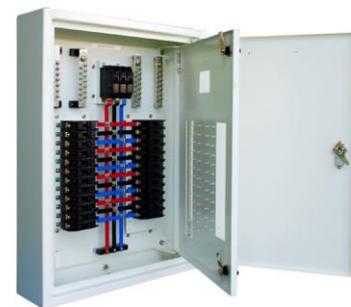




# Power Designer 3X 配電設計軟體



CNS 15156



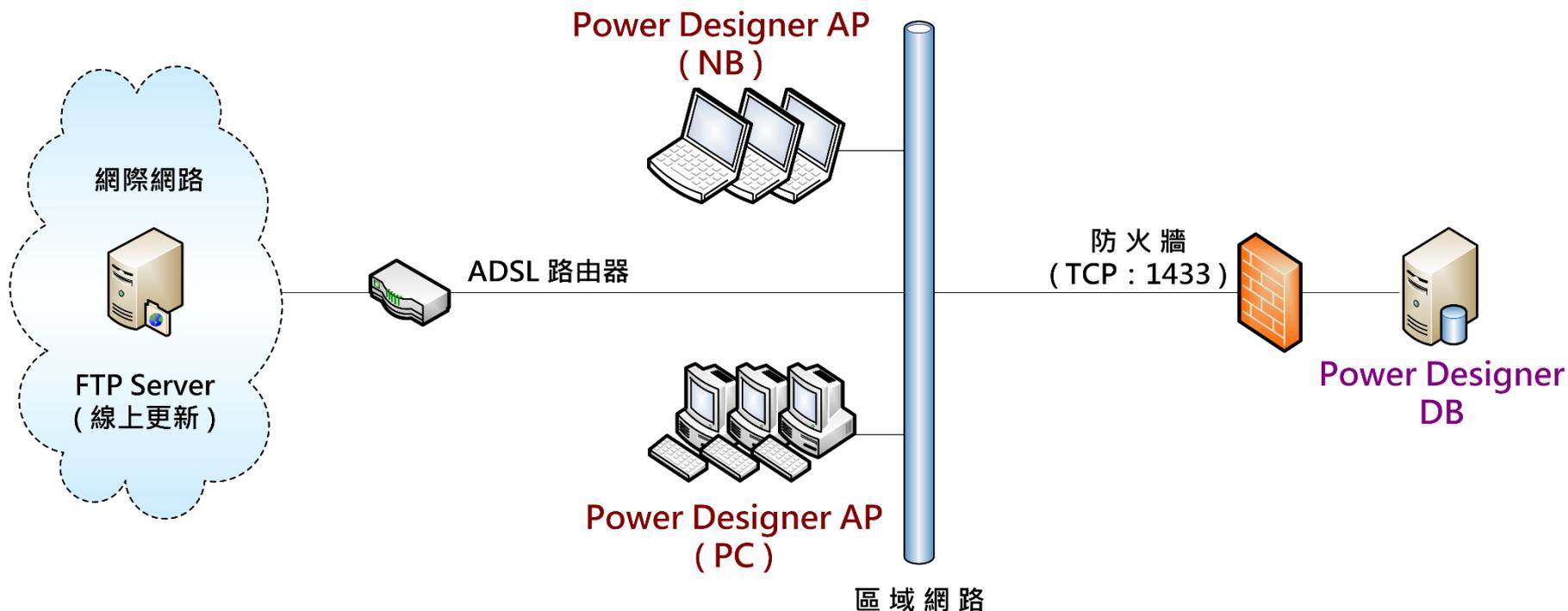
CNS 3990



## 部署架構

## Client-Server 架構

**Client** : Power Designer AP (應用程式) , 採用 Windows 表單作為人機互動介面。



**Server** : Power Designer DB (資料庫) , 使用Microsoft SQL Server 2008 R2 Express 資料庫系統 , 提供資料集中安全儲存與預存程序。



## 部署架構

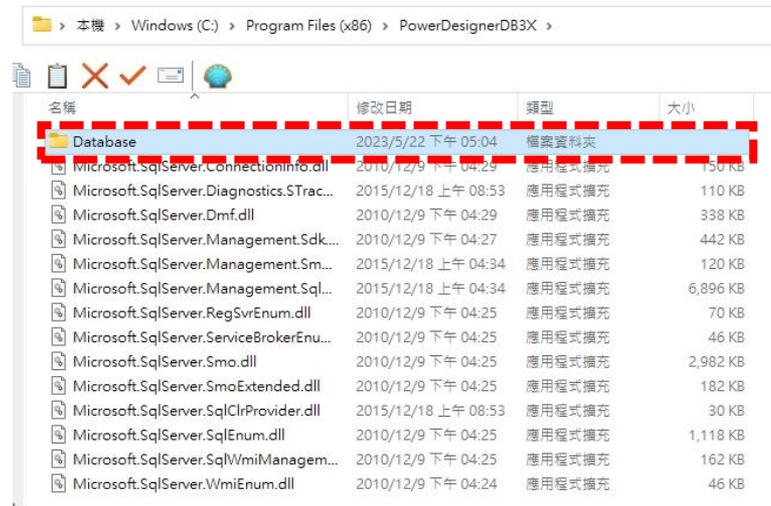
前端 AP + 後端 DB

PowerDesigner3X.mdf

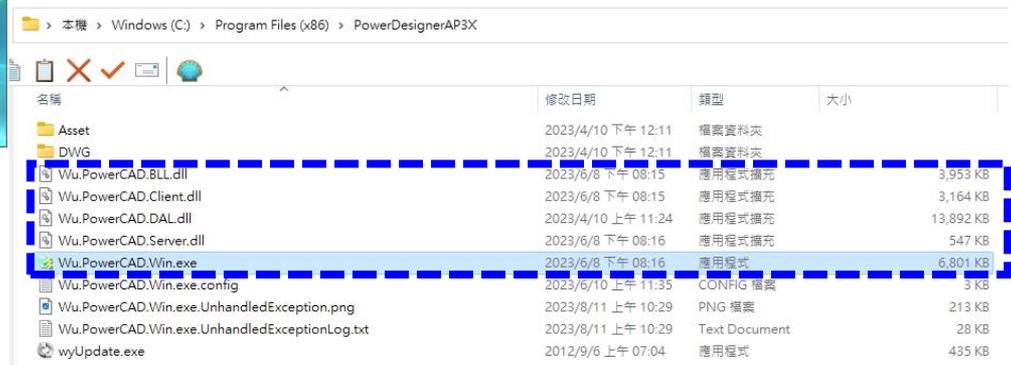


Wu.PowerCAD.Win.exe  
Wu.PowerCAD.DAL.dll、Wu.PowerCAD.BLL.dll  
Wu.PowerCAD.Client.dll、Wu.PowerCAD.Server.dll

