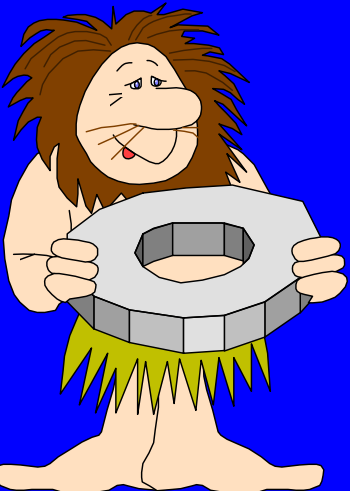


監控系統發展技術 及應用實例介紹

高文焯



176

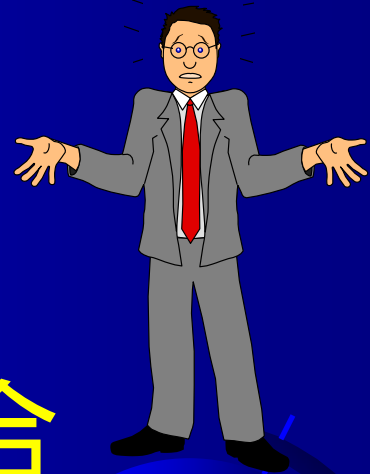
國內監控系統常見問題

- ➡ 無法使用改由人工操作
- ➡ 系統規劃不一定適合空調系統實際需求
- ➡ 監測數據精確度不足或未校正
- ➡ 未在最佳運轉模式下運轉
- ➡ 設定點變動或經修改而未追蹤



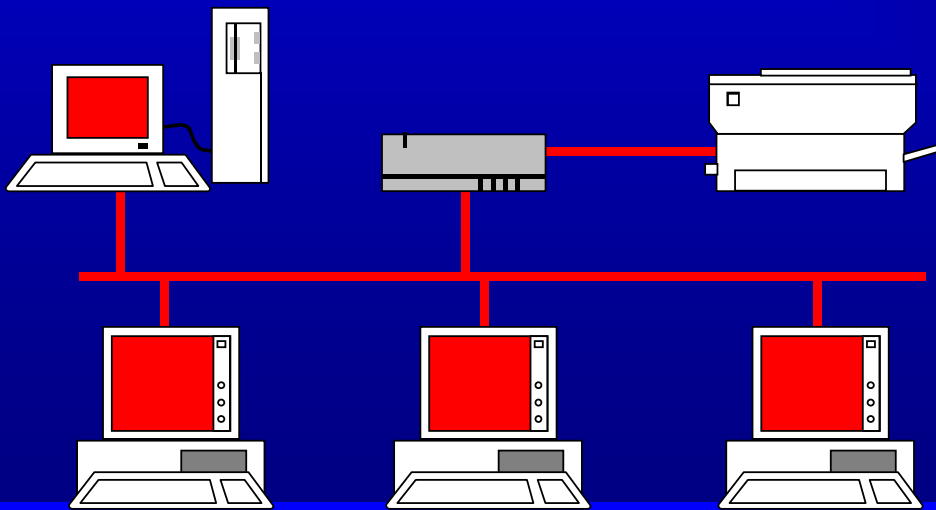
舊一代監控系統問題

- ➡ 點對點接線,很難安裝及使用
- ➡ 無法適應需求的改變
- ➡ 功能受到許多限制
- ➡ 不同系統間很難完全整合



新一代監控系統

- 分散式處理系統
- 容易裝設可靠度高
- 各系統可以結合為一體





有監控系統

不一定最省錢



+ 能源資訊系統 +

能源資訊系統



Cost down

||

監控系統

+

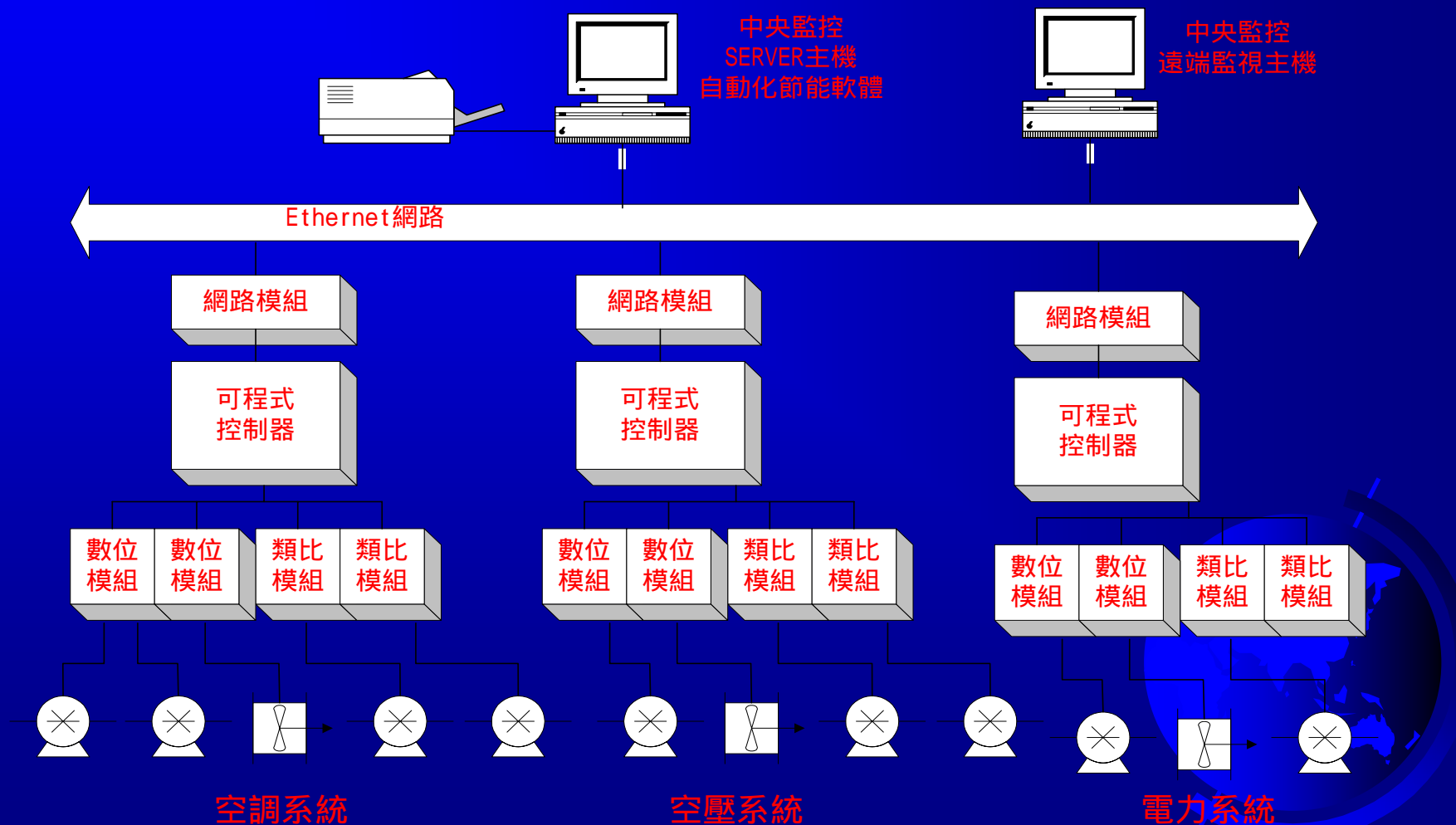
能源管理系統

+

節能改善分析



網路系統架構



預期效益



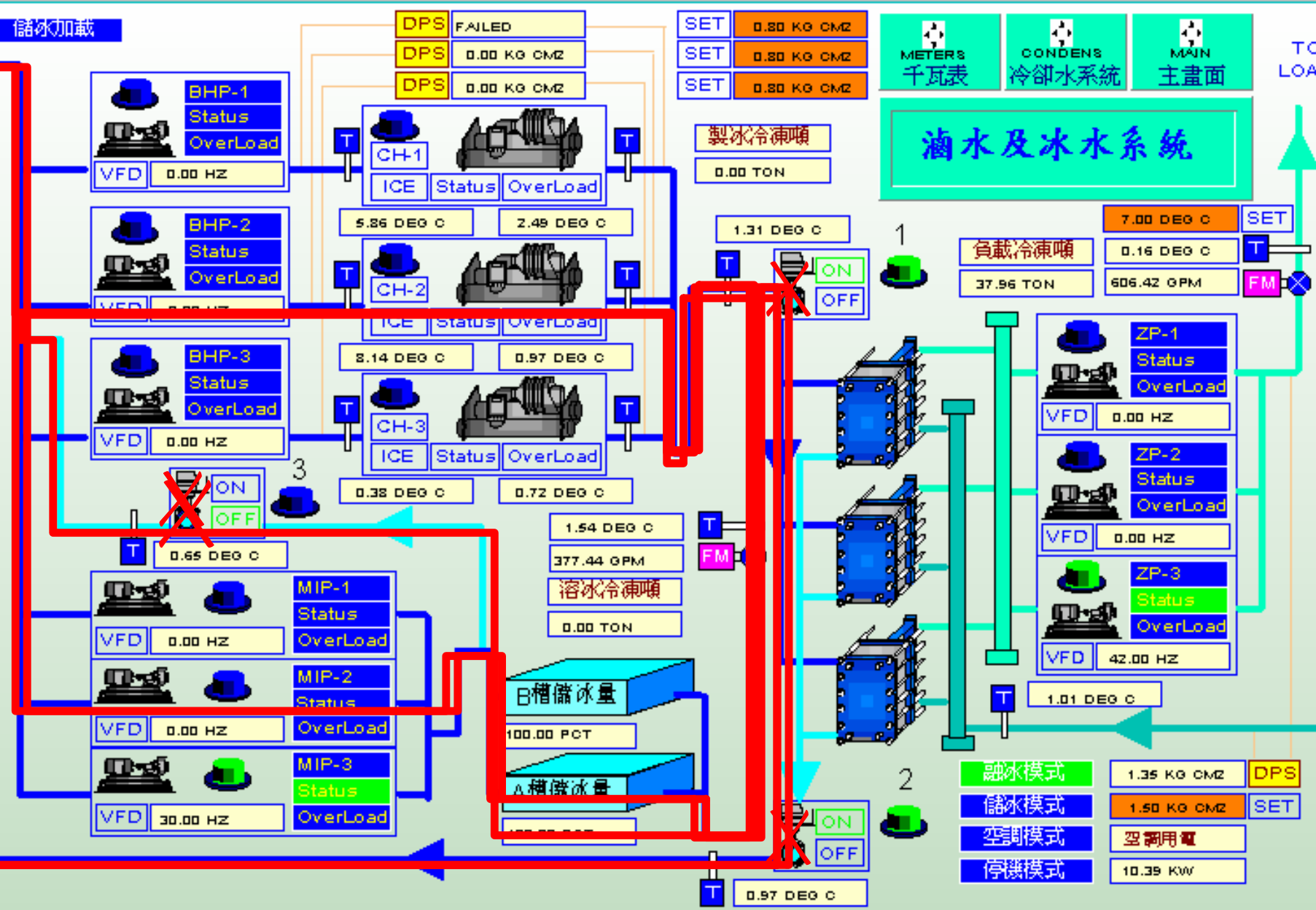
最佳的耗能設備運轉管理
延長設備使用年限
減低管理維護人員負擔
避免無謂的人為疏失
降低能源費用支出
成本中心管控
舒適而省能的工作環境
分散及集中式管理
耗能歷史資料分析與管理

