資料，請參考附件 5。

4. 排氣量:0.2(Nm^3/sec)排氣量為原廠設計資料，請參考附件 5(721.47(m^3/hr)/3600 = 0.2 (m^3/s))

5. 排放速度:0.2(Nm^3/sec)÷0.95(m^2)=0.21(m/sec)

6. 無煙燃燒設計量為 721.47(m^3/hr)/3600 = 0.2 (m^3/s)

7. 揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

計算分子量

組成	MW	flow		
		ppm	wt%	wt% / MW
氯化氫	27	22062	0.0221	0.00082
丙酮	58	31744	0.0317	0.00055
甲基丙烯酸甲酯	100	22062	0.0221	0.00022
甲醇	32	26964	0.0270	0.00084
一氧化碳	28	201005	0.2010	0.00718
甲烷	16	646856	0.6469	0.04043
乙烷	30	33717	0.0337	0.00112
丙烷	44	15590	0.0156	0.00035
Total	-	-	1	0.05151

平均分子量=				
Total wt%/Tota	=	1	÷	0.05151
	=	19		

9. H_T=41.16 MJ/Nm^3

$Log_{10}(Vmax)=(H_T+29.9)/34=(41.16+29.9)/34=2.09$， Vmax:123 m/s

＊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	6	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

實際操作(緊急狀況)

項次	a.成分	b.濃度(ppm)	c.淨熱值(kcal/g-mole)	項目	數值
1	氯化氫	22062	159.5	d.分子量	19
2	丙酮	31744	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	41.16
3	甲基丙烯酸甲酯	22062	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.2
4	甲醇	26964	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	201005	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	甲烷	646856	212.8	i.排放速度(m/sec)	0.21
7	乙烷	33717	372.82	j.最大允許排放速度(m/sec)	123
8	丙烷	15590	526.7	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	0.2
				l.揮發性有機物削減率(%)	98%

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1.總淨熱值＝ $1.87\times10^{-7}CiHi=1.87\times10^{-7}\times(22062\times159.5+31744\times575.277+22062\times958.795+26964\times191.759+201005\times67.5+646856\times212.8+33717\times372.82+15590\times526.7)=41.16$

2.塔頂端截面積＝$(1.1\div2)^2\times\pi=0.95(m^2)$

3.廢氣成份及濃度為原廠設計資料，請參考附件 5。

4.排氣量:$0.2(Nm^3/sec)$排氣量為原廠設計資料，請參考附件 5$(721.47(m^3/hr)/3600 = 0.2\ (m^3/s))$

5.排放速度:$0.2(Nm^3/sec)\div0.95(m^2)=0.21(m/sec)$

6.無煙燃燒設計量為 $721.47(m^3/hr)/3600 = 0.2\ (m^3/s)$

7.揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

計算分子量

組成	MW	flow		
		ppm	wt%	wt% / MW
氯化氫	27	22062	0.0221	0.00082
丙酮	58	31744	0.0317	0.00055
甲基丙烯酸甲酯	100	22062	0.0221	0.00022
甲醇	32	26964	0.0270	0.00084
一氧化碳	28	201005	0.2010	0.00718
甲烷	16	646856	0.6469	0.04043
乙烷	30	33717	0.0337	0.00112
丙烷	44	15590	0.0156	0.00035
Total	-	-	1	0.05151

平均分子量=				
Total wt%/Tota	=	1	÷	0.05151
	=	19		

9.$H_T=41.16\ MJ/Nm^3$

$Log_{10}(Vmax)=(H_T+29.9)/34=(41.16+29.9)/34=2.09$， Vmax:123 m/s

＊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	6-1	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

一、廢氣燃燒塔設計及操作條件說明(三)

實際操作(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	氰化氫	19488	159.5	d.分子量	29.71
2	丙酮	56287	575.277	e.總淨熱值(MJ/Nm^3)	22.5
3	甲基丙烯酸甲酯	23214	958.795	f.排放流量(Nm^3/sec)	0.108
4	甲醇	21978	191.759	g.排放口直徑(m)	1.1
5	一氧化碳	265144	67.5	h.塔頂端截面積(m^2)	0.95
6	氮氣	444538	—	i.排放速度(m/sec)	0.11
7	甲烷	150211	212.8	j.最大允許排放速度(m/sec)	34.77
8	乙烷	10160	372.82	k.無煙燃燒設計量(Nm^3/sec)	0.108
9	丙烷	8975	526.7	l.揮發性有機物削減率(%)	98%

計算說明：檢附相關設計佐證資料

1. 總淨熱值 = 1.87×10^{-7}CiHi=$1.87 \times 10^{-7} \times$(19488 × 159.5+56287 × 575.277+23214 × 958.795+21978 × 191.759+265144×67.5+444538×0+150211×212.8+10160×372.82+8975×526.7)=22.5

   補充燃燒天然氣共計 100 Kg/Hr

2. 塔頂端截面積＝$(1.1 \div 2)^2 \times \pi$=0.95($m^2$)

3. 廢氣成份及濃度依一般操作時之實際檢測值與氮氣吹驅量計算，請參考附件 9。

4. 390 Nm^3/hr÷ 3600 sec/hr=0.108 Nm^3/sec 排氣量:0.108(Nm^3/sec)

(依 106 年歲修廢氣燃燒塔進廢氣量計算，請參考附件 9)

5. 排放速度:0.108(Nm^3/sec)÷0.95(m^2)=0.11(m/sec)

6. 無煙燃燒設計量為 390(Nm^3/hr)/3600 sec/hr = 0.108 (Nm^3/s)

7. 揮發性有機物削減率 98(%)，請參考附件 5 設計資料。

8.

組成	MW	Flow		
		ppm	wt%	wt%/MW
丙酮	58	56287	6.77626771	0.1168322
甲醇	32	21978	2.64588292	0.08268384
甲基丙烯酸甲酯	100	23214	2.79468223	0.02794682
氰化氫	27	19488	2.34611731	0.08689323
一氧化碳	28	265144	31.920101	1.14000361
氮氣	28	444538	53.5169488	1.9113196
Total	-	830649	100	3.36567931

平均分子量 = 29.711684

9. H_T=22.5 MJ/Nm^3

   $Log_{10}(Vmax)=(H_T+29.9)/34=(22.5+29.9)/34=1.54$， Vmax:34.77 m/s

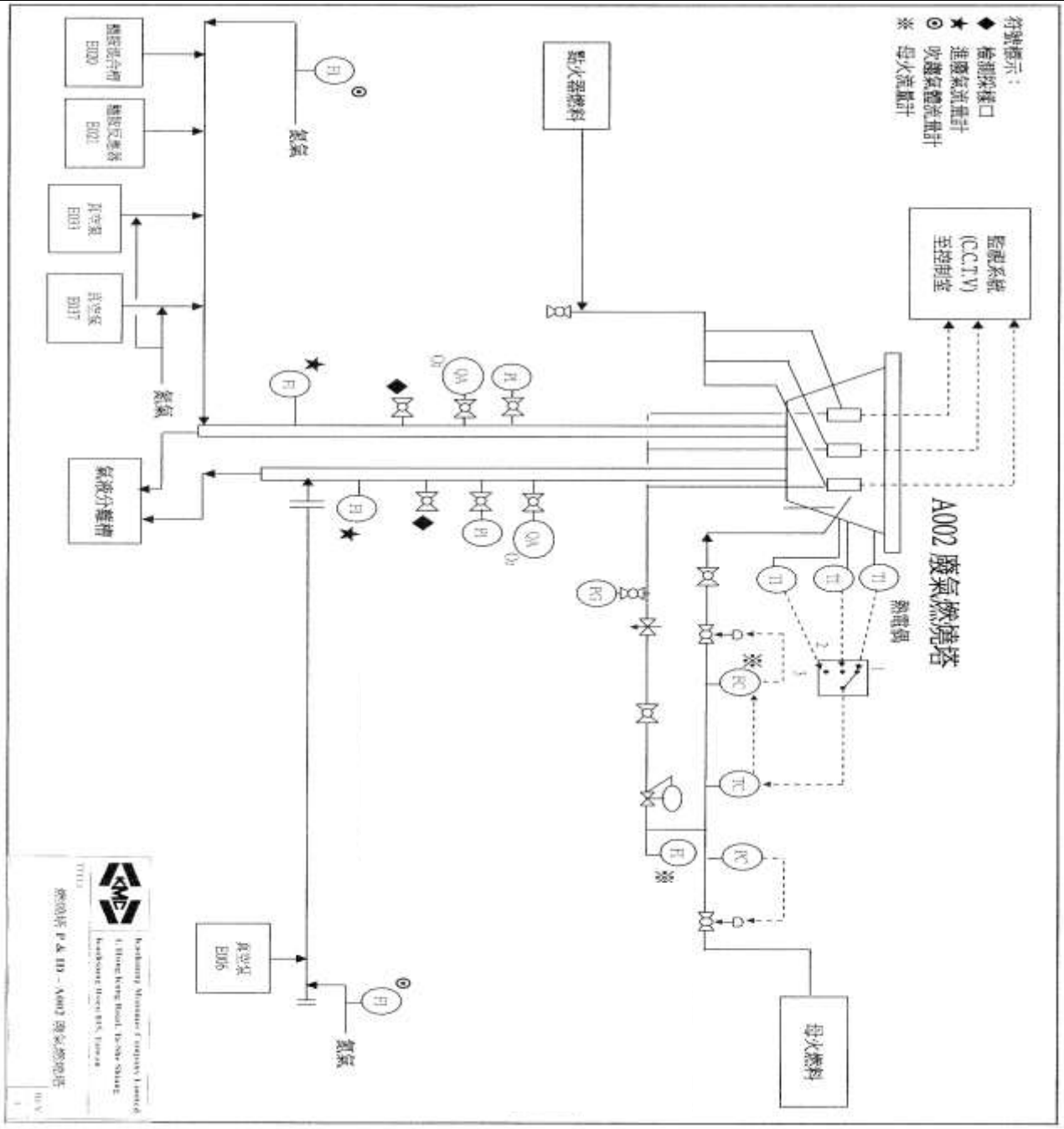
＊本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

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



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申報規定於 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。

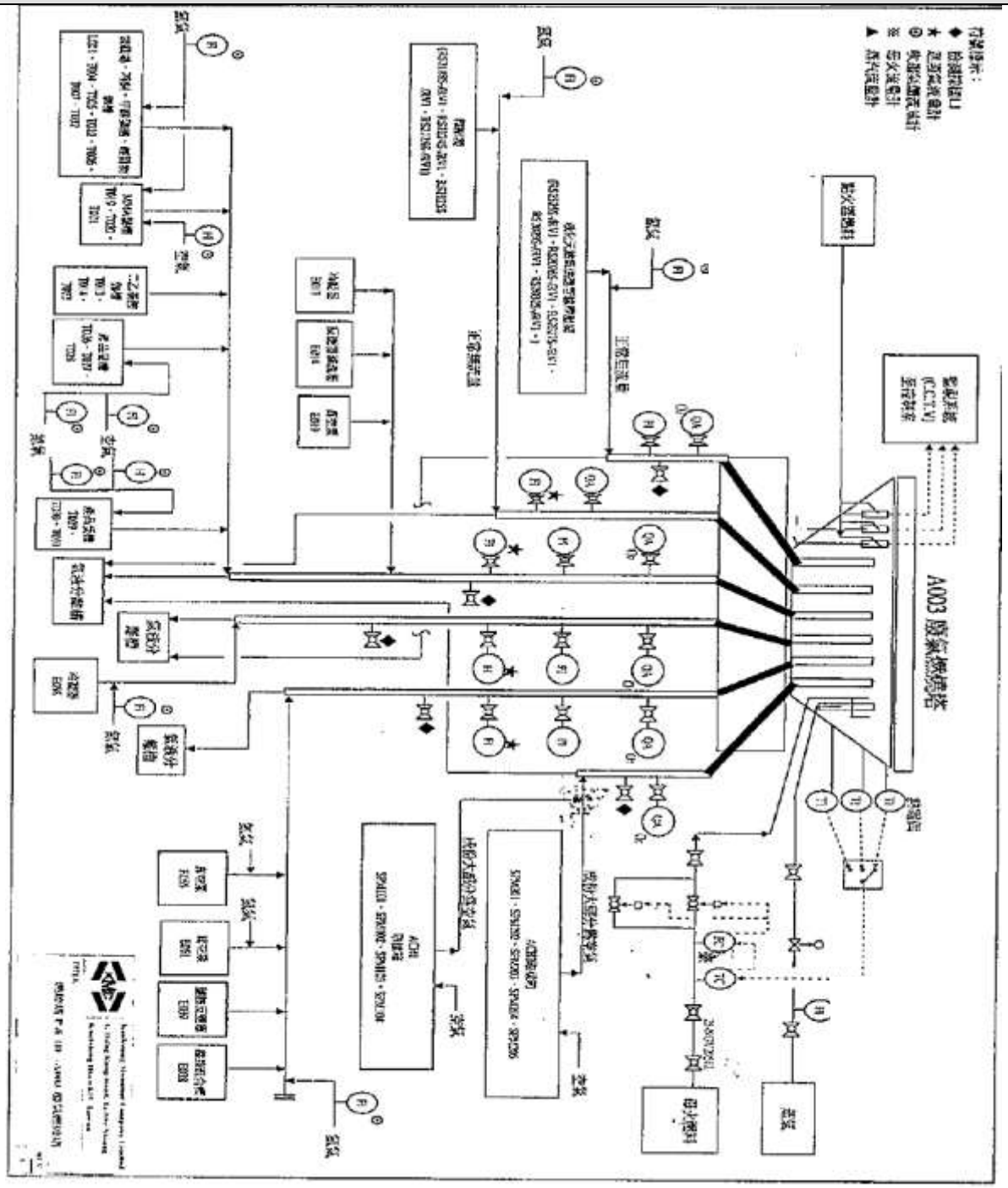
本頁次	7	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

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



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申報規定於 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	8	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

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
強頓	數位攝影機	硬碟	AIROIL-FLAREGAS	熱電偶式感溫器

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
--	--	--	--	--

進廢氣成分及濃度、總硫濃度監測設施

本廠廢氣總流量符合 VOC 法規第六條規定:『中華民國九十九年所有廢氣燃燒塔處理廢氣流量總計低於五百萬立方公尺，且無第四條第二項第六款情形者』,得免設置廢氣成分及濃度監測設施，將改以定期取樣分析替代。

進廢氣成分取樣分析結果:

進廢氣成分	單位	濃度範圍	量測範圍	準確度
Dimethyl ether 甲醚	%	3~10%	5.2 %	90%
Me.Formate 甲酸甲酸	%	2~5%	2.9 %	90%
Acetone 丙酮	%	2~5%	2.5 %	90%
Me.Acetate 乙酸乙酯	%	0.1~0.5%	0.3 %	90%
Methanol 甲醇	%	0.5 2%	0.6 %	90%
Methacrylonitrile 甲基丙烯腈	%	0.1~0.3%	0.1 %	90%
Methyl methacrylate 甲基丙烯酸甲酯	%	0.5~ %	1.2	90%

加入輔助燃料後組成:

進廢氣成分	濃度(ppm)	淨熱值(kcal/g-mole)
Dimethyl ether 甲醚	48000	349.37
Me.Formate 甲酸甲酸	25000	232.68
Acetone 丙酮	21000	575.277
Me.Acetate 乙酸乙酯	2600	3 9.52
Methanol 甲醇	2000	191.759
Methacrylonitrile 甲基丙烯腈	600	669.93
Methyl methacrylate 甲基丙烯酸甲酯	800	95 .79
CH4 甲烷	112000	212.8
C2H6 乙烷	235000	372.82
C3H8 丙烷	398000	526.7
總淨熱值	MJ/NM3	64.48

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

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
強頓	數位攝影機	硬碟	AIROIL-FLAREGAS	熱電偶式感溫器

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
--	--	--	--	--

進廢氣成分及濃度、總硫濃度監測設施

本廠廢氣總流量符合 VOC 法規第六條規定:『中華民國九十九年所有廢氣燃燒塔處理廢氣流量總計低於五百萬立方公尺，且無第四條第二項第六款情形者』,得免設置廢氣成分及濃度監測設施，將改以定期取樣分析替代。

進廢氣成分取樣分析結果:

進廢氣成分	單位	濃度範圍	量測範圍	準確度
Dimethyl ether 甲醚	%	~10%	4.4 %	90%
Me.Formate 甲酸甲酸	%	2~5%	1.6 %	90%
Acetone 丙酮	%	2~5%	2.4 %	90%
Me.Acetate 乙酸乙酯	%	0.1~0.5%	0.3 %	90%
Methanol 甲醇	%	0.5~2%	0.3 %	90%
Methacrylonitrile 甲基丙烯腈	%	0.1~0.3%	0.1 %	90%
Methyl methacrylate 甲基丙烯酸甲酯	%	0.5~2%	0.9 %	90%

加入輔助燃料後組成:

進廢氣成分	濃度(ppm)	淨熱值(kcal/g-mole)
Dimethyl ether 甲醚	40000	349.37
Me.Formate 甲酸甲酸	12000	232.68
Acetone 丙酮	20000	575.277
Me.Acetate 乙酸乙酯	2600	349.52
Methanol 甲醇	2600	191.759
Methacrylonitrile 甲基丙烯腈	600	669.93
Methyl methacrylate 甲基丙烯酸甲酯	500	958.7 5
CH4 甲烷	109000	2 2.8
C2H6 乙烷	229200	372.82
C3H8 丙烷	398000	526.7
總淨熱值	MJ/NM3	61.94

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

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

流量計種類		進廢氣	母火燃料	未納入廢氣流量之吹 氣體	蒸氣
基本資料	a.本監測設施是否同時監測其他排氣煙道	□是，P____ ☑否	□是，P____ ☑否	□是，P____ ☑否	□是，P____ □否
	b.監測設施之製造商或代理商	KURZ	YOKOGAWA	YOKOGAWA	
	c.型 號	454FTB-16-HT	DY015-DBL	RAMC	
	d.序 號	見說明3	S5LB07442	D1TC0122	
	e.安 裝 日期	103年4月	103年10月	106年11月30日	
	f.量測方式說明	溫感式	漩渦(vortex)	Rotameter	
安裝位置	g.監測設施設置位置是否符合規定	☑是，□否	☑是，□否	☑是，□否	□是，□否
	h.取樣位置離最近上游擾流之距離	0.5 公尺	1.4 公尺	2.7 公尺	
	i.取樣位置離最近下游擾流之距離	3 公尺	1.3 公尺	1.8 公尺	
設施規格	j.量 測 範 圍	0~500 Nm^3/hr	0 ~ 150 m^3/hr	0~260 m3/hr	
	k.應 答 時 間	1 秒	1 秒	1 秒	
	l.24小時零點(低值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	0.10 %全幅 0.09 %全幅 0.09 %全幅 0.11 %全幅 0.10 %全幅 0.09 %全幅 0.09 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	%全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅
	m.24小時全幅(高值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	0.05 %全幅 0.06 %全幅 0.05 %全幅 0.05 %全幅 0.05 %全幅 0.06 %全幅 0.05 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	%全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅 %全幅
	n.相 對 準 確度	0.5 %	±1 %	±1.6 %	%
	o.紀 錄 器 應 答 範圍	0~500 Nm^3/hr	0~150 m^3/hr	0~260 m3/h	
	p.紀 錄 器 解 析 度	1 Nm^3/hr	0.01 m^3/hr	0.01 m3/hr	
	q.監測設施之量測頻率	1 秒	即時	即時	
	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	即時	即時	

說明：1、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申報規定於 103 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。

3、序號分別為 FD29945A、FD29948A。

配合進廢氣量調整蒸氣噴注量	■無 □有:請檢附佐證資料
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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

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

流量計種類		進廢氣	母火燃料	未納入廢氣流量之吹驅氣體	蒸氣
基本資料	a.本監測設施是否同時監測其他排氣煙道	□是，P____ ☑否	□是，P____ ☑否	□是，P____ ☑否	□是，P____ ☑否
	b.監測設施之製造商或代理商	KURZ	YOKOGAWA	YOKOGAWA	YOKOGAWA
	c.型　　號	454FTB-16-HT	DY050-DBL	RAMC	DY50-DBL
	d.序號	見說明3	S51LB07458	D1TC0123/ D1TC0121	S5LB07461
	e.安　裝　日期	103年4月	103年5月	106年11月30日	103年7月
	f.量測方式說明	溫感式	漩渦(vortex)	Rotameter	漩渦(vortex)
安裝位置	g.監測設施設置位置是否符合規定	☑是，□否	☑是，□否	☑是，□否	☑是，□否
	h.取樣位置離最近上游擾流之距離	0.3 公尺	0.4 公尺	2 / 2 公尺	1.8 公尺
	i.取樣位置離最近下游擾流之距離	4 公尺	0.8 公尺	1 / 0.6 公尺	1.2 公尺
設施規格	j.量　測　範　圍	0~2500 Nm^3/hr	0~100 Nm3/Hr	0~260 m3/ r	0 ~ 500 kg/hr
	k.應　答　時　間	1 秒		1 秒	1 秒
	l.24小時零點(低值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	0.07 %全幅 0.07 %全幅 0.07 %全幅 0.08 %全幅 0.09 %全幅 0.08 %全幅 0.08 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅
	m.24小時全幅(高值)偏移 (請填寫連續七日之零點偏移)	0.11 %全幅 0.09 %全幅 0.09 %全幅 0.10 %全幅 0.09 %全幅 0.08 %全幅 0.09 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅	0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅 0 %全幅
	n.相　對　準　確　度	0.5 %	1 %	±1.6 %	±1%
	o.紀　錄　器　應　答　範　圍	0~2500 Nm^3/hr	0~100 Nm3/hr	0~260 m3/h	0 ~ 525 kg/hr
	p.紀　錄　器　解　析　度	1 Nm^3/hr	0.01 Nm^3/hr	0.01 m3/hr	0.01 kg/hr
	q.監測設施之量測頻	1 秒	1 秒	即時	即時
	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	即時	即時

說明：1、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申報規定於 103 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。

3、序號分別為 FD29952A、FD29954A、FD29949A、FD29940A、FD29968A。

配合進廢氣量調整蒸氣噴注量	■無 □有:請檢附佐證資料
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	24

填表人：劉憲民

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_____，耐溫限度_____℃；

☐ 採樣瓶：材質_____，耐溫限度_____℃；

☑ 其他 ：材質 玻璃 ，耐溫限度 200 ℃；

2、樣品保存方式：

☑ 立即分析 ； ☐ 存放方式：_____；存放時間：_____

3、採集樣本數與位置：

流水號	採集位置描述	備註
1	A002(X1/501)(位於 MMA1 工場，設備 C401(汽提塔)位置之 3 樓東側)	其他相關文件請照附件資料
2	A003(X2/521)(位於 SAR 工場，設備 E2/911(廢熱鍋爐)之 3 樓東側)	

A002 採樣點

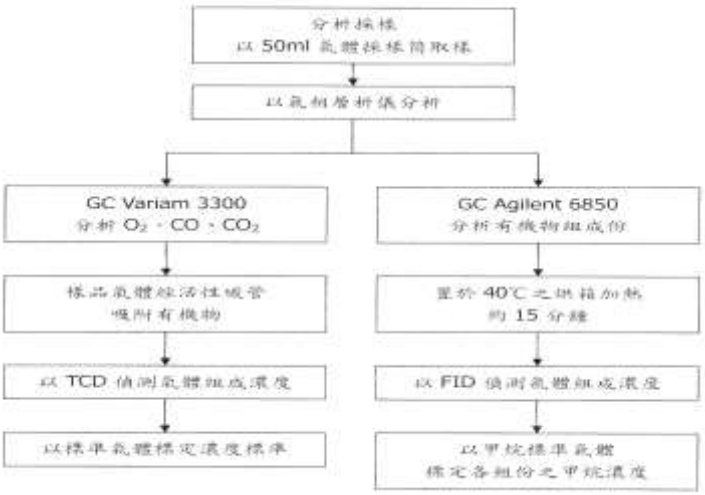
A003 採樣點

4、檢測方式

☑ 自行檢測,分析儀器：GC（氣相層析儀)+FID(火燄離子化偵測器)+TCD(熱偶式偵測器)-操作流程詳附件七 ；☐ 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)