Power Designer 伺服器端軟體 ( DB )  
C:\Program Files (x86)\PowerDesignerDB



Power Designer 用戶端軟體 ( AP )  
C:\Program Files (x86)\PowerDesignerAP

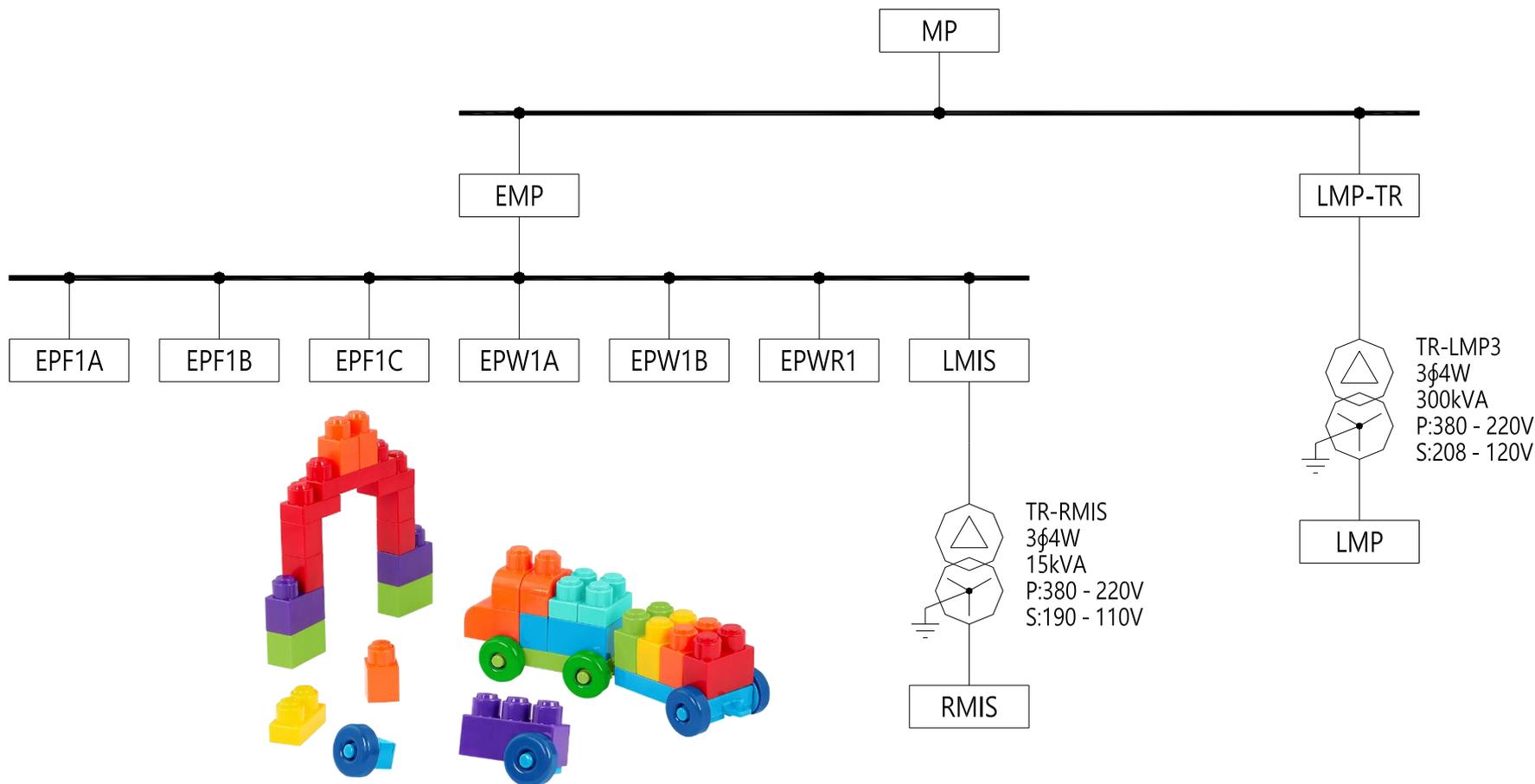




## 系統建模

### 建模單元

配電盤是低壓系統的“建模”單元，包括進線，母線與出線等組成元素，如下圖所示：





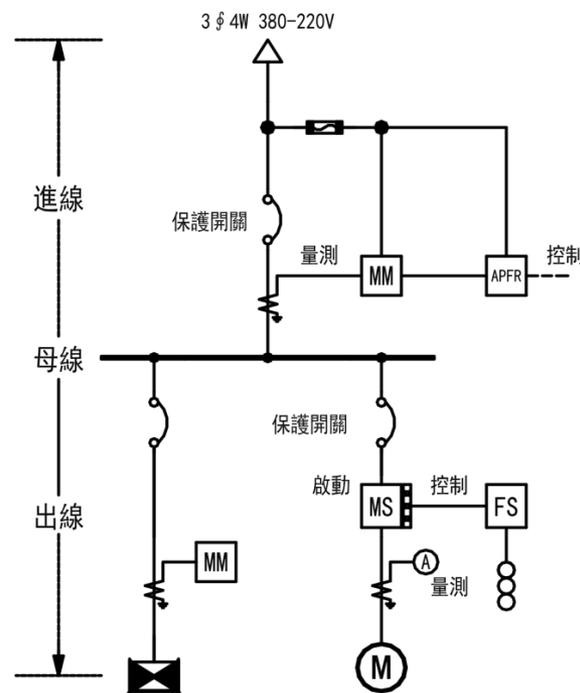
## 系統建模

提供多種**典型的高低壓盤類型**，採用建模方式，應用友善的操作介面，同時整合相關的試算工具與驗證機制，以標準化流程來快速規劃配電系統，因應各種可能的需求與變化，並能自動產生單線圖、材料表、檢討報告與系統計劃書。

### 建模單元

配電盤是低壓系統的“建模”單元，包括進線，母線與出線等組成元素，如下圖所示：

- ◆ 進線：引進電源的電路（電源側）
- ◆ 出線：連結負載的電路（負載側）  
對於不同的負載別，其負載設備的特性有非常大的差異，因此需要為這些設備提供各自的出線，彼此之間不致於相互影響。
- ◆ 母線：提供匯集與分配的能力，建立一進多出的關係。
- ◆ 這些電路除了傳輸電能之外，也提供開關、保護、隔離、量測或控制等功能。





## 系統建模

### 低壓配電盤類型

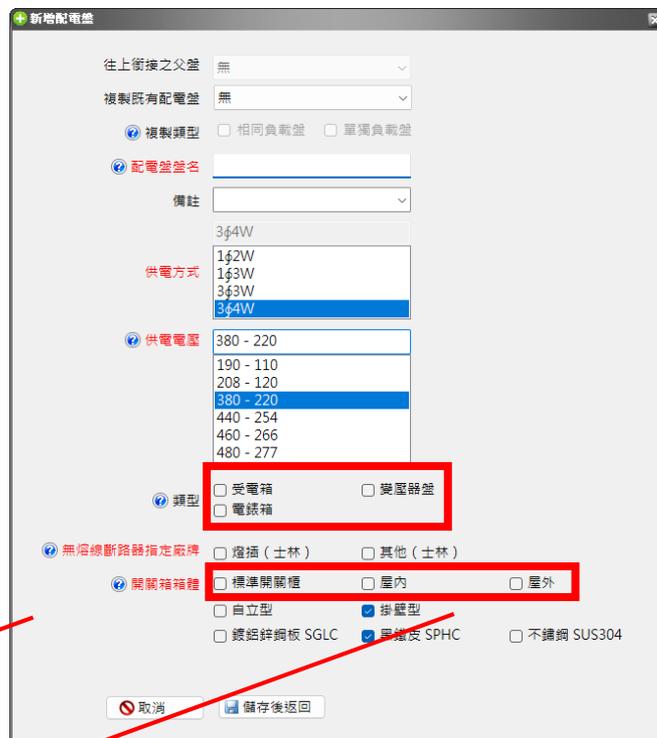
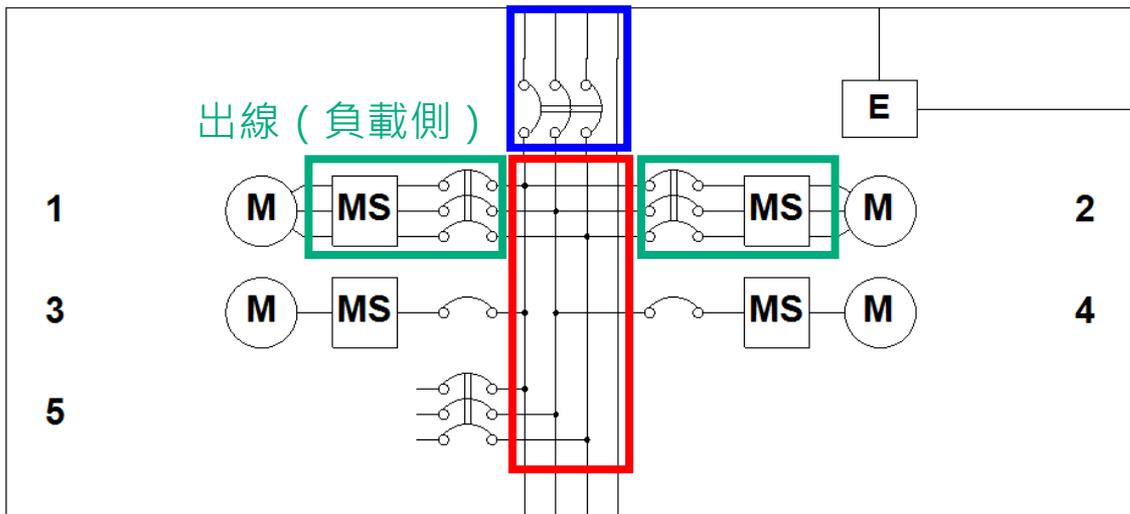
目前支援的低壓配電盤有品字型匯流排配電盤，分電箱和低壓開關櫃等配電盤類型：

進線 ( 電源側 )

ABCN

G

出線 ( 負載側 )



母排 ( 並聯 )



標準開關櫃



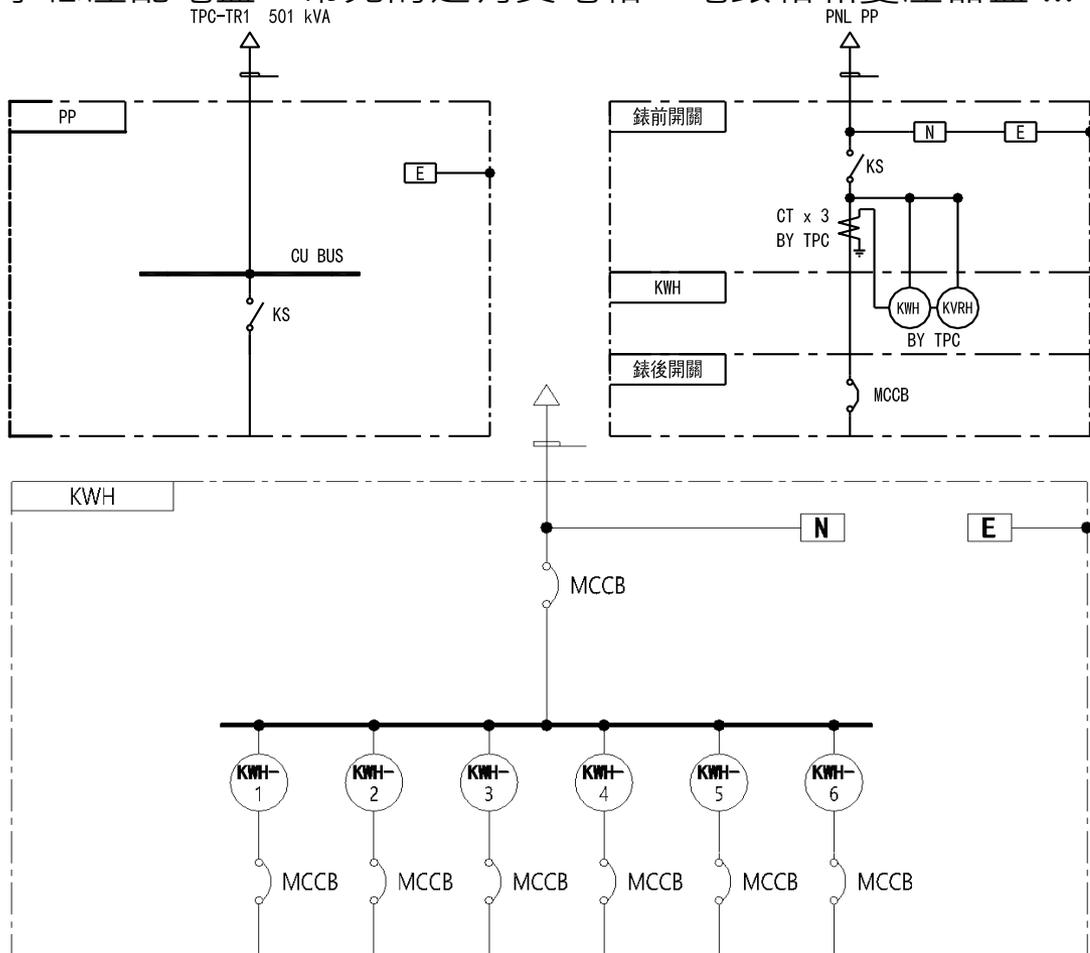
分電箱 ( 屋內、屋外 )



