



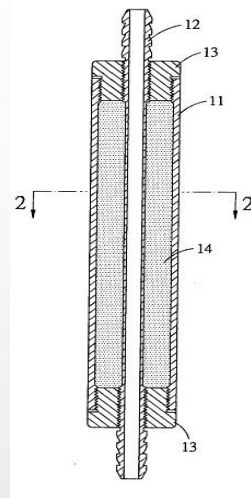
品捷能源科技有限公司
P-Jet Energy Technology Co., Ltd.

天然氣節能設備說明



1.設備為不銹鋼外殼及耐高溫泡棉、合成氧化物組成:

泡棉層填充並固設於該容置室內，該泡棉為低密度泡棉含有天然礦石所合成之合成氧化物粉層，且於內部具有複數孔隙通道。氣態燃料可經由該孔隙通道而流過節能設備，並直接與該泡棉層內的合成氧化物交互作用，從而促進燃燒效率，有效達到節能減碳之效果。

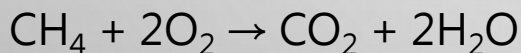


2.節能設備功能類似汽車的觸媒轉換器

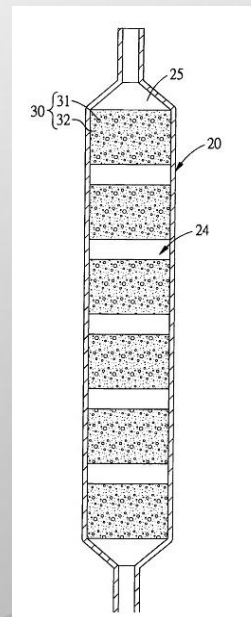
燃料及空氣通過節能設備時會和CH₄及H₂O當中的H作用產生**氫氧自由基OH**，**氫氧自由基OH**是強氧化物，會強烈氧化有機物質，大幅提燃燒效率。

反應啟動後，會使燃燒狀態比未安裝設備前來得更為劇烈，使其火力增加，而增加的火力即是我們可以節省的部分，通常以降低瓦斯量的輸入來做調整。

甲烷的燃燒是一個多步反應。下面是燃燒的反應式：



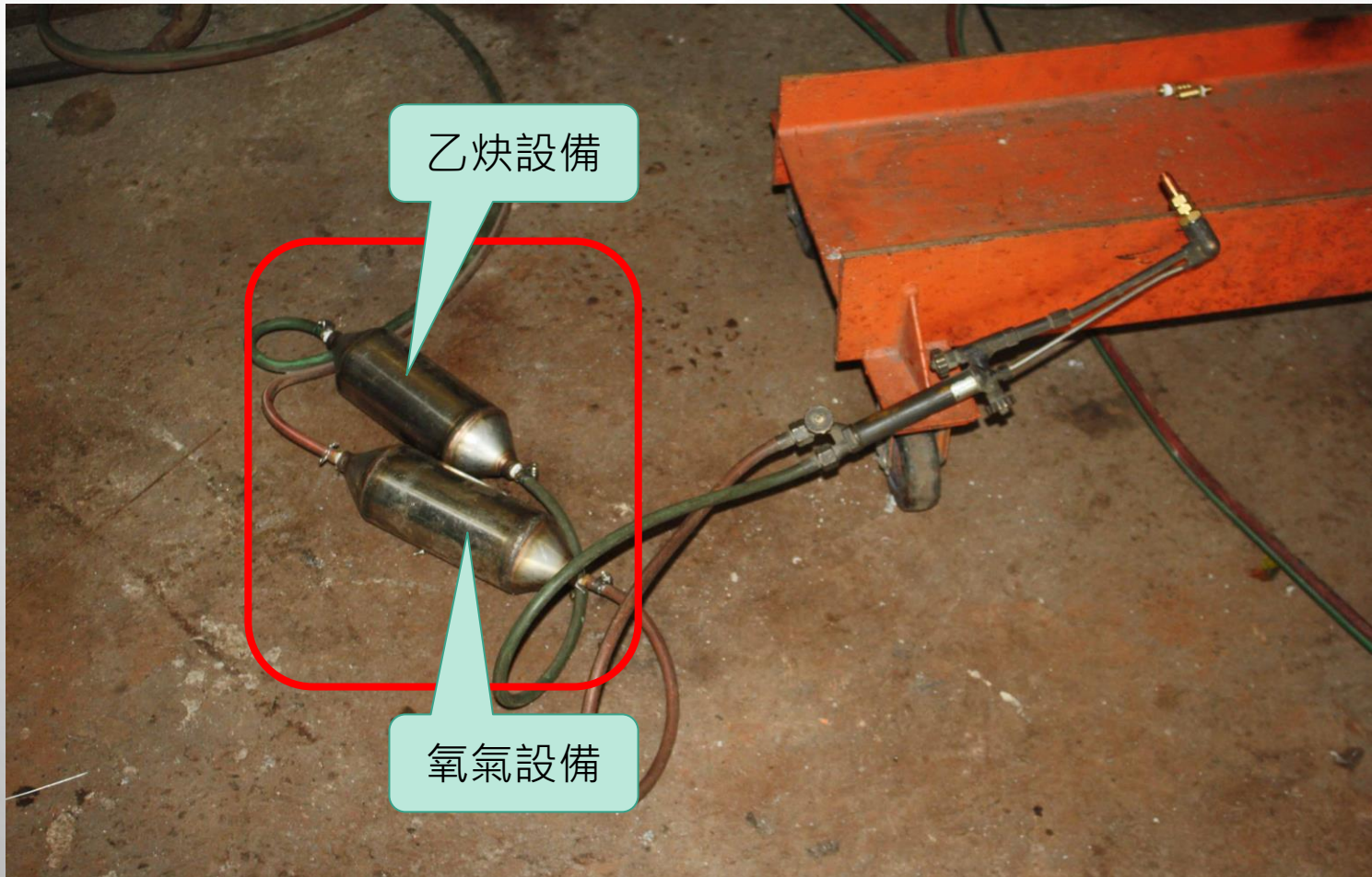
節能設備不具備流體加速或減速功能，安裝位置在燃燒設備的外部，並不會改變原本操作鍋爐或燃燒的方式。





C₂H₂乙炔火焰測試

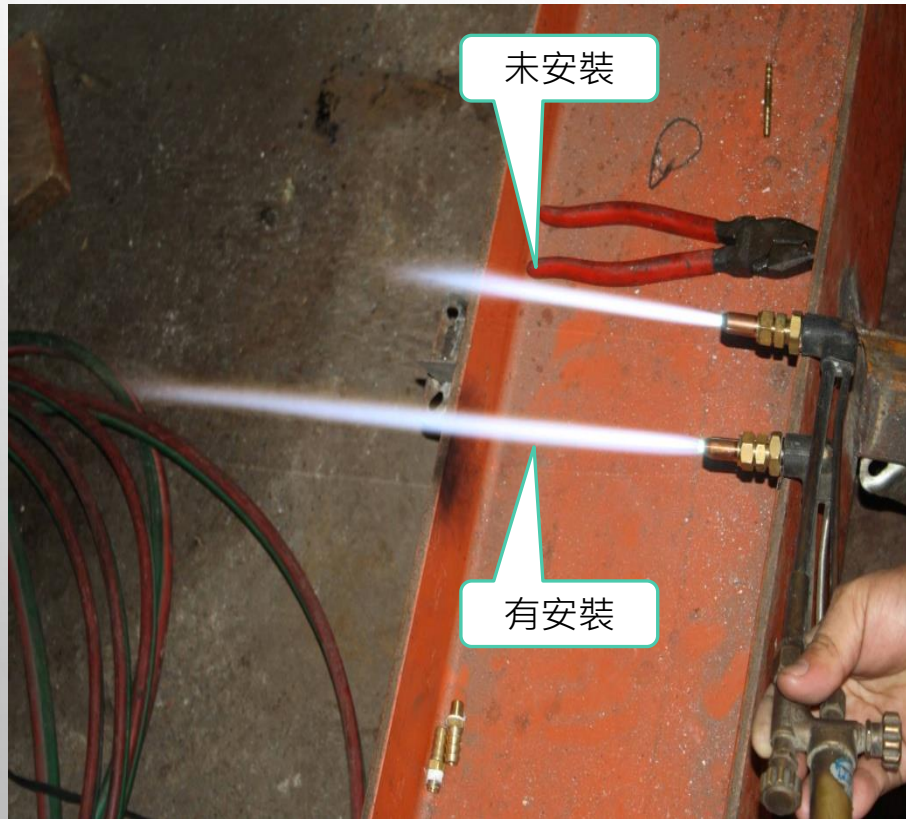
在乙炔與氧氣管道上(純氧燃燒)分別安裝節能設備





未安裝與安裝火焰情況比較

條件設定：同規格火焰噴嘴、同樣氣體壓力 (C_2H_2 ; O_2)