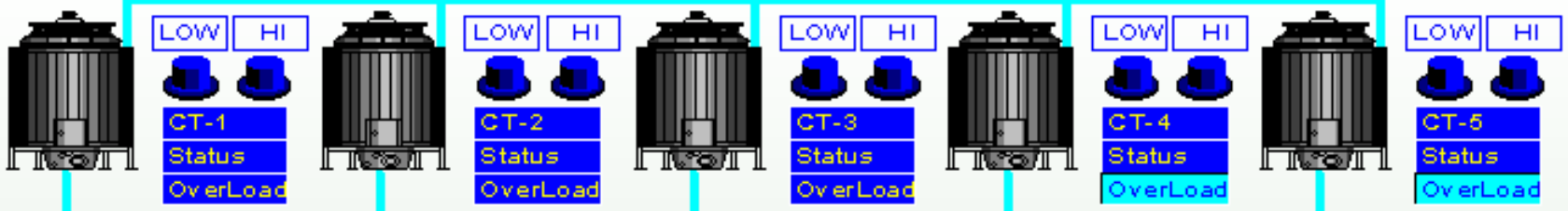


應用實例介紹

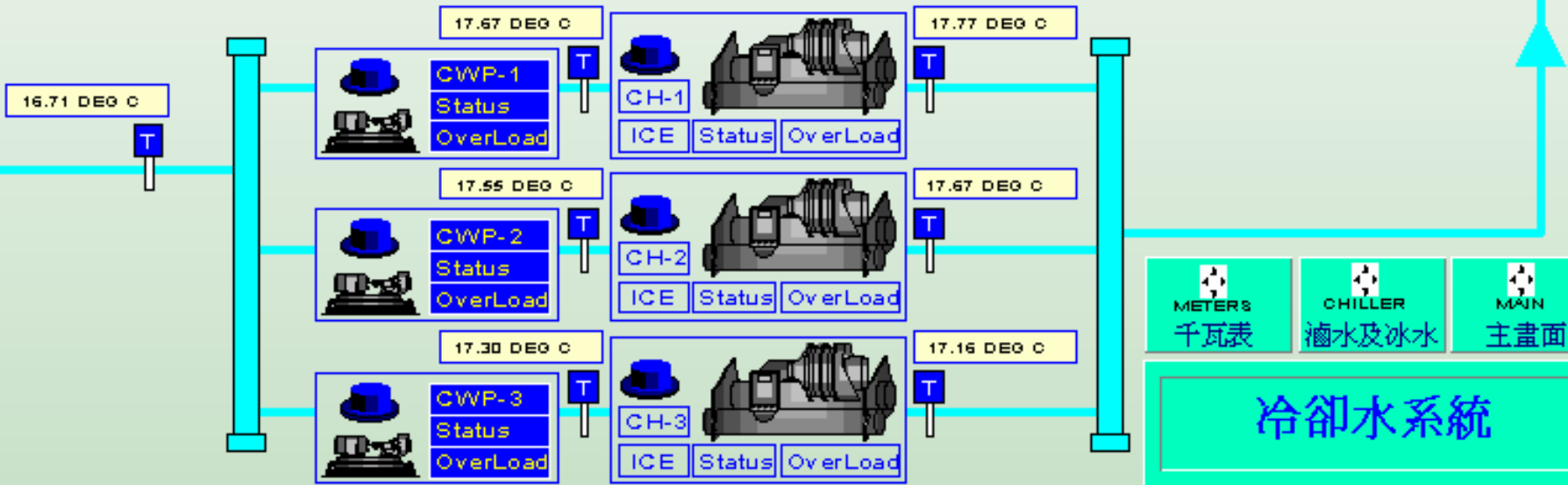


儲冰加載





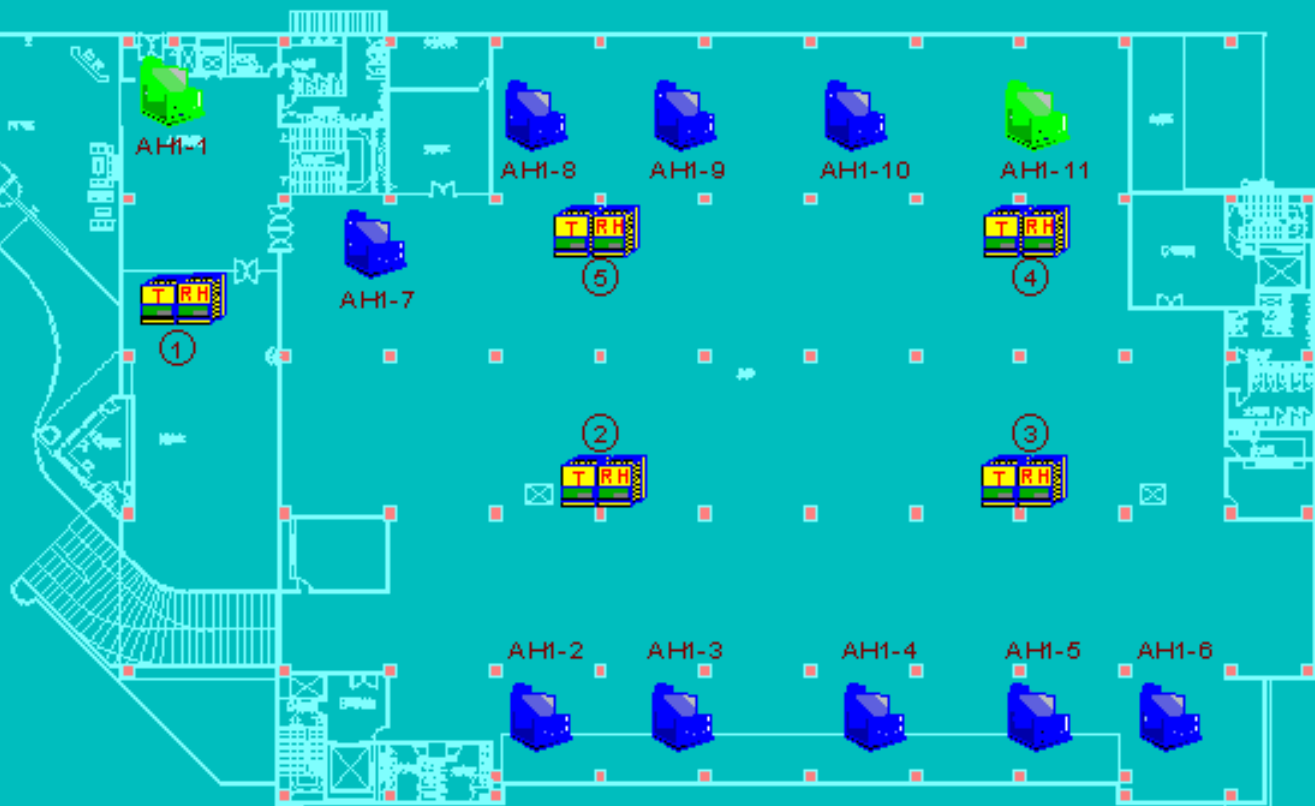
SET	1	SET	2	SET	3	SET	4	SET	5		
Hi	On	32.50 DEG C	Hi	On	32.50 DEG C	Hi	On	32.00 DEG C	Hi	On	31.00 DEG C
	Off	31.50 DEG C	Hi	Off	31.50 DEG C	Hi	Off	30.50 DEG C	Hi	Off	30.00 DEG C
Low	On	29.00 DEG C	Low	On	29.00 DEG C	Low	On	30.00 DEG C	Low	On	28.00 DEG C
	Off	27.50 DEG C	Low	Off	27.50 DEG C	Low	Off	28.50 DEG C	Low	Off	27.00 DEG C



METERS 千瓦表 CHILLER 滷水及冰水 MAIN 主畫面

冷卻水系統

1F平面圖



編號	①	②	③	④	⑤
溫度	20.82 DEG C	17.57 DEG C	16.65 DEG C	17.54 DEG C	18.70 DEG C
濕度	48.50 PCT	45.98 PCT	45.15 PCT	44.65 PCT	47.43 PCT