## 系統建模

### 低壓配電盤類型

除了低壓配電盤，常見的還有受電箱、電錶箱和變壓器盤 ... 等配電盤類型：

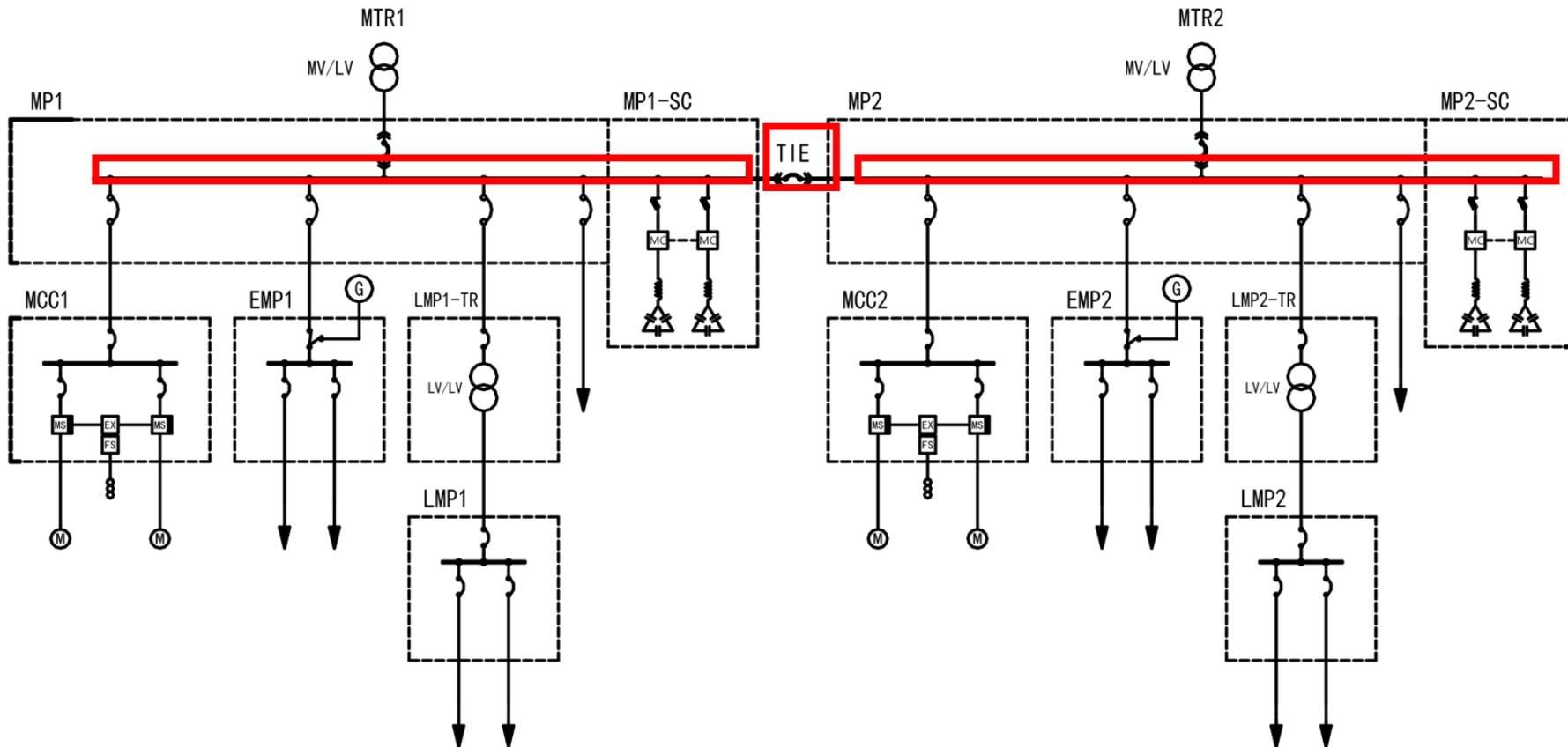




## 系統建模

### TIE雙迴路低壓配電系統

◆ 使用 TIE 連絡開關連接兩路電源的銅排母線，並列供電，互為備用。

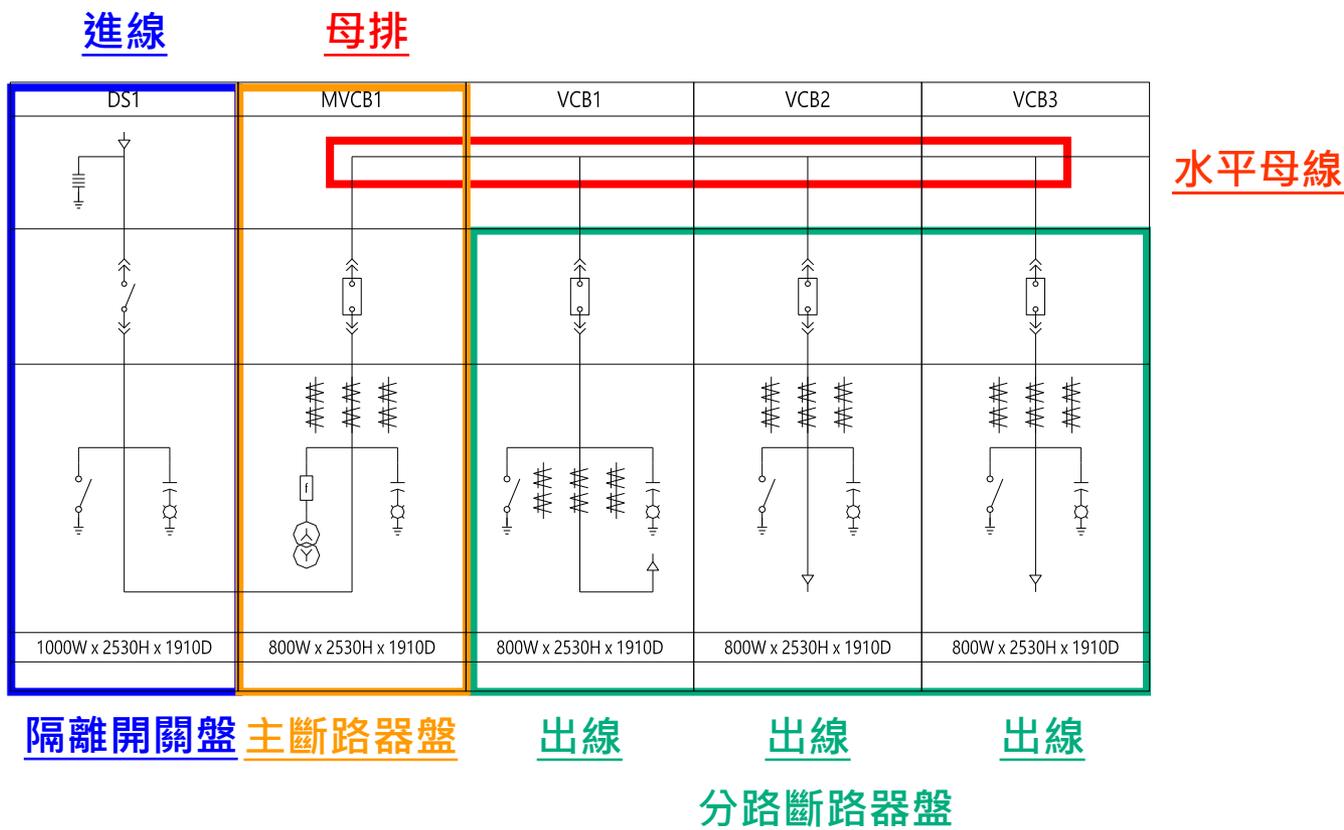




## 系統建模

### 高壓盤類型

進線單元做為所有負載的總開關，並將電能匯集至列盤上方的水平母線，並分配至出線單元，然後傳送至高壓變壓器。

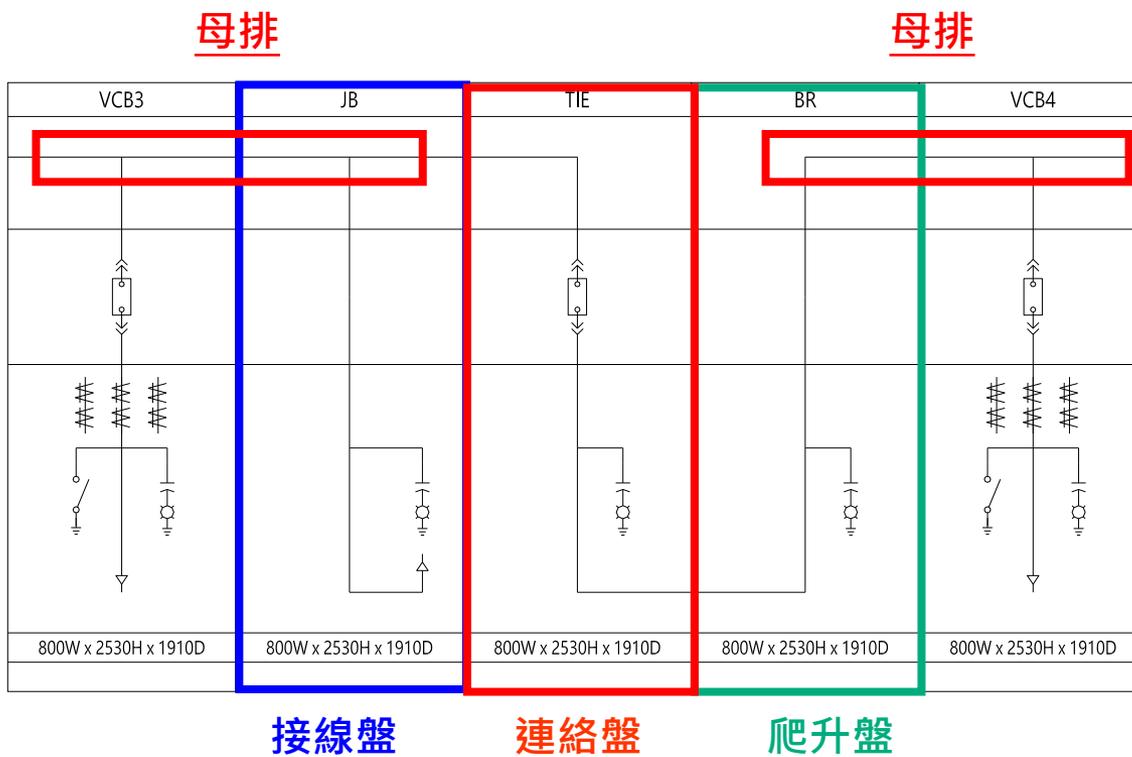




## 系統建模

### 高壓盤類型

引進電源 # 1



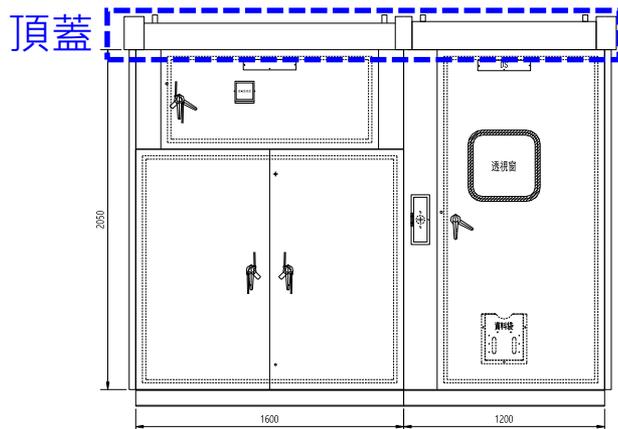
引進電源 # 2



## 系統建模

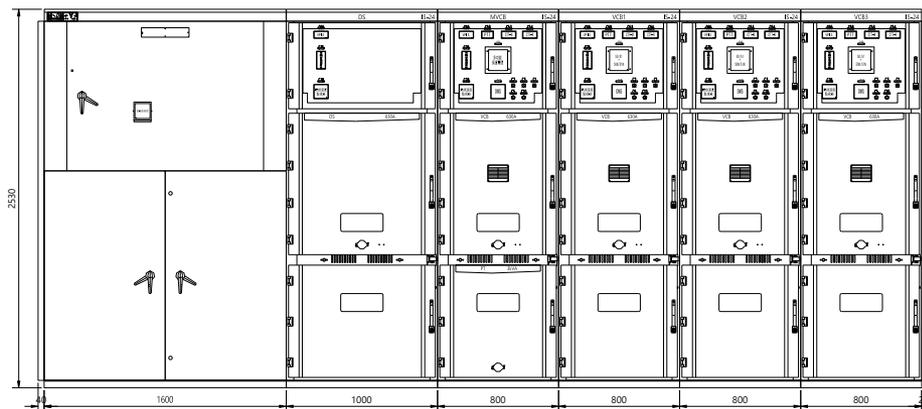