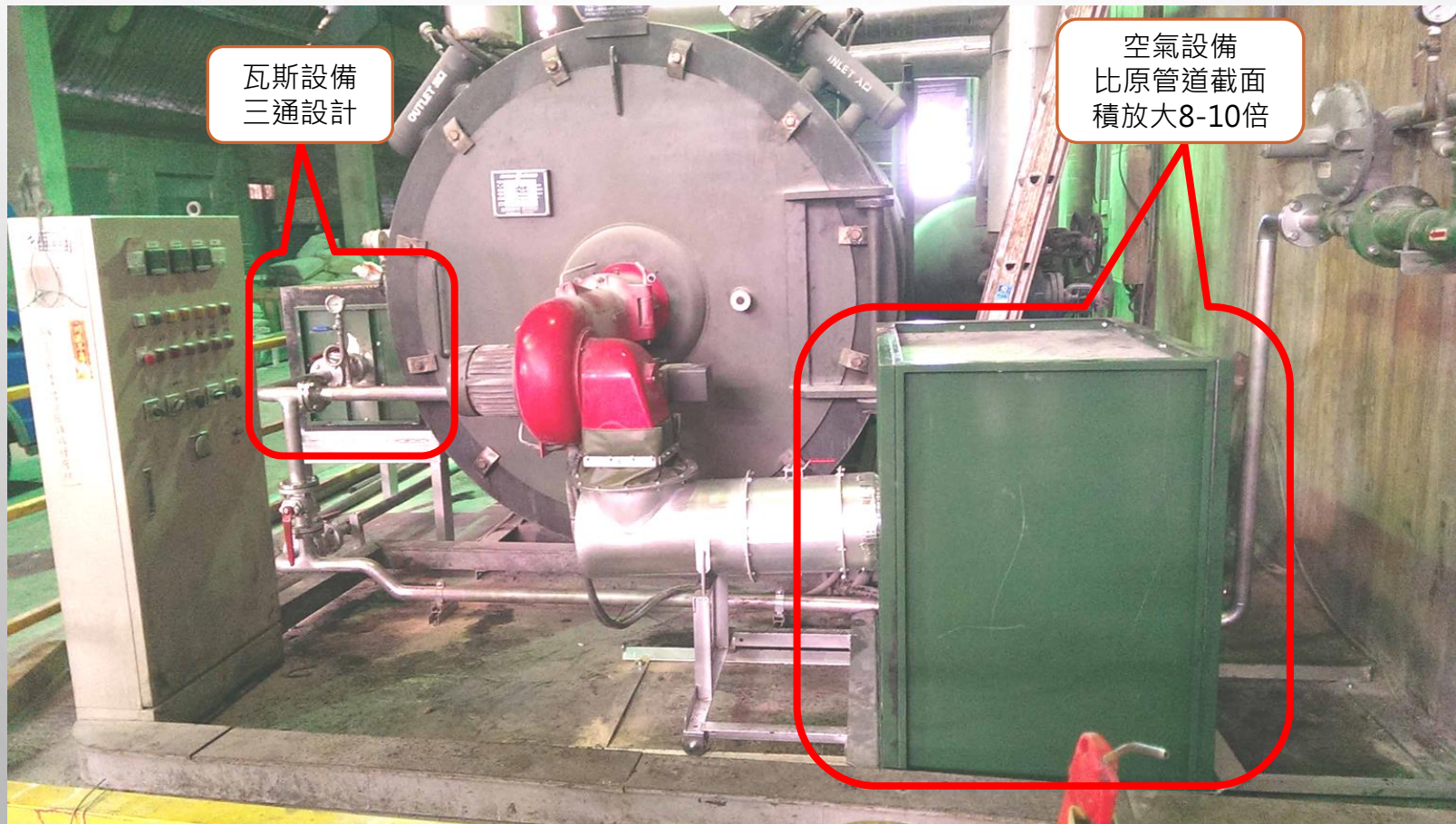


熱媒鍋爐：

鍋爐規格：臥式，發熱量150萬Kcal

鍋爐應用：加熱化學槽

燃燒機：臺製、無熱回收、鼓風機馬力5HP



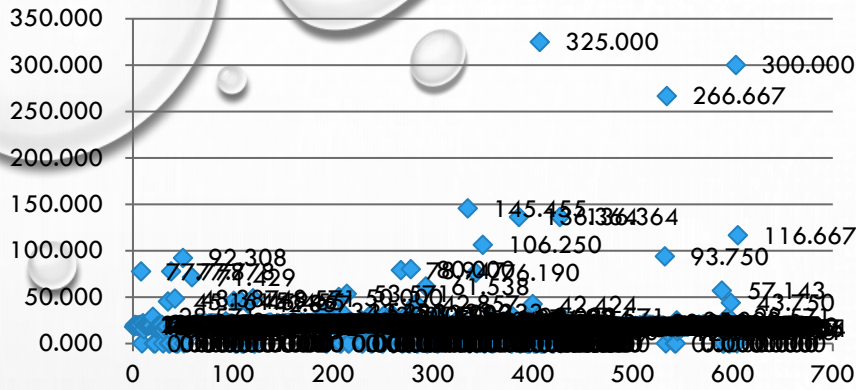
瓦斯設備
三通設計

空氣設備
比原管道截面
積放大8-10倍

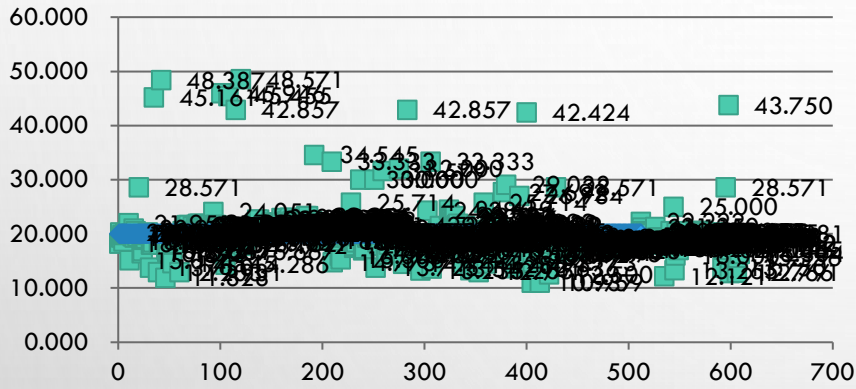


鍋爐效能記錄方式：

| 瓦斯度數 | 每分鐘用量 | 時間 | 回油溫度 | 出油溫度 | 相差 | 每一度天然氣所升高溫度 |
|--------|-------|----|-------|-------|------|-------------|
| 610.40 | | 0 | 136.8 | 155.4 | | |
| 611.10 | 0.70 | 1 | 137.2 | 154 | 17.2 | 24.571 |
| 611.80 | 0.70 | 2 | 137.5 | 154.2 | 17 | 24.286 |
| 612.48 | 0.68 | 3 | 137.6 | 154.1 | 16.6 | 24.412 |
| 613.16 | 0.68 | 4 | 137.7 | 154.2 | 16.6 | 24.412 |
| 613.82 | 0.66 | 5 | 137.7 | 154.2 | 16.5 | 25.000 |
| 614.52 | 0.70 | 6 | 137.6 | 154.1 | 16.4 | 23.429 |
| 615.20 | 0.68 | 7 | 137.6 | 154.1 | 16.5 | 24.265 |
| 615.88 | 0.68 | 8 | 137.8 | 154 | 16.4 | 24.118 |
| 616.57 | 0.69 | 9 | 137.8 | 154 | 16.2 | 23.478 |
| 617.27 | 0.70 | 10 | 138 | 154.1 | 16.3 | 23.286 |
| 617.96 | 0.69 | 11 | 138.3 | 154.3 | 16.3 | 23.623 |
| 618.66 | 0.70 | 12 | 138.3 | 154.7 | 16.4 | 23.429 |
| 619.32 | 0.66 | 13 | 138.4 | 154.8 | 16.5 | 25.000 |
| 620.00 | 0.68 | 14 | 138.7 | 155 | 16.6 | 24.412 |
| 620.70 | 0.70 | 15 | 138.8 | 155.1 | 16.4 | 23.429 |
| 621.36 | 0.66 | 16 | 139 | 155.9 | 17.1 | 25.909 |
| 622.06 | 0.70 | 17 | 139.1 | 155.4 | 16.4 | 23.429 |
| 622.74 | 0.68 | 18 | 139.2 | 155.6 | 16.5 | 24.265 |
| 623.40 | 0.66 | 19 | 139.3 | 155.8 | 16.6 | 25.152 |
| 624.10 | 0.70 | 20 | 139.5 | 156 | 16.7 | 23.857 |
| 624.80 | 0.70 | 21 | 139.7 | 156.1 | 16.6 | 23.714 |
| 625.49 | 0.69 | 22 | 139.7 | 156.3 | 16.6 | 24.058 |
| 626.18 | 0.69 | 23 | 139.8 | 156.4 | 16.7 | 24.203 |