3F

3F平面圖



2F

2F平面圖



B1

B1平面圖



B2

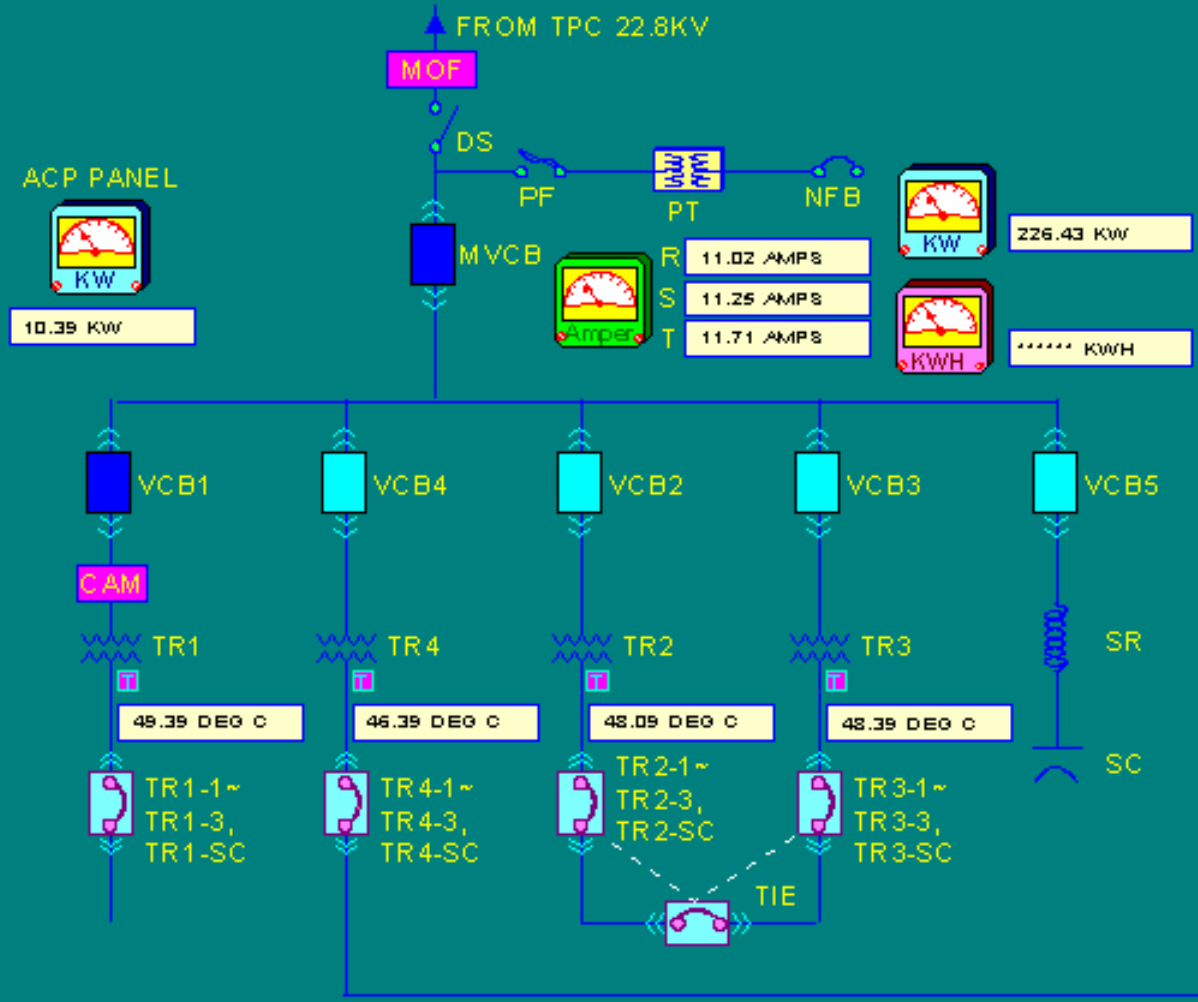
B2平面圖



MAIN

主畫面

電力系統



ACP PANEL

10.39 KW

Amper

226.43 KW

***** KWH

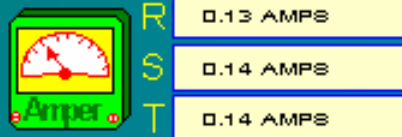
49.39 DEG C

46.39 DEG C

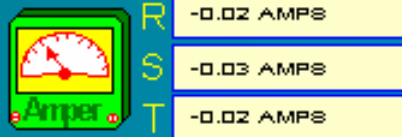
48.09 DEG C

48.39 DEG C

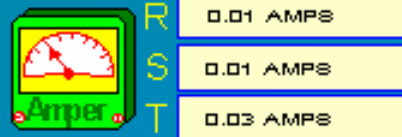
揚水泵 1-1,2



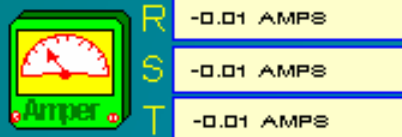
揚水泵 2-1,2



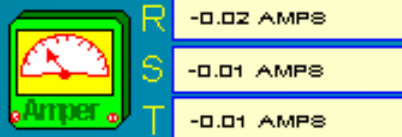
揚水泵 3-1,2



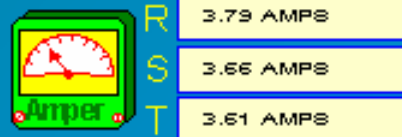
污水泵 1-1,2



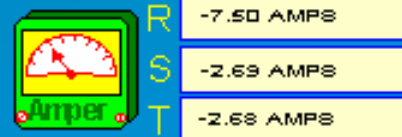
污水泵 2-1,2



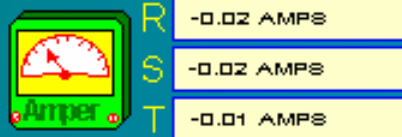
污水泵 3-1,2



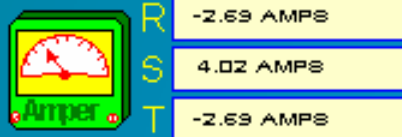
污水泵 4-1,2



廢水泵 1-1,2



廢水泵 2-1,2



METERS
千瓦表

WATER
給/排水

MAIN
主畫面

電流表



千瓦表



E梯揚水泵

Status
OverLoad



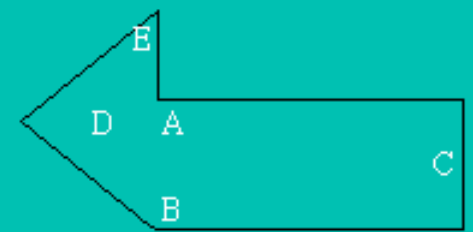
E梯揚水泵

Status
OverLoad

High Low D梯蓄水池



High Low D梯水塔


E梯揚水泵

Status
OverLoad



E梯揚水泵

Status
OverLoad

High Low C梯蓄水池



High Low C梯水塔




AMPER
電流表



MAIN
主畫面

揚水/污水/廢水泵浦系統



E梯揚水泵

Status
OverLoad



E梯揚水泵

Status
OverLoad

High Low B梯蓄水池



High Low A梯水塔




E梯污水泵

Status
OverLoad



E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池




E梯污水泵

Status
OverLoad



E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池




E梯污水泵

Status
OverLoad



E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池




E梯污水泵


Status
OverLoad



E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池




E梯污水泵

Status
OverLoad



E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池




E梯污水泵

Status
OverLoad



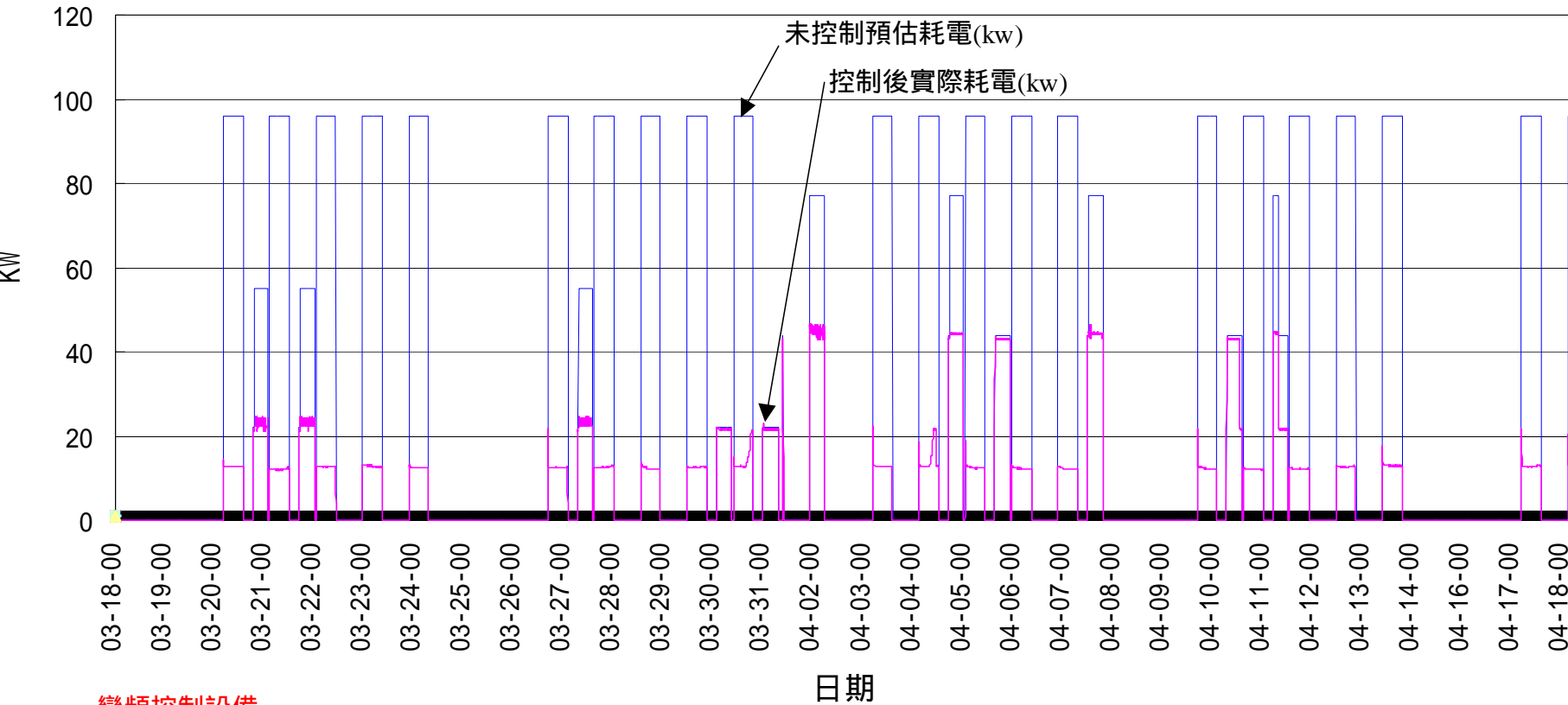
E梯污水泵

Status
OverLoad

High Low E梯污水池



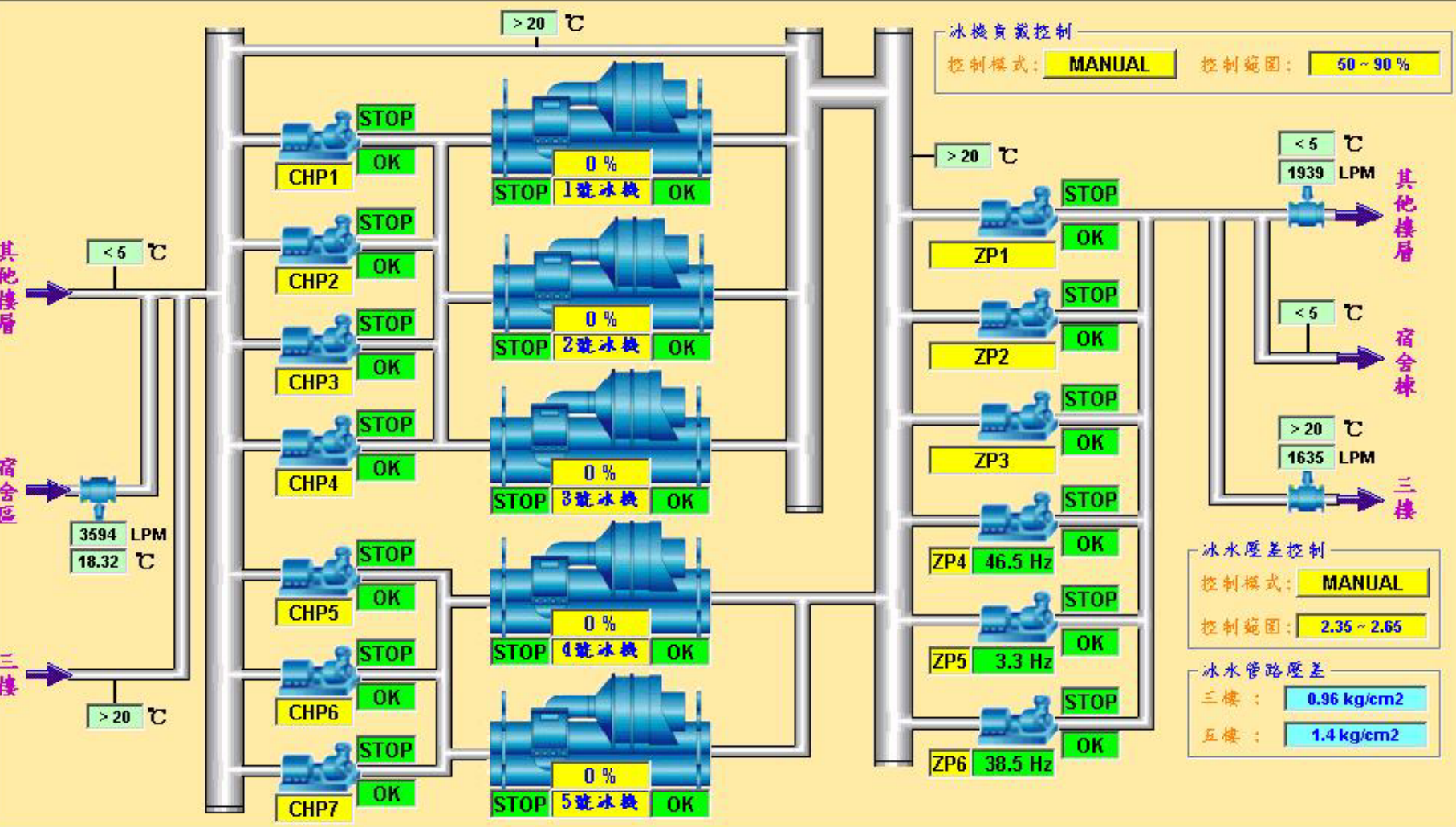
致茂監控系統變頻控制耗電曲線圖



變頻控制設備:

冰水泵,區域泵,融冰泵,冷卻水塔風車

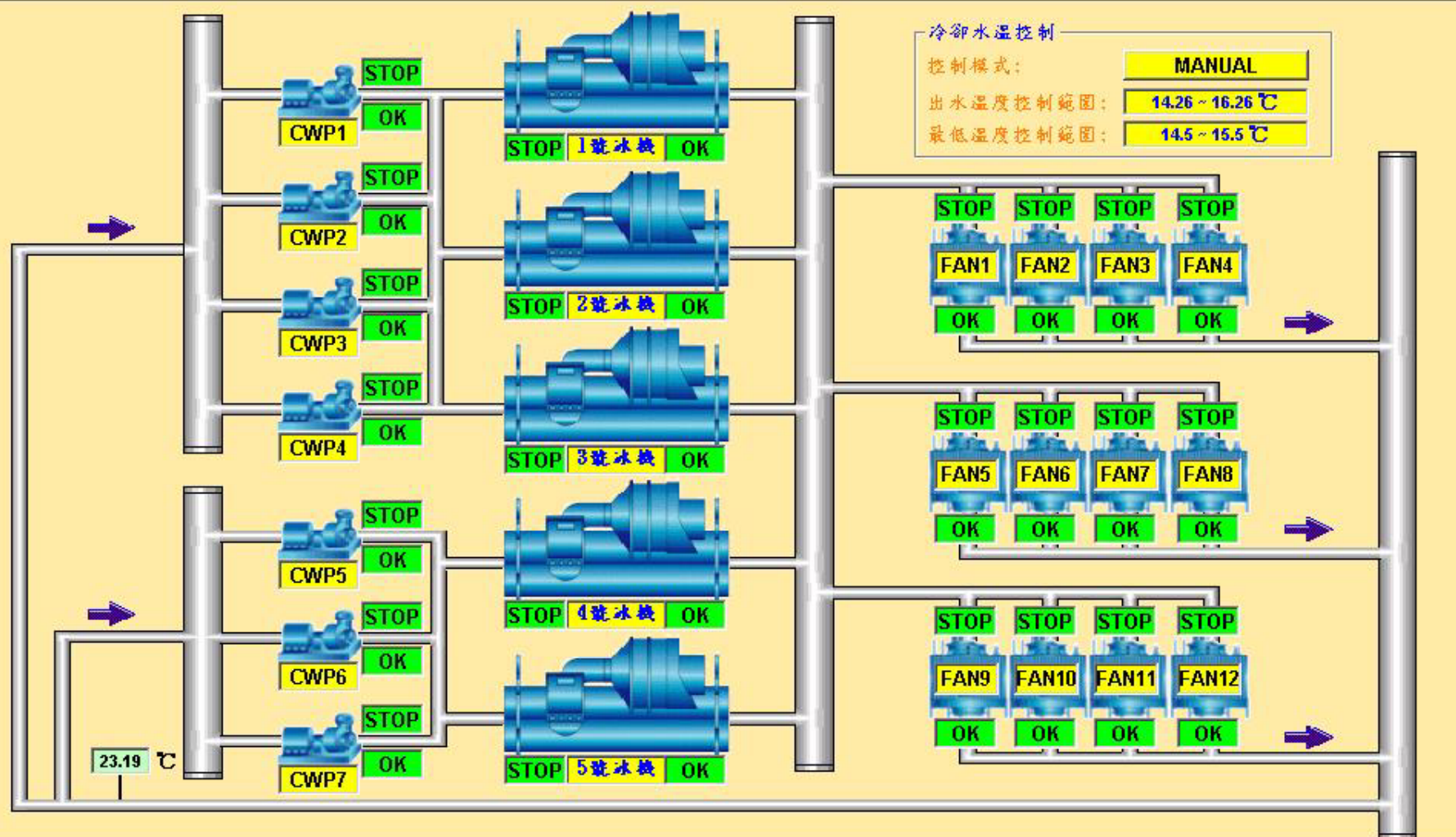
系統負載: 0 RT 負載比例: 0% 負載狀態: 無負載 冷卻水溫: 水溫過低 冰水壓差: 壓差不足 系統效率: 0 KW/RT
 氣溫: 7.96 °C 濕球溫度: -0.51 °C 外氣濕度: 4.17% 需量控制: ① ② ③ ④ 設備狀態: 冰水系統 水塔風車 1F 2F 3F 4F 5F
冰水系統 | 水塔風車 | 1F空調箱 | 2F空調箱 | 3F空調箱 | 4F空調箱 | 5F空調箱 | 溫度/溼度 | 電力/效率 | 事件紀錄