高塑燃燒塔分析流程圖



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。

填表人： 劉憲民

近期廢氣取樣人員教育訓練紀錄

ON-JOB TRAINING RECORD

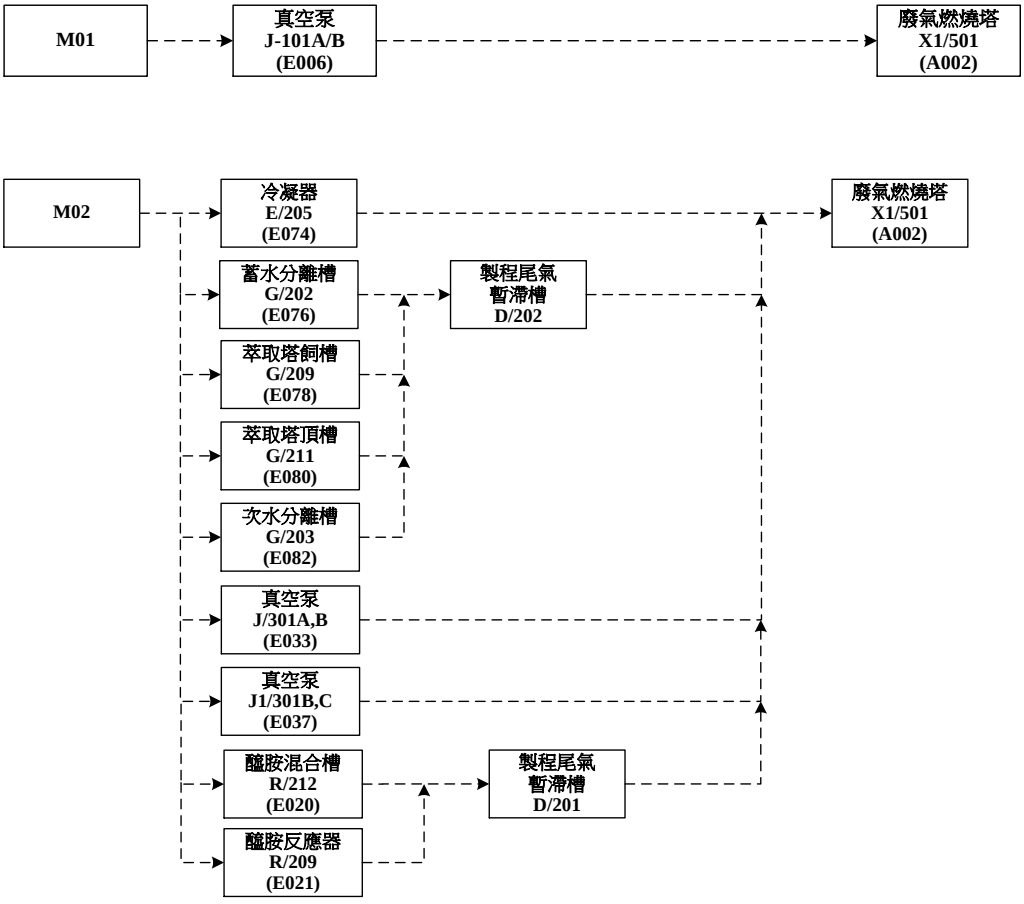
日期	2018 年 7 月 2 日	時間	～ (共 小時) ON =
課程主題	每周安全討論及程序書訓練 課程名稱: 課程大綱: > Flare analysis method and Sampling > 內容: 請各員詳閱資料及工作方法 JM-Lab-HCN-05 進料氣與尾氣分析 JM-Lab-MMA-37 Flare analysis method ● 請注意 GC 儀器更新條件(管柱更新)		
地點	Lab		
主講人	Dennis		
學員	劉亮宏 陳素杏 楊淑娟 李明峰		
訓練成效	(本欄由值班主管或生產經理填寫) ☐ 口試 ☐ 筆試 稽查異常狀況:		

File name : OnOffJobTrainingRecord

填表人： 劉憲民

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

A002 之緊急狀況，、歲修/開停車使用路徑相同。



說明：提供燃燒塔所屬上游管線與製程流程簡圖、燃燒塔 P&ID 總圖及其他主管機關指定之 P&ID 圖，可以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

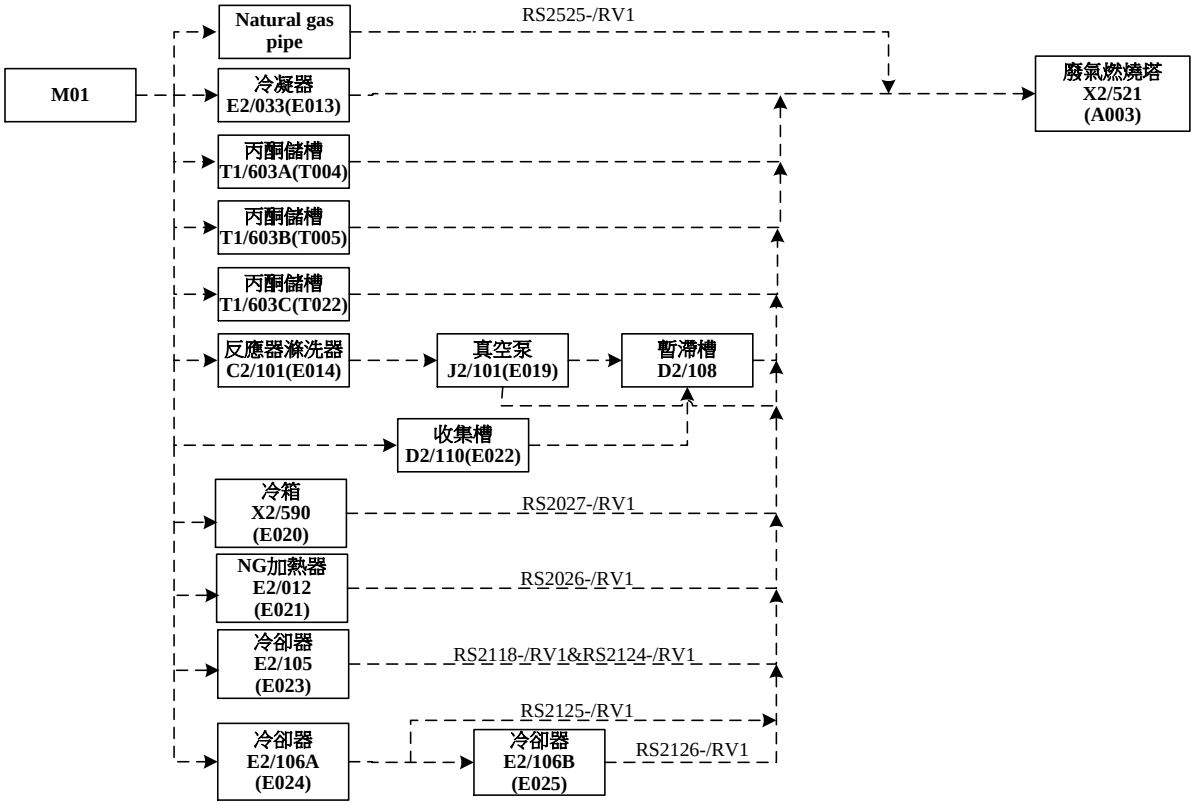
＊本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

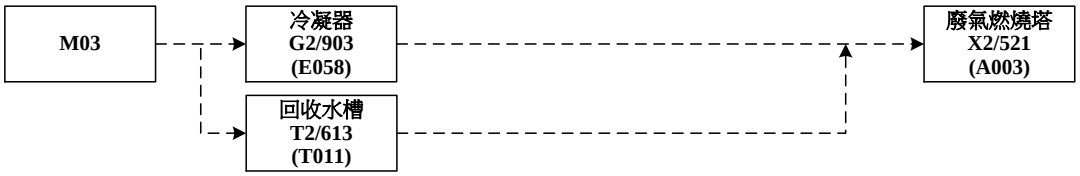
填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

A003 之緊急狀況:





說明：提供燃燒塔所屬上游管線與製程流程簡圖、燃燒塔 P&ID 總圖及其他主管機關指定之 P&ID 圖，可以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

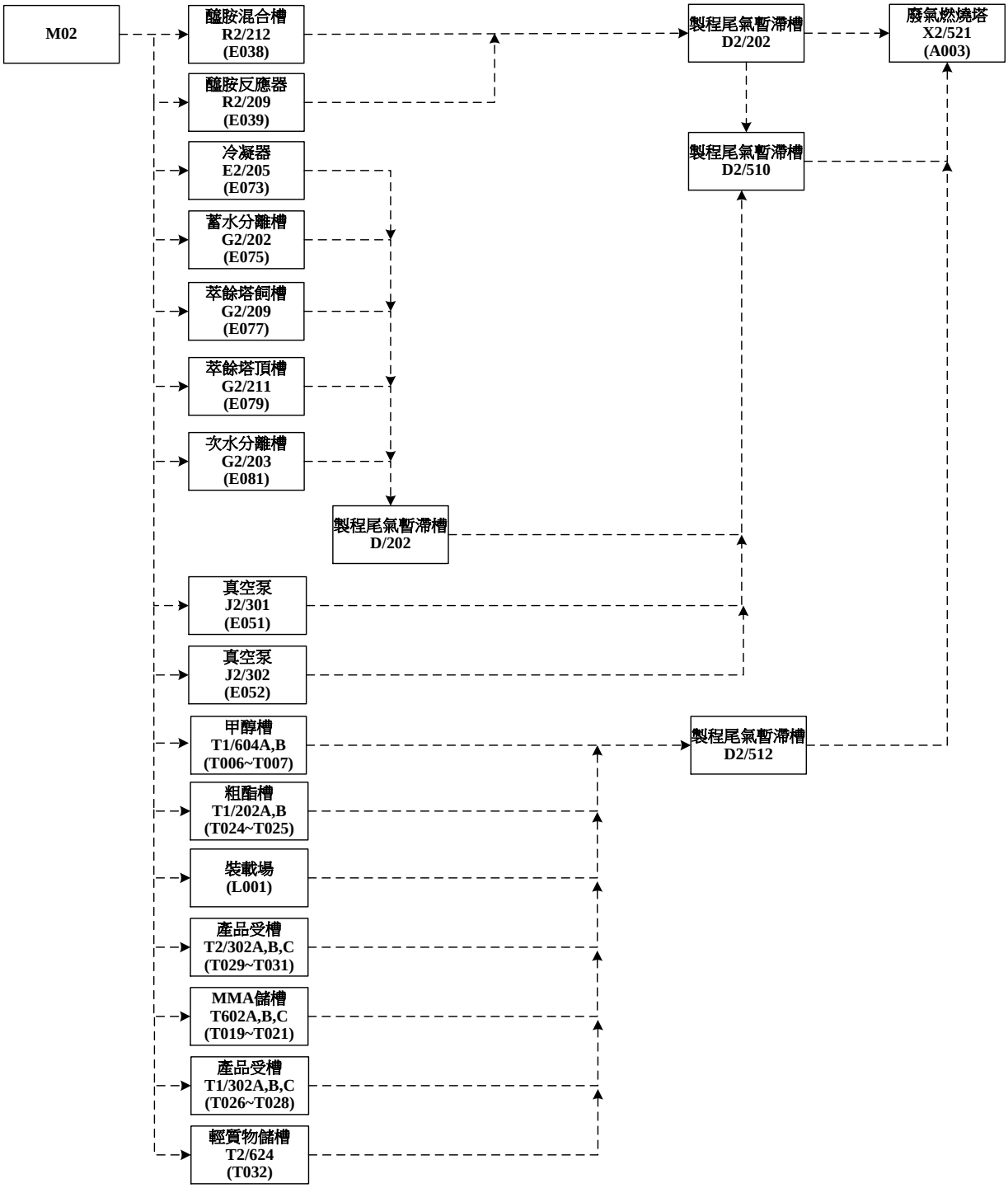
＊本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	15	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格



說明：提供燃燒塔所屬上游管線與製程流程簡圖、燃燒塔 P&ID 總圖及其他主管機關指定之 P&ID 圖，可以 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。

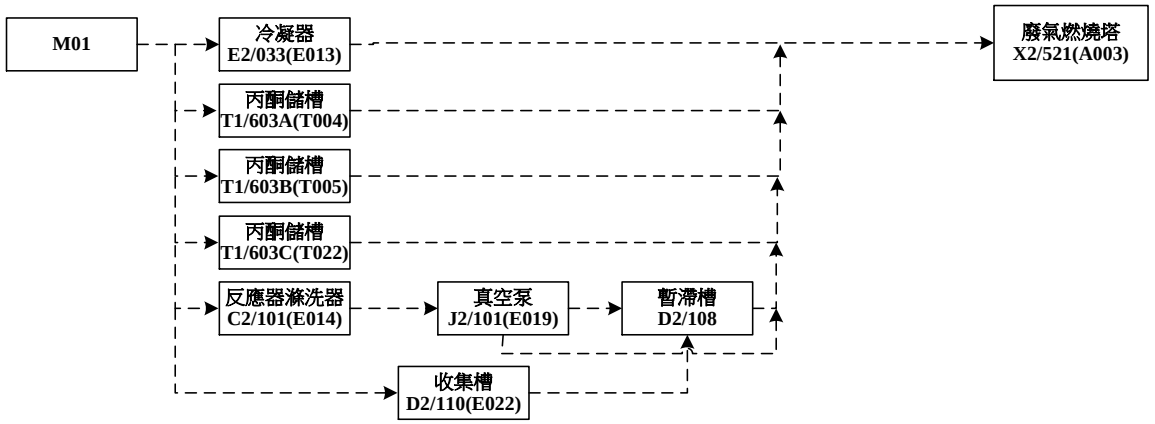
本頁次	15-1	總頁次	24

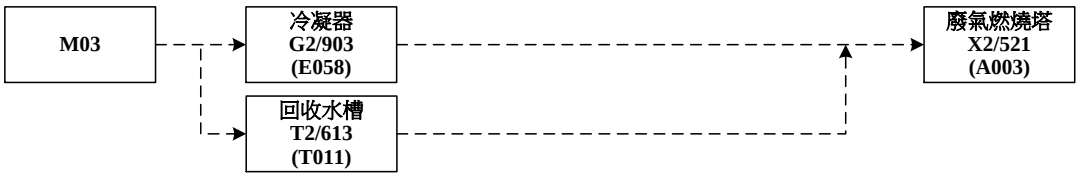
填表人：劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格

A003 之歲修/開停車:





說明：提供燃燒塔所屬上游管線與製程流程簡圖、燃燒塔 P&ID 總圖及其他主管機關指定之 P&ID 圖，可以 A4 尺寸或折疊成 A4 尺寸檢附於本文件內。

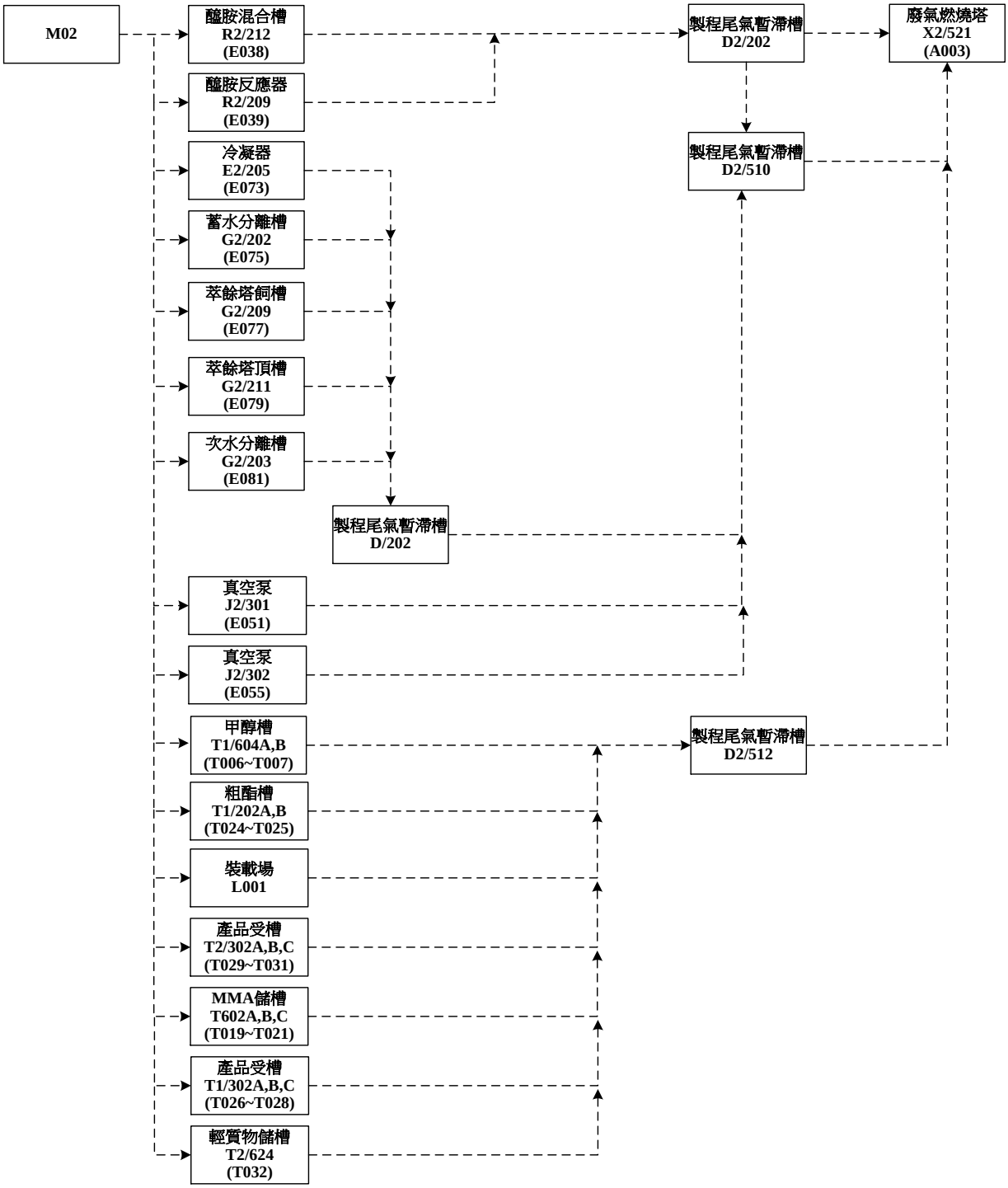
＊本表不敷填寫時，請自行影印空白表格使用，填妥後請在右上角填寫管制編號及設備編號，右下角填寫頁次。

本頁次	15-2	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

四、廢氣燃燒塔上游管線與製程及附屬設施設計規格



說明：提供燃燒塔所屬上游管線與製程流程簡圖、燃燒塔 P&ID 總圖及其他主管機關指定之 P&ID 圖，可以 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。

本頁次	15-3	總頁次	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

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	737.69	批次	0.5~24Hr/次 12 次/年	丙酮：0.34% 甲醇：5.15% 甲基丙烯酸甲酯：0.80% 甲烷:66.26% 乙烷:5.21% 丙烷: 2.98% 氯化氫：1.90% 一氧化碳：0.15% 氧氣:16.87% 水:0.34%	37.16	1.排放原因:(其他因安全考量之排放)工場跳車 or 跳電等無預警停爐。 2.估算方式: a.廢氣量、廢氣組成、廢氣熱值請參考附件五.A002(X/501)最大排放量計算。 b.批次時間估算: 本公司製程設置許多連鎖遮斷系統，倘若異常狀況發生時會立即自動遮斷進料，故緊急狀況時的排放不會超過10min，因此依最壞狀況假設估算每批次排放時間約為0.5hr~24hr。
2	歲修/開停車	290	批次	8~16Hr/次 2 次/年	丙酮：0.33% 甲醇：0.42% 甲基丙烯酸甲酯：0.37% 氯化氫：1.53% 一氧化碳：13.60% 氮氣：83.75%	21.06 (加輔助燃料 NG)	1.排放原因: 歲修/開停車、時進行騰空、吹趨等作業。 2.估算方式: 請參考附件九 A002 廢氣燃燒塔使用情形填報數值說明

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。

填表人： 劉憲民

檢附本廠 2015~2017 年，燃燒塔使用情形

年度	工場				
	M01(氰酸/氰化丙醇2場)	M02(MMA2場)	M03(廢酸回收工場)	M01(氰化丙醇1場)	M02(MMA1場)
跳停車次數	次數	次數	次數	次數	次數
2015	6	4	4	6	8
2016	15	9	14	9	11
2017	7	10	7	8	11
平均	9	8	8	8	10
使用燃燒塔編號	A003			A002	

A002 緊急狀況:

近三年平均使用次數為 9 次，每次停跳車約需要 4~6Hr，flare 才能將製程內可燃性物質處理完畢(此為最糟狀況，製程全部騰空)，如遇到設備故障待料時間超過 24Hr，為避免廢氣量超過燃燒塔使用事件標準，本廠將考慮停車並停止產生廢氣至 flare。

而計畫書申請使用時間保守估計為 0.5~24Hr/次、12 次/年，尚屬合理。

A002 歲修/開停車、:

本廠規劃每年歲修一次，開停車時皆會使用 flare 來處理製程內可燃性物質，廢氣處理設備建立時間約為 12Hr，而計畫書申請使用時間保守估計為 8~16Hr/次、2 次/年，尚屬合理。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

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	721.47	批次	0.5~24hr/次 12 次/年	丙酮：3.17% 甲醇：2.70% 甲基丙烯酸甲酯：2.21% 甲烷: 64.69% 乙烷: 3.37% 丙烷: 1.56% 氰化氫：2.20% 一氧化碳：20.10%	41.16	1.排放原因:（其他因安全考量之排放）工場跳車 or 跳電等無預警停爐。 2.估算方式: a.廢氣量、廢氣組成、廢氣熱值請參考附件五 .A003(X2/521）最大排放量計算。 b.批次時間估算: 本公司製程設置許多連鎖遮斷系統，倘若異常狀況發生時會立即自動遮斷進料，故緊急狀況時的排放不會超過10min，因此依最壞狀況假設估算每批次排放時間約為0.5hr~24hr。
2	歲修/開停車	390.0	批次	8~16Hr/次 2 次/年	丙酮：3.83% 甲醇：1.19% 甲基丙烯酸甲酯：1.32% 氰化氫：0.07% 一氧化碳：23.42% 氮氣：70.17%	22.5 (加輔助燃料 NG)	1.排放原因: 歲修/開停車時進行騰空、吹趨等作業。 2.估算方式: 請參考附件九 A003 廢氣燃燒塔使用情形填報數值說明

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。

填表人： 劉憲民

檢附本廠 2015~2017 年，燃燒塔使用情形

年度	工場				
	M01(氰酸/氰化丙醇2場)	M02(MMA2場)	M03(廢酸回收工場)	M01(氰化丙醇1場)	M02(MMA1場)
跳停車次數	次數	次數	次數	次數	次數
2015	6	4	4	6	8
2016	15	9	14	9	11
2017	7	10	7	8	11
平均	9	8	8	8	10
使用燃燒塔編號	A003			A002	

A003 緊急狀況:

近三年平均使用次數為 8 次，每次停跳車約需要 4~6Hr，flare 才能將製程內可燃性物質處理完畢(此為最糟狀況，製程全部騰空)，如遇到設備故障待料時間超過 24Hr，為避免廢氣量超過燃燒塔使用事件標準，本廠將考慮停車並停止產生廢氣至 flare。

而計畫書申請使用時間保守估計為 0.5~24Hr/次、12 次/年，尚屬合理。

A003 歲修/開停車:

本廠規劃每年歲修一次，開停車時皆會使用 flare 來處理製程內可燃性物質，廢氣處理設備建立時間約為 12Hr，而計畫書申請使用時間保守估計為 8~16Hr/次、2 次/年，尚屬合理。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