◆節能設備安裝前數值分布圖1 總筆數為609筆 由圖表顯示大部分落於0-50之間 所以刪除0與50以上之數值(含50)



■節能設備安裝前數值分布圖2
◆平均值19.981

刪除後剩餘512筆 平均值為19.981

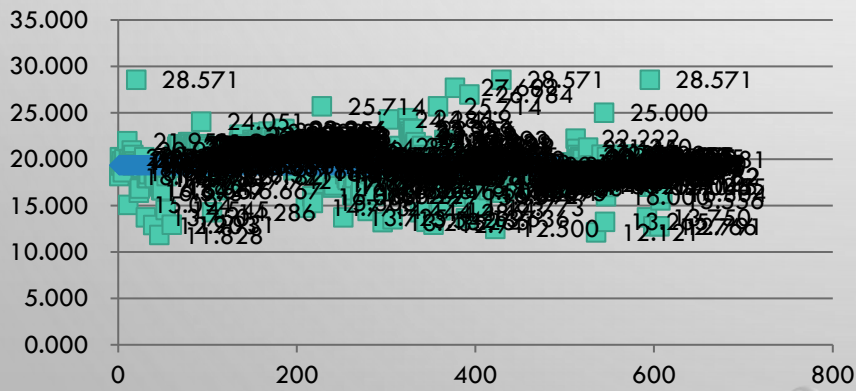
依統計學計算方式得出標準差數值為4.377

兩倍標準差以外數值需刪除即為

$$19.981 - 8.754 = 11.227$$

$$19.981 + 8.754 = 28.735$$

所以區間範圍為11.227度與28.735度, 範圍外數值即為異常值

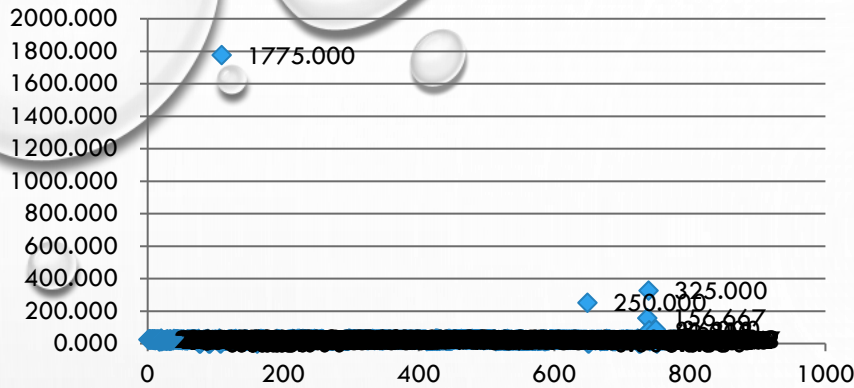


■節能設備安裝前數值分布圖3
◆平均值19.538

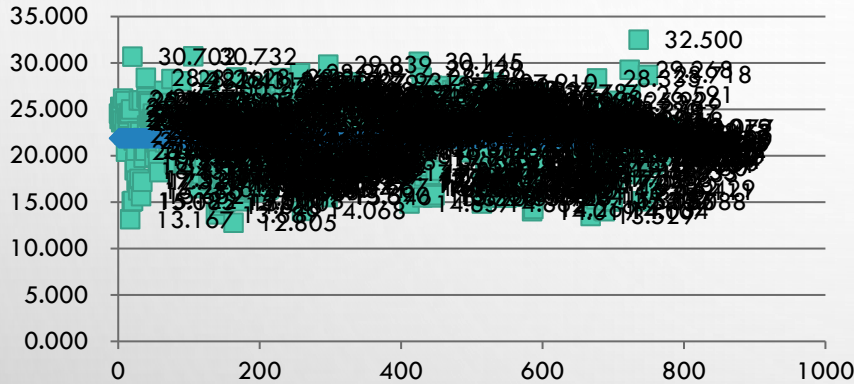
刪除掉範圍外的數值後剩餘493筆

平均值為**19.538** (一度瓦斯在一分鐘內升高之溫度)

此數值即為節能設備安裝前之基準線



總筆數為780筆 由圖表顯示大部分落於0~50之間 所以刪除0與50以上之數值(含50)



刪除後剩餘756筆 平均值為21.897

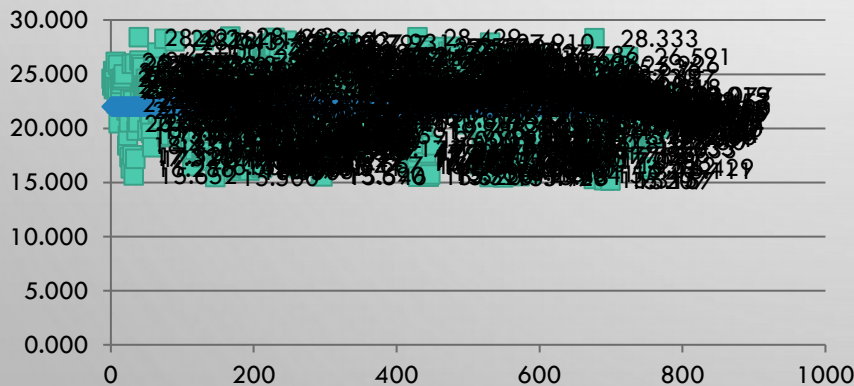
依統計學計算方式得出標準差數值為3.368

兩倍標準差以外數值需刪除即為

$$21.897 - 6.736 = 15.161$$

$$21.897 + 6.736 = 28.633$$

所以區間範圍為15.161度與28.633度, 範圍外數值即為異常值



刪除掉範圍外的數值後剩餘728筆

平均值為**21.906** (一度瓦斯在一分鐘內升高之溫度)

此數值即為節能設備安裝後之基準線



節能率統計：

| 安裝前燃燒測試情況 | |
|------------|-----------------------|
| 測試日期 | 2013/12/12~2014/01/06 |
| 每度天然氣可升高溫度 | 19.538度(每分鐘) |
| 安裝後燃燒測試情況 | |
| 測試日期 | 2014/02/21~2014/04/08 |
| 每度天然氣可升高溫度 | 21.906度(每分鐘) |

計算方式：

(安裝天然氣節能設備後基線-安裝天然氣設備前基線)/安裝天然氣設備前基線*%=節能率

$$(21.906-19.538)/19.538*100\%=12.12\%$$



實際產量與用量統計：(客戶提供)

102年度洗線課單位成本分析

| 科目 | 類別 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 合計 |
|-------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 103產量 | 1.石灰披覆 | 679,069 | 319,150 | 770,401 | 709,270 | 704,086 | 878,499 | 139,806 | 663,564 | 689,040 | 759,399 | 585,052 | 549,411 | 2,446,747 |
| | 2.磷酸鹽披覆 | 664,855 | 744,306 | 293,727 | 526,777 | 559,534 | 778,720 | 233,684 | 484,185 | 809,948 | 392,690 | 073,811 | 736,883 | 6,299,120 |
| | 3.酸洗除銹 | 052,612 | 602,459 | 288,039 | 585,586 | 586,820 | 972,888 | 936,065 | 341,514 | 318,787 | 578,635 | 534,014 | 305,960 | 6,103,379 |
| | 總產量 | 396,536 | 665,915 | 352,167 | 821,633 | 850,440 | 630,107 | 309,555 | 489,263 | 817,775 | 730,724 | 192,877 | 592,254 | 4,849,246 |
| 103瓦斯 | 金額 | 285,820 | 754,882 | 356,681 | 310,559 | 236,999 | 117,859 | 331,198 | 195,772 | 154,918 | 297,547 | 247,309 | 184,205 | 4,473,749 |
| | 單價 | 22.26 | 22.41 | 22.67 | 22.70 | 22.71 | 22.15 | 21.96 | 22.03 | 22.10 | 22.03 | 22.56 | 22.18 | 22.31 |
| | 單位成本 | 0.137 | 0.133 | 0.131 | 0.133 | 0.126 | 0.147 | 0.118 | 0.114 | 0.118 | 0.121 | 0.122 | 0.123 | 0.126 |
| | 耗用量 | | | | | | | | | | | | | |
| | 單位用量 | 0.00615 | 0.00594 | 0.00578 | 0.00588 | 0.00553 | 0.00661 | 0.00536 | 0.00517 | 0.00532 | 0.00549 | 0.00543 | 0.00557 | 0.00565 |
| | 石灰製程之瓦斯單位用量 | 0.00337 | 0.00330 | 0.00313 | 0.00333 | 0.00313 | 0.00363 | 0.00303 | 0.00277 | 0.00294 | 0.00299 | 0.00297 | 0.00306 | 0.00311 |