系統負載: 0 RT 負載比例: 0% 負載狀態: 無負載 冷卻水溫: 水溫偏高 冰水壓差: 壓差不足 系統效率: 0 KW/RT

氣溫: 22.63 °C 濕球溫度: 12.26 °C 外氣濕度: 27.63% 需量控制: ① ② ③ ④ 設備狀態: 冰水系統 水塔風車 1F 2F 3F 4F 5F

冰水系統
水塔風車
1F空調箱
2F空調箱
3F空調箱
4F空調箱
5F空調箱
溫度/溼度
電力/效率
事件紀錄



環隆科技股份有限公司 智慧型空壓機節能監控系統

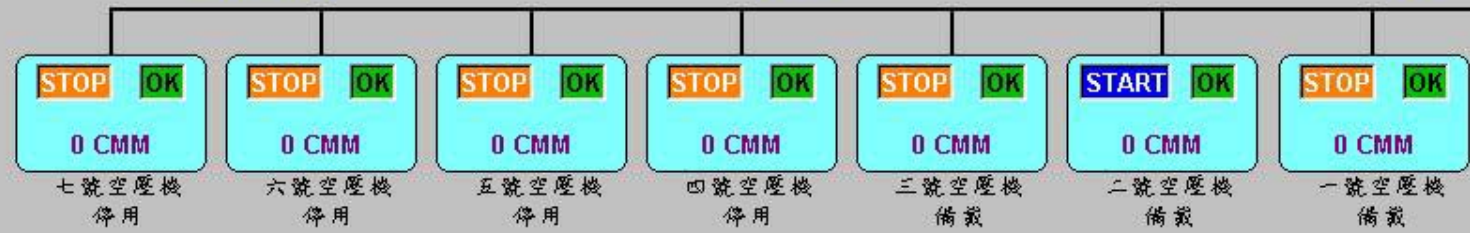
運轉狀況

事件紀錄

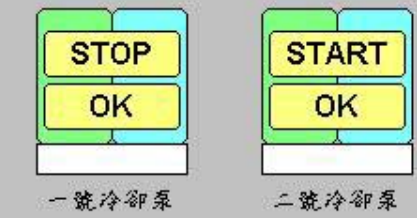
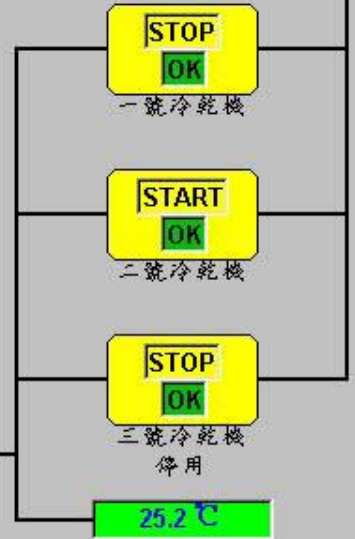
效益分析

高壓控制值 :	7.6 KG/cm ²	維持運轉最小用氣量級定值 :	4 CMM	高壓延遲/間隔偏差級定值 :	0.6/15 KG/cm ² × Sec
低壓控制值 :	6.7 KG/cm ²	穩壓狀態用氣量偏差級定值 :	2 CMM	低壓延遲/間隔偏差級定值 :	0.5/12 KG/cm ² × Sec
壓力警報值 :	6.1 KG/cm ²	穩壓狀態排氣量偏差累積值 :	Disable	高/低壓狀態壓力偏差累積值 :	NA

7.38 KG/cm²



總用氣量(CMM)	5.41	總供氣量(CMM)	0
空壓機馬力(HP)	0	供氣壓力(Kg/cm ²)	7.38
冷乾機馬力(HP)	3.2	效率(CFM/HP)	59.68
總馬力數(HP)	3.2	環境溫度(°C)	31.94



至生產廠房 5.41 CMM

25.2 °C

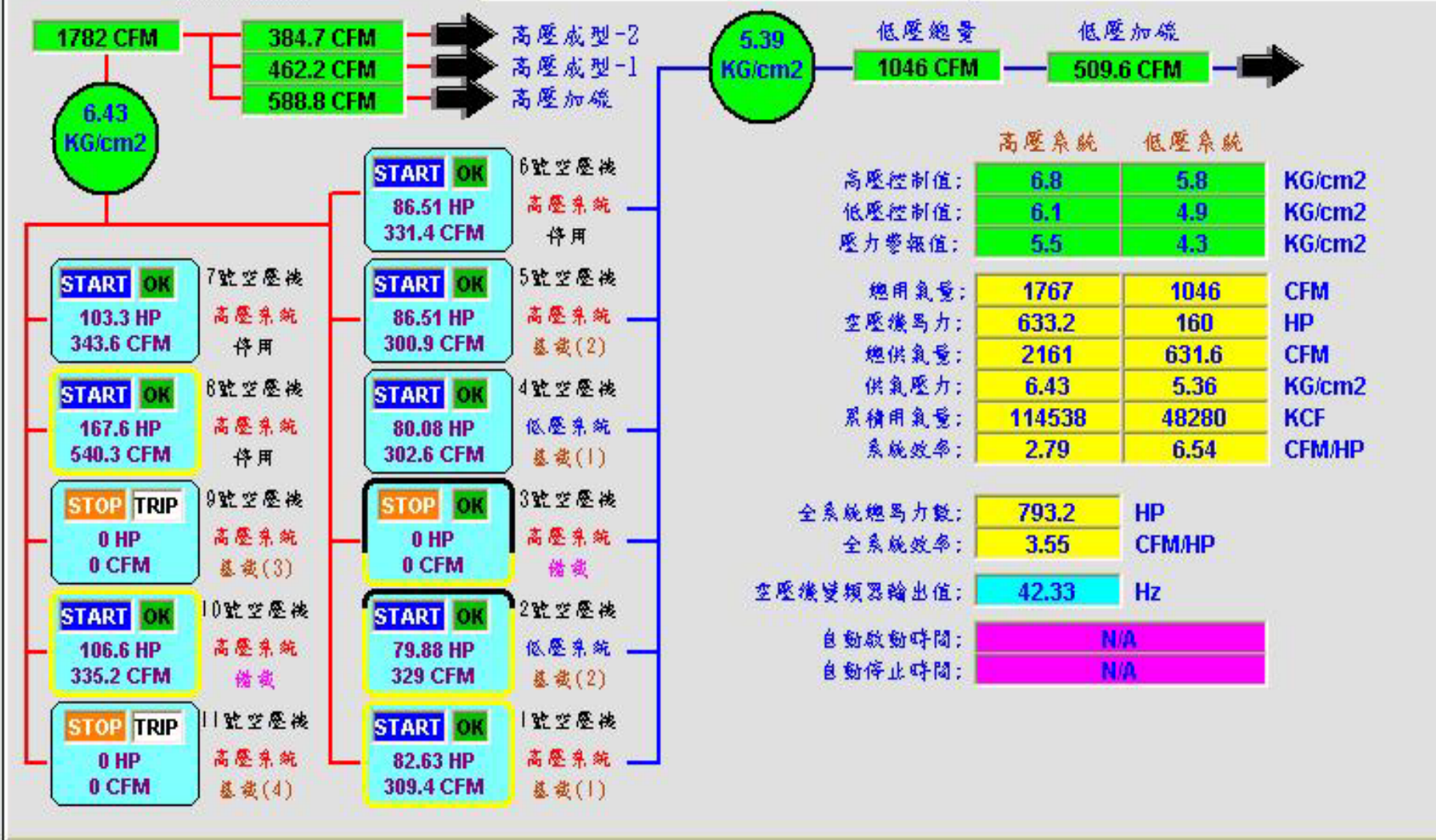


供氣溫度控制範圍 23.94 ~ 27.94 °C

泰豐輪胎股份有限公司 智慧型空壓機節能監控系統



運轉狀況
事件紀錄
效益分析





系統設定



鎖定工作站



解除鎖定



高壓手動



高壓自動



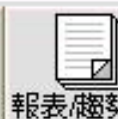
低壓手動



低壓自動



資料維護



報表/趨勢圖



結束



說明

泰豐輪胎股份有限公司 智慧型空壓機節能監控系統



運轉狀況

事件紀錄

效益分析



總用氣量(CFM) :

高壓系統

2013

低壓系統

787.1

累積用氣量(KCF):

114540

48281

改善前洩漏量(CFM) :

1413

545

改善後洩漏量(CFM) :

859

320

自動模式運轉累計時間 :

39天18小時3分鐘36秒

30分鐘54秒

改善前單位產氣成本(元/KFT3) :

7.39

電費單價(元/KWH) :

1.85

省電效益累計值(元) :

496293.200

總電量(HP) :

796.3

效率(CFM/HP) :

3.47

省電效益計算起始時間 :

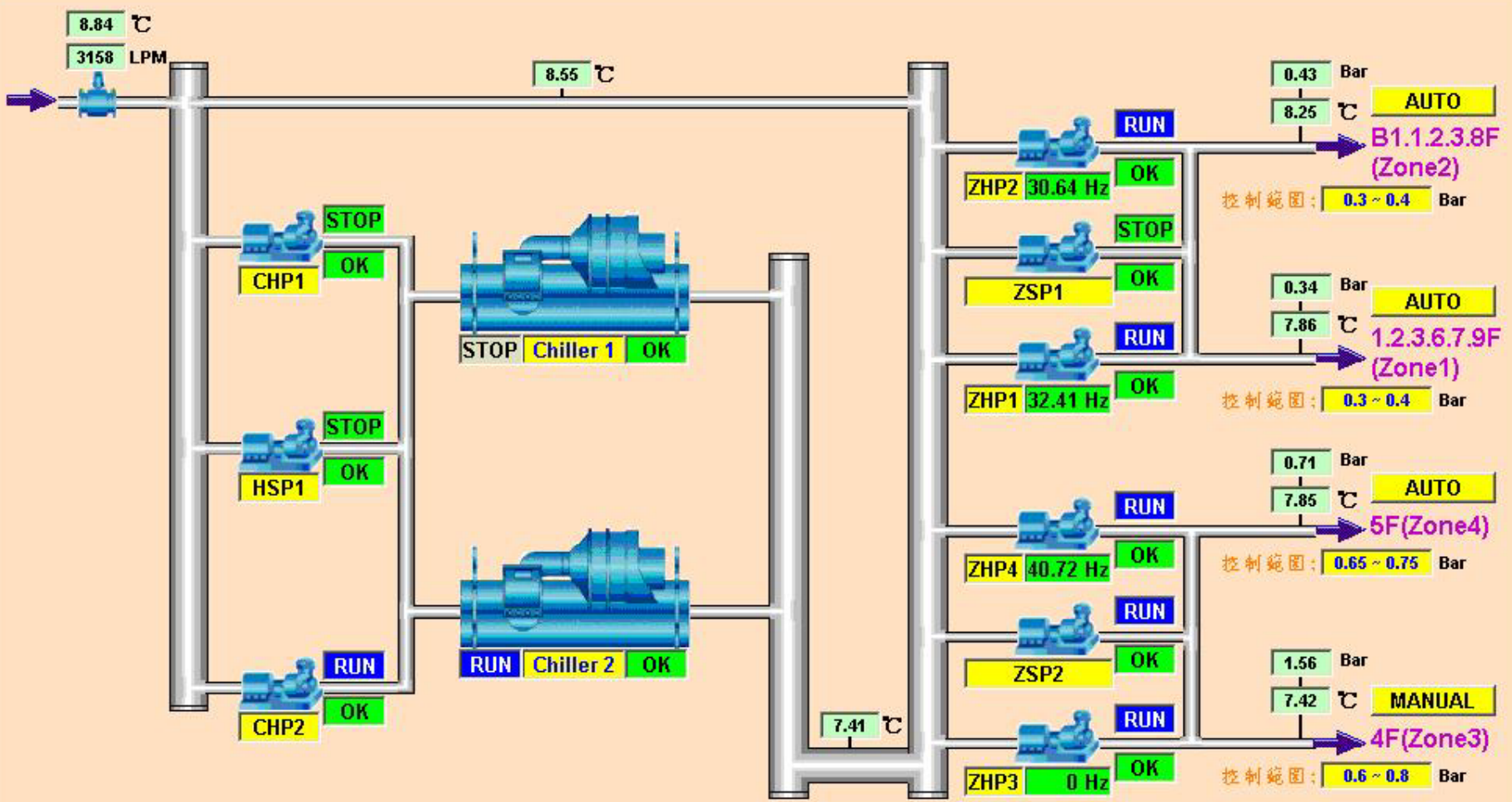
2003/8/28 PM 01:00:38

重新累計



系統負載: 46.77 RT 負載比例: 24.62% 冷卻水溫: 水溫正常 冰水壓差區域 1: 壓差正常 2: 壓差過高 3: 壓差過高 4: 壓差正常
 風溫度: 24.2℃ 濕球溫度: 16.26℃ 外氣濕度: 43.98% 系統效率: 2.51 KW/RT 設備狀態: 冰水系統 水塔風車 空調箱