六、燃燒塔廢氣減量措施(一)已裝設

項次	使用時機	廢氣量 (Nm^3/hr)	回收量 (Nm^3/hr)	回收比例 (%)	改善完成日期（年/月）	改善方式說明(例如增設廢氣回收系統、增加製程維護頻率等)
1	正常操作	155.4	155.4	100%	103 年 6 月	增設 M01、M02 製程廢氣回收系統，將原來各股常態性排放至 A002 燃燒塔之製程廢氣，全量導至 M03 空氣預熱爐(E060)/再生爐(E061)處理，此改善案已完成。
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--

註：請依廢氣燃燒塔設備編號逐項填寫。請填寫近五年內資料。

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

六、燃燒塔廢氣減量措施(一)已裝設

項次	使用時機	廢氣量 (Nm^3/hr)	回收量 (Nm^3/hr)	回收比例 (%)	改善完成日期（年/月）	改善方式說明(例如增設廢氣回收系統、增加製程維護頻率等)
1	正常操作	369.0	369.0	100%	103 年 6 月	增設 M01、M02 製程廢氣回收系統，將原來各股常態性排放至 A003 燃燒塔之製程廢氣，全量導至 M03 空氣預熱爐(E060)/再生爐(E061)處理，此改善案已完成。
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--

註：請依廢氣燃燒塔設備編號逐項填寫。請填寫近五年內資料。

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

六、燃燒塔廢氣減量措施(二)預計增設

項次	使用時機	廢氣量 (Nm^3/hr)	回收量 (Nm^3/hr)	回收比例 (%)	改善完成日期（年/月）	改善方式說明(例如增設廢氣回收系統、增加製程維護頻率等)
	無					

註：請依廢氣燃燒塔設備編號逐項填寫。

＊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	24

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

六、燃燒塔廢氣減量措施(二)預計增設

項次	使用時機	廢氣量 (Nm^3/hr)	回收量 (Nm^3/hr)	回收比例 (%)	改善完成日期（年/月）	改善方式說明(例如增設廢氣回收系統、增加製程維護頻率等)
	無					

註：請依廢氣燃燒塔設備編號逐項填寫。

＊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： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

七、監測設施失效之替代方式

1.母火溫度量測器：

本廠燃燒塔之母火溫度量測器皆設計有三支(各以角度 120 度平均分布)，且每一支感溫棒中置入兩組熱電偶，據以往維修歷史資料顯示，兩組熱電偶同時故障的情況尚未發生過；倘若有任何一個指示之兩組熱電偶同時故障時，另外兩支感溫棒仍可顯示。本廠對此儀器皆有準備足夠備品。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。檢修期間仍有另兩組儀器有正常顯示，可供為替代溫度讀值之參考。本廠燃燒塔之三組溫度計皆有連接到 DCS 與 PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。

2.母火監視器：

本廠廠區內安裝於高處之數位攝影機，共計有四組，其中兩組負責監視、錄影廢氣燃燒塔母火狀況。若遇有失效，除緊急叫修(已確認本廠所用之數位攝影機相關設備皆為一般規格，備品無虞)，另外可暫時將其它的數位攝影機移動監看廢氣燃燒塔母火狀況。

3.進廢氣流量計：

目前本廠所用的皆是溫感式之流量計，本廠備有足夠之備品外，儀器廠商皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。檢修期間將暫時以插入皮託管、並量測差壓值來計算此進廢氣流量值。本廠燃燒塔流量計備用之皮託管與配合之差壓傳送器為既有之備用儀器，其儀器與連接信號線能存在現場備用。有需要時可立即連接到 DCS 與 PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。

4.母火燃料流量計：

本廠採用的流量計為渦流式，此型之渦流式流量計屬通用形式，本廠有足夠之備品外，儀器廠商與鄰近友廠皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。若有母火燃料流量計失效時，則暫時可用其上游來源流量計扣除其它分支流量計數值，暫時替代此母火燃料流量讀值。本廠母火燃料流量計其上游與各分支流量計皆有連接到 DCS 與 PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。所以可以容易在 DCS 或電腦上自動計算產出流量讀值。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	2

七、監測設施失效之替代方式

5.蒸汽流量計：

本廠採用的流量計為渦流式，此型之渦流式流量計屬通用形式，本廠有足夠之備品外，儀器廠商與鄰近友廠皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。若有蒸汽流量計失效時，則暫時可用其上游來源流量計扣除其它分支流量計數值，暫時替代此蒸汽流量讀值。本廠蒸汽流量計其上游與各分支流量計皆有連接到 DCS 與 PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。所以可以容易在 DCS 或電腦上自動計算產出流量讀值。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

七、監測設施失效之替代方式

1.母火溫度量測器：

本廠燃燒塔之母火溫度量測器皆設計有三支(各以角度120度平均分布)，且每一支感溫棒中置入兩組熱電偶，據以往維修歷史資料顯示，兩組熱電偶同時故障的情況尚未發生過；倘若有任何一個指示之兩組熱電偶同時故障時，另外兩支感溫棒仍可顯示。本廠對此儀器皆有準備足夠備品。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。檢修期間仍有另兩組儀器有正常顯示，可供為替代溫度讀值之參考。本廠燃燒塔之三組溫度計皆有連接到DCS與PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。

2.母火監視器：

本廠廠區內安裝於高處之數位攝影機，共計有四組，其中兩組負責監視、錄影廢氣燃燒塔母火狀況。若遇有失效，除緊急叫修(已確認本廠所用之數位攝影機相關設備皆為一般規格，備品無虞)，另外可暫時將其它的數位攝影機移動監看廢氣燃燒塔母火狀況。

3.進廢氣流量計：

目前本廠所用的皆是溫感式之流量計，本廠備有足夠之備品外，儀器廠商皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。檢修期間將暫時以插入皮託管、並量測差壓值來計算此進廢氣流量值。本廠燃燒塔流量計備用之皮託管與配合之差壓傳送器為既有之備用儀器，其儀器與連接信號線能存在現場備用。有需要時可立即連接到DCS與PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。

4.母火燃料流量計：

本廠採用的流量計為渦流式，此型之渦流式流量計屬通用形式，本廠有足夠之備品外，儀器廠商與鄰近友廠皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。若有母火燃料流量計失效時，則暫時可用其上游來源流量計扣除其它分支流量計數值，暫時替代此母火燃料流量讀值。本廠母火燃料流量計其上游與各分支流量計皆有連接到DCS與PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。所以可以容易在DCS或電腦上自動計算產出流量讀值。

填表人：劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7	設備編號	A	0	0	3

七、監測設施失效之替代方式

5.蒸汽流量計：

本廠採用的流量計為渦流式，此型之渦流式流量計屬通用形式，本廠有足夠之備品外，儀器廠商與鄰近友廠皆確認有足夠備品可緊急調用。若有故障，於正常上班時間會在四小時內換上備品，完成檢修；倘若非正常上班時間會在八小時內換上備品，完成檢修。若有蒸汽流量計失效時，則暫時可用其上游來源流量計扣除其它分支流量計數值，暫時替代此蒸汽流量讀值。本廠蒸汽流量計其上游與各分支流量計皆有連接到 DCS 與 PIMS(製程資訊管理系統)，除具有電腦連線功能外，並具備每分鐘自動及時記錄儀器讀值且儲存一年以上資料的功能。所以可以容易在 DCS 或電腦上自動計算產出流量讀值。

填表人： 劉憲民

管制編號	S	2	3	0	0	4	4	7

八、其他主管機關指定之項目

十二、其他

(一)請補充說明流量計如何能涵蓋全廠正常操作下與緊急情況之進廢氣。

本廠將進行新增流量計規劃，其規格與資料如附件.該儀器可準確測得範圍0.3~100m/s流速,依本廠燃燒塔直徑換算為流量約可測得30~11000M3/H,足以含概本廠正常操作下與緊急情況之進廢氣量.

a)新增流量計datasheet:詳見附件十二.

b)廠商規範:詳見附件十二.

C)流量計型錄: 詳見附件十二.

(二)103年7月1日後，本廠廢氣燃燒塔使用條件為以下二種情況發生時 :

1. 緊急狀況:工場因製程異常導致跳車或是發生跳電等無預警狀況產生之停爐，因設備無法正常運轉而必需將廢氣暫時性導入廢氣燃燒塔處理。
   廢氣流量 737.69/721.47(A002/A003)Nm3/hr，廢氣燃燒塔採批次使用，每次使用時間 0.5~24hr/次、12 次/年。

   廢氣組成為
   丙酮 0.3377/3.1744 (A002/A003)%、甲醇 5.1474/2.6964(A002/A003)%、甲基丙烯酸甲酯 0.7972/2.2062(A002/A003)%、甲烷 66.2595/64.6856(A002/A003)%、乙烷 5.2114/3.3717(A002/A003)%、丙烷 2.978/1.559(A002/A003)%、氰化氫 1.8957 /2.2062 (A002/A003)%、一氧化碳 0.1532/20.1005(A002/A003)%、氧氣 16.8784(A002)%、水 0.3415(A002)%。
   廢氣熱值 37.12/38.61(A002/A003)MJ/Nm^3。

2. 計畫性開停車及歲修工作，包含設備停車後的除汙處理及開車期間的準備工作，在設備正常運轉及製程穩定操作前，必需將廢氣暫時性導入廢氣燃燒塔處理。廢氣流量 245.4/459.0(A002/A003)Nm3/hr，廢氣燃燒塔採批次使用，每次使用時間 8~16hr/次、2 次/年。

   廢氣組成為
   丙酮 0.3293/3.8267 (A002/A003)%、甲醇 0.4179/1.1898(A002/A003)%、甲基丙烯酸甲酯 0.3673/1.3184(A002/A003)%、氰化氫 1.5325/0.0724 (A002/A003)%、一氧化碳 13.6022/23.4263(A002/A003)%、氮氣 83.7508/70.1665(A002/A003)%。
   廢氣熱值 8.3/34.84(A002/A003)MJ/Nm^3。

本廠廢氣燃燒塔 A002、A003 僅作為緊急狀況、開停車、歲修使用，正常操作下之排放廢氣不得導入廢氣燃燒塔 A002、A003。

(三)本廠A001將自主每季進行廢氣成分及濃度檢測:

填表人： 劉憲民

附件一　導入廢氣燃燒塔之釋壓閥使用情形

燃燒塔編號	製程編號	釋壓閥編號	設定壓力	設定溫度
A 003	M 01	RS2525S-/RV1	10bar	45℃
A 003	M 01	RS2026S-/RV1	10bar	20℃
A 003	M 01	RS2027S-/RV1	10bar	120℃
A 003	M 01	RS2032S-/RV1	10bar	25℃
A 003	M 01	RS2118S-/RV1	10bar	70℃
A 003	M 01	RS2124S-/RV1	13bar	160℃
A 003	M 01	RS2125S-/RV1	13bar	100℃
A 003	M 01	RS2126S-/RV1	13bar	100℃
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			

註：設定壓力單位為 mmH_2O、溫度為℃

燃燒塔編號	製程編號	釋壓閥編號	設定壓力	設定溫度
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			

填表人：　劉憲民

附件二 導入燃燒塔其它設備元件使用情形

燃燒塔編號	製程編號	元件種類	元件編號	排放頻率
A 003	M 01	取樣箱	SPM101	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM102	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM103	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM104	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM201	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM202	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM203	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM204	每日
A 003	M 01	取樣箱	SPM205	每日
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			

燃燒塔編號	製程編號	元件種類	元件編號	排放頻率
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			
A____	M___			

填表人： 劉憲民

附件三 天然氣分析報告

TO : JOHN CHANG

JH

05/05 '10 10:15 NO.955 03

天然氣品質試驗報告

台灣中油股份有限公司

永安液化天然氣廠技術組天然氣分析實驗室

高雄縣永安鄉新港村新興路1-20號

GC-C TEL:07-6911131 FAX:6913790

Date Report
分析日期：2011/4/25
Date Received
收樣日期：2011/4/25
Name of Sample
樣品名稱：天然氣
Customer
客戶名稱：--

Source of Sample
樣品來源：二期計量站-陸管
Report No
報告編號：1117-2
File Code
案件代號：--
Page No
頁 次：第1頁 /共1頁

Item of test 檢驗項目			Result of test 檢驗結果
一、成份 (COMPONENT)			
甲烷	CH_4		90.80 mol %
乙烷	C_2H_6		5.70 mol %
丙烷	C_3H_8		2.54 mol %
異丁烷	$i\text{-}C_4H_{10}$		0.46 mol %
正丁烷	$n\text{-}C_4H_{10}$		0.44 mol %
異戊烷	$i\text{-}C_5H_{12}$		0.01 mol %
正戊烷	$n\text{-}C_5H_{12}$		N.D. mol %
氧氣	O_2		N.D. mol %
氮氣	N_2		0.05 mol %
二氧化碳	CO_2		N.D. mol %
Total：			100.00 mol %
二、比重 (空氣 =1.0000) sp.gr			0.6210
三、總熱值 gross Hv			1117.1 BTU/SCF 9948 Kcal/sm³
四、平均分子量 Avg. Mw.			17.9444
五、總硫量 Total sulfur		(追溯當船次)	< 5 mg/m³

附註：1.成分分析方法：ASTM D1945-96、CNS13275-82，熱值：ASTM D3588-98，總硫：CNS14476-89。
2.本報告僅對送驗樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。
3.本報告未經本實驗室書面同意，不可摘要複製或分別使用，但全文複製除外。
4.檢驗結果 N.D.時，表示其濃度小於 0.01 mol%。

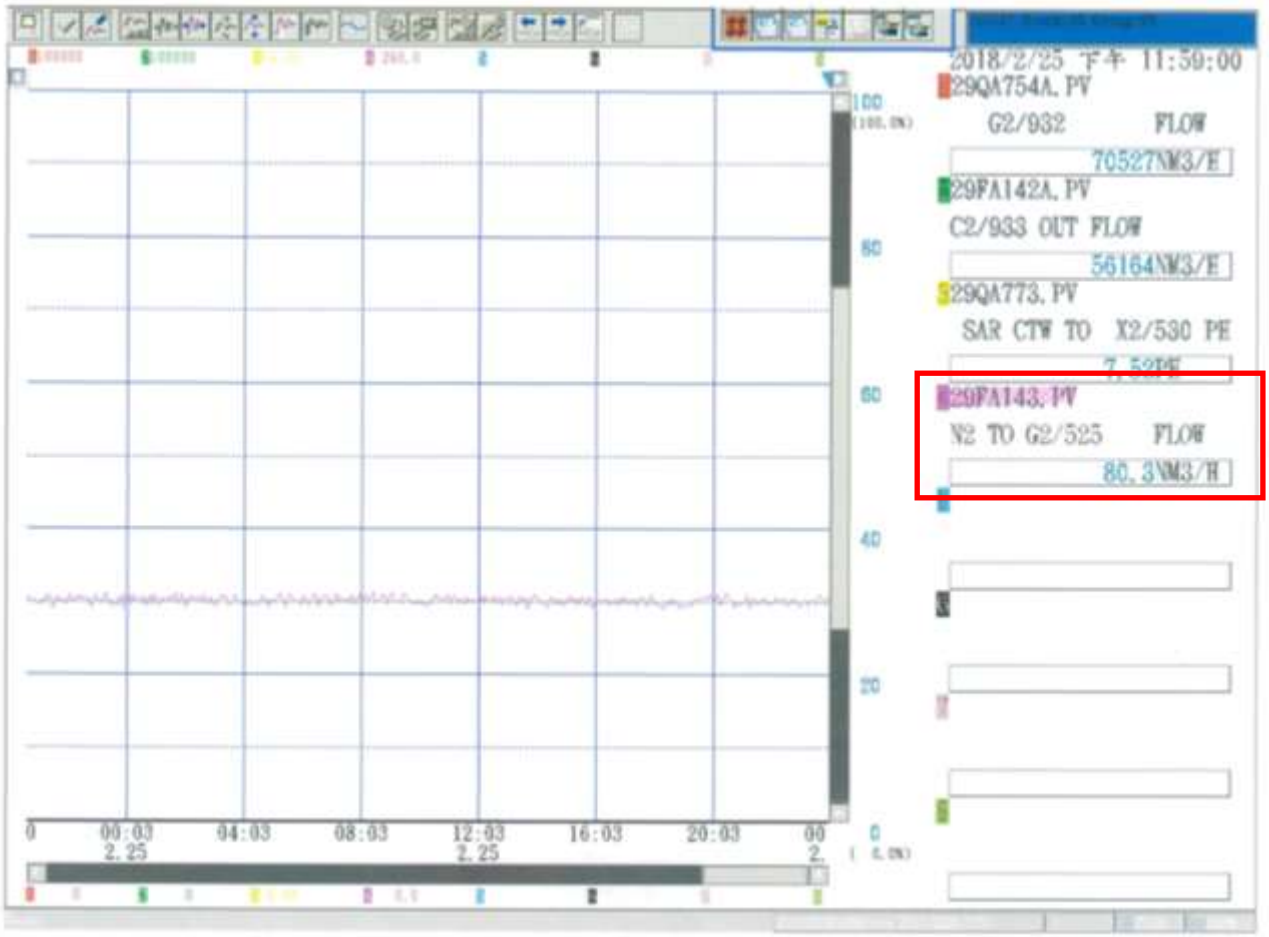
Analyst 分析者：魏志明 NOV. 4. 25
Review 覆核：
Approved by 主管：技術組 洪意棠

版別：1.7 表單編號：7015-R-206

填表人：劉憲民

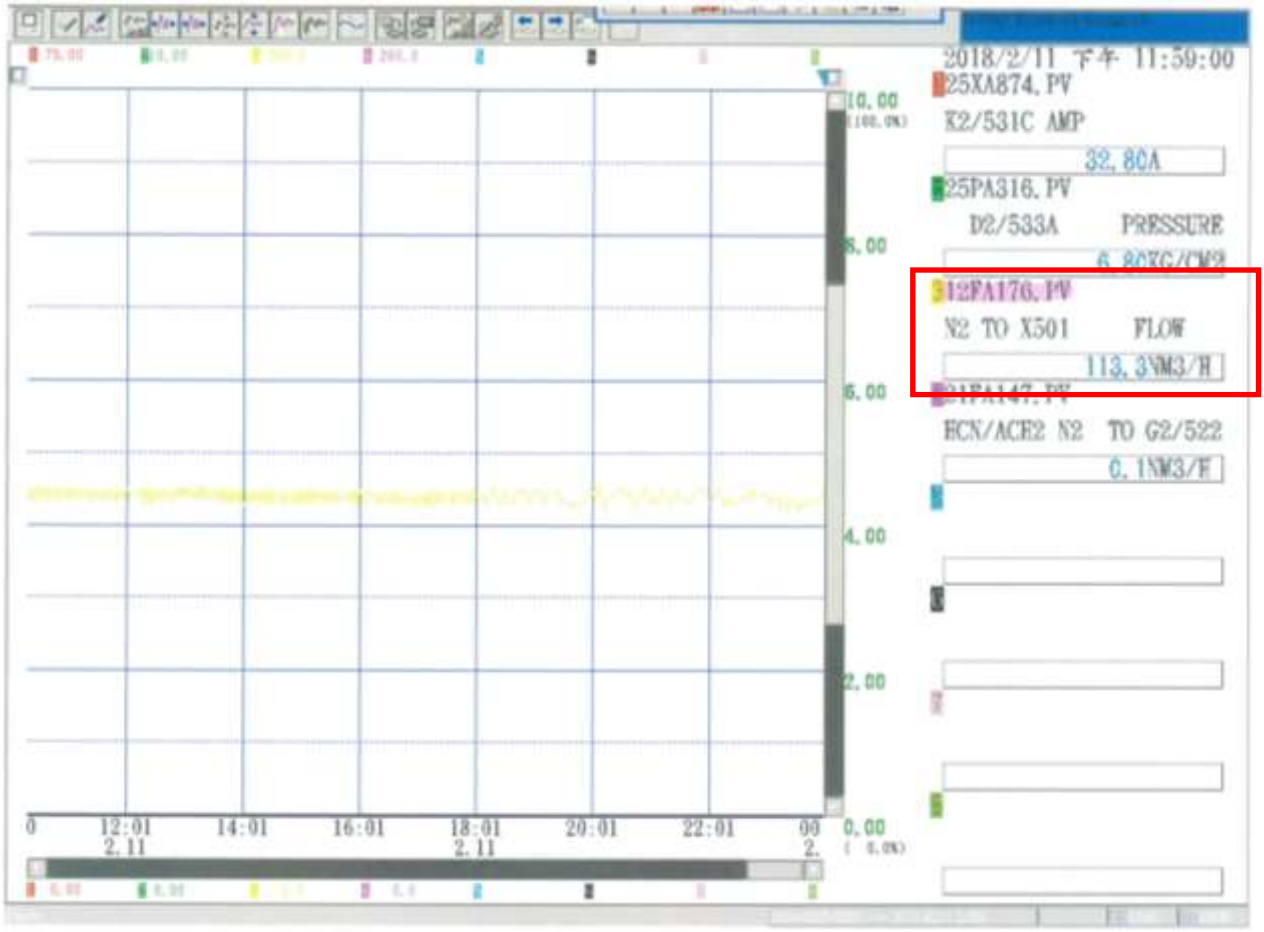
附件四 未納入廢氣之吹驅氣體流量記錄值

A002



填表人： 劉憲民

A003


2018/2/11 下午 11:59:00
25XA874.PV
X2/531C AMP
32.80A
25PA316.PV
D2/533A PRESSURE
312FA176.PV
N2 TO X501 FLOW
113.3NM3/H
HCN/ACE2 N2 TO G2/522
0.1NM3/F
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
12:01
2.11
14:01
16:01
18:01
2.11
20:01
22:01

填表人： 劉憲民

附件五 廢氣燃燒塔原始設計資料 ：

5.1.A-001 設計資料:

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE EDP.PRE.10.10 AND EDP.PRE.10.11

Lucite International	PROCESS DATA SHEET DESIGN BASIS SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *3* REV *C*	EQUIP No. *X2-520*
		EQUIP.TITLE *HCN TAIL GAS FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

1	LOCATION	WORKS
2	PLANT *PLANT 1*	SECTION *KMC*
3	FUNCTION	FLOWSHEET
4	CALC No. BY	LINE DIAG. *205/00/84*
5	THIS SHEET RECORDS THE BACKGROUND REASONING AND SPECIAL FACTORS INFLUENCING THE ITEM SELECTION AND	REV
6	DESIGN :- DESCRIPTION OF FUNCTION DUTY BASIS INSTRUMENTATION SAFETY CONSIDERATIONS SPECIAL	
7	REQUIREMENTS ETC...	

INTRODUCTION

This stack, with ancilliary equipment, serves to vent and, where desirable, flare gases produced by the HCN plant.

DUTY

Gases produced by the HCN plant have a number of different compositions, depending on the current running regime:

1. Under shut-down purge conditions, the plant is purged with air by the plant air compressor. This air is vented via the stack and is preceded and followed by a nitrogen purge. This gas is not flared.

2. Under Start-up conditions, before the catalyst is ignited, the gas passing up the stack consists of a mixture of approx. 5:1 vol air:methane. It is intended that this gas should not be flared, and to that end, HCN plant trip Z20/7 (low catalyst temp) prevents ignition of the pilot lights. However, unintentional ignition (eg by lightning) is possible, so the stack should be capable of withstanding the high heat release rate and any explosion which may arise.

3. Under normal running conditions, the gas produced by the HCN plant is of low calorific value. This gas may be flared. The gas composition changes from the pre-catalyst-ignition to the normal running mix smoothly over a period of approx. one minute with no interruption in flow. This gas is capable of producing deposits of urea under adwerse conditions. Therefore, to minimize the chance of stack blockage, any inserts within the stack riser or tip should present as unobstructed and simple a gas possage as possible. This gas is also used as a fuel on another plant. Transfer of gas feed from the stack to this furnace is gradual over a period of minutes. The gas being flared by the stack will therefore gradually fall away in rate to zero flow: combustion should be maintained down to as low a flow as realistically possible.