103年度洗線課單位成本分析

| 科目 | 類別 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 合計 |
|-------|-------------|---------|---------|---------|-----------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|
| 103產量 | 1.石灰披覆 | 530,921 | 716,638 | 418,620 | 673,596 | 525,197 | 911,104 | 216,606 | 225,406 | 530,367 | 154,774 | 850,408 | 384,485 | 4,138,122 |
| | 2.磷酸鹽披覆 | 326,254 | 511,124 | 433,007 | 505,447 | 549,455 | 789,285 | 839,132 | 592,915 | 742,797 | 848,933 | 649,506 | 183,801 | 6,471,656 |
| | 3.酸洗除銹 | 520,815 | 742,264 | 706,859 | 2,035,911 | 608,806 | 26,026,055 | 171,012 | 652,986 | 627,385 | 210,508 | 504,165 | 426,425 | 233,191 |
| | 總產量 | 377,990 | 970,026 | 558,486 | 714,954 | 683,458 | 726,444 | 226,750 | 471,307 | 900,549 | 214,215 | 1,004,079 | 994,711 | 842,969 |
| 103瓦斯 | 金額 | 263,694 | 138,865 | 337,331 | 382,445 | 337,511 | 310,008 | 346,480 | 192,091 | 304,102 | 311,750 | 127,573 | 130,131 | 1,181,981 |
| | 單價 | 22.14 | 22.56 | 22.93 | 22.68 | 22.56 | 22.29 | 22.47 | 22.54 | 22.27 | 22.02 | 21.84 | 20.43 | 22.23 |
| | 單位成本 | 0.122 | 0.114 | 0.116 | 0.118 | 0.114 | 0.112 | 0.110 | 0.104 | 0.110 | 0.107 | 0.113 | 0.113 | 0.113 |
| | 耗用量 | | | | | | | | | | | | | |
| | 單位用量 | 0.00550 | 0.00506 | 0.00505 | 0.00520 | 0.00507 | 0.00501 | 0.00490 | 0.00461 | 0.00492 | 0.00488 | 0.00516 | 0.00553 | 0.00506 |
| | 石灰製程之瓦斯單位用量 | 0.00297 | 0.00289 | 0.00283 | 0.00281 | 0.00284 | 0.00275 | 0.00273 | 0.00255 | 0.00273 | 0.00272 | 0.00291 | 0.00297 | 0.00280 |

磷酸鹽製程之瓦斯用量為石灰製程的 2.66倍

$(102\text{年平均}\div 103\text{年平均}) - 1 = 11.07\%$

平均
11.07%



每年節省瓦斯費計算：

鋼廠150萬Kcal熱媒鍋爐：

安裝後瓦斯費用約為**150萬元**

月省瓦斯費約：

$(150萬 / (1 - 12.12\%)) - 150萬 = 20.69萬元$

年省瓦斯費約：

$20.69萬元 * 12月 = 248.28萬元$

減少碳排放量概算

每月減少天然氣用量約10,345度(30天/24小時)

天然氣每立方米約為2.09碳排放量

$-10,345 * 2.09 * 12(月) = -259,452.6 Kg = -259公噸$ (年減少碳排放量)



化工廠蒸氣鍋爐：

鍋爐規格：臥式，10.8噸 and 6噸 並聯使用(難度較單台使用高)

鍋爐應用：製程加熱

燃燒機：台製、熱空氣回收75 °C、鼓風機馬力 30HP and 20HP

10.8噸



6噸



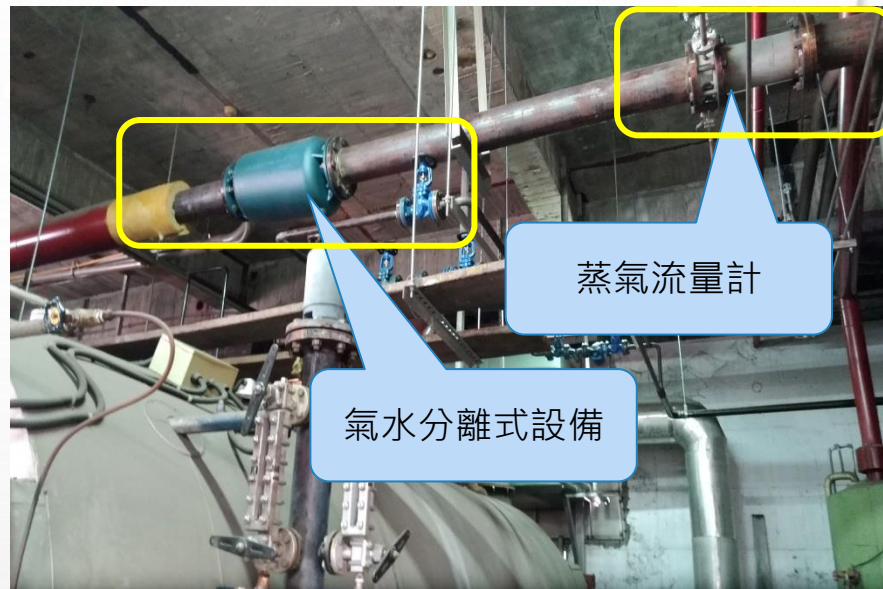
安裝後照片：



品捷能源科技有限公司
P-Jet Energy Technology Co., Ltd.