冰水系統 水塔風車 空調箱 電力/效率 事件紀錄

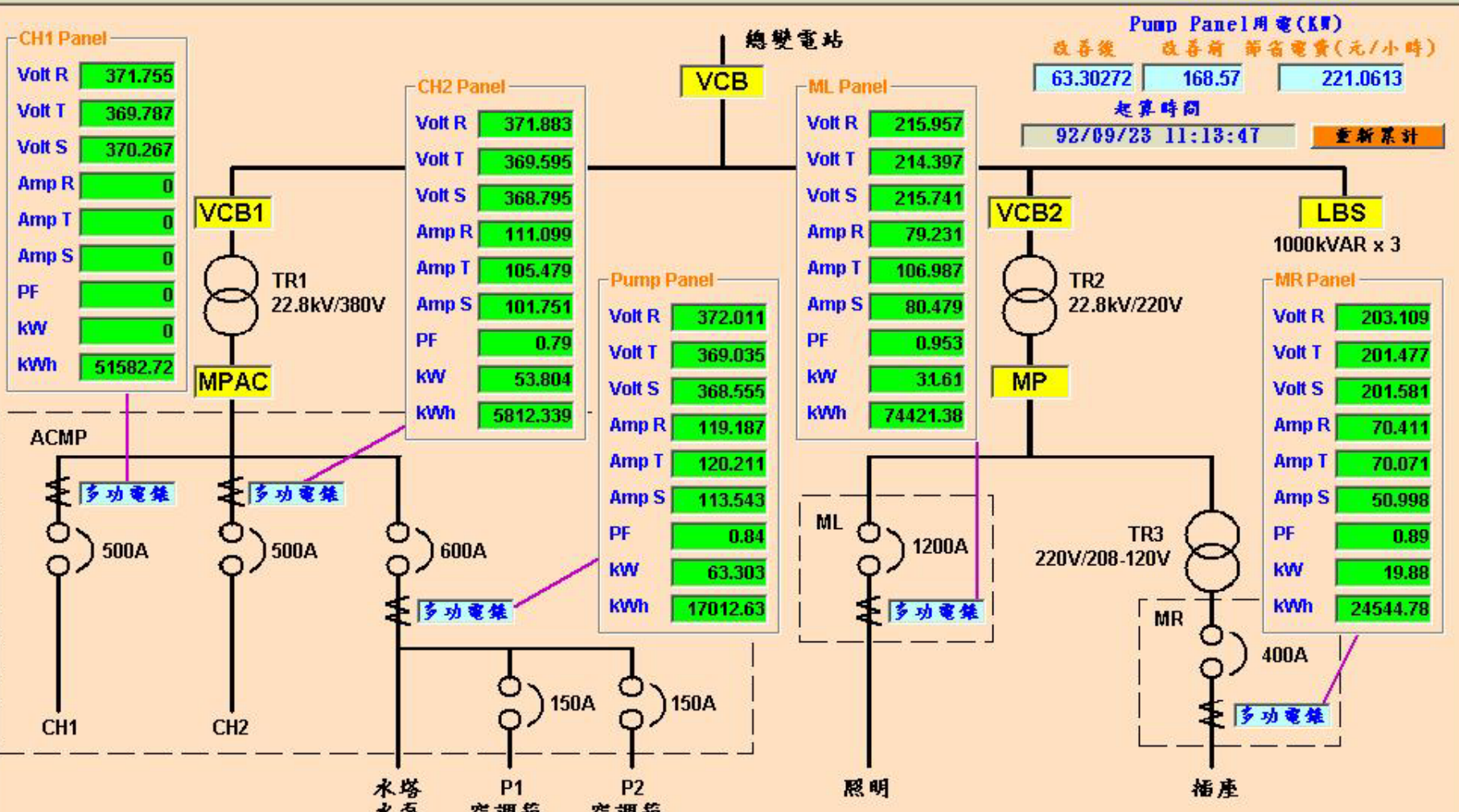


累計節省電費: 73593.710元
 累計起算日期: 92年9月23日

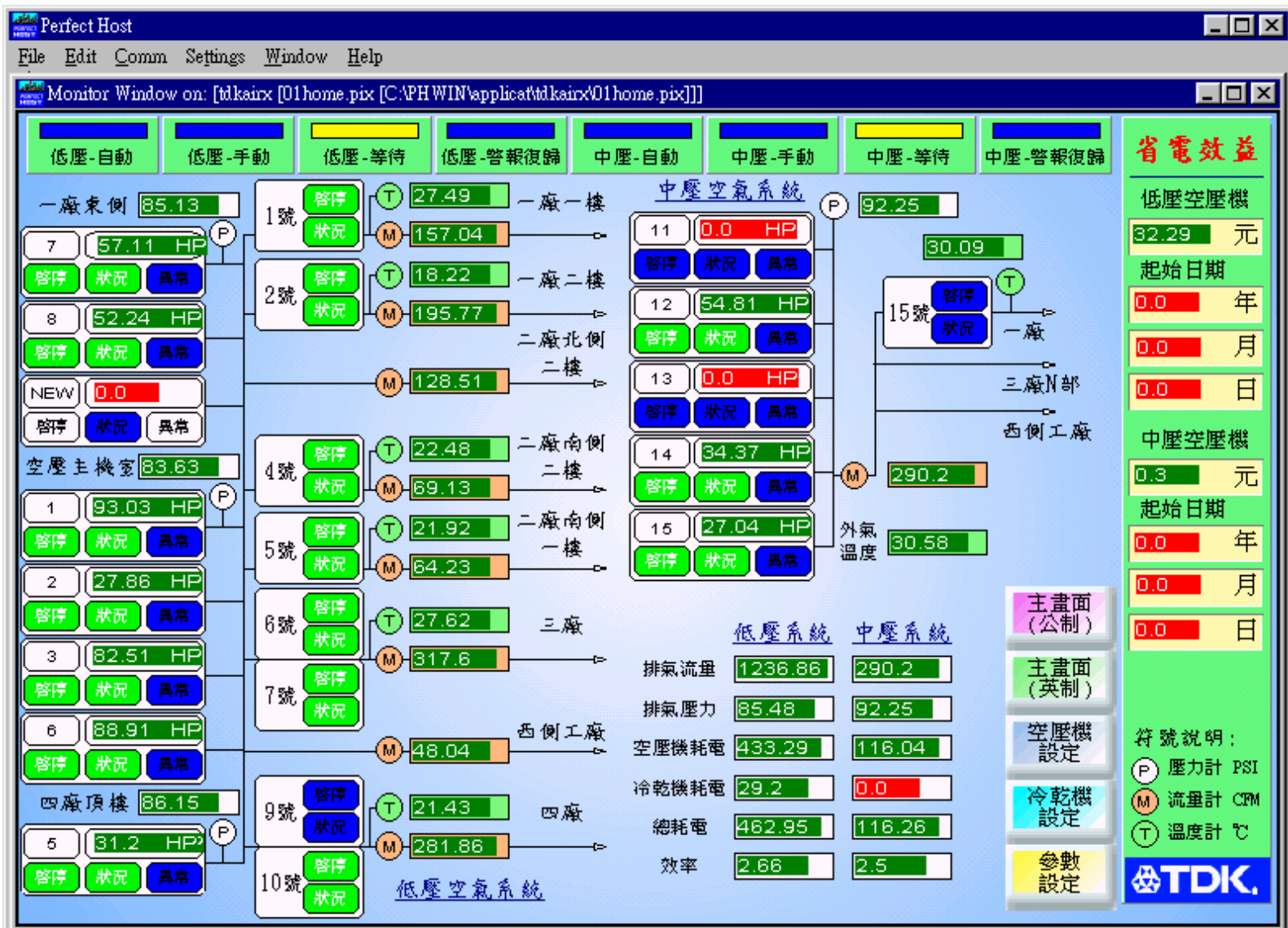


系統負載: 47.37 RT 負載比例: 24.93% 冷卻水溫: 水溫正常 冰水壓差區域 1: 壓差正常 2: 壓差過高 3: 壓差過高 4: 壓差正常
 氣溫: 24.17℃ 濕球溫度: 16.2℃ 外氣濕度: 44.15% 系統效率: 2.48 KW/RT 設備狀態: 冰水系統 水塔風車 空調箱