49	DESIGN BASIS SHEET TO BE RELEASED TO CONTRACTOR?						
50							
51	REVISION	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
52	STATUS	***Provisional***	***Updated***	***Final***			
53	DATE	***2010/9/27***	***2010/9/27***	***2010/9/27***			
54	PREPARED BY	***jacky.ho***	***jacky.ho***	***jacky.ho***			
55	CHECKED BY	***jacky.ho***	***jacky.ho***	***jacky.ho***			
56	APPROVED BY	***jacky.ho***	***jacky.ho***	***jacky.ho***			

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 2 OF 3 REV C	EQUIP No. *X2-520*
		EQUIP.TITLE	*HCN TAIL GAS FLARESTACK*	
	DESIGN BASIS SHEET (CONT)	PROJ.TITLE		

ANCILLARY EQUIPMENT

Nitrogen purge: a small nitrogen purge is required to prevent diffusion of air down into the stack when it is off-line. To minimize the required nitrogen flow, the stack amy be fitted with an insert of the venture type (see duty section 3). The vendor recommends a flow of 1.7 Nm^3/hr.

Pilots: it is possible that the pilots will be alight at all times during normal running conditions. The vendor will therefore consider how to minimize the pilot fuel gas consumption consistent with reliable ignition. Operating experience indicates that the tail gas is not difficult to ignite and supports combustion well.

Lute pot T2/524: the lute pot serves to drain away any rain or condensation, or liquid carried over from the HCN plant in the event of maloperation, while preventing the release of tail gas. Liquid should be able to drain by gravity freely and without holdup from the tail gas line via the stack riser base to the lute pot and thence to T2/116 & T2/115. The layout should be designed achieve this. The lute pot is continuously flushed with water, both to remake a seal in the event of pressure surges in the stack and to dilute any polymerisable substances which may drain into it. The depth of immersion of the dip legs is set at 1.75 x the pressure drop up the stack, as advised by the vendor. The lute pot is sealed and overflowed to a safe place as any overflow could contain hazardous concentrations of HCN.

Sxygen analysis: an oxygen analyzer on the stack warns against the presence of oxygen near the base of the riser. This is of use as follows during the aforementioned three running regimes:

1. The analyzer indicates that the final nitrogen purge has removed all the air from the plant.

2. Once the catalyst is ignited, the analyzer indicates when all the air/methane mixture has been displaced by the low-calorific value tail-gas.

3. If there has been zero gas flow up the stack for a period, the analyzer warns against diffusion of air back down the stack, which could form an explosive mixture with the next fuel to be fed to the stack.

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 2 OF 2 REV *A1*	EQUIP No. *X2-520-1*
		EQUIP.TITLE		
	MISCELLANEOUS SHEET	PROJ.TITLE		

FLOW AND COMPOSITION TO STACK:

1.Start-up conditions:

O2: 1068kg/hr
N2: 3516kg/hr
CH4: 484kg/hr
C2H6: 23kg/hr
Temp: 5~10 degree C
Duration: 3~6hrs
Frequence:10/yr

2.Normal running conditions:

	Typical
m	composition(kg/h)
i1=HCN	0.4
i2=CO	884
i3=H2	1832
i4=CH4	43
i5=N2	12985
i6=CO2	167
i7=O2	320
	16231.4

3.Shut down condition is same as noraml running.

4.Emergency running conditions:

	Typical	Ci	Hi
m	composition(kg/h)	ppm	Heat Value
i_1=HCN	0.4	23	159.5
i_2=CO	1077	61764	67.5
i_3=H_2	2260	129606	68.317
i_4=CH_4	346	17440	212.8
i_5=N_2	13004	—	
i_6=CO_2	167	—	
i_7=O_2	583	—	
	17437.4		

填表人： 劉憲民

5.2.A-002 設計資料:

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE EDP.PRE.10.10 AND EDP.PRE.10.11

Lucite International	PROCESS DATA SHEET DESIGN BASIS SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *3* REV *A1*	EQUIP No. *X501*
		EQUIP.TITLE *MMA1 FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

1	LOCATION	WORKS
2	PLANT ***PLANT 1***	SECTION
3	FUNCTION	FLOWSHEET
4	CALC No. BY	LINE DIAG.

		REV
5	THIS SHEET RECORDS THE BACKGROUND REASONING AND SPECIAL FACTORS INFLUENCING THE ITEM SELECTION AND	
6	DESIGN :- DESCRIPTION OF FUNCTION DUTY BASIS INSTRUMENTATION SAFETY CONSIDERATIONS SPECIAL	
7	REQUIREMENTS ETC...	
8		
9	INTRODUCTION:	
10		
11		
12	Taiwanese regulations stipulate that toxic or flammable gases produced by the MMA1 complex must	
13	not be released to atmosphere. Accordingly,several vent headers collect such gases and feed them to	
14	this flarestack, where they are destroyed by flaring.'	
15		
16		
17		
18	OVERALL PHILOSOPHY:	
19		
20		
21	On the top of flarestack is a tip in which the gases collected from the ACH1,MMA1 plants, the toxic	
22	or flammable relief devices. As a result of extensive deliberations in Hazop studies, the smallest	
23	number of risers which can safely achieve this is two. One is to deal with the ACH1 system vent gas	
24	which is toxic gas and the other is to deal with the MMA1 vent gas which is fuel-rich flammable gas	
25	to avoid the potientially explosive mixtures or backflow of toxic gases into supposedly non-toxic	
26	areas. It is likely that some of these gas streams will be unable to maintain combustion owing to their	
27	low fuel concentration. Combustion will therefore need to be assisted.	
28		
29		
30		
31		
32	STACK TIP:	
33		
34		
35	The duty of the stack tip is to destroy by burning or incineration all toxic or flammable components	
36	of the gases that are fed to it by the two risers. Dispersion calculations are based on the assumption	
37	that 98% of toxic fed to stack tip will be destroyed by incineration. To achieve this, extra fuel will be	
38	required as the proportion of fuel in the gases fed to stack tip is low in most circumstances.	
39		
40		
41		
42	The Stack tip must operate at the atmospheric pressure under all operating flow regimes, so as to	
43	prevent backflow down risers supplied from low-pressure sources.	
44		
45		
46	The gas to be used on pilots and incineration fuel is typically as follows:	
47		
48		
49	DESIGN BASIS SHEET TO BE RELEASED TO CONTRACTOR?	
50		

51	REVISION	***A***	***B***	***C***	***D***	***E***	***F***
52	STATUS						
53	DATE	***2010/9/27***					
54	PREPARED BY	***jacky.ho***					
55	CHECKED BY	***jacky.ho***					
56	APPROVED BY	***jacky.ho***					

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 2 OF 3 REV *A1*	EQUIP No. *X501*
		EQUIP.TITLE *MMA1 FLARESTACK*		
	DESIGN BASIS SHEET (CONT)	PROJ.TITLE		

N2	0.04 vol%
CH4	88.8
C2H6	6.2
C3H8	3.5
C4+	1.5
Temp	-14 to 15C
Pressure	available at 7 bar.g
Mol wt:	18.5

The vendor predicts that the incineration fuel rate will vary between 150kg/hr and 1500kg/hr. The rate is controlled by one of three thermocouples ptotruding from inner wall of stack tip.

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET MISCELLANEOUS SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 3 OF 3 REV A2	EQUIP No. *X501*
		EQUIP.TITLE *MMA1 FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

A2

FLOWS AND COMPOSITION TO FLARESTACK:

Only for emergency case:

Composition	Flow(kg/hr)
HCN	15.1
Acetone	2.69
MMA	6.35
MeOH	41
CO	1.22
CH_4	527.77
C_2H_6	41.51
C_3H_8	23.72
H_2O	2.72
O_2	134.44
N_2	

填表人： 劉憲民

5.3.A-003 設計資料:

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE EDP.PRE.10.10 AND EDP.PRE.10.11

Lucite International	PROCESS DATA SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *7* REV *A1*	EQUIP No. *X2-521*
	DESIGN BASIS SHEET	EQUIP.TITLE *FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

1	LOCATION	WORKS
2	PLANT *PLANT 1*	SECTION
3	FUNCTION	FLOWSHEET
4	CALC No. BY	LINE DIAG. **205/00/85**

5 THIS SHEET RECORDS THE BACKGROUND REASONING AND SPECIAL FACTORS INFLUENCING THE ITEM SELECTION AND REV
6 DESIGN :- DESCRIPTION OF FUNCTION DUTY BASIS INSTRUMENTATION SAFETY CONSIDERATIONS SPECIAL
7 REQUIREMENTS ETC...

INTRODUCTION

Taiwanese regulations stipulate that toxic or flammable gases produced by the MMA2 complex must not be released to atmosphere. Accordingly, several vent theaders collect such gases and feed them to this flarestack and ancillary equipment, where they are destroyed by flaring/incineration.

OVERALL PHILOSOPHY

On the top of the flarestack is a tip in which the gases collected from the HCN, ACH2, MMA2, plants, the notural gas separation unit, the storage tanks, the toxic or flammable relief devices, the SAR preconcentrator incondensibles and the ACH1 & 2 sample cabinet fans are incinerated. As a result of extensive deliberations in Hazop studies, the smallest number of risers which can safely achieve this is six. This is because some of the gases are fuel-rich, some air-rich, some change composition according to activities on the upstream plants, come are toxic, some are available at higher pressures than others; any fewer than six risers would bring about potentially explosive mixtures or backflow of toxic gases into supposedly non-toxic areas.

It is likely that some of these gas streams will be unable to maintain combustion owing to their low fuel concentrations. Combustion will therefore need to be assisted.

STACK TIP: X2/512

The durty of the stack tip is to destoy by burning or incineration all toxic or flammable components or the gases that are fed to it by the six risers.

Dispersion calculations are based on the assumption that 98% of toxics fed to the stack tip will be destroyed by incineration. To achieve this , extra fuel will be required as the proportion of fuel in the gases fed to the stack tip is low in most circumstances.

49 DESIGN BASIS SHEET TO BE RELEASED TO CONTRACTOR?

51	REVISION	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
52	STATUS						
53	DATE	***2010/9/27***					
54	PREPARED BY	***jacky.ho***					
55	CHECKED BY	***jacky.ho***					
56	APPROVED BY	***jacky.ho***					

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET DESIGN BASIS SHEET (CONT)	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 2 OF 7 REV *A1*	EQUIP No. *X2-521*
		EQUIP.TITLE *FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

The maximum flow rates that the individual risers feed to the stack tip are detailed in subsequent sheets. It is possible that all maxima could occur simultaneously as the risers are fed from plant areas which are capable of being operated with a high degree of independence.

The stack tip must operate at atmospheric pressure under all operating flow regimes, so as to prevent backflow down risers supplied from low-pressure sources.

The gas to be used for pilots and incineration fuel is typically as follows:

N_2	0.04 vol%
CH_4	88.8
C_2H_6	6.2
C_3H_8	3.5
C_4+	1.5
Temp:	-14 to 15 ℃
Pressure:	available at 7 bar.a
Mol wt:	18.5

The vendor predicts that the incineration fuel rate will vary between 150 kg/hr and 1500 kg/hr. The rate is controlled by one of three thermocouples protruding from the inner wiall of the stack tip.

FLARESTACK RISER: RELIEFS G2/521

This riser is fed by the relief header which collects potentially toxic or flammable gas releases from the HCN, ACH2, and MMA2 plants.

A small nitrogen purge is required to prevent diffusion of air into the riser during periods of zero flow. A flow of 1.7 Nm3/hr has been specified by the vendor. Any inserts in the stack which have been designed to reduce this flow should present as unobstructed and simple a gas passage as possible, such as a venture-type constriction in the riser or tip.

Some of the gases which could be released will condense out during a release and are capable of polymerization. There is therefore a chance that foulding will occur in the riser and vent header following a release. The riser should hence the removable riser base.

An oxygen analyzer on the riser indicates that air is poreent in the base of the riser either because the relief header and riser have not been adequately purged before start-up, or because the small nitrogen bleed is insufficient and has allowed air to diffuse back down the stack. Air could form an explosive mixture with fuel released to the riser.

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET DESIGN BASIS SHEET (CONT)	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 3 OF 7 REV *A1*	EQUIP No. *X2-521*
		EQUIP.TITLE *FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

FLARESTACK RISER: HCN/ACH2/STORAGE VENTS G2/522

Two vent headers enter this riser, namely that from the storage tanks and MMA2 pure receivers, and that from the HCN & ACH2 plants.

The gas from the storage area arises under normal conditions from outbreathing of the blanket gas containing a proportion of vapour from the stored liquid. The maximum design flow occurs under rapid change of ambient conditions.

The gas from the HCN & ACH2 plants for the most part is made up of small incondensibles flows which vary in composition depending on whether the plant is running normally or starting up.

A small nitrogen purge is required to prevent diffusion of air into the riser during long periods of zero flow. A flow of 0.94 Nm^3/hr has been specified by the vender. Any inserts in the stack which have been designed to reduce this flow should present as unobstructed and simple a gas passage as possible, such as a venture-type constriction in the riser or stack tip.

Some of the components of the gas passing up the riser are capable of polymerization and may gradually foul up the pipework, hence the removable riser base. An oxygen analyzer on the riser serves the same purposes as that on G2/521. In addition, it warns that there may be an excessively high oxygen content in the gases breathed from the storage area.

FLARESTACK RISER: NATURAL GAS G2/523

The riser is fed from the natural gas separation unit.

The circumstances in which gas is fed to the riser are as follows:

1. Release from the thermal or other relief valves on the unit.

2. Start-up of the unit from empty: the unit must be run at full feed rate for approx. 8 hours, during which the :methane: and :heavies: streams are both diverted to the stack. During this 8 hour period, the temperatures and levels in the separation unit cold box, and the compositions of the product gas streams, reach thir equilibrium values. After the start-up, the gas streams are diverted to their usual consumers.

3. Normal running: methane from the separation unit is fed to the HCN plant. The “heavies” stream will usually be fed to the SAR plant, and the flow to the stack will be zero. Where the latter is not possible, the “heavies” stream will be diverted to the stack.

4. Draining of the unit: when the unit is to be depressurized and emptied for maintenance, the

填表人： 劉憲民

liquefied gas contents of the unit are blown down via an ambient air vaporizer to the stack.

Owing to the potentially low temperatures of gas entering the stack, the riser base, level tappings, drain lines and lute pot are traced to provide a small continuous heat input. It is not envisaged that significant quantities of liquid hydrocarbons will reach the stack.

A nozzle has been built into the tip to allow the injection of steam. When heavies are being burnt, the is likely to become smokey: steam injection improve the quality of combustion and reduces smoke formation.

A small nitrogen purge is required to prevent diffusion of air into the riser during periods or zero flow. A flow of 0.42 Nm^3/hr has been specified by the vendor.

An oxygen analyzer near the base of the riser serves a similar purpose to that on G2/521.

FLARESTACK RISER: MMA2 G2/524

The riser is fed by the MMA2 plant vent header, which in turn receives gases from the lights still and heavies still vacuum pumps, the amide section vent catchpot, and the wash water vent catchpot.

Under normal conditions, the gas from the vacuum pumps consists of nitrogen with a small proportion of organics. At start-up, air is purged at a low rate, diluted with nitrogen, from the stills to the riser. The largest flow is experienced when the pressure in the stills is pulled down from atmospheric to normal operating vacuum.

Under normal operating conditions, the gas from the amide section consists largely of CO. At start-up, if the amide section contains air, this air is purged into the vent system at a controlled rate. If the amide section pressure rises (for example if the amide mixer bursting disc is on the point of repturing), the flow down the vent header and riser will increase. It is assumed that the flow will largely consist of CO.

Under normal operating conditions, the gas from the wash water vent catchpot consists of a small flow of organics. During start-up there is initially a small flow of air displaced from the esterifiers, which is diluted by N2 addition to the vent header; following this, there is a large flow of nitrogen which is displaced from the esterifiers by steam feed to the esterifier and organics recovery column. In the vent of a fire on the plant, a large amount of vapour is evolved in the plant items which vent to the wash water vent catchpot. This extra flow up the vent header and riser is greater than the flow for which the riser was designed, and the pressure drop increases markedly; in this situation, the excess flow is allowed to pass through the wash water vent catch pot lute pot to the relief header and riser.

A small nitrogen purge is required to prevent diffusion of air into the riser during periods of zero

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET DESIGN BASIS SHEET (CONT)	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *5* OF *7* REV *A1*	EQUIP No. *X2-521*
		EQUIP.TITLE *FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

flow. A flow of 0.24 Nm^3/hr has been specified by the vendor. Any inserts in the stack which have been designed to reduce this flow should present as unobstructed and simple a gas passage as possible, such as a venture-type constriction in the riser or tip.

Some of the components of the gas passing up the riser are capable of polymerization, and will gradually foul up the pipework, hence the removable riser base.

An oxygen analyzer near the base of the riser serves a similar purpose to that on G2/521.

Gases 4 & 5 were added during revision D as a result of the wash water area vent being fed to the MMA2 vent header instead of to atmosphere.

FLARESTACK RISER: SAR G2/525

The riser is fed from the SAR preconcentrator incondensibles system. The gas stream consists largely of air with a trace of organics. Some of the organics could polymerise, hence the removable stack base.

During start-up, when the vacuum is being pulled down in the preconcentrator, the flow up the riser will be virtually pure air at a rate determined by the ejector system characteristics and the pressure drop in the vent system.

No oxygen analyzer is required on the riser owing to the high proportion of air normally in the gases.

FLARESTACK RISER: ACH SAMPLE CABINET VENT FANS G2/526

The riser is fed from the fans which extract air from the sample cabinets on ACH 1 & 2 plants. Under normal circumstances the air is uncontaminated. During sampling there amy be a slight trace of HCN and acetone.

The flow rate up the riser is determined by the characteristic of the fans F102, F2/102 and the on-plant vent pipework.

This riser was added during revision D by which time the flarestack has been built. There is no room in this riser inside the existing flare stack combustion tip assembly, so the riser has been erected outside the assembly, and end of the riser tilted over to direct the air (containing traces of HCN) into the hot zone above the combustion tip assembly.

No oxygen analyzer is required on the riser as the gas handled is virtually pure air. An HCN monitor

填表人： 劉憲民

samples the air in the riser for HCN and, by inference, acetone.

OVERFLOW LUTE POT (RELIEF & VENTS): T2/525

This lute pot serves to drain away any rain or condensation, or liquid carried over in the event of malopertion or two-phase relief, while preventing the release of vented gases. Liquids should be able to drain by gravity feely and without holdup from the header via the stack riser bases to the lute pots and thence to T2/116 & T2/115. The layout should be designed to achieve this. The lute pot is continuously flushed with water, both to remake the seal in the event of pressure surges in the stack, and to dilute any polymerisable substances which may drain into them. The depth of immersion of the dip legs is well in excess of the figure (advised by the vendor) of 1.75 x the maximum pressure drop up either of the risers. The lute pot is sealed and overflowed to a safe place as any overflow could contain hazardous concentrations of HCN or ACH.

In revision D dip pipes from the ACH sample cabinet fans riser were added.

OVERFLOW LUTE POT (NATURAL GAS, MMA2 & SAR): T2/527

This lute pot serves to drain away any rain or condensation, or liquid carried over in the event of maloperation or two-phase relief, while preventing the release of vented gases. Liquids should be able to drain by gravity freely and without hold-up from the headers via the stack riser bases to the lute pot and thence to drain. The layout should be designed to achieve this. The lute pot is continuously flushed with water to remake a seal in the event of pressure surges in the stack. The depth of immersion of the dip legs is set at a figure (advised by the vendor) which exceeds 1.75 x the maximum pressure drop up any of the risers during normal flow. The design depth is G2/523: cases 1(a) & 2simultaneously. The lute pot is to be traced to provide a small continuous heat input to prevent freezing of any water draining into it during a cold discharge of natural gas to G2/523.

In revision D the depth of this lute pot has been increased. This allows a greater flow of gas up the MMA2 riser G2/524, before the increased pressure drop leads to gas bubbling out through the lute pot to atmosphere.

填表人： 劉憲民

Lucite International	PROCESS DATA SHEET	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT 7 OF 7 REV A2	EQUIP No. *X2-521*
	MISCELLANEOUS SHEET	EQUIP.TITLE *FLARESTACK*		
		PROJ.TITLE		

A2

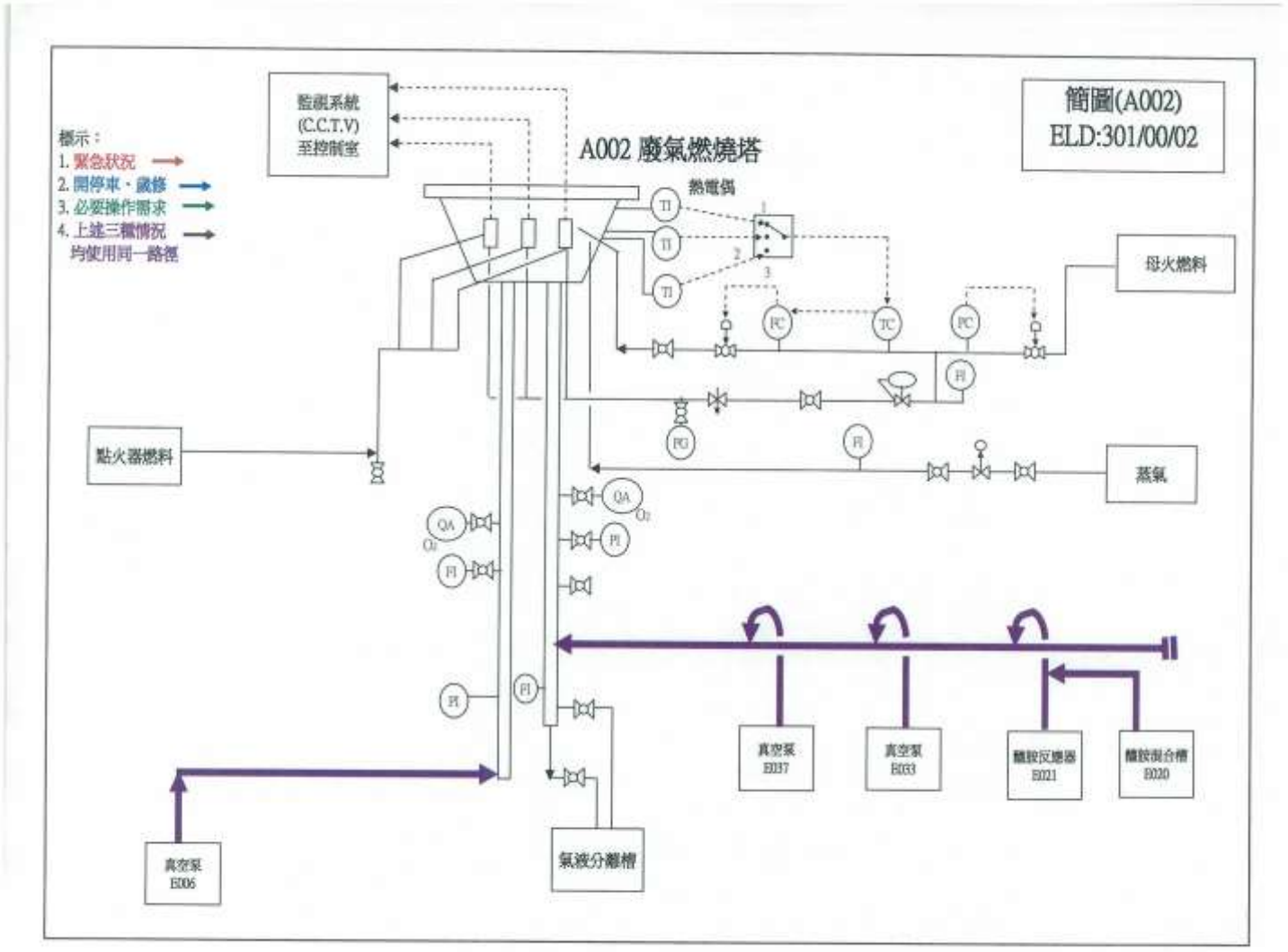
FLOW AND COMPOSITION TO STACK:

Only for emergency case:

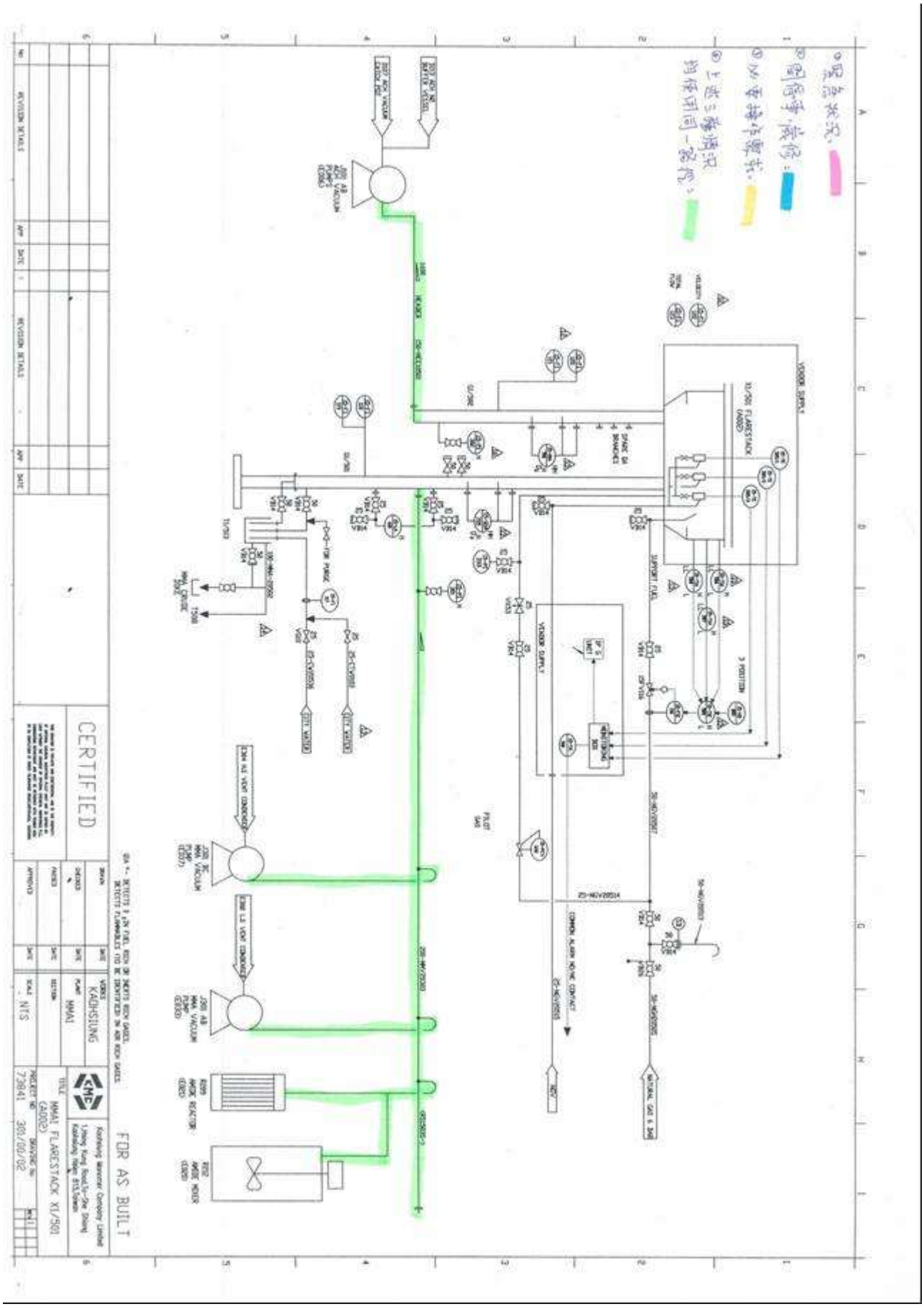
Composition	FLOW(kg/hr)
HCN	18
Acetone	25.9
MMA	18
MeOH	22
CO	164
CH_4	527.77
C_2H_6	27.51
C_3H_8	12.72

填表人： 劉憲民

附件六-1:(A002、A003 P & ID 總圖)

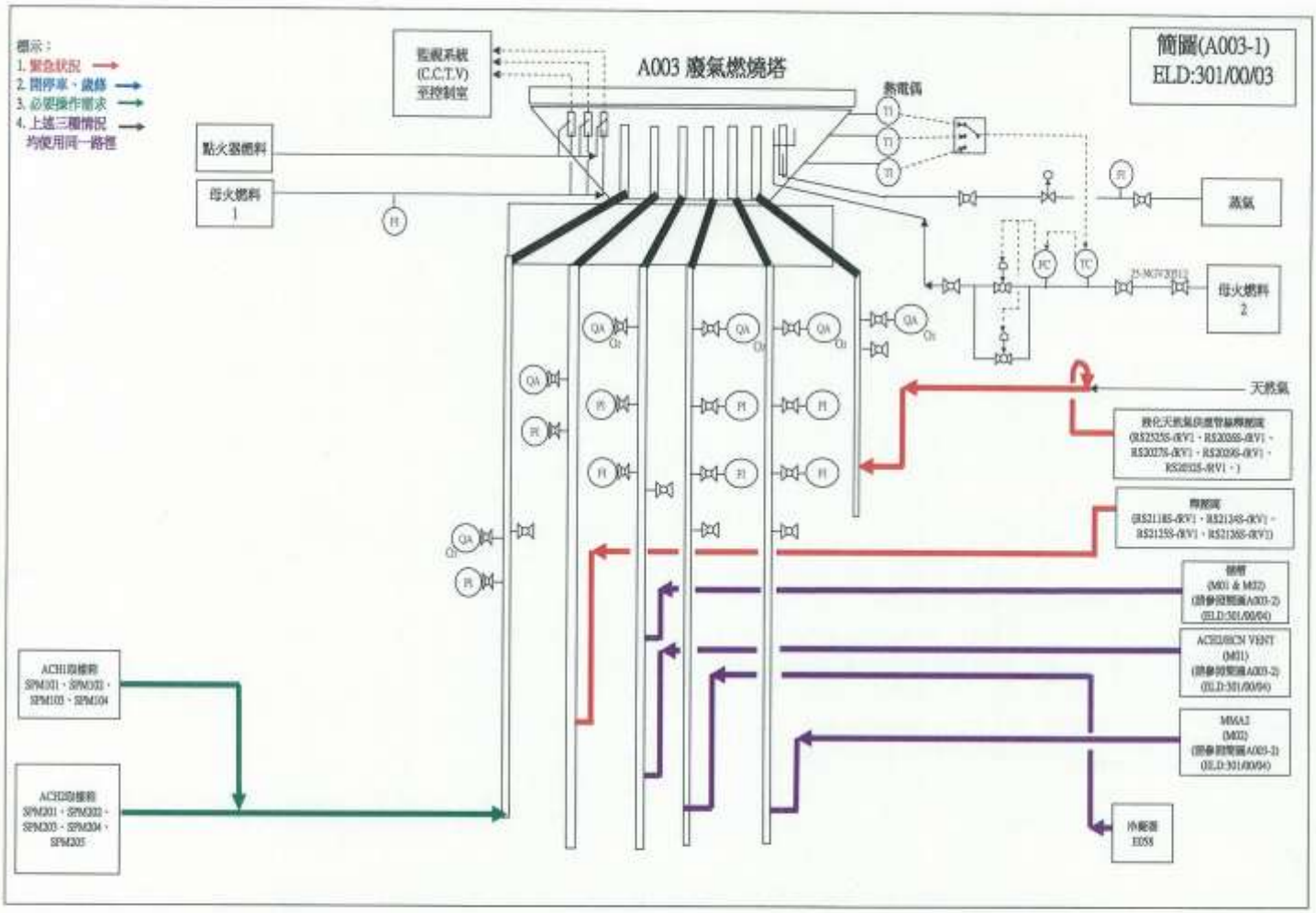


填表人： 劉憲民

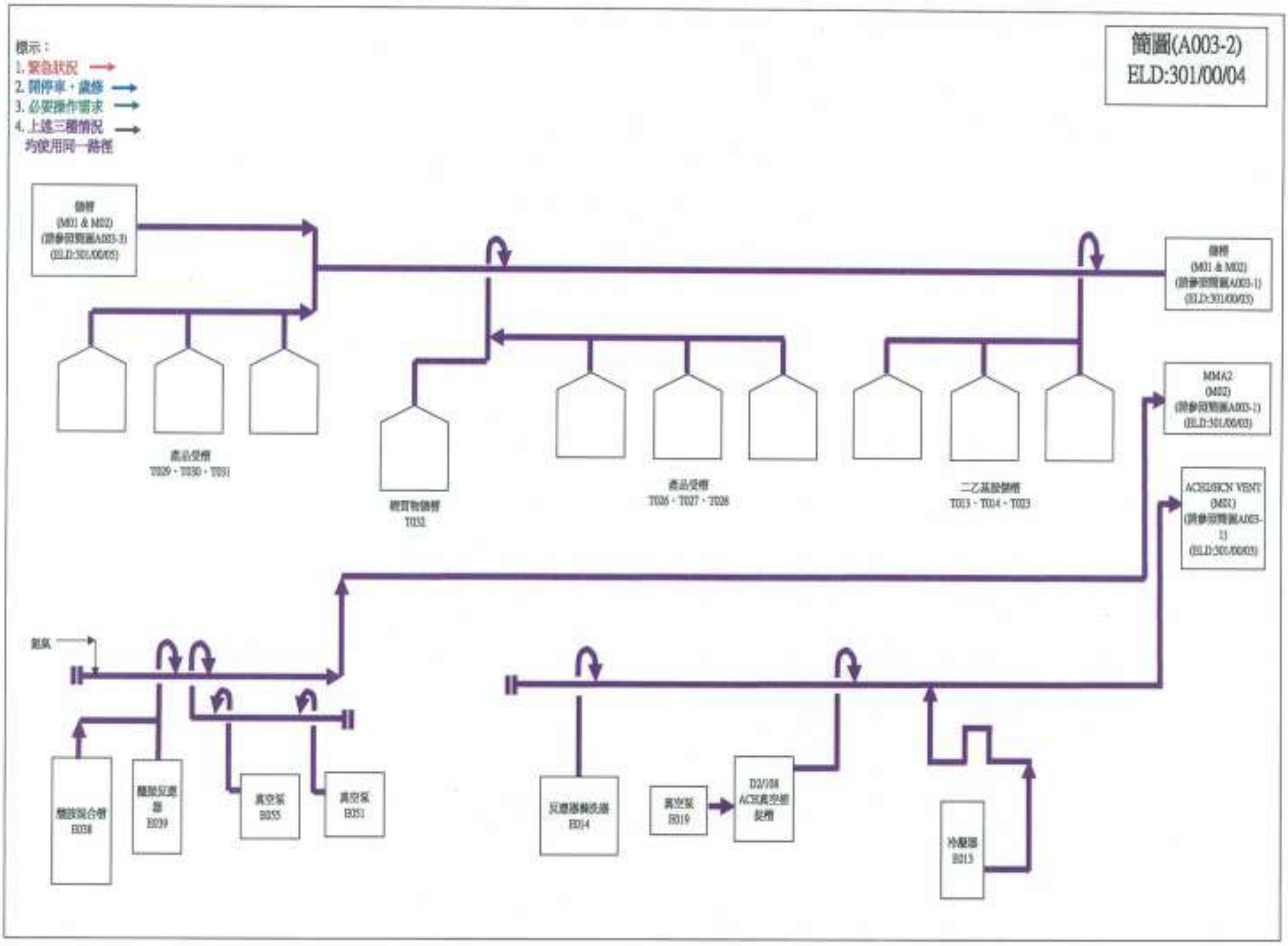

CERTIFIED
FOR AS BUILT
KAOHSIUNG
MMAI
MMAI FLARESTACK XL/501 (A002)
73941
300/00/02
- NTS

填表人： 劉憲民

附件六-2(A002、A003 P & ID 總圖)

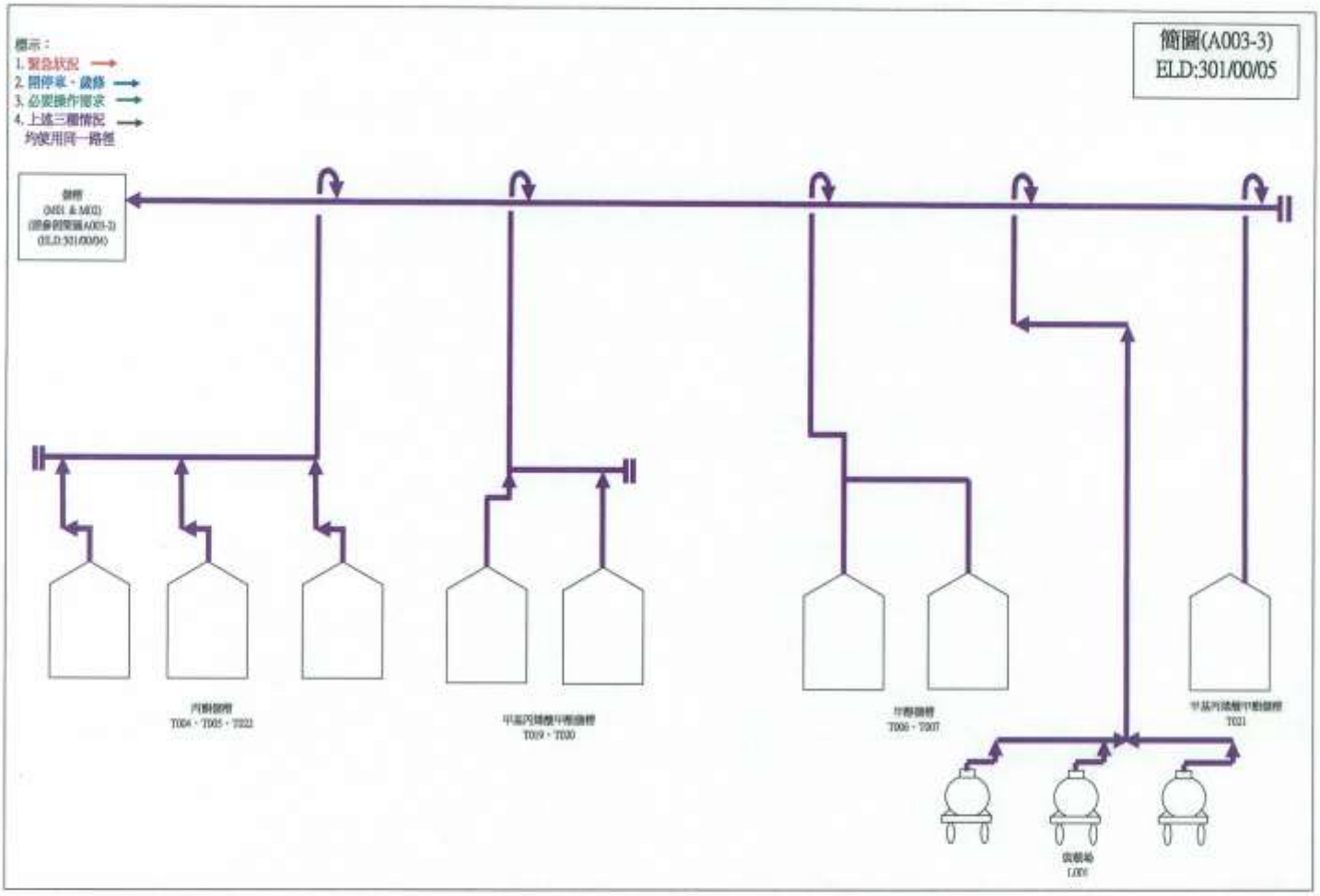


填表人：劉憲民

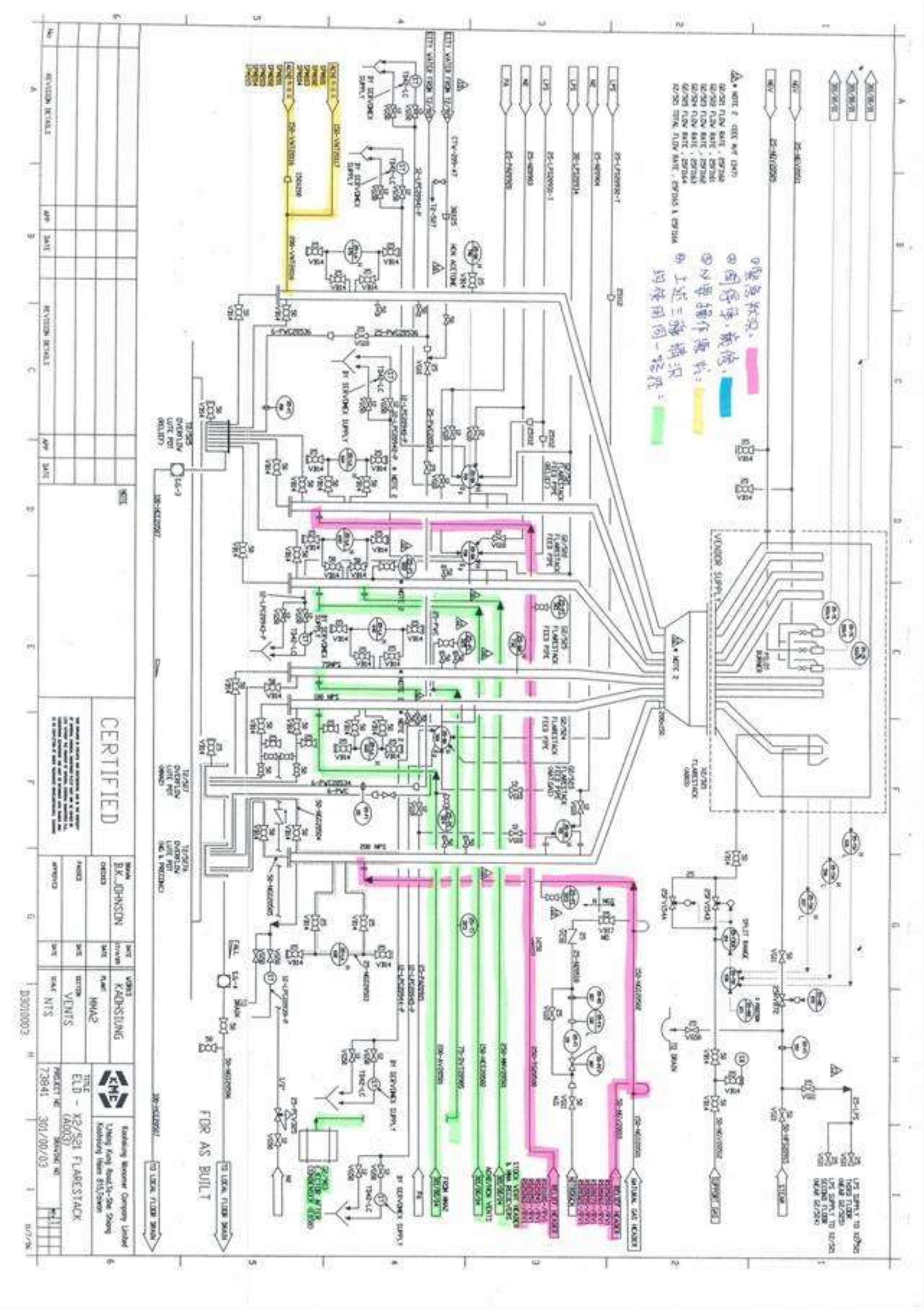


標示：
1. 緊急狀況
2. 開停車、維修
3. 必要操作需求
4. 上述三種情況
均使用同一路徑
簡圖(A003-2)
ELD:301/00/04
(M01 & M02)
MMA2
(M02)
ACH2/HCN VENT
真空泵
B055
真空泵
B051
真空泵
B019
D2/108
冷凝器
B013