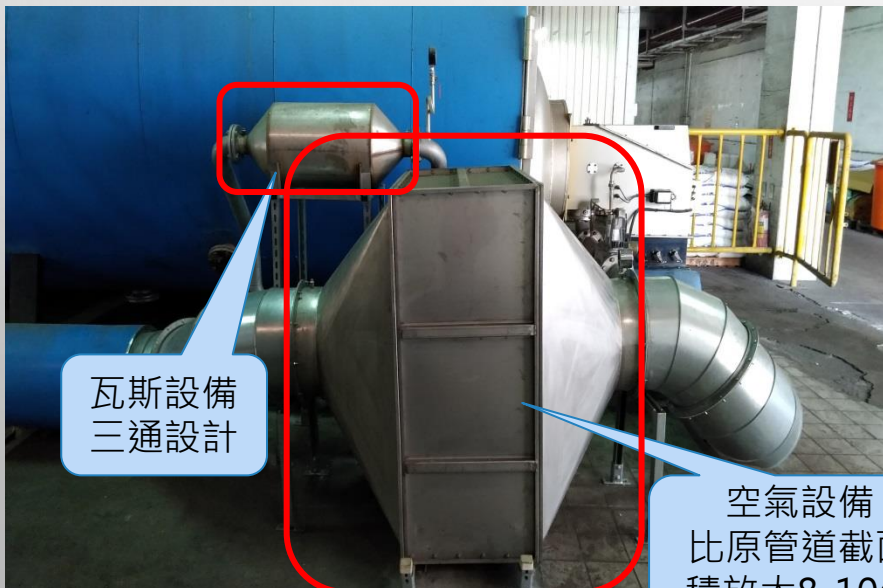


數據擷取設備組



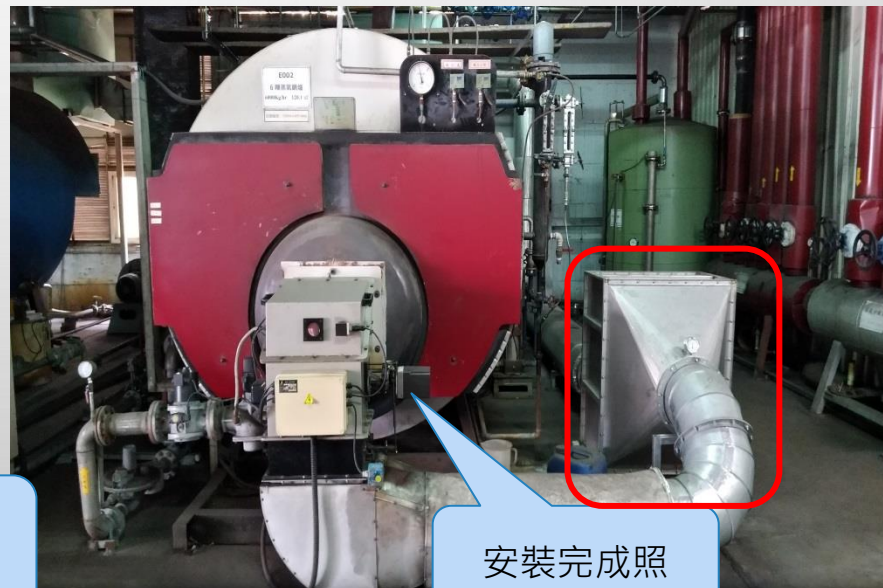
蒸氣流量計

氣水分離式設備



瓦斯設備
三通設計

空氣設備
比原管道截面
積放大8-10倍



安裝完成照

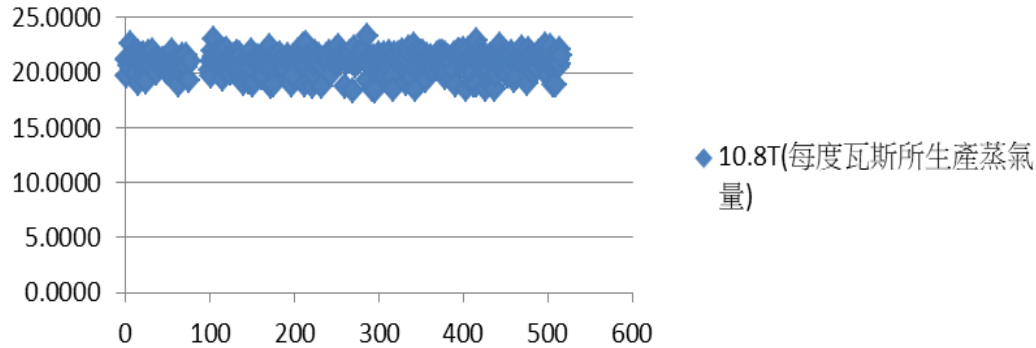


鍋爐效能記錄方式：

| 日期 | 時間(每小時一筆) | 10.8T水表 | 10.8T瓦斯表 | 6T水表 | 6T瓦斯表 | 10.8T蒸氣量 | 6T蒸氣量 | 10.8T(每度瓦斯所生產蒸氣量) | 6T(每度瓦斯所生產蒸氣量) | 10.8T(每度瓦斯所消耗水量) | 6T(每度瓦斯所消耗水量) |
|------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|----------|-------------------|----------------|------------------|---------------|
| 8月1日 | 0 | 3.67 | 129.3 | 0.681 | 30.1 | 3141.541 | 568.327 | 24.2965 | 18.8813 | 0.0284 | 0.0226 |
| | 1 | 0 | 1.4 | 2.917 | 128.2 | 23.067 | 2883.58 | 16.4764 | 22.4928 | 0.0000 | 0.0228 |
| | 2 | 0 | 1.4 | 0 | 0 | 0 | 50.328 | 0.0000 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 3 | 0 | 1.4 | 0 | 0 | 0 | 41.94 | 0.0000 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 4 | 3.186 | 162.7 | 2.562 | 122.8 | 3407.869 | 2646.604 | 20.9457 | 21.5521 | 0.0196 | 0.0209 |
| | 5 | 3.533 | 157.2 | 3.078 | 122.5 | 3711.959 | 2864.706 | 23.6130 | 23.3854 | 0.0225 | 0.0251 |
| | 6 | 1.086 | 31.4 | 1.109 | 38.6 | 673.185 | 878.702 | 21.4390 | 22.7643 | 0.0346 | 0.0287 |
| | 7 | 3.105 | 91.8 | 1.828 | 26.3 | 1931.472 | 700.45 | 21.0400 | 26.6331 | 0.0338 | 0.0695 |
| | 8 | 1.098 | 35 | 2.398 | 131 | 840.958 | 2686.446 | 24.0274 | 20.5072 | 0.0314 | 0.0183 |
| | 9 | 0 | 38.8 | 2.14 | 89.8 | 608.173 | 2021.65 | 15.6746 | 22.5128 | 0.0000 | 0.0238 |
| | 10 | 3.486 | 157.3 | 3.012 | 131.5 | 3670.018 | 3042.969 | 23.3313 | 23.1404 | 0.0222 | 0.0229 |
| | 11 | 3.582 | 157.5 | 2.554 | 118.7 | 3617.589 | 2799.693 | 22.9688 | 23.5863 | 0.0227 | 0.0215 |
| | 12 | 0.925 | 10 | 3.045 | 129.3 | 304.085 | 2967.47 | 30.4085 | 22.9503 | 0.0925 | 0.0235 |
| | 13 | 0 | 1.4 | 3.326 | 145.5 | 0 | 3466.584 | 0.0000 | 23.8253 | 0.0000 | 0.0229 |
| | 14 | 0 | 1.4 | 0.767 | 41.5 | 0 | 910.161 | 0.0000 | 21.9316 | 0.0000 | 0.0185 |
| | 15 | 0 | 1.4 | 0.436 | 0 | 0 | 41.94 | 0.0000 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 16 | 2.17 | 121.2 | 1.59 | 94.7 | 2365.591 | 1975.516 | 19.5181 | 20.8608 | 0.0179 | 0.0168 |
| | 17 | 3.534 | 157 | 2.916 | 125.3 | 3703.572 | 2938.111 | 23.5896 | 23.4486 | 0.0225 | 0.0233 |
| | 18 | 2.308 | 104.2 | 1.834 | 83.8 | 2277.505 | 1853.882 | 21.8571 | 22.1227 | 0.0221 | 0.0219 |
| | 19 | 0 | 1.4 | 2.373 | 116.3 | 224.394 | 2782.918 | 160.2814 | 23.9288 | 0.0000 | 0.0204 |
| | 20 | 0 | 1.4 | 3.568 | 155.1 | 2.097 | 3552.569 | 1.4979 | 22.9050 | 0.0000 | 0.0230 |
| | 21 | 2.469 | 15.2 | 1.883 | 44.6 | 100.664 | 1040.186 | 6.6226 | 23.3226 | 0.1624 | 0.0422 |
| | 22 | 3.492 | 167.9 | 2.951 | 138.8 | 3678.403 | 2946.495 | 21.9083 | 21.2284 | 0.0208 | 0.0213 |
| | 23 | 3.4 | 156.9 | 2.98 | 122.9 | 3690.991 | 2854.218 | 23.5245 | 23.2239 | 0.0217 | 0.0242 |



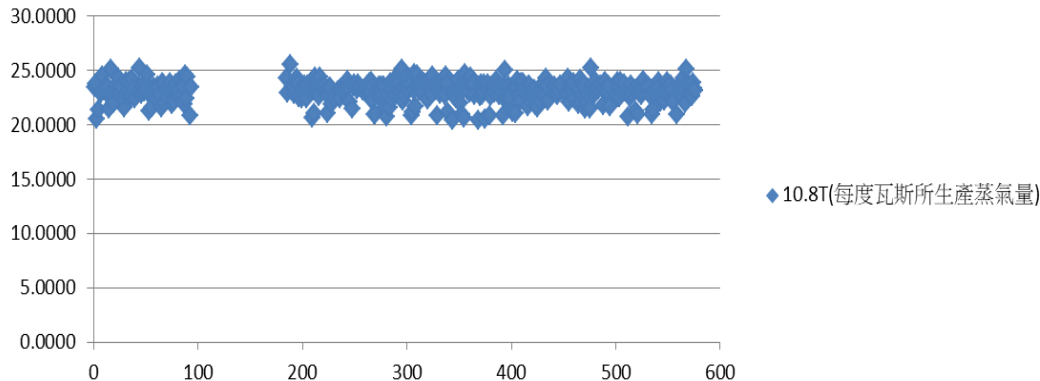
10.8T前基線(每度瓦斯所生產蒸氣量)



總紀錄517小時，每度瓦斯所產生蒸氣量
(採用統計學方式計算 兩倍標準差)

壓力係數 1.674

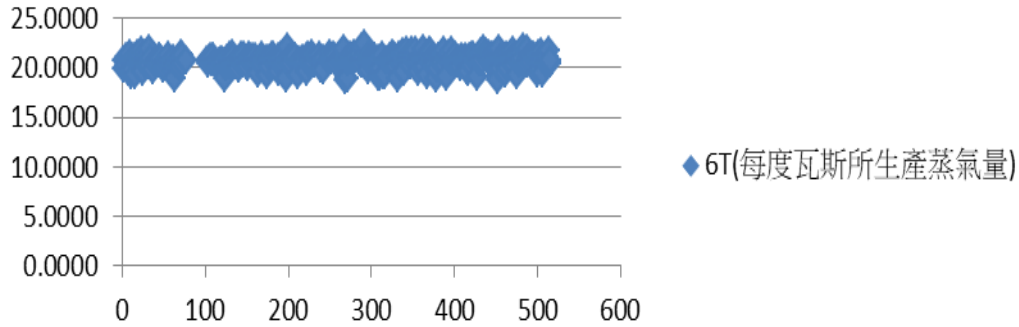
10.8T後基線(每度瓦斯所生產蒸氣量)



總紀錄577小時，每度瓦斯所產生蒸氣量
(採用統計學方式計算 兩倍標準差)