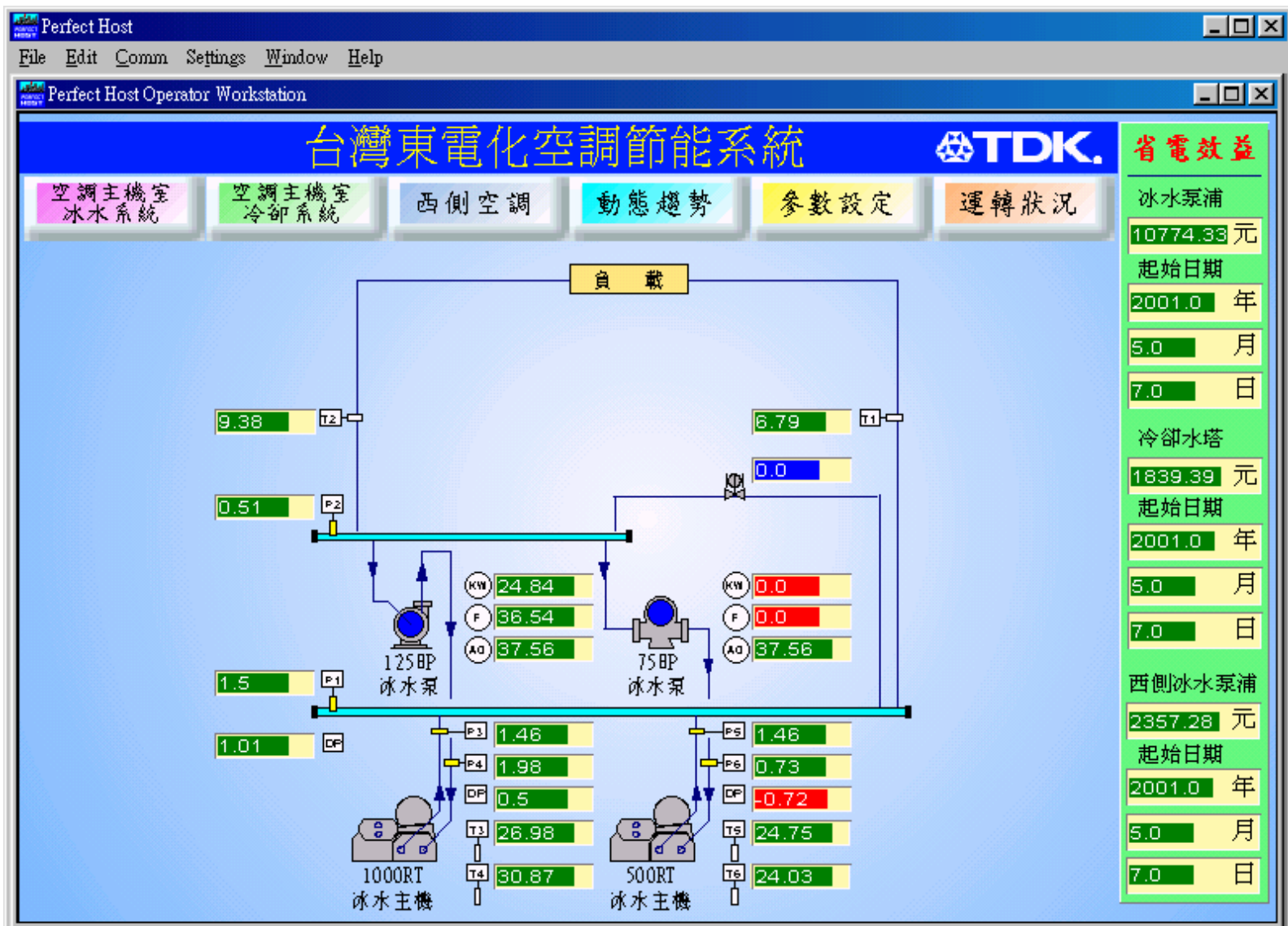
冰水系統 水塔風車 空調箱 電力/效率 事件紀錄



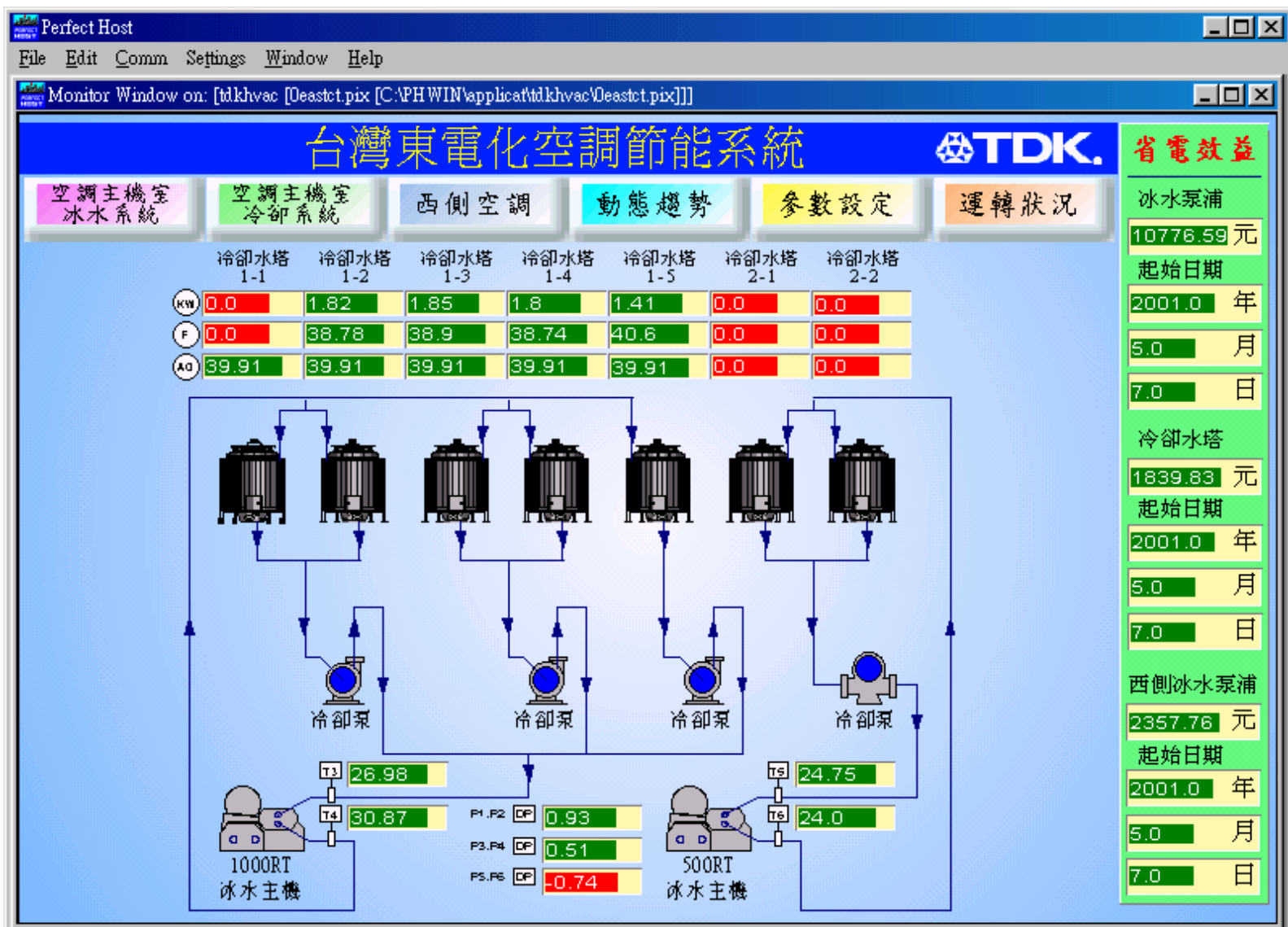
TDK空壓系統節能控制



TDK空調系統節能控制



TDK空調系統節能控制

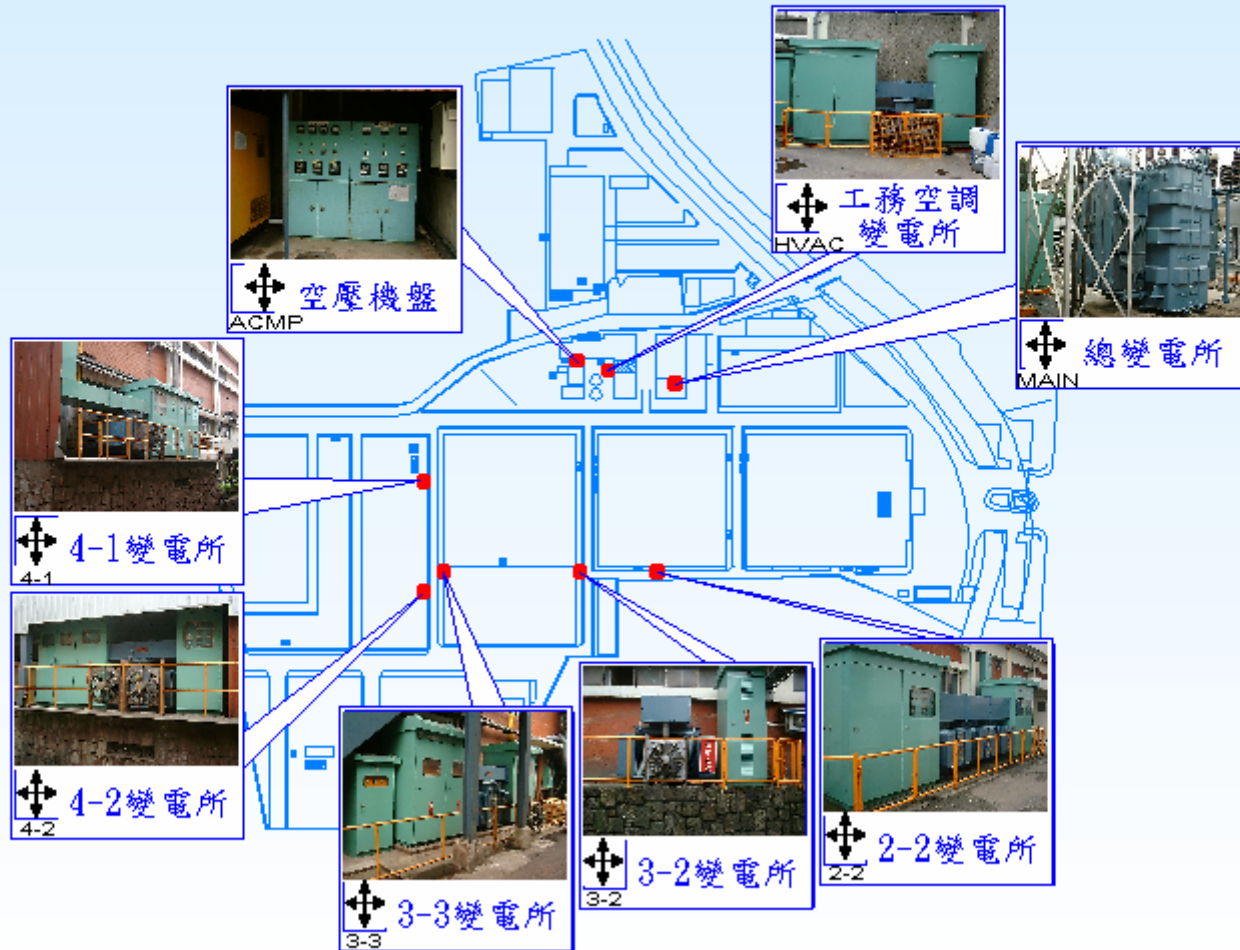


TDK電力監控系統

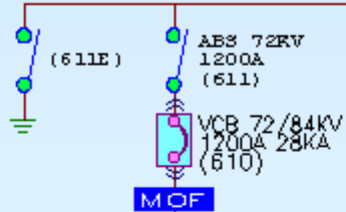
動態圖形監控 - TDK.DYN

動態圖形G 監控點P 功能設定D 報表R 顯示Y

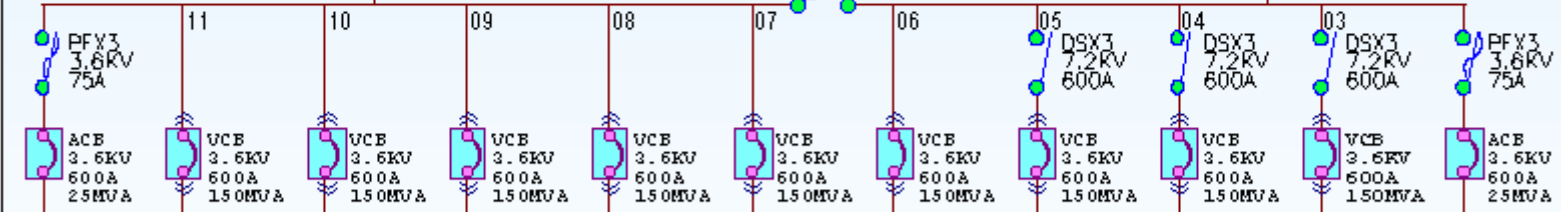
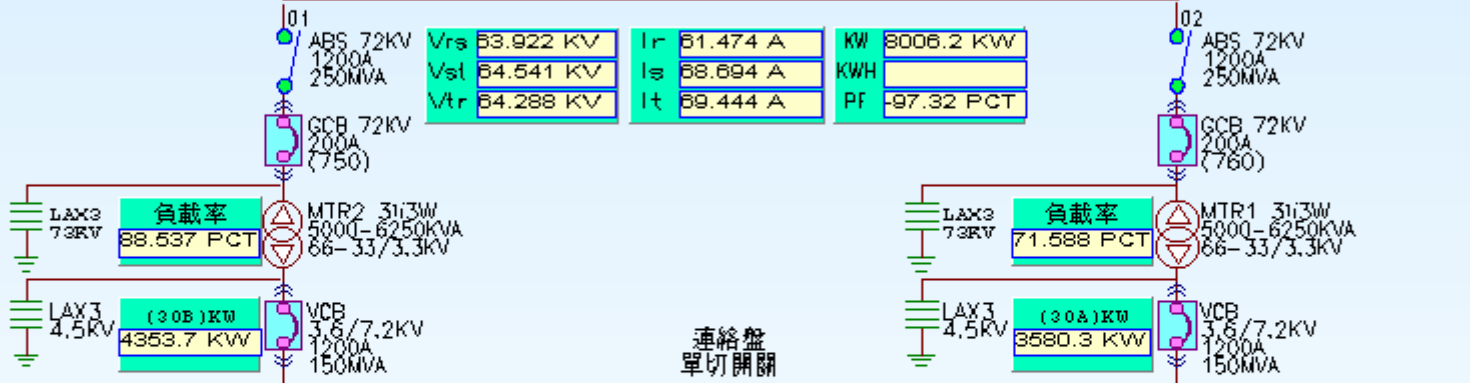
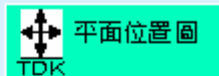
台灣東電化廠區建物與變電所平面位置圖



台灣東電化 廠區總變電所 監控畫面



TO TPC(台電一次變電所)