填表人：＿劉憲民＿＿

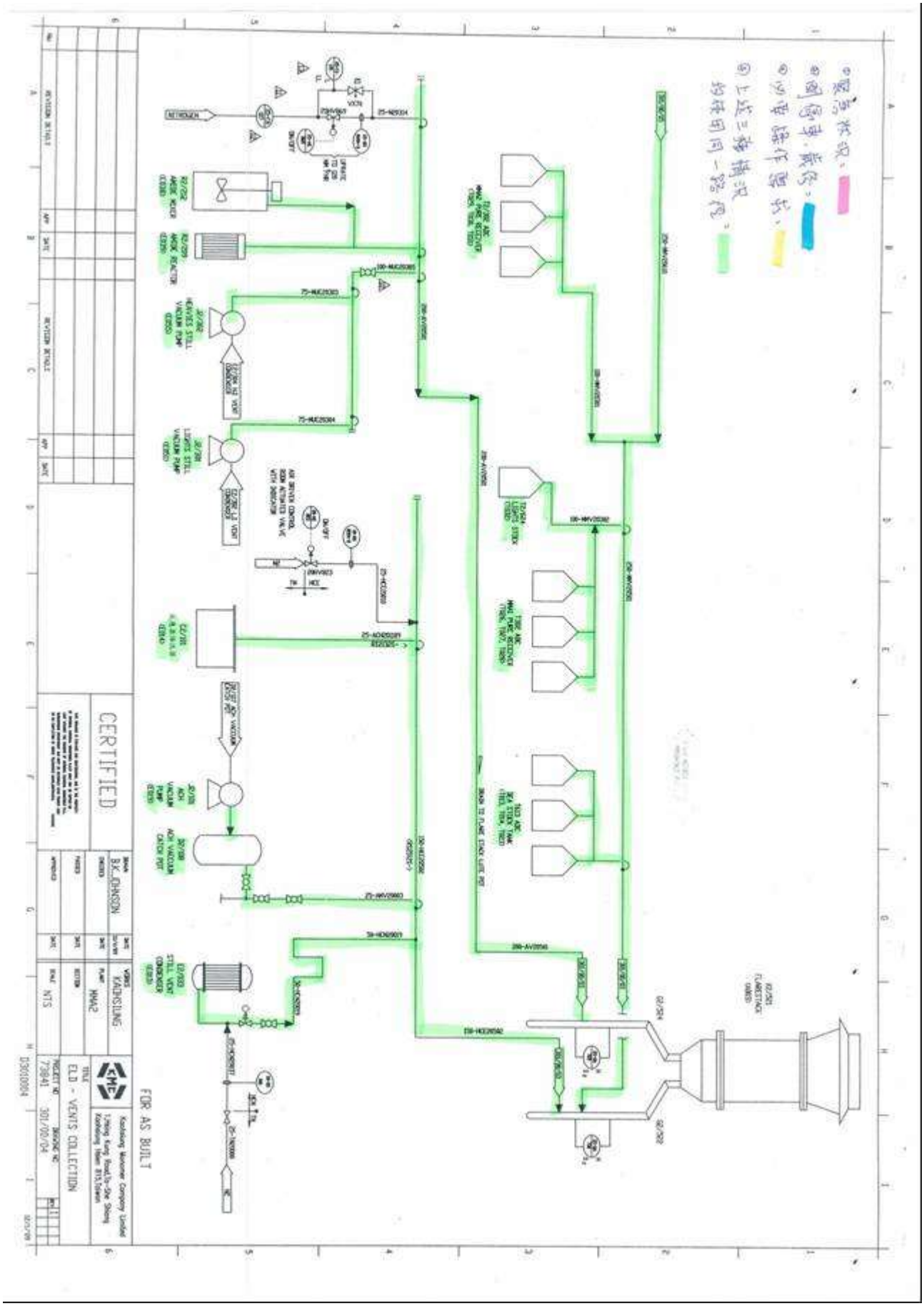

簡圖(A003-3)
ELD:301/00/05
標示：
1. 製含狀況
2. 開停車、維修
3. 必要操作需求
4. 上述三種情況
均使用同一路徑

填表人：劉憲民


CERTIFIED
FOR AS BUILT
B.K. JOHNSON
KAOHSIUNG
VENTS
NTS
X2/S21 FLARESTACK
VENDOR SUPPLY

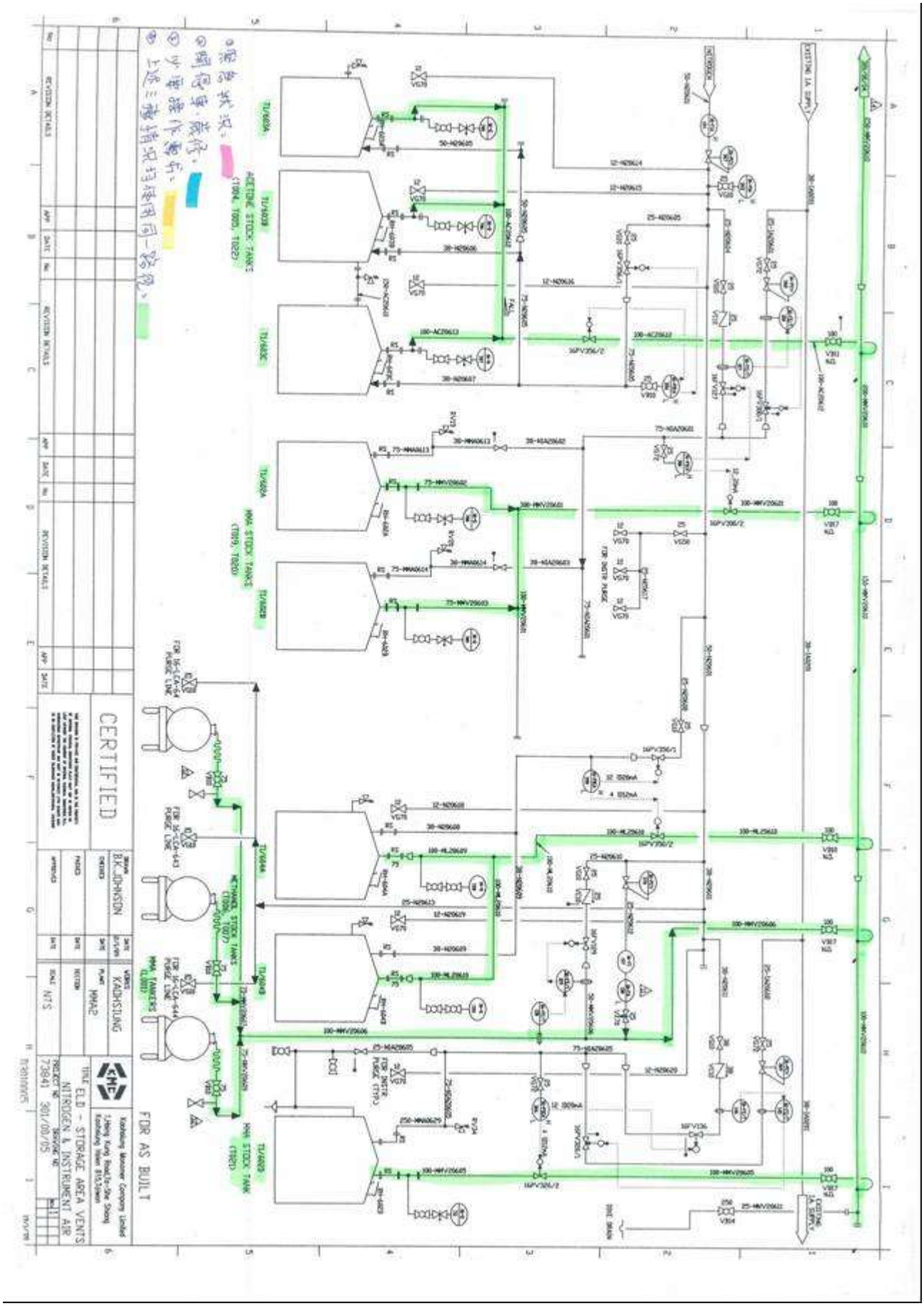
填表人：劉憲民

附件六-3(A002、A003 P & ID 總圖)



填表人： 劉憲民

附件六-4(A002、A003 P & ID 總圖)



填表人： 劉憲民

附件七. 燃燒塔成份分析操作流程工作方法

燃燒塔成份分析

安全注意：部份樣品組成為有毒物質，人員可能會暴露在危害狀態，取樣操作時需由現場人員會同。人員發生中毒引起休克，應既時啟動 MIT，準備急救器材及急救步驟，並立即給予急救。

1.樣品：

燃燒塔進料氣

2.參考資料：

C&P/CW/HCN/15

JM-Lab-100　MMA-09

JM-Lab-300　HCN-05

3.原理：

3-1　以氣相層析儀 GC， 使用 Molecular sieve 5A 及 Porapak Q 層析分離管，分析樣品氣體中 CH_4、 CO 、CO_2 、O_2 含量。

3-2　揮發性有機物，使用 Gas Chromatograph DB-Wax column 加以分離 Sample中的各成份，注射系統使用Inlet Splitter以求得最佳分果，分離後經由FID偵測器偵測，由積分器繪圖並定量。

4.設備及器材：

4-1　氣相層析儀 ：Varian 3300 , Agilent 6850

4-2　氣體注射器 ：50ml

4-3　OVEN ：40℃

4-4　GC column：Molecular sieve 5A、 Porapak Q、Methyl Phenyl :60M*0.53mm*3.0um　DB-WAX: 60M*0.32mm*3.0um

5.氣體取樣：

樣品取樣：

取樣點需設置球閥及針閥雙開關，並裝置有浮式氣體流量計，以調整採樣氣體流量，接一長約 7 公尺之塑膠軟管，在管中間接一三向閥。將取樣管接於取樣口，氣體出口處應置於下風處離取樣至少約 5 公尺。

填表人：劉憲民

以針閥開關調整氣體流量在 100~200 ml/min 流量，通氣數分鐘並以測試紙測試 HCN 氣體含量是否過高。

插入氣體注射器於三向閥前端 Luer，以三向閥阻斷通路，讓氣體推入注射器，壓出壓力，如此置換至少兩次，收集分析用樣品氣體 40ml，關上取樣閥，續以 G.C 分析樣品。

6.GC 分析步驟：

6-1 O_2、 CO 分析

6-1-1 以 G.C 分析取樣之樣品氣體，先打開 He 氣，開啟 G.C 主機電源，按"status"、"Detector" 等候 Detector 溫度穩定。Detector 溫度穩定後，按 "Build/Modify"、"Detector" 再按 "Enter" 至出現 TCD A FILAMENT TEMP OFF，按"170 Enter" 。按"Status"等候溫度穩定。

6-1-2 接上 Anasorb carbon tube 於氣體注射器前端，吸收有機氣體。樣品氣體注入 G.C 分析。

6-2 CO_2 分析

6-2-1 按 "Build/Modify"、"Detector" 再按 "Enter" 至出現 TCD A POLARITY POSITIVE. 按 "No Enter" 其他設定條件請參照 G.C 分析條件簿。

6-2-2 接上 Anasorb carbon tube 於氣體注射器前端，吸收有機氣體。樣品氣體注入 G.C 分析。

6-3 有機氣體分析

6-3-1 將樣品至於 40℃烘箱加熱至少五分鐘。以確保樣品中有機物完全氣化。

6-3-2 主機使用 Agilent 6890，積分器使用 Chemstations Method：Flare-VOC.m 操作程式：Method→ Load Method →Flare-VOC.m →確定檢查主機的 Singnal Value 與 Zero 是否吻合，並注意Baseline是否穩定。

6-3-3 確定 GC 尾氣排放是否有接至室外或抽氣排口，再將加熱後樣品經 gas loop 送入 GC。

7.標準品標定：

7-1 O_2、 CO、CO2 標準濃度氣體標定

7-1-1 選定標準濃度氣體鋼瓶，以標準氣體與樣品氣體交叉注入 G.C 分析，記錄各次標準氣體及樣品氣體各成分波峰面積值。

填表人： 劉憲民

7-2　有機成分濃度之標定

7-2-1 各有機組成分之位置以試藥標定圖譜RT位置，氣體濃度計算以 CH4濃度換算之；並在報告上附記 ”as CH4”。

7-2-2 CH_4標準濃度分析以三次平均值為準。記錄各次標準氣體及樣品氣體各成分波峰面積值。

8.計算：

8-1　O_2、 CO、CO2 濃度 %

$$\text{成分\%} = \frac{\text{樣品氣體面積}}{\text{標準氣體面積平均值}} \times \text{標準氣體濃度}$$

8-2 有機成分濃度 %

$$\text{成分\%} = \frac{\text{樣品氣體面積平均值}}{\text{標準 } CH_4 \text{ 面積平均值}} \times \text{標準氣體 } CH_4 \text{ 濃度}$$

9.注意事項：

9-1　取樣過成程中測試 HCN 有無逸出，應以測試紙測試，並注意風向，必需二人同往取樣，一人 Stand by。

9-2　取回的氣體樣品，若無分析完，應馬上處理，不可留置，並將取樣工具收好，以利下次分析。

填表人：劉憲民

附件八. 輔助燃燒蒸汽量及蒸汽量廢氣量重量比之推估計算

A-003廢氣燃燒塔

一.廢氣組成參考原廠之設計值如下表：(參閱固定污染源資料表AP-F資料)

廢氣成份	碳數	組成 (kg/hr)	濃度(ppm)	甲烷濃度 (ppm)
HCN	1	10	10171	10171
Acetone	3	60.9	61943	185829
MMA	5	40	40685	203425
MeOH	1	22	22377	22377
CO	—	90	91541	—
CH_4	1	89	90524	90524
C_2H_6	2	187	190203	380406
C_3H_8	3	317	322430	967290
Total 重量		815.9 kg/hr		

二.蒸汽管線尺寸為2"管線.蒸汽壓力為2kg/cm2.g,而出口處即燃燒塔,故出口壓力以常壓計,最大蒸汽流量經本廠化工軟體計算(如附)可得為633kg/hr

蒸汽管線上有一控制閥可控制開度,目前開度約1/3,可得之:633*1/3=211KG/HR(蒸汽推估量)

三.蒸汽與廢氣量重量比:

211kg/hr÷815.9kg/hr=0.259*100% =25.9%

實際:122.39kg/hr÷815.9kg/hr=15%

填表人： 劉憲民

附件九. A002/A003 廢氣燃燒塔使用情形填報數值說明

A002 廢氣燃燒塔使用情形填報數值說明

一、緊急狀況 1

(a) 定義說明：工場跳車 or 跳電等無預警停爐。

(b) 廢氣量　：使用設計資料進行填報請參考附件五.A002(X/501)最大排放量計算。

(c) 批次時間估算: 本公司製程設置許多連鎖遮斷系統，倘若異常狀況發生時會立即自動遮斷進料，故緊急狀況時的排放不會超過 10min，因此依最壞狀況假設估算每批次排放時間約為 30 min。

(d) 廢氣組成：使用設計資料進行填報請參考附件五.A002(X/501)最大排放量計算。

(e) 廢氣熱值：使用設計資料進行填報請參考附件五.A002(X/501)最大排放量計算。

二、歲修/開停車

(a) 廢氣量　：於一般開停車時吾人依工作方法程序會先使用 N2 吹驅 R212 、C301 與 C305 內殘餘氣體，流量為 90 Nm3/hr(使用設備總容積進行估算)之後開始進料建立液位，此刻反應開始進行其製程廢氣排氣量與正常操作之廢氣排氣量相同 200 Nm3/hr，因此開停車、歲修廢氣量 ：

200 + 90 = 290 NM3/hr

(b) 批次時間估算: 依本廠進行開停車、歲修多年經驗推估進行騰空、吹驅、建立液位等作業每批次需約 8~16 hr。

(c) 廢氣組成：依一般操作時之實際檢測與開停車、歲修氮氣吹驅量計算:

107 歲修實際之 GC 檢測如下表：

廢氣成份	廢氣組成(%)
Acetone	4.81
MeOH	2.40
MMA	2.37
HCN	4.74
CO	21.89
N2	63.79

廢氣密度為 1.22 Kg/m3

填表人：劉憲民

故開停車、歲修廢氣組成計算如下：

Acetone → 200 * 1.22 * 4.81% / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 3.37%
MeOH → 200 * 1.22 * 2.40% / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 1.69%
MMA → 200 * 1.22 * 2.37% / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 1.67%
HCN → 200 * 1.22 * 4.74% / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 3.34%
CO → 200 * 1.22 * 21.89% / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 15.41%
N2 → (200 * 1.22 * 63.79%+(90*1.14)) / ((200*1.22)+(90*1.14)) = 74.52%

輔助燃料組成如下：

輔助燃料成份	輔助燃料組成(%)
CH4	88.7
C2H6	6
C3H10	5.3

輔助燃料流量為： 100 Kg/hr

廢氣+輔助燃料熱值組成如下：

廢氣成份	組成 (Kg/hr)	濃度(ppm)	Hi Heat Value
Acetone	17.14	37550	575.277
MeOH	8.55	18734	191.759
MMA	8.4	18405	958.795
HCN	16.89	36981	159.5
CO	78.02	170913	67.5
N2	227.5	498357	--
CH4	88.7	194304	212.8
C2H6	6	13143	372.82
C3H10	5.3	11610	526.7

$H_l = 1.87\times10^{-7}\times【(37550\times575.277)+(18734\times191.759)+(18405\times958.795)+(36981\times159.5)+(170913\times67.5)+(194304\times212.8)+(13143\times372.82)+(11610\times526.7】= 21.06\ MJ/Nm^3$

填表人： 劉憲民

A003 廢氣燃燒塔使用情形填報數值說明

一、緊急狀況 1

(a) 定義說明：工場跳車 or 跳電等無預警停爐。

(b) 廢氣量　：使用設計資料進行填報請參考附件五.A003(X2/521)最大排放量計算。

(c) 批次時間估算: 本公司製程設置許多連鎖遮斷系統，倘若異常狀況發生時會立即自動遮斷進料，故緊急狀況時的排放不會超過 10min，因此依最壞狀況假設估算每批次排放時間約為 30 min。

(d) 廢氣組成：使用設計資料進行填報請參考附件五.A003(X2/521)最大排放量計算。

(e) 廢氣熱值：使用設計資料進行填報請參考附件五.A003(X2/521)最大排放量計算。

二、歲修/開停車

(b) 廢氣量　：於一般開停車時吾人依工作方法程序會先使用 N2 吹驅 R2/212 、C2/301 與 C2/305 內殘餘氣體，流量為 90 Nm3/hr(使用設備總容積進行估算)之後開始進料建立液位，此刻反應開始進行其製程廢氣排氣量與正常操作之廢氣排氣量相同 300 Nm3/hr，因此開停車、歲修廢氣量 ：
300 + 90 = 390 NM3/hr

(b) 批次時間估算: 依本廠進行開停車、歲修多年經驗推估進行騰空、吹驅、建立液位等作業每批次需約 8~16 hr。

(c) 依一般操作時之實際檢測與開停車、歲修氮氣吹驅量計算:

107 歲修實際之 GC 檢測如下表：

廢氣成份	廢氣組成(%)
Acetone	6.78
MeOH	2.65
MMA	2.79
HCN	2.35
CO	31.92
N2	53.51

廢氣密度為 1.26 Kg/m3

填表人：劉憲民

故開停車、歲修廢氣組成計算如下：

Acetone → 300 * 6.78% * 1.26 / ((300*1.26) + (90*1.14)) = 5.33%
MeOH → 300 * 2.65% * 1.26 / ((300*1.26) + (90*1.14)) = 2.08%
MMA → 300 * 2.79% * 1.26 / ((300*1.26) + (90*1.14)) = 2.19%
HCN → 300 * 2.35% * 1.26 / ((300*1.26) + (90*1.14)) = 1.85%
CO → 300 * 31.92% * 1.26 / ((300*1.26) + (90*1.14)) = 25.11%
N2 → ((300＊53.51%＊1.26)+(90*1.14))/((300*1.26)+(90*1.14)) = 63.44%

(d) 廢氣熱值：
助燃料組成如下：

輔助燃料成份	輔助燃料組成(%)
CH4	88.7
C2H6	6
C3H10	5.3

輔助燃料流量為： 100 Kg/hr

廢氣+輔助燃料熱值組成如下：

廢氣成份	組成 (Kg/hr)	濃度(ppm)	Hi Heat Value
Acetone	33.24	56287	575.277
MeOH	12.98	21978	191.759
MMA	13.71	23214	958.795
HCN	11.51	19488	159.5
CO	156.57	265144	67.5
N2	262.5	444538	--
CH4	88.7	150211	212.8
C2H6	6	10160	372.82
C3H10	5.3	8975	526.7

$H_T = 1.87\times10^{-7}\times$【(56287×575.277)+(21978×191.759)+(23214×958.795)+(19488×159.5)+(265144×67.5)+(150211×212.8)+(10160×372.82)+(8975×526.7】＝22.5MJ/Nm^3

填表人： 劉憲民

附件十. 廢氣分子量推估計算說明

A-002廢氣燃燒塔

一.依據原廠之設計廢氣組成,估算其廢氣之平均分子量:

廢氣成份	組成 (kg/hr)	重量百分比 (%)	分子量
HCN	15.1	1.90	27
Acetone	2.69	0.34	58
MMA	6.35	0.80	100
MeOH	41	5.15	32
CO	1.22	0.15	28
CH_4	88.95	11.17	16
C_2H_6	187.39	23.53	30
C_3H_8	316.66	39.76	44
H_2O	2.72	0.34	18
O_2	134.44	16.88	32
TOTAL	796.52		

平均分子量:各成份之重量比*成份之分子量之總和

平均分子量=34.99

填表人： 劉憲民

二. 依據燃燒塔使用情形進行分子量推估:

其定義說明及廢氣組成計算請參考附件九

(一). 緊急狀況 1

廢氣成份	組成 (kg/hr)	重量百分比 (%)	分子量
HCN	15.1	1.90	27
Acetone	2.69	0.34	58
MMA	6.35	0.80	100
MeOH	41	5.15	32
CO	1.22	0.15	28
CH_4	88.95	11.17	16
C_2H_6	187.39	23.53	30
C_3H_8	316.66	39.76	44
H_2O	2.72	0.34	18
O_2	134.44	16.88	32
TOTAL	796.52		

平均分子量:各成份之重量比*成份之分子量之總和

平均分子量=34.99

填表人： 劉憲民

(二). 歲修/開停車

廢氣成份	組成 (Kg/hr)	重量百分比(%)	分子量
Acetone	17.14	4.81	58
MeOH	8.55	2.40	32
MMA	8.4	2.36	100
HCN	16.88	4.74	27
CO	78.02	21.89	28
N2	227.5	63.80	28

TOTAL 356.5

平均分子量 = 29.26

填表人： 劉憲民

A-003廢氣燃燒塔

一.依據原廠之設計廢氣組成,估算其廢氣之平均分子量:

廢氣成份	組成 (kg/hr)	重量百分比 (%)	分子量
HCN	10	1.23	27
Acetone	60.9	7.46	58
MMA	40	4.90	100
MeOH	22	2.70	32
CO	90	11.03	28
CH_4	89	10.91	16
C_2H_6	187	22.92	30
C_3H_8	317	38.85	44
TOTAL	815.9		

平均分子量:各成份之重量比*成份之分子量之總和

平均分子量=39.23

填表人： 劉憲民

二. 依據燃燒塔使用情形進行分子量推估:

其定義說明及廢氣組成計算請參考附件九

(一). 緊急狀況 1

廢氣成份	組成 (kg/hr)	重量百分比 (%)	分子量
HCN	10	1.23	27
Acetone	60.9	7.46	58
MMA	40	4.90	100
MeOH	22	2.70	32
CO	90	11.03	28
CH_4	89	10.91	16
C_2H_6	187	22.92	30
C_3H_8	317	38.85	44
TOTAL	815.9		

平均分子量:各成份之重量比*成份之分子量之總和

平均分子量=39.23

填表人： 劉憲民

(二). 歲修/開停車

廢氣成份	組成 (Kg/hr)	重量百分比(%)	分子量
Acetone	33.24	6.78	58
MeOH	12.98	2.65	32
MMA	13.71	2.79	100
HCN	11.51	2.35	27
CO	156.57	31.92	28
N2	262.5	53.51	28

TOTAL 490.5

平均分子量 = 29.71

填表人： 劉憲民

附件十一. 監測儀器規格表:(A002 既有廢氣流量計規格)

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEC.DSH.212/KDO.CEE.02.83

KME Engineering

PROCESS DATA SHEET

FLOWMETER

PROJECT No. MF-1239	SHT 1 OF 2 REV 0	TAG No. 15FI119	
PROJ. TITLE INSTALL FLOWMETERS ON FLOWSHEET FLARE STACKS ENG LINE DIAG 105/00/67			

				REV
1	LOCATION Kaohsiung	WORKS KMC		
2	PLANT Services	SECTION X501		
3	**PROCESS DATA**			
4	PROCESS ENG CALC No(s)			
5	FLOWMETER FUNCTION	To Mensure MMA1 & ACH1 Process Tail Gas		
6				
7	DESCRIPTION OF FLUID	Process Tail Gas		
8				
9	INLET FLUID PHASE(S)	Gas		
10		MASS FLOWRATE kg/s kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE	
11	NORMAL FLOWRATE		100 NM³/H	
12	FULL SCALE RANGE		500 NM³/H	
13	MINIMUM FLOWRATE		0	
14	ALARM SETTING, HIGH		-	
15	ALARM SETTING, LOW		-	
16	TRIP SETTING, HIGH		-	
17	TRIP SETTING, LOW		-	
18	PRESSURE AT INLET bara (barg)	0.002		
19	TEMPERATURE AT INLET C	60		
20	TEMPERATURE EXTREMES C	100 / 10		
21	DENSITY AT INLET kg/m3	1.00		
22	VISCOSITY AT INLET cP	0.017		
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv	-		
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z	1		
25	@ C/760 mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z	1		
26	SOLIDIFICATION TEMP (If above -10 C) C	-		
27	ACCOUNTING METER	(YES) / NO		
28	**PLANT DATA**			
29	LINE SIZE	8"		
30	LINE REFERENCE	200-MMV20703		
31				
32	**FLOWMETER DATA**			
33	METER STYLE	Pitot Tube + D/p Transmitter		
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	10.3 mmH2O		
35	**OTHER DESIGN INFORMATION**			
36	Gas flowrates are at 0 C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)			
37				
38	Pitot Tube : 316 S.S. (403TB012G0A0100)			
39				
40	SET AT : 0~10.3 mmH2O			
41	DIRECT TO MANIFOLD			
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				

52	REVISION	A	B	C	D	E	F
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

STD/F/00125C * DELETE AS APPROPRIATE PROVUE DR

填表人： 劉憲民

附件十一. 監測儀器規格表:(A003 既有廢氣流量計規格)

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

KME Engineering	PROCESS DATA SHEET FLOWMETER	PROJECT No. MF-1239	SHT 2 OF 2 REV 0	TAG No. 25FI161
		PROJ. TITLE INSTALL FLOWMETERS ON FLOWSHEET FLARE STACKS ENG LINE DIAG 205/00/85		