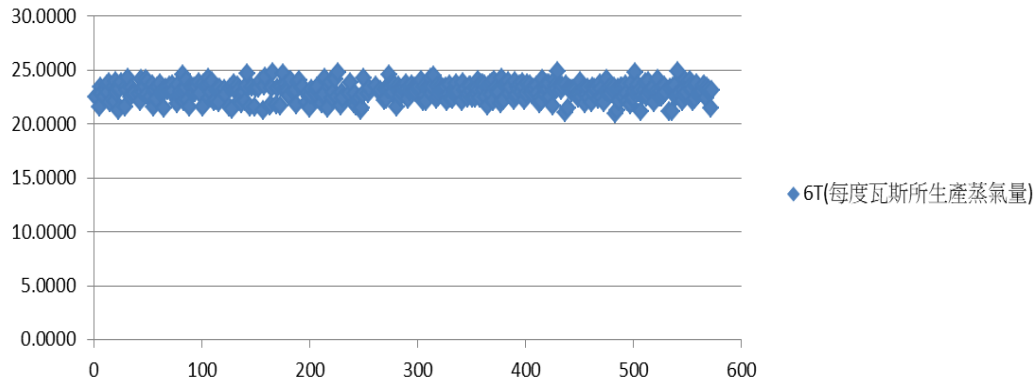
6T前基線(每度瓦斯所生產蒸氣量)



總紀錄517小時，每度瓦斯所產生蒸氣量。
(採用統計學方式計算 兩倍標準差)

壓力係數 1.674

6T後基線(每度瓦斯所生產蒸氣量)



總紀錄577小時
每度瓦斯所產生蒸氣量。(採用統計學方式計算 兩倍標準差)



節省天然氣費概算:

10.8噸和6噸蒸氣鍋爐:

安裝後瓦斯費用約為**297萬元**

月省天然氣費約:

$(297萬 / (1 - 8\%)) - 297萬 = 25.8萬元$

年省天然氣費約:

$25.8萬 * 12月 = 310萬元$

減少碳排放量概算

每月減少天然氣用量約23,571.4度

天然氣每立方米約為2.09碳排放量

$-23,571.4 * 2.09 * 12(月) = -591,171.43 Kg$ (年減少碳排放量)



USER-PC - TeamViewer - 免費授權 (僅限非商業用途)

Form1 首頁 動作 檢視 通訊 檔案與其他

即時狀態 水蒸氣表通訊 連線成功!

| 水錶(10.8T) | 水錶(6T) | 瓦斯錶(10.8T) | 瓦斯錶(6T) | 水蒸氣流量(10.8T) | 水蒸氣流量(6T) |
|-----------|-----------|------------|----------|----------------|----------------|
| 26459.926 | 19341.273 | 1116876.9 | 791366.5 | 9764364.877824 | 7289897.484288 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|-----------|-------|
| 19:00 | 26458.816 | 0 |
| 19:01 | 26458.816 | 0 |
| 19:02 | 26458.816 | 0 |
| 19:03 | 26458.816 | 0 |
| 19:04 | 26458.863 | 0.047 |
| 19:05 | 26459.137 | 0.274 |
| 19:06 | 26459.385 | 0.248 |
| 19:07 | 26459.637 | 0.252 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|-----------|-------|
| 19:00 | 19340.66 | 0 |
| 19:01 | 19340.758 | 0.098 |
| 19:02 | 19340.762 | 0.004 |
| 19:03 | 19340.762 | 0 |
| 19:04 | 19340.762 | 0 |
| 19:05 | 19340.766 | 0.004 |
| 19:06 | 19340.766 | 0 |
| 19:07 | 19340.77 | 0.004 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|-----------|--------|
| 19:00 | 9763551.1 | 0 |
| 19:01 | 9763643.4 | 92.275 |
| 19:02 | 9763718.9 | 75.497 |
| 19:03 | 9763802.8 | 83.886 |
| 19:04 | 9763869.9 | 67.109 |
| 19:05 | 9763937.0 | 67.109 |
| 19:06 | 9763987.3 | 50.332 |
| 19:07 | 9764046.1 | 58.72 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|-----------|-----|
| 19:00 | 1116838.8 | 0 |
| 19:01 | 1116841.5 | 2.7 |
| 19:02 | 1116844.2 | 2.7 |
| 19:03 | 1116846.9 | 2.7 |
| 19:04 | 1116849.6 | 2.7 |
| 19:05 | 1116852.2 | 2.6 |
| 19:06 | 1116854.9 | 2.7 |
| 19:07 | 1116857.6 | 2.7 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|----------|-----|
| 19:00 | 791336.3 | 0 |
| 19:01 | 791338.3 | 2 |
| 19:02 | 791340.4 | 2.1 |
| 19:03 | 791342.4 | 2 |
| 19:04 | 791344.5 | 2.1 |
| 19:05 | 791346.5 | 2 |
| 19:06 | 791348.3 | 1.8 |
| 19:07 | 791350.4 | 2.1 |

| 時間 | 累積量 | 差值 |
|-------|-----------|--------|
| 19:00 | 7289268.3 | 0 |
| 19:01 | 7289297.6 | 29.36 |
| 19:02 | 7289343.8 | 46.137 |
| 19:03 | 7289394.1 | 50.332 |
| 19:04 | 7289448.6 | 54.526 |
| 19:05 | 7289507.4 | 58.72 |
| 19:06 | 7289570.3 | 62.915 |
| 19:07 | 7289633.2 | 62.915 |