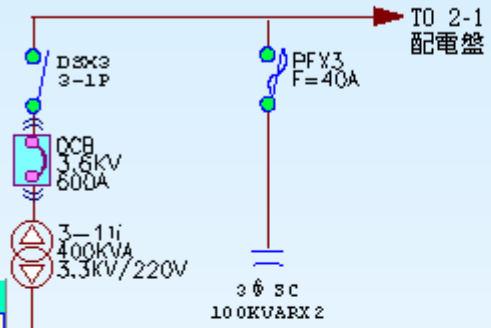
3φ 3C	(36-2)KW	(36-1)KW	(35-2)KW	(30LB)KW	(34-2)KW	(34-1)KW	(32)KW	(31)KW	(30LA)KW	3φ 3C
	783.85 KW	1010.5 KW	1085.3 KW	230.91 KW	1452.7 KW	1128.1 KW	1337.1 KW	926.16 KW	279.93 KW	
	空調盤 空壓盤	工務工場 西側工場 蓄工場 自強中心	四場盤 (4-1)(4-2)	照明盤 *自強中心 *A,B宿舍 *三場1,2F *四場	N部前工程 三場盤(B) (3-3)	三場盤(A) (3-1)(3-2)	二場盤 (2-1)(2-2)	一場盤 (1-1)(1-2)	一場照明盤 二場照明盤 蓄場照明盤	
	HVACACMP		4-1 4-2	3-3	3-2	2-2				

台灣東電化廠區2-2變電所監控畫面

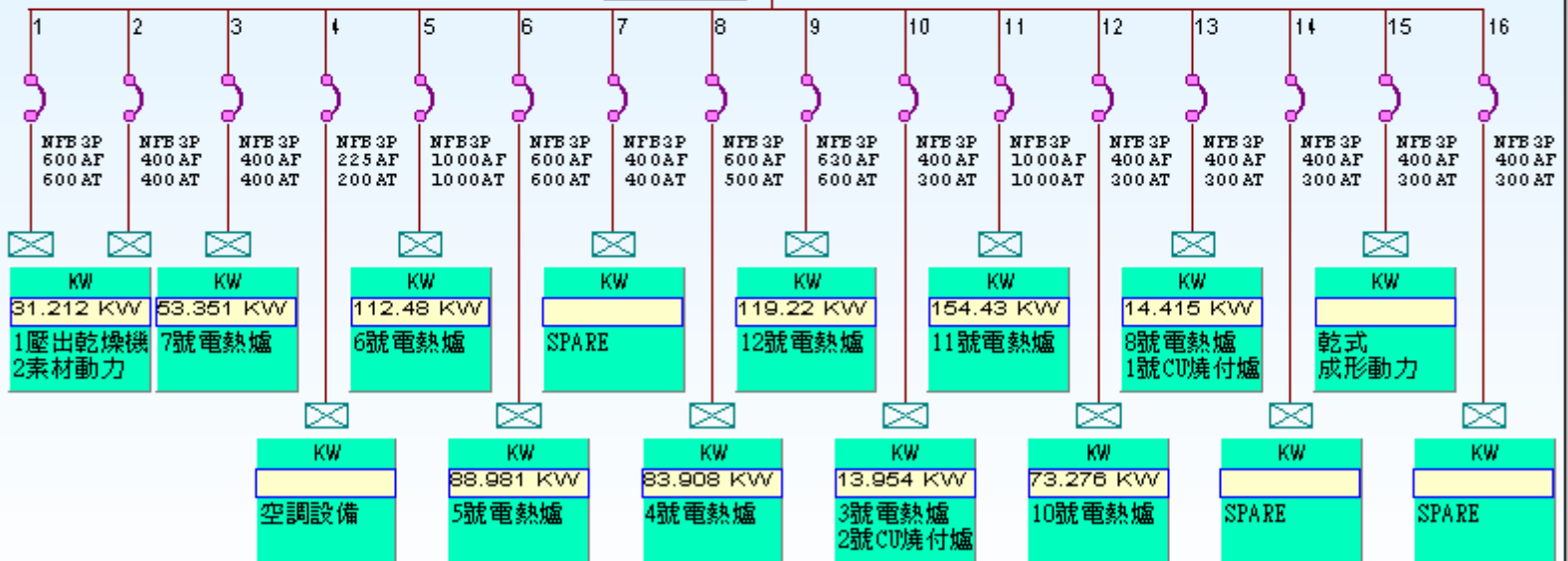
- 平面位置圖
TDK
- 總變電所
MAIN
- 3-2變電所
3-2
- 3-3變電所
3-3



負載率
51.758 PCT



- 4-1變電所
4-1
- 4-2變電所
4-2
- 工務空調
變電所
HVAC
- 空壓機盤
ACMP



主選單

離峰日設定

離峰日設定

Browse 離峰日

資料流覽

Browse History1

Browse History2

參數設定

參數設定

DataBase Compact

電費率設定

DataBase重置

主功能表

CSV檔轉資料庫

監控點管理

Excel 報表

TRANSLOG

需量曲線圖

EXIT

需量曲線圖

資料區間: (2001/9/20 00:00:00 ~ 2001/9/20 23:59:59) / 資料點數: 1440

2001/9/20 需量曲線圖

迴路名稱: 總盤

高警報值: 8000

超約次數: 7

最大需量: 2001/9/20 PM 04:44:00 (8,087)

尖峰用電量: 47,658 KWH

半尖峰用電量: 68,554 KWH

離峰用電量: 62,992 KWH

總用電量: 179,204 KWH

執行選擇

列印

EXIT

定義顏色

繪圖區 設定

游標 設定

Mark 設定

格線 設定

Line Color

1: 設定

2: 設定

3: 設定

日期 & 時間:

2001/9/20 PM 05:48:00

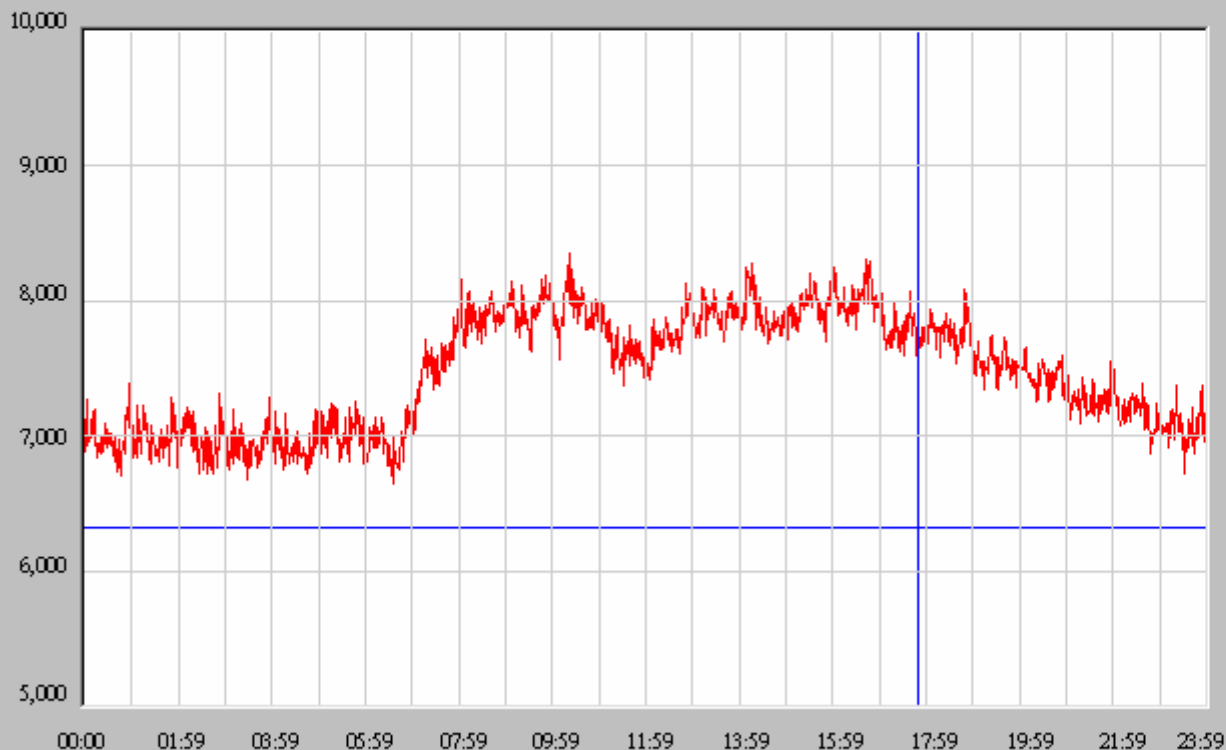
資料值: 7658.4

游標值: 6320.5

時間: 半尖峰

Layer: 1

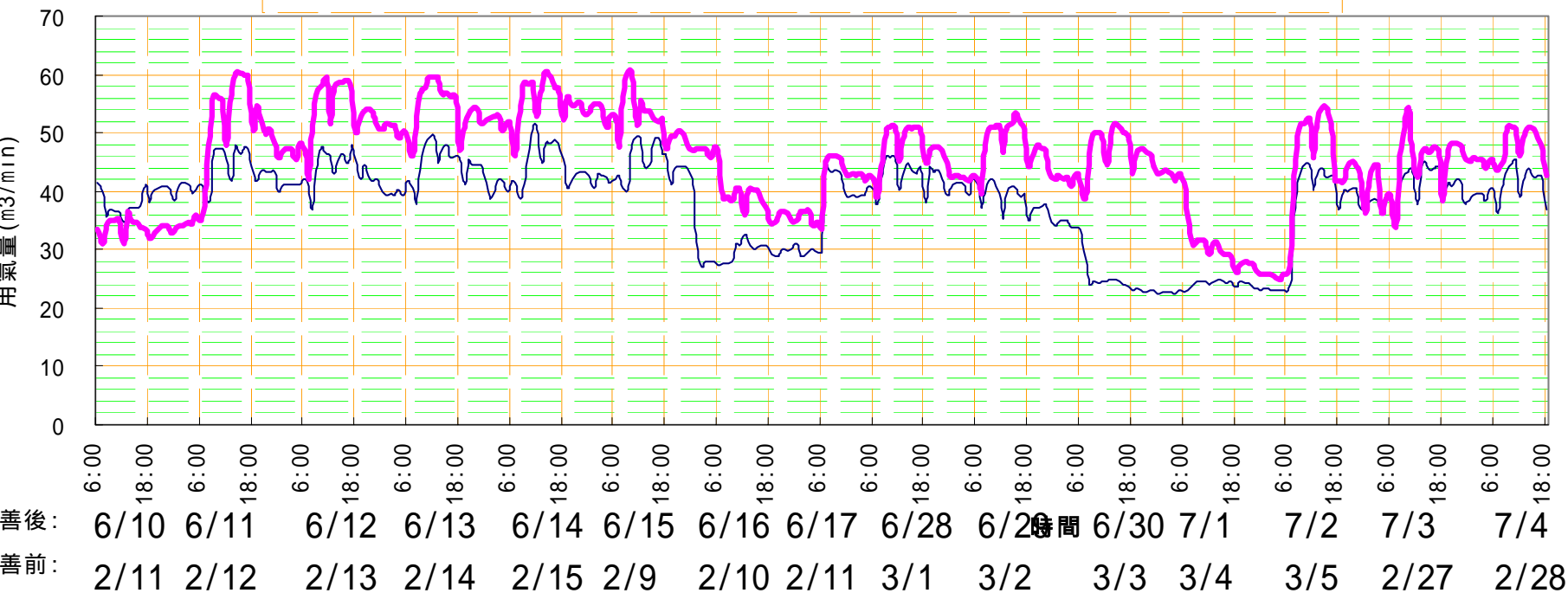
點數: 1440



台灣東電化股份有限公司 中低壓壓縮空氣系統 用氣統計圖表

記錄時間：改善前---2月9日 10:00 2月16日 10:00 及 2月27日 18:00
 改善後---6月10日 6:00 6月17日 6:00 及 6月27日

— 改善後總用氣量(m³/min) — 改善前總用氣量(m³/min)