				REV
1	LOCATION Kaohsiung	WORKS KMC		
2	PLANT Services	SECTION X2/521		
3	**PROCESS DATA**			
4	PROCESS ENG CALC No(s)			
5	FLOWMETER FUNCTION	To Measure MMAZ & Storage Vent Tail Gas		
6				
7	DESCRIPTION OF FLUID	Vent Tail Gas		
8				
9	INLET FLUID PHASE(S)	Gas		
10		MASS FLOWRATE kg/s kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE ~~m³/s m³/h~~	
11	NORMAL FLOWRATE		450 NM³/H	
12	FULL SCALE RANGE		2500 NM³/H	
13	MINIMUM FLOWRATE		0	
14	ALARM SETTING, HIGH		—	
15	ALARM SETTING, LOW		—	
16	TRIP SETTING, HIGH		—	
17	TRIP SETTING, LOW		—	
18	PRESSURE AT INLET Bara barg	0.002		
19	TEMPERATURE AT INLET C	60		
20	TEMPERATURE EXTREMES C	100 / 10		
21	DENSITY AT INLET kg/m3	1.00		
22	VISCOSITY AT INLET cP	0.017		
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv	—		
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z	1		
25	Q C/760 mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z	1		
26	SOLIDIFICATION TEMP (if above -10 C) C	—		
27	ACCOUNTING METER	(YES) / NO		
28	**PLANT DATA**			
29	LINE SIZE	10"		
30	LINE REFERENCE	250-MMV20501		
31				
32	**FLOWMETER DATA**			
33	METER STYLE	Pitot Tube + D/P Transmitter		
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	16.7 mmH2O		
35	**OTHER DESIGN INFORMATION**			
36	Gas flowrates are at 0 C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)			
37				
38	Pitot Tube: 316 S.S. (403 T150126040220)			
39	Set At: 0 ~ 16.7 mmH2O			
40	DIRECT TO MANIFOLD			
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				

52	REVISION	A	B	C	D	E	F
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

填表人： 劉憲民

附件十一. 監測儀器規格表:(A002 母火流量計規格)

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

Lucite International	PROCESS DATA SHEET FLOWMETER Preliminary	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *1* REV *A1*	TAG No. *15FC116*	
		PROJ. TITLE FLOWSHEET ENG LINE DIAG	*105/00/07*		

					REV
1	LOCATION		WORKS		
2	PLANT *PLANT 1*		SECTION *X-501*		
3	PROCESS DATA				
4	PROCESS ENG CALC No(s)				
5	FLOWMETER FUNCTION	*To indicate the flow of X1-501 support gas*			
6					
7	DESCRIPTION OF FLUID	*Nature Gas*			
8					
9	INLET FLUID PHASE(S)				
10		MASS FLOWRATE kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE m3/h		
11	NORMAL FLOWRATE		*20*		
12	FULLSCALE RANGE		*100*		
13	MINIMUM FLOWRATE		*0*		
14	ALARM SETTING HIGH		*80*		
15	ALARM SETTING LOW				
16	TRIP SETTING HIGH				
17	TRIP SETTING LOW				
18	PRESSURE AT INLET barg	*4.0*			
19	TEMPERATURE AT INLET C	*Ambient*			
20	TEMPERATURE EXTREMES C	*0* / *50*			
21	DENSITY AT INLET kg/m3	*1.533*			
22	VISCOSITY AT INLET cP	*0.011*			
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv				
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
25	0C/760mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
26	SOLIDIFICATION TEMP (If above -10C) C				
27	ACCOUNTING METER	*No*			
28	PLANT DATA				
29	LINE SIZE	*2"*			
30	LINE REFERENCE	*50-NGV-20507*			
31					
32	FLOWMETER DATA				
33	METER STYLE	*Votex or orifice*			
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	*200*			
35	OTHER DESIGN INFORMATION				
36	Gas flowrates are at 0 C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)				
37	*PS.*				
38					
39	*IE department shall select suitable type of flowmeter to show the reading accurate.*				
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					

52	REVISION	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

STD/F/00125C PROVUE D8

填表人： 劉憲民

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

Lucite International	PROCESS DATA SHEET FLOWMETER Preliminary	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *1* REV *A1*	TAG No. *15FI179*
		PROJ. TITLE FLOWSHEET ENG LINE DIAG	*105/00/07*	

					REV
1	LOCATION		WORKS		
2	PLANT *PLANT 1*		SECTION *X1-501*		
3	PROCESS DATA				
4	PROCESS ENG CALC No(s)				
5	FLOWMETER FUNCTION	*To indicate the flow of X1-501 support steam*			
6					
7	DESCRIPTION OF FLUID	*2 bar Steam*			
8					
9	INLET FLUID PHASE(S)				
10		MASS FLOWRATE kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE m3/h		
11	NORMAL FLOWRATE	*90*			
12	FULL SCALE RANGE	*300*			
13	MINIMUM FLOWRATE	*0*			
14	ALARM SETTING HIGH	*250*			
15	ALARM SETTING LOW				
16	TRIP SETTING HIGH				
17	TRIP SETTING LOW				
18	PRESSURE AT INLET barg	*2.3*			
19	TEMPERATURE AT INLET C	*135*			
20	TEMPERATURE EXTREMES C	*0* / *200*			
21	DENSITY AT INLET kg/m3	*0.62*			
22	VISCOSITY AT INLET cP	*0.014*			
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv				
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
25	0C/760mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
26	SOLIDIFICATION TEMP (if above -10C) C				
27	ACCOUNTING METER	*No*			
28	PLANT DATA				
29	LINE SIZE	*2"*			
30	LINE REFERENCE	*50-LPS-0506*			
31					
32	FLOWMETER DATA				
33	METER STYLE	*Votex or orifice*			
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	*200*			
35	OTHER DESIGN INFORMATION				
36	Gas flowrates are at 0C and 760mm Hg (1.013 bar ABS)				
37	*PS.*				
38					
39	*IE department shall select the suitable type of flowmeter to show the reading accurate.*				
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					

	REVISION	A	B	C	D	E	F
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

填表人： 劉憲民

附件十一. 監測儀器規格表:(A003 母火流量計規格)

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

Lucite International	PROCESS DATA SHEET FLOWMETER Preliminary	PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *1* REV *A1*	TAG No. *25FC154*	
		PROJ. TITLE FLOWSHEET ENG LINE DIAG	 *205/00/85*		

					REV
1	LOCATION		WORKS		
2	PLANT *PLANT 1*		SECTION *X2-521*		
3	PROCESS DATA				
4	PROCESS ENG CALC No(s)				
5	FLOWMETER FUNCTION	*To indicate the flow of X2-521 support gas*			
6					
7	DESCRIPTION OF FLUID	*Nature Gas*			
8					
9	INLET FLUID PHASE(S)				
10		MASS FLOWRATE kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE m3/h		
11	NORMAL FLOWRATE		*20*		
12	FULL SCALE RANGE		*100*		
13	MINIMUM FLOWRATE		*0*		
14	ALARM SETTING HIGH		*80*		
15	ALARM SETTING LOW				
16	TRIP SETTING HIGH				
17	TRIP SETTING LOW				
18	PRESSURE AT INLET barg	*4.0*			
19	TEMPERATURE AT INLET C	*Ambient*			
20	TEMPERATURE EXTREMES C	*0* / *50*			
21	DENSITY AT INLET kg/m3	*1.553*			
22	VISCOSITY AT INLET cP	*0.011*			
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv				
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
25	0C/760mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
26	SOLIDIFICATION TEMP (If above -10C) C				
27	ACCOUNTING METER	*No*			
28	PLANT DATA				
29	LINE SIZE	*2"*			
30	LINE REFERENCE	*50-NGV-20512*			
31					
32	FLOWMETER DATA				
33	METER STYLE	*Votex or orifice*			
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	*200*			
35	OTHER DESIGN INFORMATION				
36	Gas flowrates are at 0 C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)				
37	*PS.*				
38	*IE department shall select suitable type of flowmeter to show the reading accurate.*				
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					

52	REVISION	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

STD/F/00125C PROVUE D8

填表人： 劉憲民

附件十一. 監測儀器規格表:(A003 蒸汽流量計規格)

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

Lucite International	PROCESS DATA SHEET Preliminary FLOWMETER		PROJECT No. *PROJECT 1*	SHT *1* OF *1* REV *A1*	TAG No. *25FC153*	
			PROJ. TITLE FLOWSHEET ENG LINE DIAG		*205/00/85*	

					REV
1	LOCATION		WORKS		
2	PLANT *PLANT 1*		SECTION *X2-521*		
3	PROCESS DATA				
4	PROCESS ENG CALC No(s)				
5	FLOWMETER FUNCTION	*To indicate the flow of X2-521 support stream*			
6					
7	DESCRIPTION OF FLUID	*Steam*			
8					
9	INLET FLUID PHASE(S)				
10		MASS FLOWRATE kg/h	VOLUMETRIC FLOWRATE m3/h		
11	NORMAL FLOWRATE	*90*			
12	FULL SCALE RANGE	*300*			
13	MINIMUM FLOWRATE	*0*			
14	ALARM SETTING HIGH	*250*			
15	ALARM SETTING LOW				
16	TRIP SETTING HIGH				
17	TRIP SETTING LOW				
18	PRESSURE AT INLET barg	*10*			
19	TEMPERATURE AT INLET C	*190*			
20	TEMPERATURE EXTREMES C	*0* / *300*			
21	DENSITY AT INLET kg/m3	*5.483*			
22	VISCOSITY AT INLET cP	*0.016*			
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET Cp/Cv				
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
25	0C/760mm COMPRESSIBILITY FACTOR Z				
26	SOLIDIFICATION TEMP (If above -10 C) C				
27	ACCOUNTING METER	*No*			
28	PLANT DATA				
29	LINE SIZE	*2"*			
30	LINE REFERENCE	*50-HPS-20915*			
31					
32	FLOWMETER DATA				
33	METER STYLE	*Votex or orifice*			
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING mbar	*200*			
35	OTHER DESIGN INFORMATION				
36	Gas flowrates are at 0 C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)				
37–51					

52	REVISION	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS						
56	CONTROL & ELEC.						

STD/F/00125C PROVUE D8

填表人： 劉憲民

附件十二. 廢氣燃燒塔新增流量計 datasheet、廠商規範及型錄

a)廢氣燃燒塔新增流量計 datasheet:

FOR INFORMATION ON THE USE OF THIS SHEET SEE PEG.DSH.212/EDG.CEE.02.83

Lucite International	PROCESS DATA SHEET FLOWMETER Preliminary	PROJECT No. -	SHT 1 OF 1 REV A1	TAG No. A002-1	
		PROJ. TITLE FLOWSHEET ENG LINE DIAG	Flow flew meter 105/00/07		

					REV
1	LOCATION	Kaohsiung	WORKS	KMC	
2	PLANT	Service	SECTION	G501 (15-FI119)	
3	PROCESS DATA				
4	PROCESS ENG CALC No(s)				
5	FLOWMETER FUNCTION	MMA1 preocess tail gas			
6					
7	DESCRIPTION OF FLUID	40%CO , 30%N2 , 10% DME , 5% Acetone			
8					
9	INLET FLUID PHASE(S)	Gas			
10		MASS FLOWRATE kg/h		VOLUMETRIC FLOWRATE m3/h	
11	NORMAL FLOWRATE			100	
12	FULL SCALE RANGE			500	
13	MINIMUM FLOWRATE			0	
14	ALARM SETTING HIGH			--	
15	ALARM SETTING LOW			--	
16	TRIP SETTING HIGH			--	
17	TRIP SETTING LOW			--	
18	PRESSURE AT INLET	barg	0.002 (Kg/cm2)		
19	TEMPERATURE AT INLET	C	60		
20	TEMPERATURE EXTREMES	C	100 / 10		
21	DENSITY AT INLET	kg/m3	1.00		
22	VISCOSITY AT INLET	cP	0.017		
23	GAS RATIO OF SP.HEATS AT INLET	Cp/Cv	-		
24	UPSTREAM COMPRESSIBILITY FACTOR	Z	1		
25	0C/760mm COMPRESSIBILITY FACTOR	Z	1		
26	SOLIDIFICATION TEMP (if above -10C)	C	-		
27	ACCOUNTING METER		Yes		
28	PLANT DATA				
29	LINE SIZE		8"		
30	LINE REFERENCE		200-MMN20303		
31					
32	FLOWMETER DATA				
33	METER STYLE				
34	FLOWMETER PRESSURE LOSS/SETTING	mbar			
35	OTHER DESIGN INFORMATION				
36	Gas flowrates are at 0C and 760 mm Hg (1.013 bar ABS)				
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					

52	REVISION	A	B	C	D	E	F
53	STATUS						
54	DATE						
55	PROCESS	Benson Chen					
56	CONTROL & ELEC.						

STD/F/00125C PROVUE D8

填表人： 劉憲民

b).廠商規範:

高雄塑酯股份有限公司	SPECIFICATION OF ULTRASONIC FLOWMETER		SHEET NO.: 1/1 DWG. NO.: 1 OF 1
GENERAL			YES NO VENDOR'S COMMENTS
1 TAG NUMBER WITH S.S. TAG NAMEPLATE	* 15FI119,121, 25FI161,163	WITH	
2 QUANTITY	* 4		
3 P&ID NO.	* 105/00/07, 205/00/85		
4 LINE NO. / VESSEL NO.	*		
5 LINE SIZE SCHED. NO.	* 6", 8", 10"		
Flowmeter CONVERTER			
6 Mass flow Smart Type	Smart function Change range, totalized flow, instantaneous flow,Mass flow, average W.M.,Diagnostic,Error Code, etc.		
7 HAZARDOUS AREA CLASS	CLASS 1 , DIV 1 , GROUP B.C.D		
8 EXPLOSION-PROOF CLASS	NEMA 4/ 7X		
9 Measurement Range 1	±0.3~100 m/Sec		
10 ACCURACY	±2%~5% of reading		
11 Measurement Range 2	±0.03~0.3 m/Sec		
12 ACCURACY	±0.004 m/s		
13 Repeatability	±1.0% of reading		
14 Measurement Molecular Weight(Hydrocarbon Mixtures)	2 to 120 gr/gr mole		
15 ACCURACY	±1.8%		
16 Mass Flow Accuracy(Hydrocarbon Mixtures)	3% to 7% of reading		
17 Field Indicator	Yes, Two LCD display		
18 Rangeability	3280:1		
19 Digital Output	RS232		
20 OUTPUT (SIX) ( )	Six isolated 4~20 mA / 2WIRE		
21 INPUTS (TWO)	Two isolated 4 to 20 mA/4 WIRE(Internal 24 VDC supply)		
Transducer			
22 Transducer Type	TRANSIT TIME		
23 Mounting	WETTED Insertion Mechanisms		
24 MATERIAL	ALL Titanium		
25 Nozzles	Gate Valve ANIS 3" 150 # R.F. Flange		
26 MATERIAL	C.S.		
27 Installation	Cold Tapping		
28 EXPLOSION-PROOF CLASS	CLASS 1 , DIV 1 , GROUP B.C.D		
29 CONVERTER TYPE	TRANSIT TIME		
30 CABLE CONNECTOR	BNC		
31 CABLE LENGTH	10M		
32 POWER SUPPLY	AC 110V~120V, 50/60 Hz,± 10%		
33 ENCLOSURE CLASS	IP65		
34 EXPLOSION-PROOF CLASS	CLASS 1 , DIV 1 , GROUP B.C.D		
35 MOUNTING CONDUIT CONN.	2" PIPE	1/2" NPT	
ACCESSORY			
36 Temp / Press Transmitters(1-1/2"Full Open globe Valve)	■ WITH	□ WITHOUT	
37 TOTALIZER	■ WITH	□ WITHOUT	
38 Flowmeter Software	■ WITH	□ WITHOUT	
39 Start up Service	Yes,at job site & Training 8/hr		
40 Calibration Sheet	YES,Submitted with Quotation		
41 Document be Submitted with Quotation	Dim.DWG.& Technical Data		
OPERATING CONDITION			
42 FLUID Phase	Flare Gas	Gas	
43 FLOW RATE: NOR. (NM3/H) MAX.	100	500	
44 PRESSURE: NORM. MAX. (Kg/cm²G)	0.02		
45 TEMP. NORM. MAX. (℃)	60	100	
46 SP. GR. @Op. Mol Wt.	* 1.00	2~120	
47 VISCOSITY @ Op. (cp)	* 0.017		
48 MAKER : Panametrics	MODEL : GF868		
49 MATERIAL NUMBER			
NOTES : (" * " FILLED BY PROCESS ENGINEER)			VENDOR : GE
NOTES : 保固期內須提供1次技術服務,去機,探頭,訊號校正維護			SALE AGENCY : Lumax
NOTES : 上機必須能同時調整分子量Range(2~120),將所測得數值輸出至DCS			DATE : 18/08/2011
REVISE(8) 92.04	APP'D	CH'KD	

填表人： 劉憲民

c). 流量計型錄:

GE

Sensing & Inspection Technologies

DigitalFlow™ GF868

Panametrics Flare Gas Mass Ultrasonic Flowmeter with Extended Performance Range

Applications

The DigitalFlow GF868 flowmeter is a complete ultrasonic flow metering system for:

- Flare gas
  - Track down or prevent losses from leakage with positive material identification
  - Account for total plant throughput of material
  - Reduce cost of steam usage with proportional control
  - Conserve energy by eliminating unnecessary flaring
  - Comply with government regulations for pollution control
- Vent gas

Features

- Measures velocity, volumetric and mass flow
- New standard velocity range to 300 m/s (328 ft/s) standard
- New extended velocity range to 330 m/s (394 ft/s)*
- Measures instantaneous average molecular weight
- Measures hydrocarbon gases
- Minimal maintenance due to no moving parts, no holes or tubes, and tolerance to dirty or wet conditions
- Delivers accurate flow rate, independent of gas composition
- Measures very low to very high velocity
- Field-proven installation techniques
- Built-in totalizers
- Built-in power supply for pressure and temperature transmitters
- 3940 to 1 turndown ratio
- One- or two channel/path configurations

*Velocity maximum may be higher in specific installations—consult with GE

劉憲民

Flare Gas Mass Flowmeter

The DigitalFlow GF868 ultrasonic flowmeter uses the patented Correlation Transit-Time® technique, digital signal processing, and on-board microprocessor

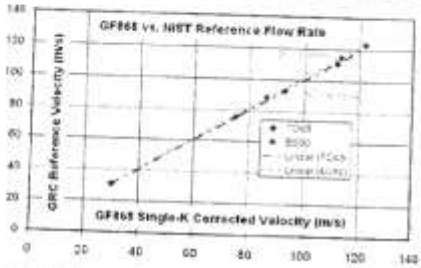
and does not interfere with the flow in any way. Ultrasonic transducers installed in the pipe wall send pulses upstream and downstream through the gas. From the difference in these transit times between the transducers, with and against the flow, the flowmeter

填表人：劉憲民

One Meter, Wide Range of Flow Conditions

High Flow

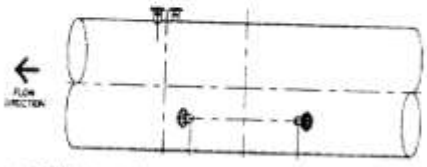
The DigitalFlow GF868 meter achieves a new standard rangeability of 3250 to 1 and a new Extended Range rangeability of 3940 to 1. It measures velocities from 0.1 to 328 ft/s (0.03 to 100 m/s) standard in both directions, while the Extended Range version measures velocities to 394 ft/s (120 m/s) in one direction, in steady or rapidly changing flow, in pipes from 2 in. to 120 in. (76 mm up to 3 m) in diameter. With this range of operation, one DigitalFlow GF868 flowmeter performs measurements under most of the conditions that may occur in a flare line on or offshore. The extended velocity range to 100 m/s is enabled in standard meters with no loss of accuracy.



See the full report Ultrasonic Flowmeter for Accurately Measuring Flare Gas over a Wide Velocity Range at http://www.gesensinginspection.com/products/resources/whitepapers/WP-0024.pdf

Low Flow

For base load operation the volumetric flow in flares is often in the range 0.1 to 1 ft/s (0.03 to 0.3 m/s) and the flare gas flowmeter improves the accuracy over that range, but still measures at high velocity during facility relief or upset conditions. Additional paths, longer paths, unconventional configurations and location of paths are used to achieve accurate low flow measurements. A combination of two types of installation with a two-channel meter allows low flow to be measured by the Diagonal 45 configuration, and the high flow by the Bias 90 configuration. The Diagonal 45 path has a longer path length, and measures the low velocity with a high accuracy while the Bias 90 measures the midrange and high flow rates.



A pipe showing a set of nozzles for Bias 90 on the top and a set for a mid-radius Diagonal 45 below

Identify Leak Sources, Reduce Steam Usage and Improve Plant Material Balance

Leaks and excess steam delivery are two major causes of loss of product and energy. Reducing them immediately improves the overall efficiency in refinery and chemical plant operation. Payback for the entire DigitalFlow GF868 installation usually occurs within a matter of months. The DigitalFlow GF868 can help save millions of dollars in reduced losses.

Once the sound speed of the gas has been determined by the DigitalFlow GF868, its on-board computer uses temperature and pressure inputs in conjunction with the sound speed to calculate instantaneous average molecular weight and mass flow rate of the gas. These parameters are used to help identify sources of loss into the flare system. Detection of even a small increase in flow rate into the flare system may indicate a leak source such as partially unseated relief valve. An accompanying change in the average molecular weight of the flare gas may be used to help locate the leak source. Quick identification and elimination of leak sources into the flare system saves significant amounts of potentially lost energy and product.

Mass flow rate may be used to perform a mass balance calculation and to control flare tip steam injection. By knowing the exact amount of gas flow and average molecular weight in the flare stack, delivery of the correct amount of steam required at the flare tip can be accurately controlled. Steam usage can be reduced while maintaining compliance with pollution control regulations.

Designed for Flare Gas Environment

The DigitalFlow GF868 flowmeter has no moving parts to clog or wear out. Its patented ultrasonic transducers are constructed of titanium or other metals that withstand the corrosive environment usually found in flare gas applications. The transducers are designed for use in hazardous locations. Wide rangeability allows measurement of flow rate from 0.1 up to 394 ft/s (0.03 to 120 m/s). In contrast to thermal flowmeters, the ultrasonic transit-time technique does not depend on the heat transfer coefficient of the flare gas and does not require regular maintenance. These and other features make the DigitalFlow GF868 unique among flare gas flowmeters.

填表人：劉憲民

GF868 Specifications

Operation and Performance

Fluid Types
Flare and vent gases

Pipe Materials
All metals, fiberglass. Consult GE for other materials

	Standard (100 m/s)		Extended Range (120 m/s)	
Pipe Sizes				
Diagonal 45	2 in to 14 in (0.05 to 0.36 m/s) NB ANSI		4 in to 12 in (0.1 to 0.3 m/s) NB ANSI	
Bias 90	16 in to 120 in (0.4 to 3 m/s) ANSI		14 in to 120 in (0.35 to 3 m/s) NB ANSI	
Flow Accuracy (Velocity)				
Flow Range	1 ft to ±328 ft/s (0.3 to ±100 m/s)		1 ft to 394 ft/s (0.3 to +120 m/s)	
One Path	±2-5%		±2-5%	
Two Path	±1.4-3.5%		±1.4-3.5%	
Flow Range	1.2 to ±12 in (0.03 to ±0.3 m/s)		1.2 to ±12 in (0.03 to ±0.3 m/s)	
One Path	±0.15 in/s (±0.004 m/s)		±0.24 in/s (±0.006 m/s)	
Two Path	±0.12 in/s (±0.003 m/s)		±0.015 in/s (±0.004 m/s)	
Range (Overall)	-328 to 328 ft/s (-100 to 100 m/s) (Bidirectional)		0.1 to 394 ft/s (0.03 to 120 m/s) (Non-Bidirectional)	
Rangeability (Overall)	3280:1		3940:1	
Molecular Weight Accuracy (Hydrocarbon Mixtures)	2 to 120 gr/gr mole	±1.8%	2 to 6 gr/gr mole	±2-10%
			6 to 120 gr/gr mole	±1.8-2%
Mass Flow Accuracy (Note 1) (Hydrocarbon Mixtures)				
One Path	3% to 7%		3% to 7%	
Two Path	2.4% to 5%		2.4% to 5%	

Note 1: Dependent on accuracy of temperature and pressure inputs

Repeatability
1.0% at 1 to 394 ft/s (30 cm/s to 120 m/s)

Accuracy depends on pipe size and whether measurement is one-path or two-path. Accuracy to ±0.5% of reading may be achievable with process calibration.