### 電錶箱

- ◆ 屋外 MOF + DS -----> 變電站
- ◆ 屋內 MOF + 變電站
- ◆ 屋外 MOF + 變電站



屋外MOF

屋外DS



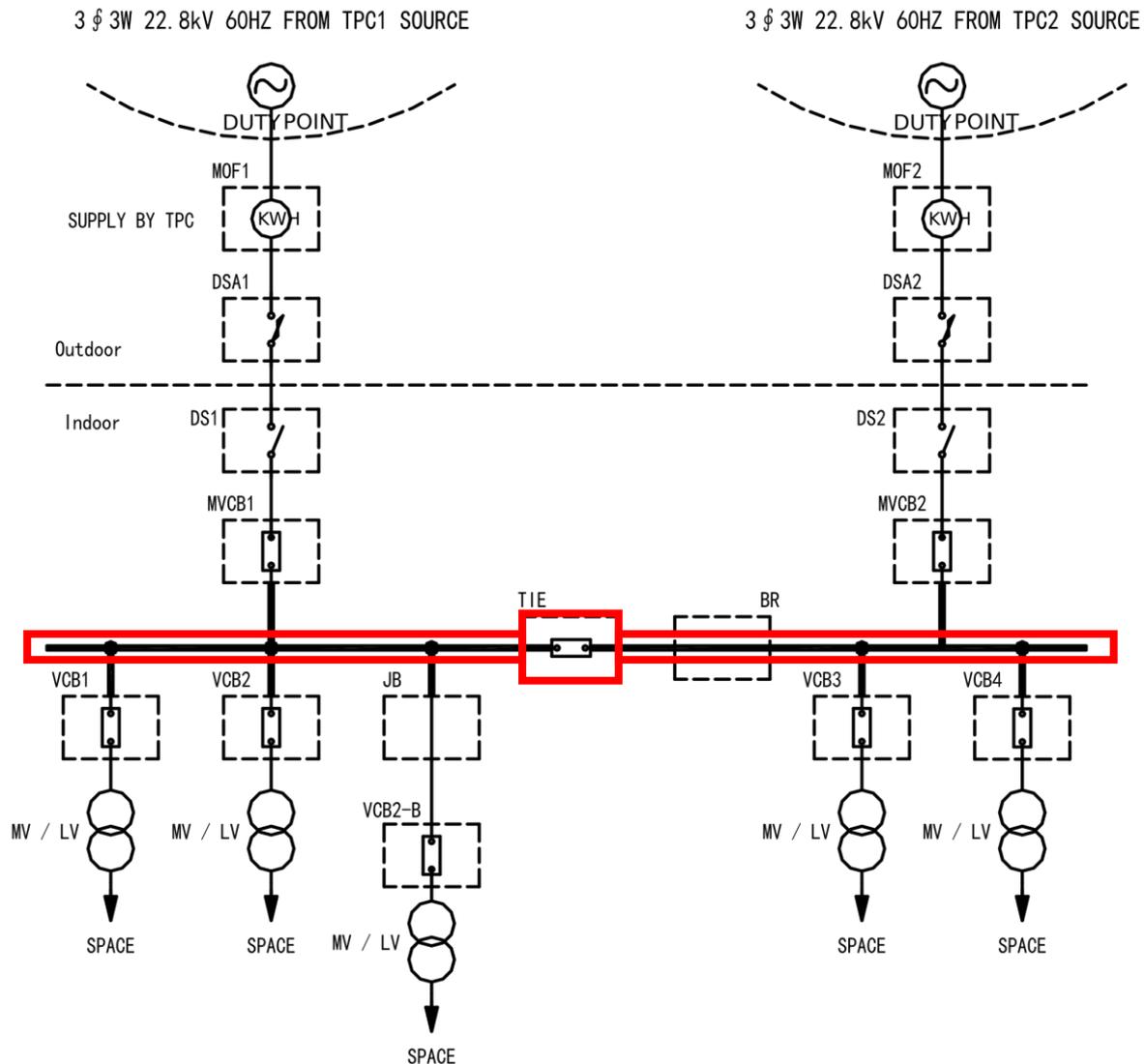
屋內MOF



## 系統建模

### TIE 雙電源高壓配電系統

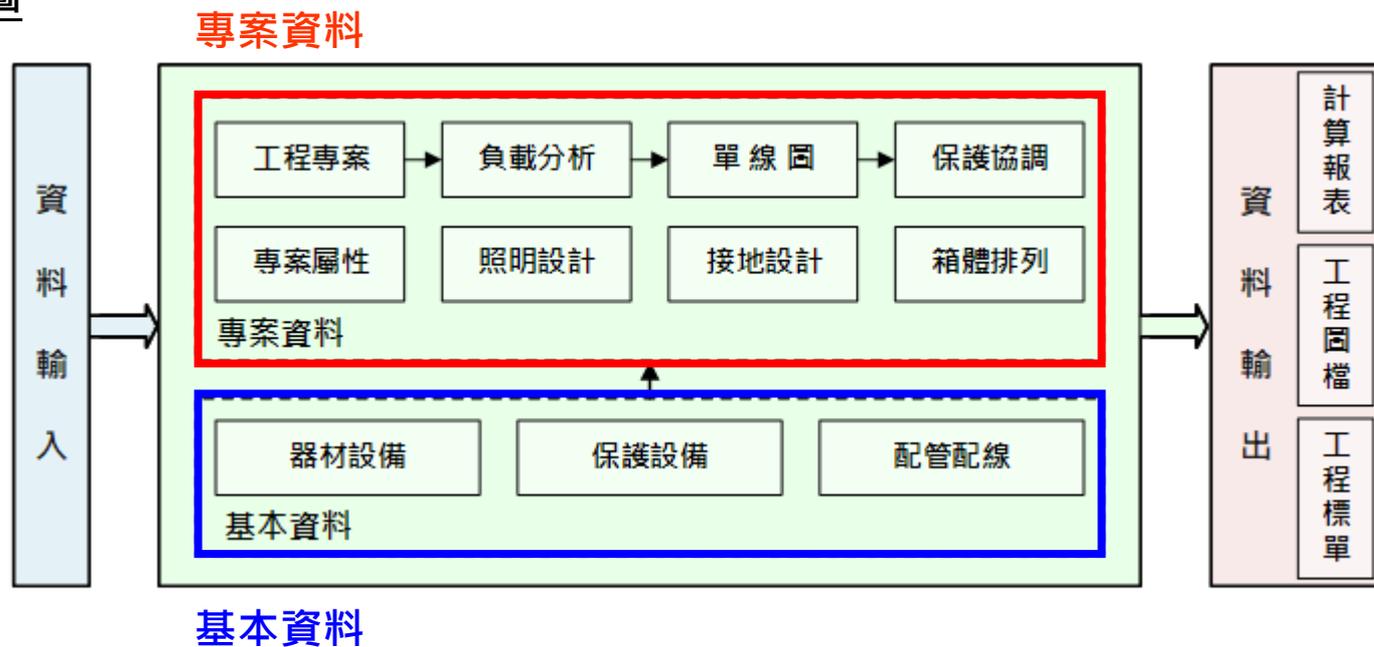
- ◆ 分別來自不同的變電所的兩路電源，獨立供電，一用一備或者並列供電，互為備用。
- ◆ 兩路電源的分段銅排母線，使用 TIE 連絡開關進行連接，並與主開關設備互鎖（Interlock），避免同時開啟或閉合。





## 系統功能

## 功能架構圖



以基本資料作為系統運作的基礎，建構系統的主要功能，包括專案管理、負載分析（低壓系統）、單線圖（高壓系統）、保護協調、照明設計、接地設計與箱體排列等，並提供設計資料報表、工程圖檔和工程標單等資料輸出。