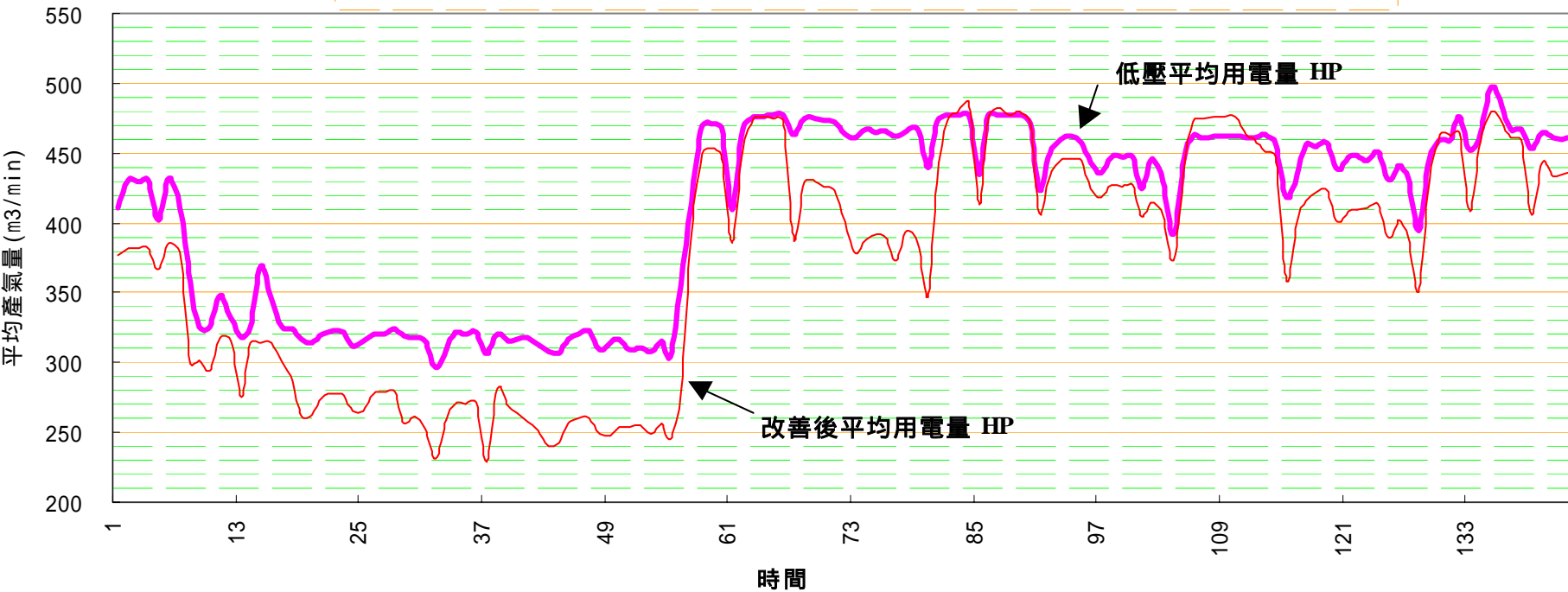
改善後:
改善前:

6/10 6/11 6/12 6/13 6/14 6/15 6/16 6/17 6/28 6/29 6/30 7/1 7/2 7/3 7/4
 2/11 2/12 2/13 2/14 2/15 2/9 2/10 2/11 3/1 3/2 3/3 3/4 3/5 2/27 2/28

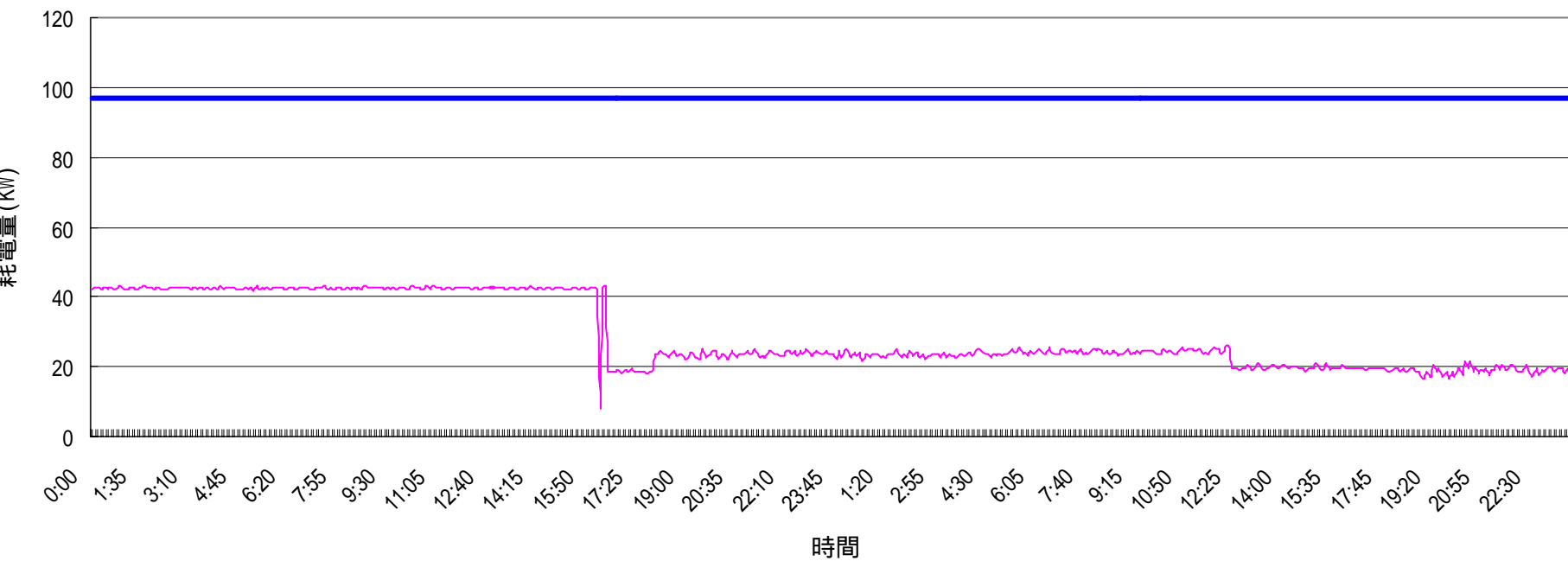
低壓壓縮空氣系統 用氣及用電量統計圖表

記錄時間: 2月10日 0:00 2月16日 23:00

— 低壓平均用電量 HP — 改善後平均用電量 HP



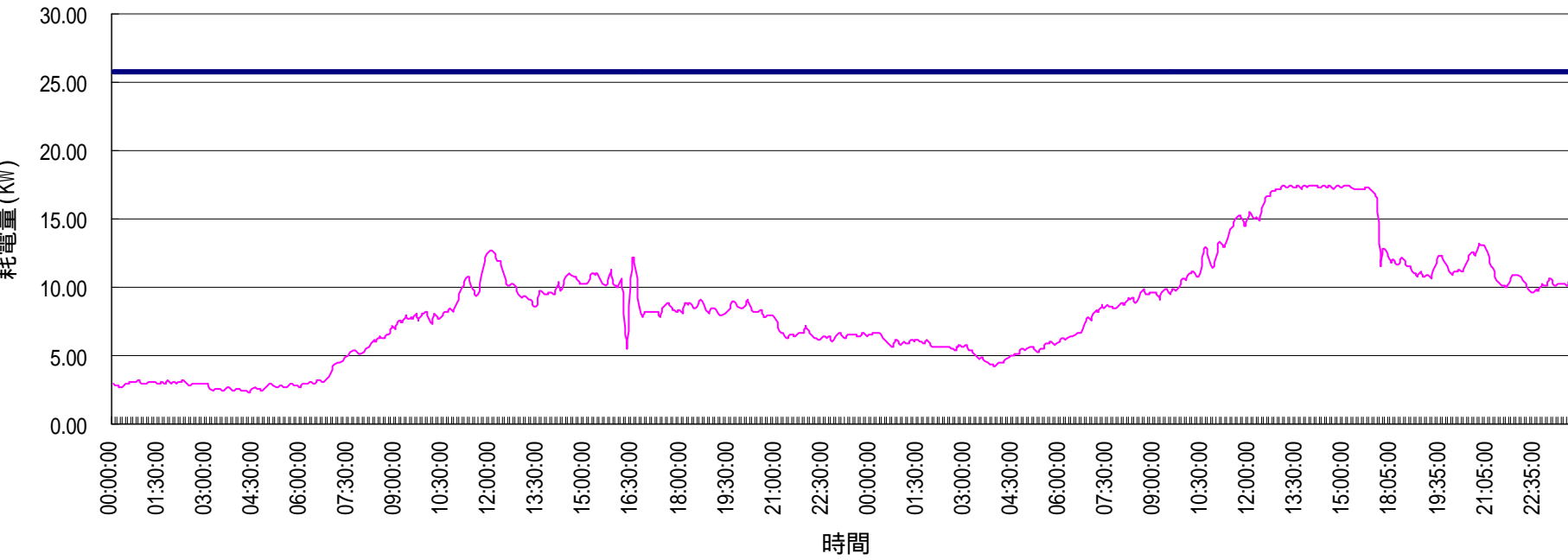
主廠房冰水泵耗電曲線(5/3-5/4)



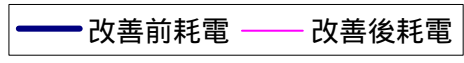
省電率:70.1%

改善前耗電 改善後後耗電

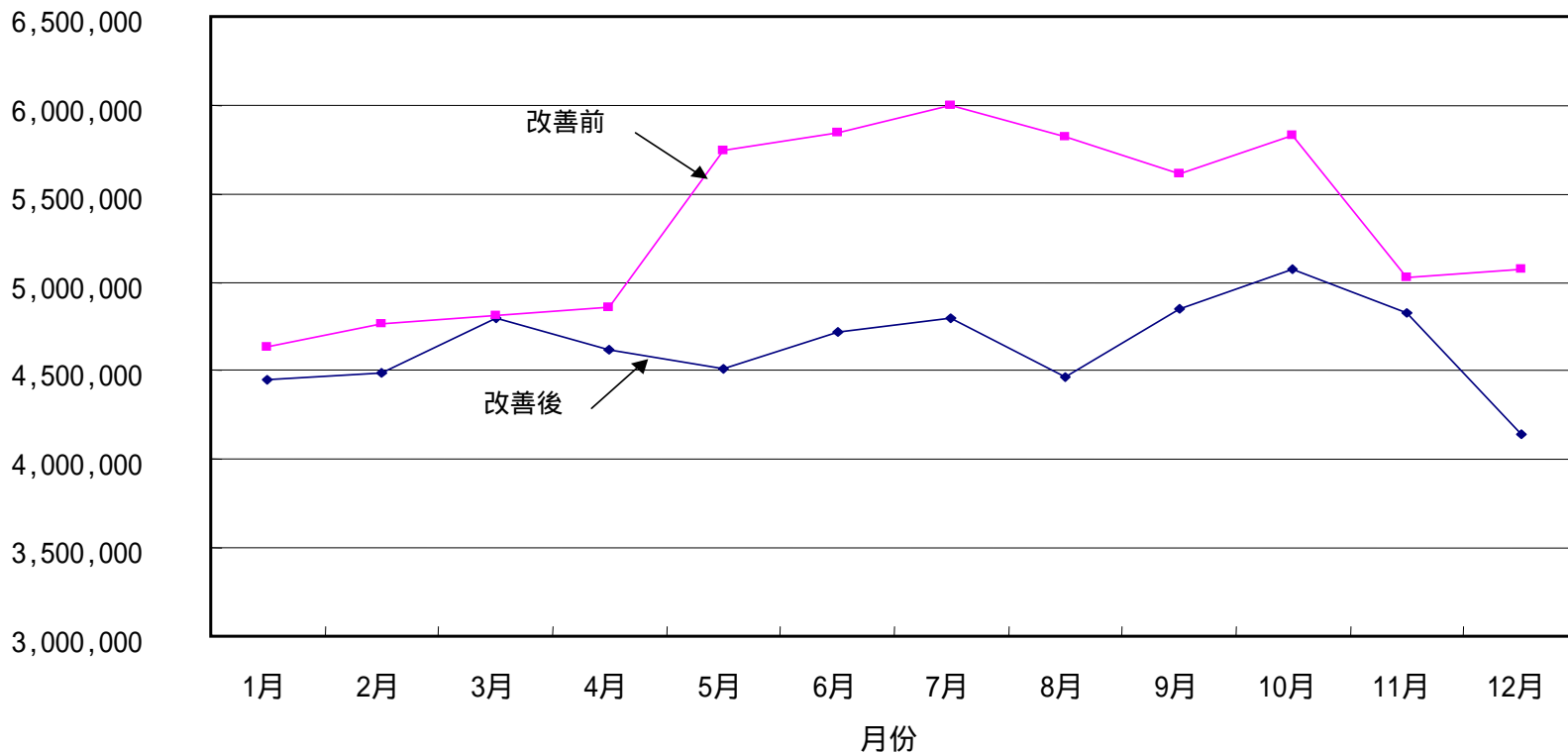
主廠房冷卻水塔耗電曲線(5/3-5/4)



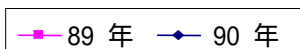
省電率: 66.85%



TDK 89-90 年全廠用電分析圖



節省金額 1,163萬元/年



節能技術發展中心



高文煌

02-27059181-176