Specifications assume a fully developed flow profile (typically 20 diameters upstream and 10 diameters downstream of straight pipe run) and flow velocity greater than 1 ft/s (0.3 m/s).

Measurement Parameters
Mass flow, standard and actual volumetric flow, totalized flow, molecular weight, speed of sound, and flow velocity

填表人： 劉憲民

Electronics

Flow Measurement
Patented Correlation Transit-Time mode

Enclosures
- Standard: Epoxy-coated aluminum weatherproof Type 4X/IP66 Class I, Division 2, Groups A,B,C&D FM and CSA
- Optional: Stainless steel, fiberglass, explosion-proof, flameproof

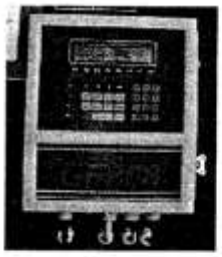
Dimensions
- Weight: 11 lb (5 kg)
- Size (h × w × d): 14.24 in × 11.4 in × 5.12 in (362 mm × 290 mm × 130 mm)

Channels
- Standard: One channel
- Optional: Two channels (for two pipes or two-path averaging)

Display
Two independent software-configurable 64 × 128 pixel backlit LCD graphic displays

Keypad
39-key tactile-feedback membrane

Power Supplies
- Standard: 100 to 130 VAC, 50/60 Hz or 200 to 265 VAC 50/60 Hz
- Optional: 12 to 28 VDC ±5%



Power Consumption
20W maximum

Operating Temperature
–4°F to 131°F (–20°C to 55°C)

Storage Temperature
–67°F to 167°F (–55°C to 75°C)

Standard Inputs
Two isolated 0/4 to 20 mA inputs (121Ω) with integral 24 VDC power supply

For required temperature and pressure inputs

Standard Outputs
- Six 4 to 20 mA outputs, software assignable
- Two outputs with 550Ω maximum load
- Four outputs with 1000Ω maximum load

Optional Inputs/Outputs
There are four additional slots available for any combination of the following I/O boards:
- Analog output board with four isolated 0 to 20 mA outputs (1 kΩ maximum load)
- Analog input board, two types:
  - With two isolated 4 to 20 mA inputs and 24 VDC loop power
  - With two isolated, three-wire, 100Ω RTD inputs over –148°F to 662°F (–100°C to 350°C)
- Totalizer/frequency output board:
  - With four outputs per board, 10 kHz maximum
  - Software selectable functioning in two modes:
    - Totalizer mode: Pulse per defined unit of parameter (e.g., 1 pulse/ft³ or 1 pulse/0.1 m³)
    - Frequency mode: Frequency proportional to value of parameter (e.g., 10 Hz = 1 ft/s or 0.025 m/s)
- Alarm relay board with three hermetically sealed Form C relays: 120 VAC, 28 VDC maximum, 24 maximum DC 56W maximum, 4C 60 VA

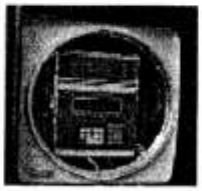
Digital Interfaces
- Standard: RS232
- Optional: RS485 (multiuser)
- Optional: HART® protocol
- Optional: Modbus® RS485 or TCP/IP
- Optional: Ethernet TCP/IP
- Optional: OPC server
- Optional: Foundation Fieldbus

Site Parameter Programming
Menu-driven operator interface using keypad and soft function keys

Data Logging
Memory capacity (linear and/or circular) typically greater than 43,000 flow data points

Display Functions
- Graphic display shows flow in numerical or graphic format
- Displays logged data and diagnostics

European Compliance
Complies with EMC Directive 89/336/EEC, 2006/95/EC LVD (Installation Category II, Pollution Degree 2) and PED 97/23/EC for DN>25



填表人： 劉憲民

Wetted Flow Ultrasonic Transducers

Transducer Type
- Standard: T6
- Optional: Other types available upon request

Temperature Ranges
- Standard: -94°F to 300°F (-70°C to 150°C)
- Optional:
  - High temperature: -94°F to 536°F (-70°C to 280°C)
  - Low temperature: -364°F to 248°F (-220°C to 120°C)

Pressure Range
0 to 1500 psig (0 to 105 bar)

Transducer Materials
- Standard: Titanium
- Optional: Monel® or Hastelloy® alloys

Process Connections
Flanged and compression fittings

Mountings
Flanged flowcell, hot tap or cold tap

Area Classifications
- Standard: General purpose
- Optional: Weatherproof Type 4X/IP65
- Optional: Explosion-proof Class I, Division 1, Groups C&D (Group B upon request)
- Optional: Flameproof
  - II 2 G EEx d IIC T6

Transducers and flowcells for specific applications are available. Consult GE for details.

Installation Flowcells
Flanged/Plain-End Spool Piece, Hot Tap or Cold Tap

Insertion Mechanism
Standard Range
3 in (76 mm) flange mounted packing gland and valve, at equal mounting angle both up and downstream

Extended Velocity Range
3 in (76 mm) flange mounted packing gland and valve with recovery angle in downstream assembly

Preamplifier
In-line powered preamplifier with transformer and BNC connections. One preamp/transformer per transducer per channel

Gain
- Standard: 20
- Optional: 2, 20, 40 (factory selected)

Temperature Range:
-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)

Enclosure
- CSA Standard: Explosionproof Div. 1, Class I, Group C and D
  - Optional: Group B upon request
- ATEX Standard: Flameproof II 2 G EEx d IIC T6

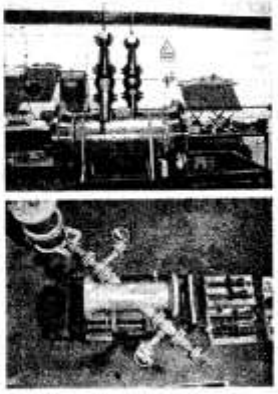
Transducer Cables
- Standard: (per pair of transducers)
- One pair of coaxial cables, type RG62 A/U, transducer to preamplifier, 3 m (10 ft) length
- One pair of coaxial cables, type RG62 A/U, preamplifier to GF868 electronics, lengths 3 m (10 ft) to 330 m (1000 ft) maximum
- Optional: flame retardant, armored, cable glands

Pressure and Temperature Transducers
Available upon request

Additional Options

PanaView™ PC-Interface Software
The DigitalFlow GF868 communicates with a PC through a serial interface and Windows® operating systems. Features include site files, logs and other operations with a PC.

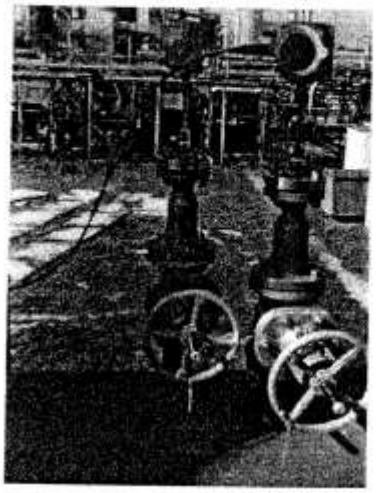
Spoolpiece
- Best/preferred solution
- New build
- Planned shutdown

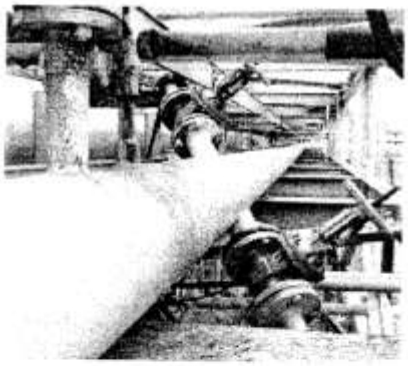


填表人： 劉憲民

Hot/Cold Tap

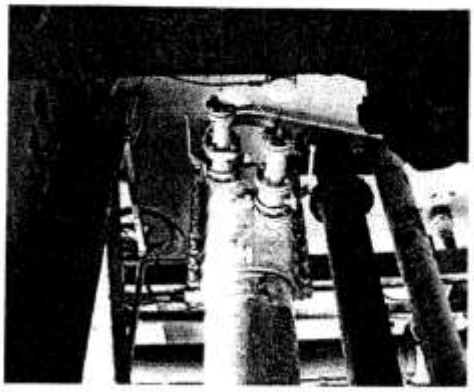
- Large lines
- New build-shutdown/turnaround
- Retrofit





Hybrid Clamped "Tee"

- Retrofit
- No welding
- Special requirements



填表人：劉憲民

附件十三

106 歲修實際檢測紀錄

A002

		Analysis VOC of X-501														
Date	DME	Me.Form	Acetone	Me.Acet	MeOH	MAN	MMA	HCN	H2	CO2	O2	N2	CO	Org	Total	Note
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
30-Oct-17			4.81		2.40		2.36	4.74				63.80	21.89	**14.31**	**100.00**	MMA/SAR,S/D

A003

		Analysis VOC of X-521														
Date	DME	Me.Form	Acetone	Me.Acet	MeOH	MAN	MMA	HCN	H2	CO2	O2	N2	CO	Org	Total	Note
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
30-Oct-17			6.78		2.65		2.79	2.35				53.51	31.92	**14.57**	**100.00**	MMA/SAR,S/D

填表人： 劉憲民

最近一季每六日採樣檢測結果

A002

Analysis VOC of X-501

Date	Sample	DME	Me.Form	Acetone	Me.Acet	MeOH	MAN	MMA	HCN	H2	CO2	O2	N2	CO	Org	Total	Note
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
3-Jan-18	G-501			0.01								3.18	97.08		**0.01**	**100.27**	
3-Jan-18	G-502			0.01								9.53	90.05		**0.01**	**99.59**	
9-Jan-18	G-501	0.39	0.16	0.05	0.01			0.21			0.09	0.43	98.39	1.77	**0.82**	**101.50**	
9-Jan-18	G-502			0.57					0.14		0.69	0.39	100.92		**0.71**	**102.71**	
15-Jan-18	G-501			0.01				0.01				0.76	101.52		**0.02**	**102.30**	
15-Jan-18	G-502											1.43	100.24		**0.00**	**101.67**	
20-Jan-18	G-501											2.36	100.54		**0.00**	**102.90**	
20-Jan-18	G-502											1.98	100.28		**0.00**	**102.26**	
25-Jan-18	G-501											3.41	98.70		**0.00**	**102.11**	
25-Jan-18	G-502											2.00	99.69		**0.00**	**101.69**	
31-Jan-18	G-501											0.61	100.82		**0.00**	**101.43**	
31-Jan-18	G-502											0.22	100.63		**0.00**	**100.85**	
6-Feb-18	G-501							0.01				1.37	102.04		**0.01**	**103.42**	
6-Feb-18	G-502											1.91	101.01		**0.00**	**102.92**	
6-Feb-18	G-501		0.04	0.04				0.09			0.06	5.05	95.85	0.39	**0.17**	**101.52**	2nd sampling
6-Feb-18	G-502			0.85					0.62		0.70	6.98	92.72		**1.47**	**101.87**	2nd sampling
7-Feb-18	G-501	0.47	1.31	0.15	0.02			0.20			0.08	2.21	96.66	0.85	**2.15**	**101.95**	
7-Feb-18	G-502			1.39					1.78		1.04	5.55	92.66		**3.17**	**102.42**	
12-Feb-18	G-501											0.48	102.95		**0.00**	**103.43**	
12-Feb-18	G-502												102.49		**0.00**	**102.49**	
18-Feb-18	G-501											0.12	99.91		**0.00**	**100.03**	
18-Feb-18	G-502											0.34	99.45		**0.00**	**99.79**	
24-Feb-18	G-501											1.69	99.72		**0.00**	**101.41**	
24-Feb-18	G-502			0.01								2.63	98.59		**0.01**	**101.23**	
2-Mar-18	G-501											1.89	101.67		**0.00**	**103.56**	
2-Mar-18	G-502											3.03	99.88		**0.00**	**102.91**	
8-Mar-18	G-501											2.28	99.14		**0.00**	**101.42**	
8-Mar-18	G-502											2.68	98.36		**0.00**	**101.04**	
14-Mar-18	G-501											4.12	97.25		**0.00**	**101.37**	
14-Mar-18	G-502											9.60	91.19		**0.00**	**100.79**	
20-Mar-18	G-501											2.66	98.12		**0.00**	**100.78**	
20-Mar-18	G-502											3.65	97.82		**0.00**	**101.47**	
26-Mar-18	G-501											0.79	98.40		**0.00**	**99.19**	
26-Mar-18	G-502											1.26	102.17		**0.00**	**103.43**	

填表人： 劉憲民

A003

Analysis VOC of X2-521

Date	Sample	C1~C5	DME	Me.Form	Acetone	Me.Acet	MeOH	MAN	MMA	HCN	H2	CO2	O2	N2	CO	Org	Total	Note
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
3-Jan-18	G2-521												0.45	99.52		**0.00**	**99.97**	
3-Jan-18	G2-522									0.89	0.73	0.13		98.09	0.11	**1.62**	**99.95**	
3-Jan-18	G2-523	13.21											3.71	83.83		**13.21**	**100.75**	
3-Jan-18	G2-524												0.78	98.66		**0.00**	**99.44**	
3-Jan-18	G2-525	0.06			0.01		0.66		0.07				4.05	92.95	0.62	**0.80**	**98.42**	
9-Jan-18	G2-521												0.64	100.21		**0.00**	**100.85**	
9-Jan-18	G2-522				4.31		2.09		0.62	1.02	0.15	1.02	2.28	90.82		**8.19**	**102.31**	
9-Jan-18	G2-523	8.45										0.03	3.98	87.96		**8.45**	**100.42**	
9-Jan-18	G2-524				0.01				0.01				0.83	100.94		**0.02**	**101.79**	
9-Jan-18	G2-525	0.05			0.02		0.54		1.29			0.04	4.56	93.34		**1.90**	**99.84**	
15-Jan-18	G2-521												2.00	99.77		**0.00**	**101.77**	
15-Jan-18	G2-522			0.01	0.74		0.03		0.48	1.08			3.68	97.42		**2.34**	**103.44**	
15-Jan-18	G2-523	2.78										0.03	9.90	87.67		**2.78**	**100.38**	
15-Jan-18	G2-524				0.03		0.01						1.02	99.59		**0.04**	**100.65**	
15-Jan-18	G2-525				0.01		0.26		0.69				1.59	99.82		**0.96**	**102.37**	
20-Jan-18	G2-521												2.73	98.81		**0.00**	**101.54**	
20-Jan-18	G2-522				0.02				0.01	0.41			2.49	100.05		**0.44**	**102.98**	
20-Jan-18	G2-523	26.92											4.98	70.68		**26.92**	**102.58**	
20-Jan-18	G2-524												2.20	100.39		**0.00**	**102.59**	
20-Jan-18	G2-525						0.50		0.62				2.59	99.35		**1.12**	**103.06**	
25-Jan-18	G2-521								0.01				0.63	101.62		**0.01**	**102.26**	
25-Jan-18	G2-522				0.01				1.13	0.14	0.20	0.05	1.54	98.42	0.10	**1.48**	**101.59**	
25-Jan-18	G2-523	8.27											4.03	87.02		**8.27**	**99.32**	
25-Jan-18	G2-524				0.01		0.64		0.81				0.65	98.90		**1.46**	**101.01**	
25-Jan-18	G2-525				0.05		1.32		1.97				0.25	96.18		**3.34**	**99.77**	
31-Jan-18	G2-521								0.01				0.42	100.85		**0.01**	**101.28**	
31-Jan-18	G2-522	0.03							0.01	1.65	2.16	0.33	0.33	96.62	0.33	**3.85**	**101.46**	
31-Jan-18	G2-523	4.98											2.04	91.48		**4.98**	**98.50**	
31-Jan-18	G2-524								0.01	0.02			0.36	100.90		**0.03**	**101.29**	
31-Jan-18	G2-525								0.15				1.69	98.30		**0.15**	**100.14**	
6-Feb-18	G2-521												1.26	101.55		**0.00**	**102.81**	
6-Feb-18	G2-522								0.07	1.31			2.98	99.96		**1.38**	**104.32**	
6-Feb-18	G2-523	1.38											5.93	94.22		**1.38**	**101.53**	
6-Feb-18	G2-524												2.92	99.81		**0.00**	**102.73**	
6-Feb-18	G2-525								0.17				1.56	101.13		**0.17**	**102.86**	
6-Feb-18	G2-521												2.47	99.84		**0.00**	**102.31**	2nd sampling
6-Feb-18	G2-522		0.90	1.29	2.26	0.32	2.44		0.24	1.28	0.12	0.97	0.61	91.33	0.03	**8.85**	**101.79**	2nd sampling
6-Feb-18	G2-523	0.02											0.58	100.71		**0.02**	**101.31**	2nd sampling
6-Feb-18	G2-524												1.87	100.37		**0.00**	**102.24**	2nd sampling
6-Feb-18	G2-525								0.21				1.84	99.44		**0.21**	**101.49**	2nd sampling
7-Feb-18	G2-521												2.45	100.13		**0.00**	**102.58**	
7-Feb-18	G2-522		0.86	1.24	2.33	3.11	2.57		0.23	1.26	0.07	0.65	0.96	94.69		**11.67**	**107.97**	
7-Feb-18	G2-523											0.04	0.55	99.37	1.36	**0.00**	**101.32**	
7-Feb-18	G2-524		1.19	0.28	0.35	0.02		0.01	0.68			0.32	3.25	68.64	26.07	**2.53**	**100.81**	
7-Feb-18	G2-525			0.01	0.01				0.21				1.87	98.36	1.23	**0.23**	**101.69**	

填表人： 劉憲民

Analysis VOC of X2-521

Date	Sample	C1~C5	DME	Me.Form	Acetone	Me.Acet	MeOH	MAN	MMA	HCN	H2	CO2	O2	N2	CO	Org	Total	Note
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
12-Feb-18	G2-521												0.73	101.99		**0.00**	**102.72**	
12-Feb-18	G2-522									1.62	1.98	0.33	0.33	97.68	0.25	**3.60**	**102.19**	
12-Feb-18	G2-523	0.03											0.25	101.04		**0.03**	**101.32**	
12-Feb-18	G2-524												1.07	101.14		**0.00**	**102.21**	
12-Feb-18	G2-525								0.07				0.49	100.19		**0.07**	**100.75**	
18-Feb-18	G2-521												0.30	99.93		**0.00**	**100.23**	
18-Feb-18	G2-522									0.98	1.32	0.19	0.21	98.52	0.11	**2.30**	**101.33**	
18-Feb-18	G2-523												0.05	99.47		**0.00**	**99.52**	
18-Feb-18	G2-524												0.54	99.62		**0.00**	**100.16**	
18-Feb-18	G2-525								0.04				0.24	99.73		**0.04**	**100.01**	
24-Feb-18	G2-521												3.29	99.13		**0.00**	**102.42**	
24-Feb-18	G2-522				0.01				0.02	0.88			0.63	102.93		**0.91**	**104.47**	
24-Feb-18	G2-523												2.48	100.87		**0.00**	**103.35**	
24-Feb-18	G2-524								0.01				1.02	102.72		**0.01**	**103.75**	
24-Feb-18	G2-525								0.05				2.28	100.97		**0.05**	**103.30**	
2-Mar-18	G2-521												3.96	98.49		**0.00**	**102.45**	
2-Mar-18	G2-522				0.01				0.03	0.69			1.59	101.29		**0.73**	**103.61**	
2-Mar-18	G2-523												2.32	100.45		**0.00**	**102.77**	
2-Mar-18	G2-524												3.53	99.37		**0.00**	**102.90**	
2-Mar-18	G2-525								0.05				4.46	97.80		**0.05**	**102.31**	
8-Mar-18	G2-521												3.51	97.65		**0.00**	**101.16**	
8-Mar-18	G2-522												1.59	99.71		**0.00**	**101.30**	
8-Mar-18	G2-523												1.29	100.03		**0.00**	**101.32**	
8-Mar-18	G2-524												3.35	98.60		**0.00**	**101.95**	
8-Mar-18	G2-525												4.54	96.53		**0.00**	**101.07**	
14-Mar-18	G2-521												0.74	100.01		**0.00**	**100.75**	
14-Mar-18	G2-522										1.09	0.44	0.23	96.90	0.12	**1.09**	**98.78**	
14-Mar-18	G2-523	24.03											4.42	72.07		**24.03**	**100.52**	
14-Mar-18	G2-524												1.39	99.17		**0.00**	**100.56**	
14-Mar-18	G2-525												0.71	99.12		**0.00**	**99.83**	
20-Mar-18	G2-521												4.18	96.89		**0.00**	**101.07**	
20-Mar-18	G2-522								0.01	0.79			1.62	98.42		**0.80**	**100.84**	
20-Mar-18	G2-523	12.77											5.54	84.08		**12.77**	**102.39**	
20-Mar-18	G2-524												3.28	98.60		**0.00**	**101.88**	
20-Mar-18	G2-525								0.05				1.09	100.23		**0.05**	**101.37**	
26-Mar-18	G2-521												2.71	96.56		**0.00**	**99.27**	
26-Mar-18	G2-522												2.05	96.76		**0.00**	**98.81**	
26-Mar-18	G2-523	4.93											5.78	90.23		**4.93**	**100.94**	
26-Mar-18	G2-524												3.44	94.17		**0.00**	**97.61**	
26-Mar-18	G2-525								0.04				4.77	92.00		**0.04**	**96.81**	

填表人： 劉憲民

附件十四　廢氣燃燒塔(A001)廢氣成份分析資料

DATE	TIME	H2			CO2			O2			CO			CH4			HCN	N2
		STD	SPL	%	STD	SPL	%	STD	SPL	%	STD	SPL	%	STD	SPL	%	ppm	%
29-Mar-16	10:35	338823	362414	14.96	9850	8122	0.511	3214	6069	2.01	Flare	81338	5.31	12675	5866	0.51	Strokes	
		340960	363348		9432	7949		3082	6278		O2%	81290		12527	5866			
		337822	360833	15.97	9790	8080	0.425	3056	5891	3.92	95868	80479	4.493	12521	5866	0.238	N.A	74.951
8-Dec-16	10:45	328552	328590	14.96	9472	8346	0.511	6075	7978	2.01	Flare	81208	5.31	12919	1699	0.51	Strokes	
		328783	325958		9246	8357		6027	8077		O2%	80295		13012	1742			
		330070	322807	14.81	9231	8479	0.460	5882	8106	2.70	81830	80637	5.247	13042	1830	0.069	N.A	76.715
21-Jun-17	11:00	335339	360521	15.26	9512	7649	0.512	5645	5938	2.01	Flare	87399	5.04	8272	977	0.487	Strokes	
		335547	357481		9352	8255		5639	6382		O2%	88826		8204	946			
		336532	356748	16.28	9361	8390	0.441	5634	6451	2.23	86241	86719	5.064	8185	913	0.056	N.A	75.929
13-Sep-17	14:00	327616	349615	15.26	9271	9028	0.512	5549	6191	2.01	Flare	82493	5.04	8124	3356	0.487	Strokes	
		327478	338074		9013	8920		5501	7014		O2%	82007		8103	3291			
		327977	339844	15.95	9004	9269	0.511	5521	6553	2.40	83557	82169	4.976	8096	2684	0.187	N.A	75.980
4-Dec-17	17:30	335980	383673	15.26	9590	12045	0.512	5582	5229	2.01	Flare	126409	5.04	8293	1647	0.487	Strokes	
		336294	382874		9620	12431		5616	5397		O2%	127799		8258	1566			
		336848	384088	17.40	9467	12372	0.658	5543	5149	1.89	92163	126741	6.930	8231	1581	0.094	N.A	73.024
6-Dec-17	13:20	340205	376181	15.26	9771	10760	0.512	5652	5783	2.01	Flare	117821	5.04	8285	1350	0.487	Strokes	
		339920	378263		9718	10448		5623	5373		O2%	117186		8295	1319			
		339263	376753	16.93	9852	10575	0.555	5608	5467	1.98	93202	116498	6.366	8244	1309	0.078	N.A	74.089

填表人：劉憲民