## 系統功能

### 功能架構圖

#### 1 基本資料

工程專案 基本資料 專案屬性 負載分析 單線圖 保護協調 箱體排列 照明設計 接地系統 工程概要 施工概要 太陽光電 計算 說明

- 插座
- 照明資料表
- 馬達資料表
- 電熱
- 空調
- 電容器資料表
- 變壓器資料表
  - 變壓器
  - 變壓器外殼接地線線徑
  - 變壓器中性點接地線線徑
- 太陽光電
- 緊急電源
- 中置櫃器材

2

3

插座 照明 低壓馬達 電熱 空調 變壓器

4

動作 新增 所有資料 修改 刪除 匯出 匯入

主分類 (廠牌)	次分類 (型式)	相別	一、二次側電壓	容量 (KVA)	無載損 (%)	負載損75°C (%)	全損失 (W)	IR (%)	IX (%)	IZ (%)	X/R
士林	SK-4模鑄式	3φ	HV-LV	500	0.3	0.89	5950	0.87	5.94	6	6.83
士林	SK-4模鑄式	3φ	HV-LV	750	0.27	0.91	8800	0.89	5.93	6	6.66
士林	SK-4模鑄式	3φ	HV-LV	1000	0.25	0.87	11200	0.85	5.94	6	6.99



## 系統功能

### 功能架構圖

工程專案 基本資料 專案屬性 負載分析 單線圖 保護協調 箱體排列 照明設計 接地系統 工程概要 施工概要 太陽光電 計算 說明

### 1 專案資料

工程專案 基本資料 專案屬性  
新增專案  
開啟專案

2  
3

工程專案 基本資料 專案屬性 負載分析 單線圖 保護協調 箱體排列 照明設計 接地系統 工程概要 施工概要 太陽光電 計算

工程專案 201402 負載分析 單線圖 保護協調

配電盤盤名: ACB-1 | 供電方式: 3φ4W 供電電壓: 380 - 220 V 需量: 1 | 往上銜接之盤名: TR-1 2500 kVA

新增加電容: 電容 (480V 100kVAR\*1)  
 容值: 100 kVAR 數量: 1  
 電壓: 480 V 係數: 1.35

保護開關: MCCB  
 極數: 3  
 啟動方式: MC+SR  
 控制方式: 無  
 量測儀錶: 無

負載電流: 95.22  
 安全係數: 1.35  
 安全電流: 128.55  
 AT: 150  
 AF: 225

配管型式: 無  
 電線電纜: XLPE 電纜  
 線纜長度: 1 m  
 線纜直徑: 60 mm<sup>2</sup>  
 地線直徑: 14 mm<sup>2</sup>

線纜直徑: 1  
 線纜直徑: 60  
 地線直徑: 14

更新線路

編號	設備說明	kVA	kW	kVAR	A <sub>β</sub>	B <sub>β</sub>	C <sub>β</sub>	PF	電流 (A)	斷路器 (kA)	Icu (kA)	線纜規格 (型式、芯數-直徑+地線)	管徑 (mm)	線長 (m)	墜降 (%)	備註
29	PNL FF2	35.58	27.40	22.70	11.86	11.86	0.77	54.09	3P-100-100	85	XLPE.C, 1/C×4-38×1/φ+8E	TRAY+EMT, φ51	100	1.38		
30	PNL FF3	32.02	24.66	20.43	10.67	10.67	0.77	48.68	3P-100-100	85	XLPE.C, 1/C×4-38×1/φ+8E	TRAY+EMT, φ51	100	1.38		
31	PNL FF4	39.14	30.14	24.97	13.05	13.05	0.77	59.50	3P-100-100	85	XLPE.C, 1/C×4-38×1/φ+8E	TRAY+EMT, φ51	100	1.38		
32	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-1000-1000	85						
33	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-1000-1000	85						
34	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-800-800	85						
35	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-800-800	85						
36	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-400-400	85						
37	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3P-400-400	85						
38	電容箱 480V 50kVAR			-31.34				47.62	3P-100-75	85	XLPE.C, 1/C×3-22×1/φ+8E			1		
39	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
40	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
41	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
42	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
43	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
44	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
45	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
46	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
47	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
48	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			2		
49	電容箱 480V 100kVAR			-62.67				95.22	3P-225-150	85	XLPE.C, 1/C×3-60×1/φ+14E			1		
Σ	設備容量 = 1950 HP = 1386 kVA · 電流 I = 2865.48A															
Σ	總負載 (改善前) kVA <sup>2</sup> = kW <sup>2</sup> + kVAR <sup>2</sup>	1,879.58	1,567.24	1,097.58	626.53	626.53	626.53	0.83	2,855.73							
Σ	總負載 (改善後) kVA <sup>2</sup> = kW <sup>2</sup> + kVAR <sup>2</sup>	1,508.95	1,567.24	316.87	532.98	532.98	532.98	0.98	2,429.35	ACB 4P-3000	85	CU BUS BAR, 4-100×10×4φ		10	0.21	

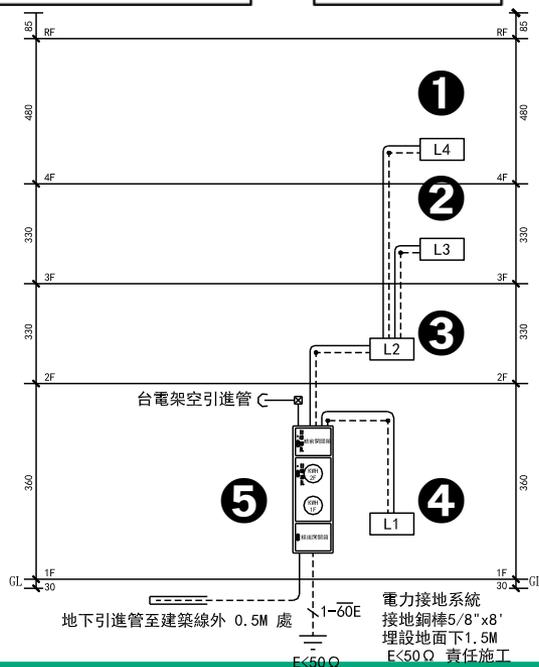
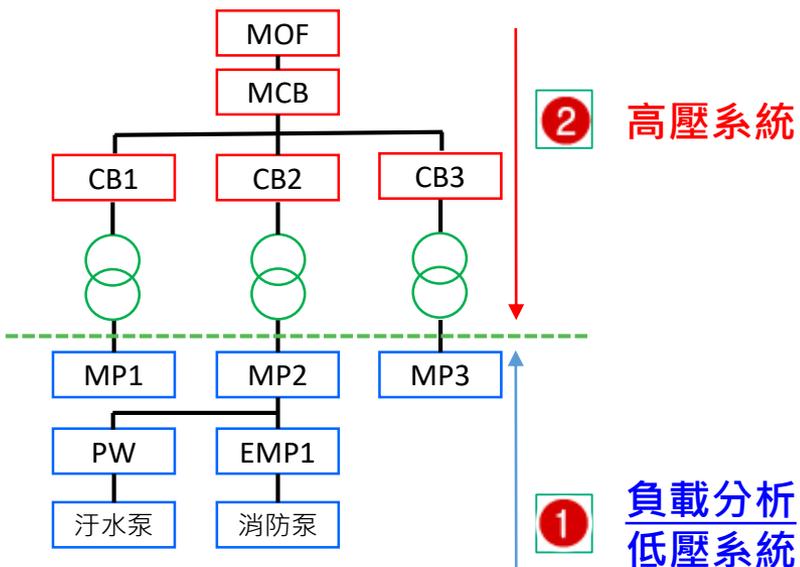
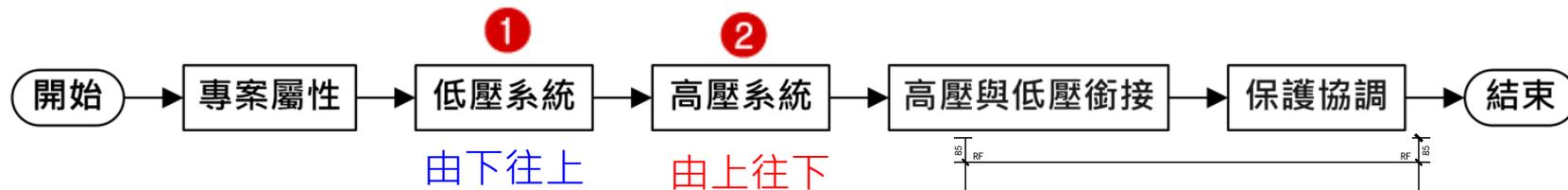
4



## 設計流程

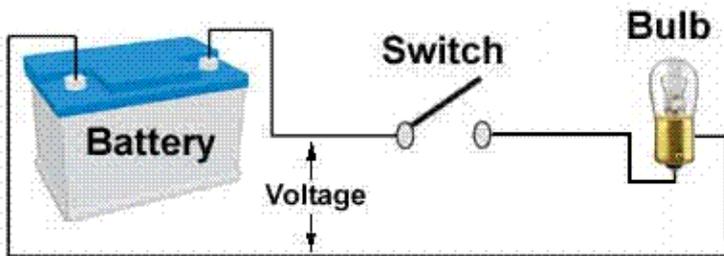
### 配電系統設計流程

為了讓整個設計過程能夠更加順利一體化，建議設計流程如下圖所示。首先設計低壓系統，由末端設備的分電箱開始，逐樓逐層到每棟的中繼盤，到低壓變電室的開關櫃。根據燈、力、熱設備的容量合計，可進一步確認高壓變壓器的結線方式與容量、饋線數量，以及高壓開關設備的選擇。





## 負載分析



### 低壓系統設計

工程專案 基本資料 專案屬性 **負載分析** 單線圖 保護協調 箱體排列

#### 1 電源

配電盤名 1WPA 供電方式 3φ4W 供電電壓 380 - 220 V 帶量 1 往上銜接之盤名 EMP

#### 2 設備

新增迴路 負載別 馬達 名稱 污水馬達 (2HP)

受電方式 主分類 二次泵 容量 HP 數量 1

功因 係數 1.5

連接相別 AN BN CN AB BC CA

#### 3 開關

保護開關 ELCB 極數 2 線路電流 14.32 線路長度 20 m 壓降 0.79 % 1.73 V

配管型式 PVC 線徑規格 5.5 mm<sup>2</sup> 是否加掛控制盤 (C.P)