報表路徑 C:\Users\user\Google 雲端硬碟\report 每60分

| 日期 | 時間(每小時一筆) | 10.8T水表 | 10.8T瓦斯表 | 6T水表 | 6T瓦斯表 | 10.8T蒸氣量 | 6T蒸氣量 | 10.8T(每度瓦斯所生產蒸氣量) | 6T(每度瓦斯所生產蒸氣量) | 10.8T(每度瓦斯所消耗水量) | 6T(每度瓦斯所消耗水量) |
|-------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|----------|-------------------|----------------|------------------|---------------|
| 8月21日 | 0 | 4.088 | 176.7 | 3.4 | 145.5 | 4135.586 | 3359.639 | 23.4046 | 23.0903 | 0.0231 | 0.0234 |
| | 1 | 3.879 | 158 | 3.199 | 130.6 | 3753.899 | 3057.643 | 23.7589 | 23.4123 | 0.0246 | 0.0245 |
| | 2 | 0 | 20.9 | 0.211 | 13.3 | 427.814 | 278.92 | 20.4697 | 20.9714 | 0.0000 | 0.0159 |
| | 3 | 0 | 1.5 | 0 | 0 | 29.358 | 12.582 | 19.5720 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 4 | 3.238 | 156.3 | 2.156 | 98.5 | 3342.86 | 2090.857 | 21.3875 | 21.2270 | 0.0207 | 0.0219 |
| | 5 | 3.575 | 157.2 | 1.949 | 82.8 | 3607.102 | 1929.378 | 22.9459 | 23.3017 | 0.0227 | 0.0235 |
| | 6 | 2.3 | 92.4 | 1.498 | 52.2 | 2113.926 | 1153.432 | 22.8780 | 22.0964 | 0.0249 | 0.0287 |
| | 7 | 2.32 | 105.8 | 2.43 | 97.9 | 2587.887 | 2296.378 | 24.4602 | 23.4564 | 0.0219 | 0.0248 |
| | 8 | 3.985 | 176.5 | 2.711 | 120.2 | 4085.254 | 2812.28 | 23.1722 | 23.3967 | 0.0228 | 0.0228 |
| | 9 | 2.07 | 103 | 1.627 | 81.1 | 2390.755 | 1879.044 | 23.2112 | 23.1695 | 0.0201 | 0.0201 |
| | 10 | 3.495 | 153.3 | 3.102 | 127.4 | 3539.991 | 2860.509 | 23.0919 | 22.4530 | 0.0228 | 0.0243 |
| | 11 | 3.505 | 156.2 | 2.675 | 118.6 | 3598.718 | 2766.139 | 23.0392 | 23.3233 | 0.0224 | 0.0226 |
| | 12 | 3.804 | 158.8 | 2.869 | 124.6 | 3737.126 | 2948.595 | 23.5335 | 23.6645 | 0.0240 | 0.0230 |
| | 13 | 2.777 | 158.2 | 3.415 | 139.3 | 3711.96 | 3175.088 | 23.4637 | 22.7993 | 0.0176 | 0.0245 |
| | 14 | 2.315 | 88.7 | 1.834 | 71.7 | 1900.018 | 1579.154 | 21.4207 | 22.0245 | 0.0261 | 0.0254 |
| | 15 | 0 | 1.5 | 0 | 0 | 37.744 | 14.679 | 25.1640 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 16 | 2.391 | 127 | 2.332 | 108.9 | 2889.872 | 2365.588 | 22.7549 | 21.7236 | 0.0188 | 0.0214 |
| | 17 | 3.656 | 156.9 | 2.454 | 119.4 | 3619.687 | 2837.446 | 23.0700 | 23.7642 | 0.0233 | 0.0206 |
| | 18 | 2.393 | 104.1 | 1.492 | 63.2 | 2290.09 | 1417.671 | 21.9989 | 22.4315 | 0.0236 | 0.0234 |
| | 19 | 2.088 | 90.2 | 1.906 | 85.5 | 2092.957 | 1914.701 | 23.2035 | 22.3942 | 0.0231 | 0.0223 |
| | 20 | 3.667 | 161.7 | 3.222 | 133 | 3808.426 | 3059.741 | 23.5524 | 23.0056 | 0.0227 | 0.0242 |
| | 21 | 2.043 | 113.5 | 1.8 | 72.1 | 2638.214 | 1784.673 | 23.2442 | 24.7527 | 0.0180 | 0.0250 |
| | 22 | 4.016 | 161.2 | 2.583 | 123.1 | 3686.799 | 2854.22 | 22.8710 | 23.1862 | 0.0249 | 0.0210 |
| | 23 | 2.959 | 151.3 | 2.757 | 114.5 | 3670.016 | 2705.325 | 24.2565 | 23.6273 | 0.0194 | 0.0241 |
| 8月22日 | 0 | 3.678 | 165.8 | 3.038 | 136.6 | 3808.427 | 3128.949 | 22.9700 | 22.9059 | 0.0222 | 0.0222 |
| | 1 | 3.1 | 157.8 | 3.043 | 131.2 | 3716.152 | 3030.378 | 23.5498 | 23.0974 | 0.0194 | 0.0232 |
| | 2 | 1.082 | 46.3 | 1.03 | 31 | 918.548 | 654.312 | 19.8390 | 21.1068 | 0.0234 | 0.0332 |
| | 3 | 0 | 1.6 | 0 | 0 | 46.134 | 6.291 | 28.8338 | #DIV/0! | 0.0000 | #DIV/0! |
| | 4 | 2.969 | 124.5 | 2.055 | 94.4 | 2684.355 | 2132.802 | 21.5611 | 22.5932 | 0.0238 | 0.0218 |
| | 5 | 3.442 | 156.7 | 2.836 | 118.9 | 3565.161 | 2751.462 | 22.7515 | 23.1410 | 0.0220 | 0.0239 |
| | 6 | 2.222 | 61.1 | 1.022 | 50.8 | 1463.808 | 1210.053 | 23.9576 | 23.8199 | 0.0364 | 0.0201 |
| | 7 | 3.367 | 89.7 | 3.032 | 119.9 | 1606.419 | 2701.131 | 17.9088 | 22.5282 | 0.0375 | 0.0253 |
| | 8 | 3.605 | 157.5 | 3.465 | 142 | 3628.072 | 3214.931 | 23.0354 | 22.6404 | 0.0229 | 0.0244 |
| | 9 | 2.243 | 123.3 | 2.372 | 87.3 | 2952.79 | 2090.859 | 23.9480 | 23.9503 | 0.0182 | 0.0272 |
| | 10 | 3.336 | 155.7 | 2.572 | 121.4 | 3531.607 | 2787.106 | 22.6821 | 22.9588 | 0.0214 | 0.0212 |
| | 11 | 3.32 | 155.9 | 2.586 | 116.6 | 3514.827 | 2663.371 | 22.5454 | 22.8812 | 0.0213 | 0.0222 |
| | 12 | 3.023 | 135.8 | 3.357 | 133 | 3275.752 | 3074.424 | 24.1219 | 23.1160 | 0.0223 | 0.0252 |
| | 13 | 3.635 | 155.9 | 3.279 | 138.1 | 3628.074 | 3223.321 | 23.2718 | 23.3405 | 0.0233 | 0.0231 |
| | 14 | 1.824 | 103.8 | 1.862 | 76.8 | 2319.452 | 1686.109 | 22.3454 | 21.9545 | 0.0174 | 0.0242 |
| | 15 | 1.027 | 1.5 | 0 | 0 | 239.075 | 241.171 | 159.3833 | #DIV/0! | 0.6847 | #DIV/0! |
| | 16 | 1.996 | 122.4 | 2.045 | 101.5 | 2445.277 | 2088.767 | 19.9778 | 20.5789 | 0.0163 | 0.0201 |
| | 17 | 3.442 | 155.5 | 2.695 | 117.6 | 3560.963 | 2707.414 | 22.9001 | 23.0222 | 0.0221 | 0.0229 |
| | 18 | 3.726 | 144.4 | 1.377 | 63.2 | 3326.081 | 1526.724 | 23.0338 | 24.1570 | 0.0258 | 0.0218 |

監測軟體

統計報表每月21號至次月20號



橡膠廠熱媒鍋爐：

鍋爐規格：臥式，300萬Kcal熱媒

鍋爐應用：製程加熱

燃燒機：台製、熱空氣回收130℃、鼓風機馬力 20HP

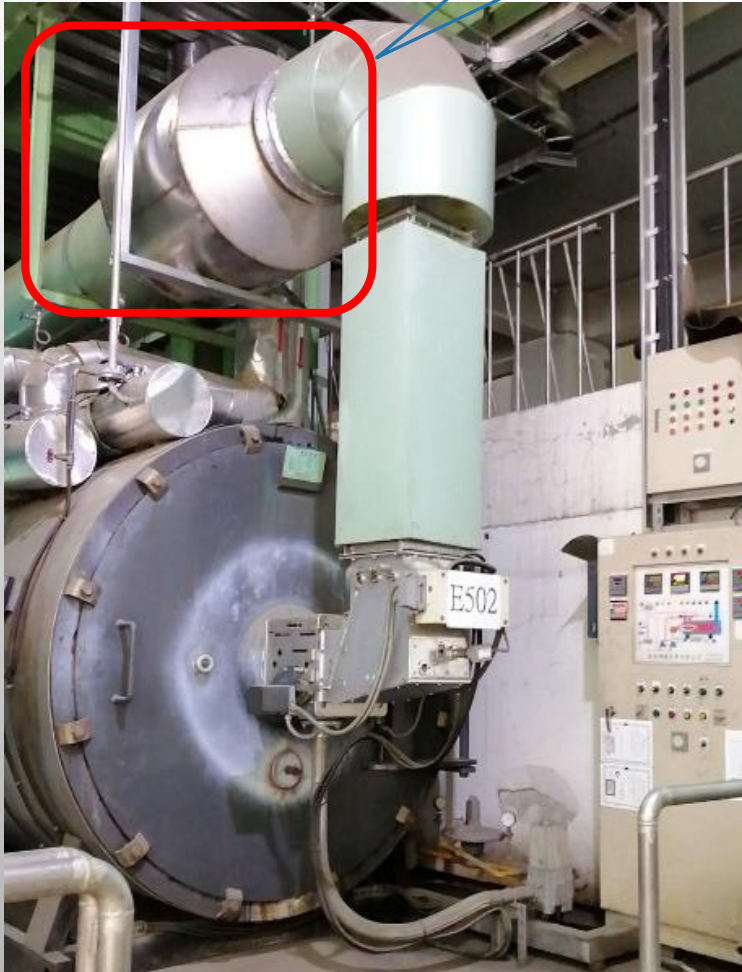
300萬Kcal熱媒





橡膠廠熱媒鍋爐：節能設備安裝後照片

空氣端節能設備



瓦斯端節能設備





橡膠廠熱媒鍋爐：安裝後照片

遠端數據擷取設備





鍋爐即時監控系統

鍋爐能耗報表自動產出

NeguTech 資料採集

檔案

通訊狀態：溫度表2通訊 連線正常

及時狀態

| 瓦斯流量 | 回油溫度 | 出油溫度 |
|----------|-------|-------|
| 664558.4 | 209.3 | 225.1 |

瓦斯錶

| 時間 | 累計值 | 用量 |
|-------|----------|-----|
| 21:00 | 664525.7 | 1.9 |
| 21:01 | 664527.7 | 2 |
| 21:02 | 664529.6 | 1.9 |
| 21:03 | 664531.6 | 2 |
| 21:04 | 664533.5 | 1.9 |

回油溫度

| 時間 | 數值 |
|-------|-------|
| 21:00 | 208.3 |
| 21:01 | 208.4 |
| 21:02 | 208.5 |
| 21:03 | 208.6 |
| 21:04 | 208.7 |
| 21:05 | 208.7 |