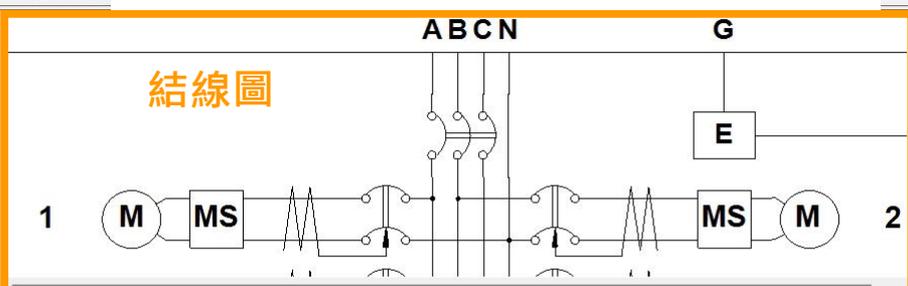
電線電纜 PVC 電線 芯數 1/C 地線線徑 φ2.0 mm<sup>2</sup>

啟動方式 直接(MS) 安全電流 21.48 總數 2 配管管徑 16 mm

控制方式 EX+FS(上) AT 30 組數 1

量測儀錶 無 AF 50

#### 4 管線



迴路	設備名稱	kVA	KW	KVAR	Aφ	Bφ	Cφ	PF	(A)	斷路器	ICU (kA)	線徑規格 (型式, 芯數-線徑+地線)	管徑 (mm)	管長 (m)	備註 (%)
1	污水馬達 2HP	3.15	2.17	2.28	3.15			0.69	14.32	ELCB 2P-50-30	10	PVC,W, 1/C×2-5.5×1/φ+φ2.0E	PVC, φ16	20	0.79
2	污水馬達 2HP	3.15	2.17	2.28		3.15		0.69	14.32	ELCB 2P-50-30	10	PVC,W, 1/C×2-5.5×1/φ+φ2.0E	PVC, φ16	20	0.79
3	SPARE	0.00	0.00	0.00			0.00			ELCB 2P-50-20	10				交替
4	SPARE	0.00	0.00	0.00	0.00					ELCB 2P-50-20	10				

### 負載表

### 總負載

Σ 設備容量 = 2 HP = 2 kVA, 電流 I = 3.04A												CU BUS BAR, 4-15×2×1/φ			
Σ 總負載 (kVA <sup>2</sup> = kW <sup>2</sup> + kVAR <sup>2</sup> )	3.15	2.17	2.28	3.15	0.00	0.00	0.69	4.79		3P-50-30	10	XLPE,C, 4/C×8×1/φ+5.5E	TRAY+EMT...	10	0.05



## 負載分析

### 動力

- ◆ 保護開關
- ◆ 啟動方式
- ◆ 控制方式
- ◆ 量測儀錶

保護開關	MCCB	負載電流	14.32
極數	2	P 安全係數	1.5
啟動方式	直接(MS)	安全電流	21.48
控制方式	EX+FS(上下)	AT	30
量測儀錶	無	AF	50

保護開關	MCCB
	MCCB
	MCCB 可調
	MCCB 電子式可調
	ELCB
	ACB
	KS
	ATS MCCB Type
	ATS ACB Type
	ELB
	HRC FUSE

啟動方式	直接(MS)
	無
	直接(MS)
	Y - Δ
	緩衝起動器 SOFT
	變頻器 INV
	矽控整流器 SCR
	MC+SR
	二線式 RY

控制方式	EX+FS(上下)
	無
	EX+FS(上)
	EX+FS(下)
	EX+FS(上下)
	FS(上)
	FS(下)
	FS(上下)

量測儀錶	無
	無
	CT+電流錶
	CT+多功能電錶

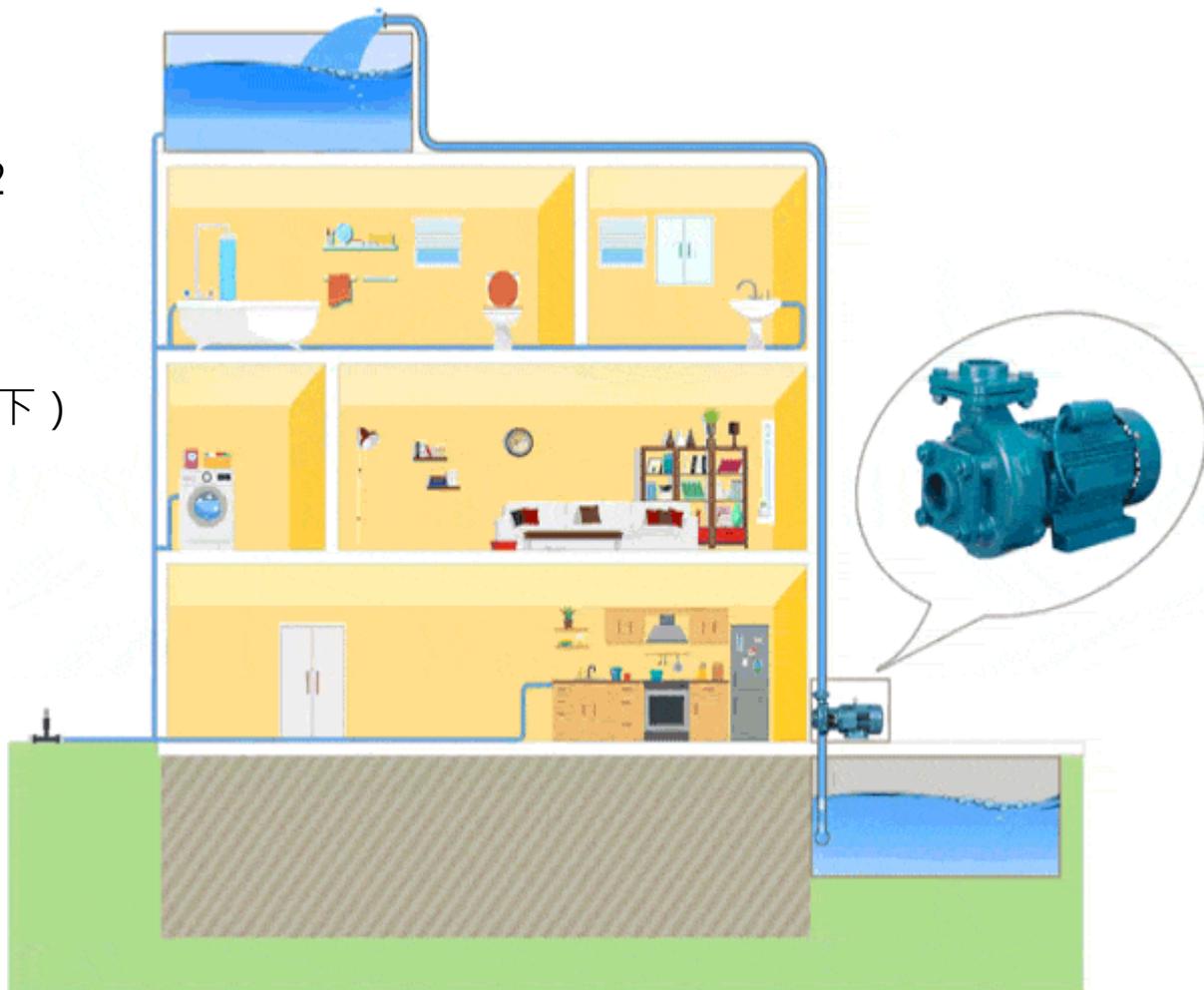
- ◆ 保護開關的額定電流須大於等於滿載電流 1.5 倍，小於 2.5 倍，基本資料，依據相別 ( 1 $\phi$ 或3 $\phi$  )、電壓 V 和馬力 HP，指定保護開關的預設額定電流



## 負載分析

### 動力

- ◆ 揚水交替控制盤 PNL PWA
  - 自來水揚水泵 7.5HP \* 2
  - 保護開關：ELCB
  - 啟動方式：直接(MS)
  - 控制方式：EX+FS (上下)
  - 備用迴路：不列計算



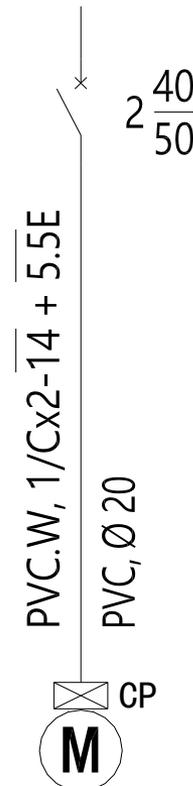


## 負載分析

### 動力

- ◆ 整套型設備：C.P控制盤（開關 + 控制）+ 設備
  - C.P控制盤為自帶啟動設備，其盤內附 MCCB 或者 ELCB & MS 保護開關
  - 220 V 15HP（含）以上，380V 50HP（含）以上之啟動控制盤，其盤內須附MCCB & Y-Δ 啟動電磁開關

保護開關	MCCB	負載電流	20.86	配管型式	PVC	線纜長度	20	m	壓降	0.42	%	0.92	V
極數	2	安全係數	1.5	電線電纜	PVC 電線	線徑纜徑	14	mm <sup>2</sup>	是否加掛控制盤 (C.P)	<input checked="" type="checkbox"/>			
啟動方式	無	安全電流	31.3	芯數	1/C	地線線徑	5.5	mm <sup>2</sup>					
控制方式	無	AT	40	線數	2	配管管徑	20	mm					
量測儀錶	無	AF	50	組數	1	迴路不列計算	<input type="checkbox"/>						

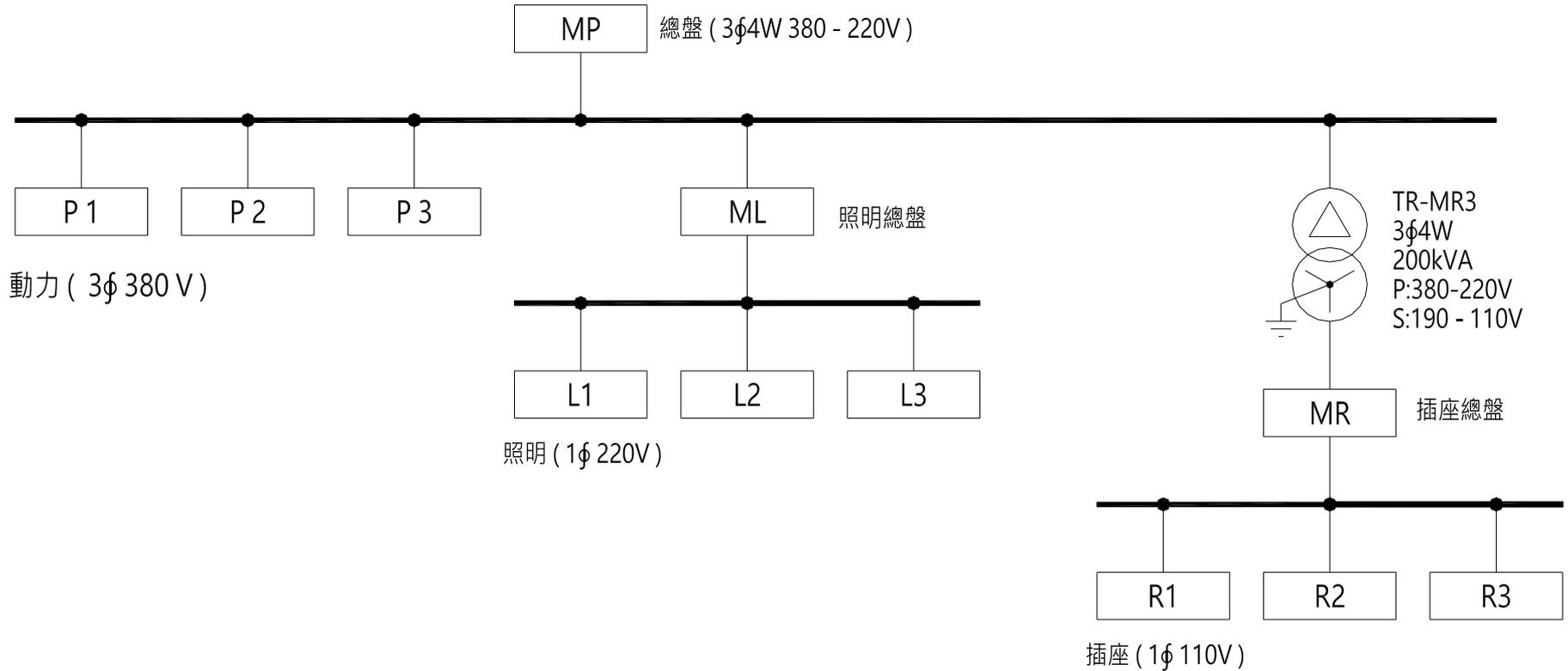


$\eta = 0.7$   
 $PF = 0.7$   
**1 $\phi$  220V**  
**3 HP**  
 自來水揚水泵



## 負載分析

### 上下游銜接





## 負載分析

### 上下游銜接

若父子盤之供電電壓相同時，可直接連接。

#### ◆ 盤對盤

□ 配電盤，相距一段距離，例如樓上樓下，採配管拉線連接

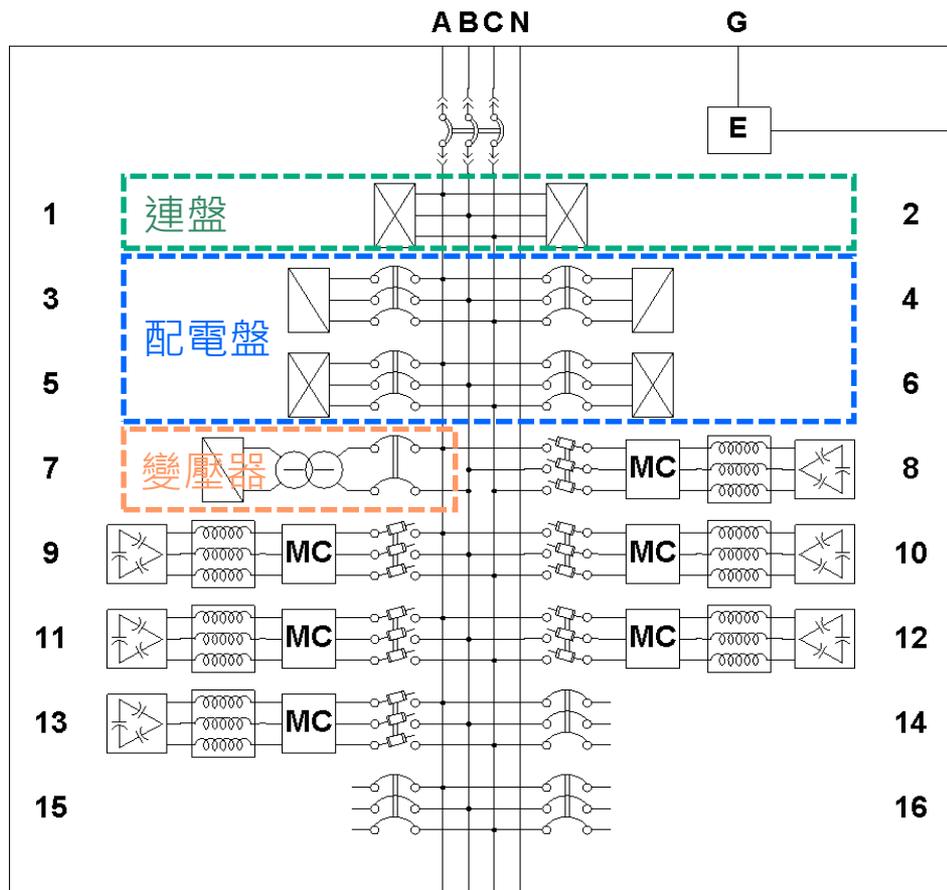
□ 連盤，低壓開關櫃，左右相鄰，透過上方的水平主銅排連接。

□ Busway，採Busway PLUG-IN 方式連接多個子盤

若父子盤之供電電壓不相同，須經變壓器或者變壓器盤（裝箱）降壓後，再連接子盤

#### ◆ 變壓器

#### ◆ 連盤，往後連接變壓器盤





## 負載分析

### 上下游銜接

- ◆ 盤對盤：**配電盤**與連盤
- ◆ 3 $\phi$ 4W 380 – 220、3 $\phi$ 3W 220、1 $\phi$ 3W 220 - 110、1 $\phi$ 2W 220、1 $\phi$ 2W 110

- ◆ 若二次側子盤供電電壓為 1 $\phi$ 2W 110、220 V時，盤對盤連接之電壓匹配

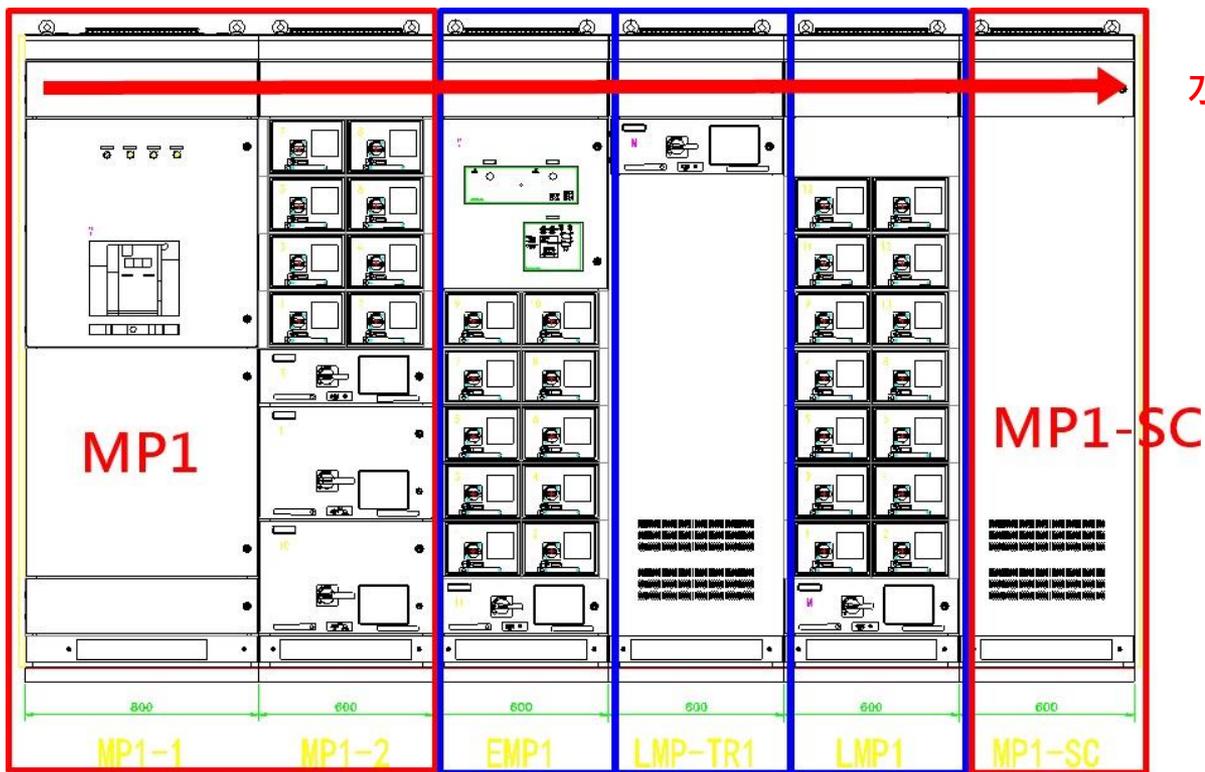
父盤的供電電壓	子盤的供電電壓	
1 $\phi$ 3W 220 – 110 V	1 $\phi$ 2W 110 V	AN、BN
3 $\phi$ 4W 380 – 220 V	1 $\phi$ 2W 220 V	AN、BN、CN
1 $\phi$ 3W 220 – 110 V，3 $\phi$ 3W 220 V	1 $\phi$ 2W 220 V	AB、BC、CA