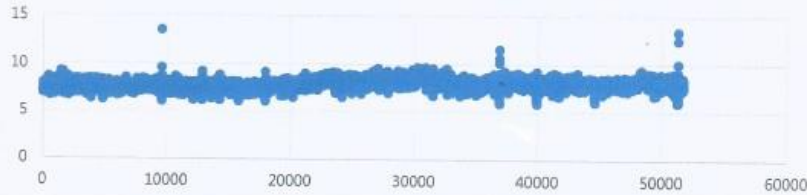
出油溫度

| 時間 | 數值 |
|-------|-------|
| 21:00 | 225.1 |
| 21:01 | 225.1 |
| 21:02 | 225.2 |
| 21:03 | 225.2 |
| 21:04 | 225.2 |
| 21:05 | 225.3 |

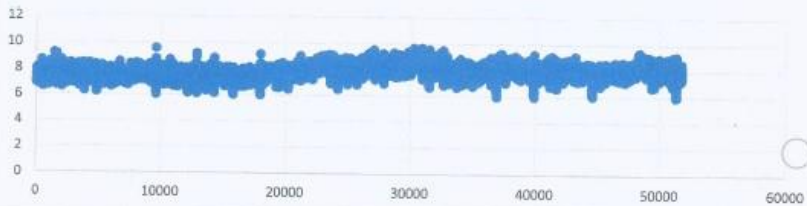
| 時間 | 瓦斯度數 | 每分鐘瓦斯 | 回油溫度 | 出油溫度 | 溫度差 | 溫度差/每分鐘 |
|-------|----------|-------|-------|-------|------|---------|
| 21:00 | 664525.7 | 1.9 | 208.3 | 225.1 | 16.8 | 8.8421 |
| 21:01 | 664527.7 | 2 | 208.4 | 225.1 | 16.7 | 8.35 |
| 21:02 | 664529.6 | 1.9 | 208.5 | 225.2 | 16.7 | 8.7895 |
| 21:03 | 664531.6 | 2 | 208.6 | 225.2 | 16.6 | 8.3 |
| 21:04 | 664533.5 | 1.9 | 208.7 | 225.2 | 16.5 | 8.6842 |
| 21:05 | 664535.4 | 1.9 | 208.7 | 225.3 | 16.6 | 8.7368 |
| 21:06 | 664537.3 | 1.9 | 208.8 | 225.3 | 16.5 | 8.6842 |
| 21:07 | 664539.2 | 1.9 | 209 | 225.3 | 16.3 | 8.5789 |
| 21:08 | 664541 | 1.8 | 209 | 225.3 | 16.3 | 9.0556 |
| 21:09 | 664542.8 | 1.8 | 209.1 | 225.3 | 16.2 | 9 |
| 21:10 | 664544.6 | 1.8 | 209.2 | 225.3 | 16.1 | 8.9444 |
| 21:11 | 664546.4 | 1.8 | 209.2 | 225.3 | 16.1 | 8.9444 |
| 21:12 | 664548.2 | 1.8 | 209.2 | 225.3 | 16.1 | 8.9444 |
| 21:13 | 664549.9 | 1.7 | 209.3 | 225.2 | 15.9 | 9.3529 |
| 21:14 | 664551.7 | 1.8 | 209.3 | 225.2 | 15.9 | 8.8333 |
| 21:15 | 664553.4 | 1.7 | 209.3 | 225.2 | 15.9 | 9.3529 |
| 21:16 | 664555.1 | 1.7 | 209.3 | 225.1 | 15.8 | 9.2941 |
| 21:17 | 664556.9 | 1.8 | 209.3 | 225.1 | 15.8 | 8.7778 |
| 21:18 | 664558.6 | 1.7 | 209.3 | 225.1 | 15.8 | 9.2941 |
| 21:19 | 664560.3 | 1.7 | 209.3 | 225.1 | 15.8 | 9.2941 |
| 21:20 | 664562 | 1.7 | 209.3 | 225 | 15.7 | 9.2353 |
| 21:21 | 664563.7 | 1.7 | 209.4 | 225 | 15.6 | 9.1765 |

前基線

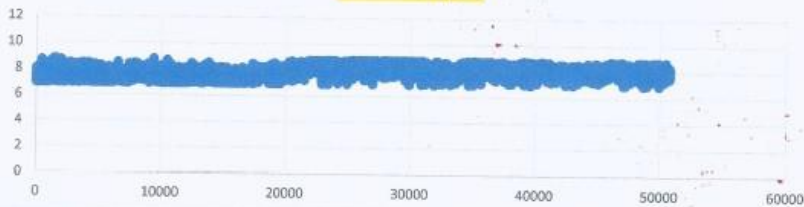
溫度差/每分鐘瓦斯用量



刪除異常值6~10



前基線統計圖



| 項目 | 數值 | 筆數 |
|------------|---------------|--------------|
| 原始平均值 | 7.8730 | 53216 |
| 刪除異常值後平均值 | 7.8728 | 53206 |
| 標準差 | 0.4680 | |
| 上限 | 8.8087 | |
| 下限 | 6.9368 | |
| 前基線 | 7.8656 | 50799 |

取樣比例 95.4761

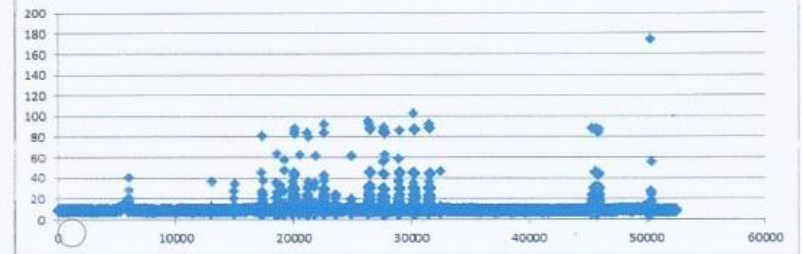
| | |
|---------|--|
| 1.現場主管: | |
| 2.承辦主管: | |

製表人 品捷能源科技有限公司
108/03/21 劉翊偉 劉昱辰

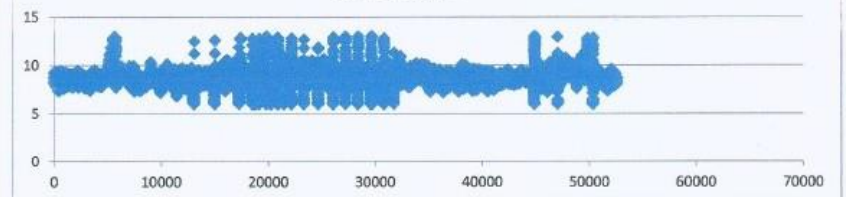
劉翊偉 108.5.21
劉昱辰 108.3.27

後基線

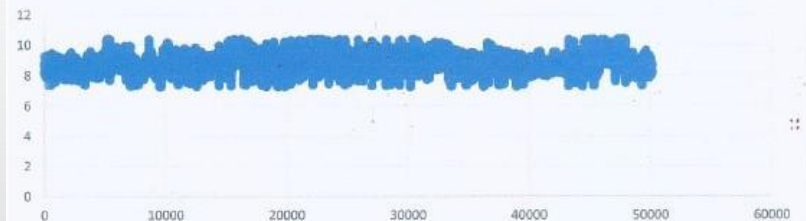
溫度差/每分鐘瓦斯用量



刪除異常值6~13



後基線統計圖



| 項目 | 數值 | 筆數 |
|---------------|---------------|--------------------|
| 原始平均值 | 9.2665 | 55394 |
| 刪除異常值後平均值 | 8.8370 | 52599 |
| 標準差 | 0.7807 | |
| 上限 | 10.3983 | |
| 下限 | 7.2757 | |
| 刪除後平均值 | 8.8190 | 50152 (後基線) |

取樣比例 95.3478

| | |
|---------|--|
| 1.現場主管: | |
| 2.承辦主管: | |

製表人 品捷能源科技有限公司
108/01/28 劉翊偉 劉昱辰

劉翊偉 108.10.29

節能率計算



每年節省瓦斯費計算：

橡膠廠300萬Kcal熱煤鍋爐：
安裝後瓦斯費用約為**160萬元**

月省瓦斯費約：
(160萬/(1-12.12%))-160萬=**22.07萬元**

年省瓦斯費約：
22.07萬元*12月=**264.84萬元**

減少碳排放量概算

每月減少天然氣用量約14,000度。
天然氣每立方米約為2.09kg碳排放量
14,000 * 2.09 * 12(月) = **351,120 Kg = 351公噸**
(年減少碳排放量)



| 項目 | 數值(每度天然氣昇高溫度) |
|-------|---------------|
| 前基線數值 | 7.8656度 |
| 後基線數值 | 8.819度 |
| 節能率 | 12.12% |

| | |
|---------|--|
| 1.現場主管： | |
| 2.承辦主管： | |

計算公式
 $(8.819-7.8656)/7.8656=12.12\%$

品捷能源科技有限公司
108/010/28 劉翊偉 劉昱辰

劉翊偉 108.10.29



每分鐘天然氣耗量