## 負載分析

### 上下游銜接

- ◆ 盤對盤：配電盤與**連盤** 以上方銅排連接同一列盤（父盤 + 子盤 1 + 子盤 2 + ...），其中父盤之盤對盤迴路“無”分路開關。



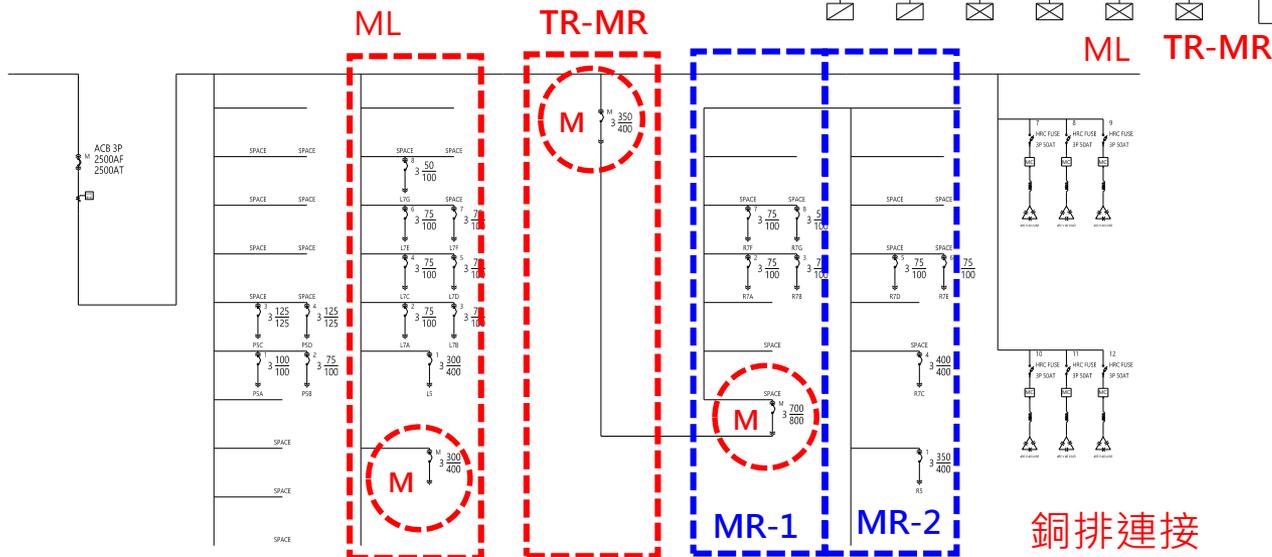
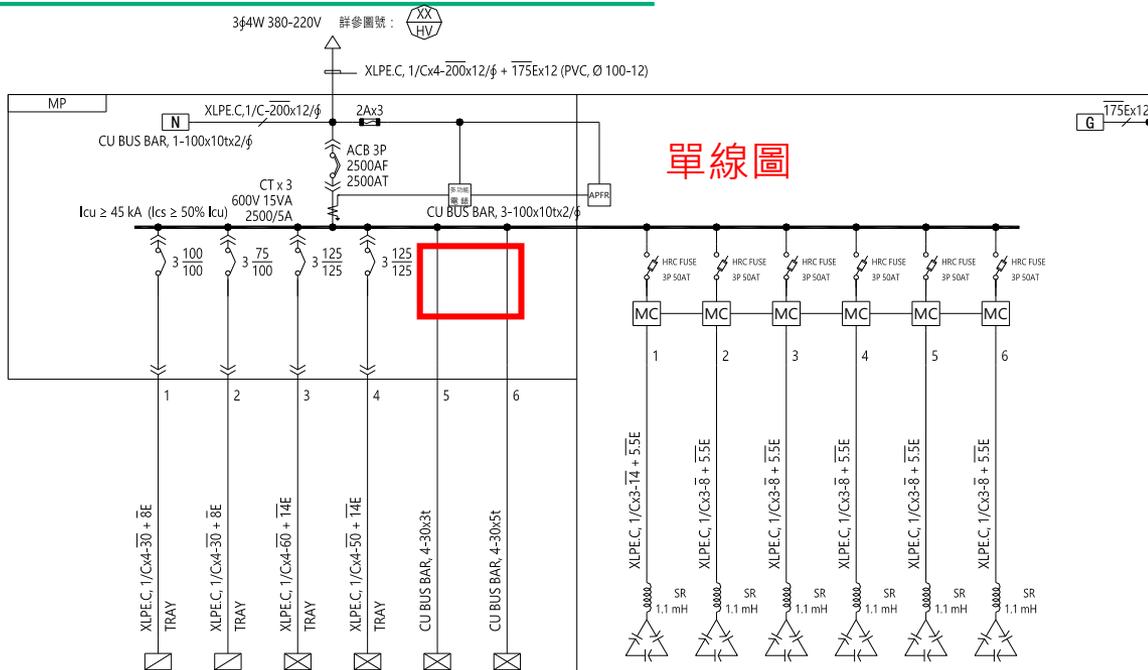
EMP1 TR1 + LMP1

低壓變電室的標準開關櫃

## 負載分析

### 上下游銜接

◆ 盤對盤：配電盤與**連盤**

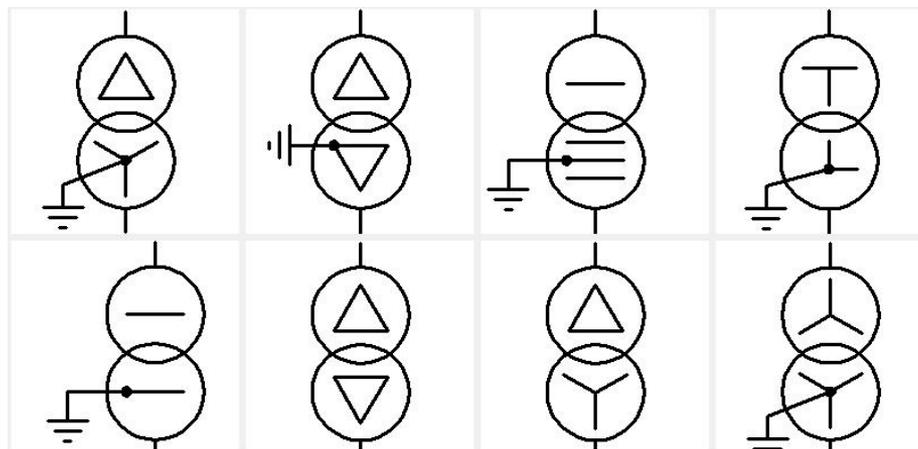




## 負載分析

### 上下游銜接

- ◆ 若父子盤之供電電壓不相同，須經變壓器或變壓器盤（裝箱）降壓後，再連接子盤



變壓器	一次側電壓	二次側電壓
Δ-Y中性點接地	3φ3W 220 V , 3φ4W 380 – 220 V	3φ4W 190 – 110 V
Δ-Δ 相接地	3φ3W 440 V , 3φ4W 190 – 110 V	3φ3W 220 V
單相三線	3φ3W 220 V , 3φ4W 380 - 220 V	1φ3W 220 - 110 V
單相兩線	3φ3W 220 V , 3φ4W 380 - 220 V	1φ2W 110 V



## 負載分析

### 上下游銜接

- ◆ 變壓器容量必須大於等於二次側銜接子盤的總設備容量合計。
- ◆ 二次側電壓為下游子盤的供電電壓，無須特別指定。
- ◆ 結線方式預設依下游子盤的供電方式決定：



技巧：先選擇二次側銜接子盤  
 供電方式：3φ4W，供電電壓：190 – 110 V，  
 設備容量合計：113.52 kVA



## 負載分析

### 上下游銜接

#### ◆ BUSWAY

配電盤盤名 MP1 供電方式 3φ4W 供電電壓 380 - 220 V 需量 1 往上連接之盤名 瀏覽 + 新增配電盤

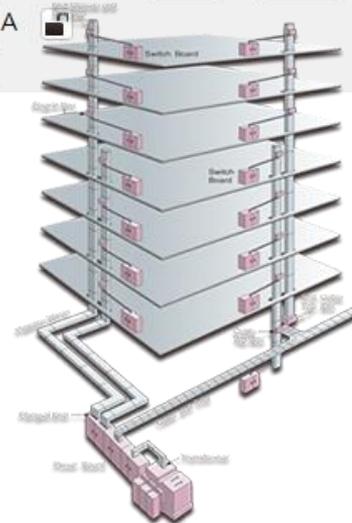
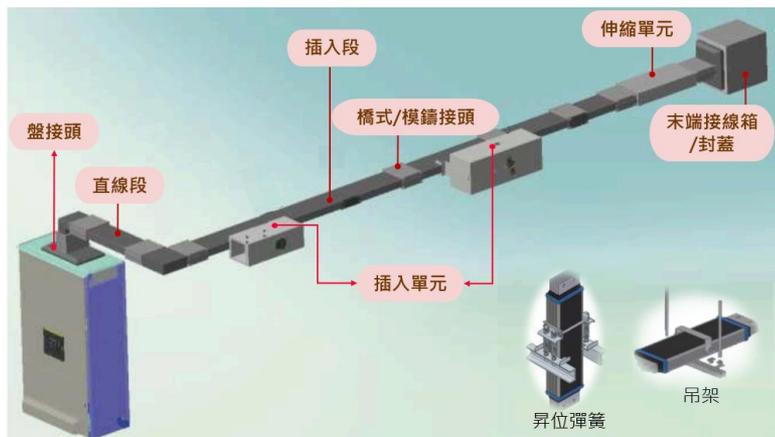
新增迴路 負載別 **BUSWAY** 名稱 [ ] 容量 [ ] KVA 數量 1 功因 [ ] 係數 1 二次側連接子盤名 [ ]

受電方式  
 1φ  3φ  
 連接相別  ABC

保護開關 MCCB 極數 3 啟動方式 無 負載電流 143.6 安全係數 1 安全電流 143.6

配管型式 BUS WAY 電線電纜 AL BUS WAY 芯數 1/C 銅排長度 12 每相電流 500 接地銅排 1/2E 壓降 0.18 % 0.67 V

- L1A ( 94.522KVA )
- L1B ( 94.522KVA )
- L1C ( 94.522KVA )
- L1D ( 94.522KVA )
- L1F ( 94.522KVA )

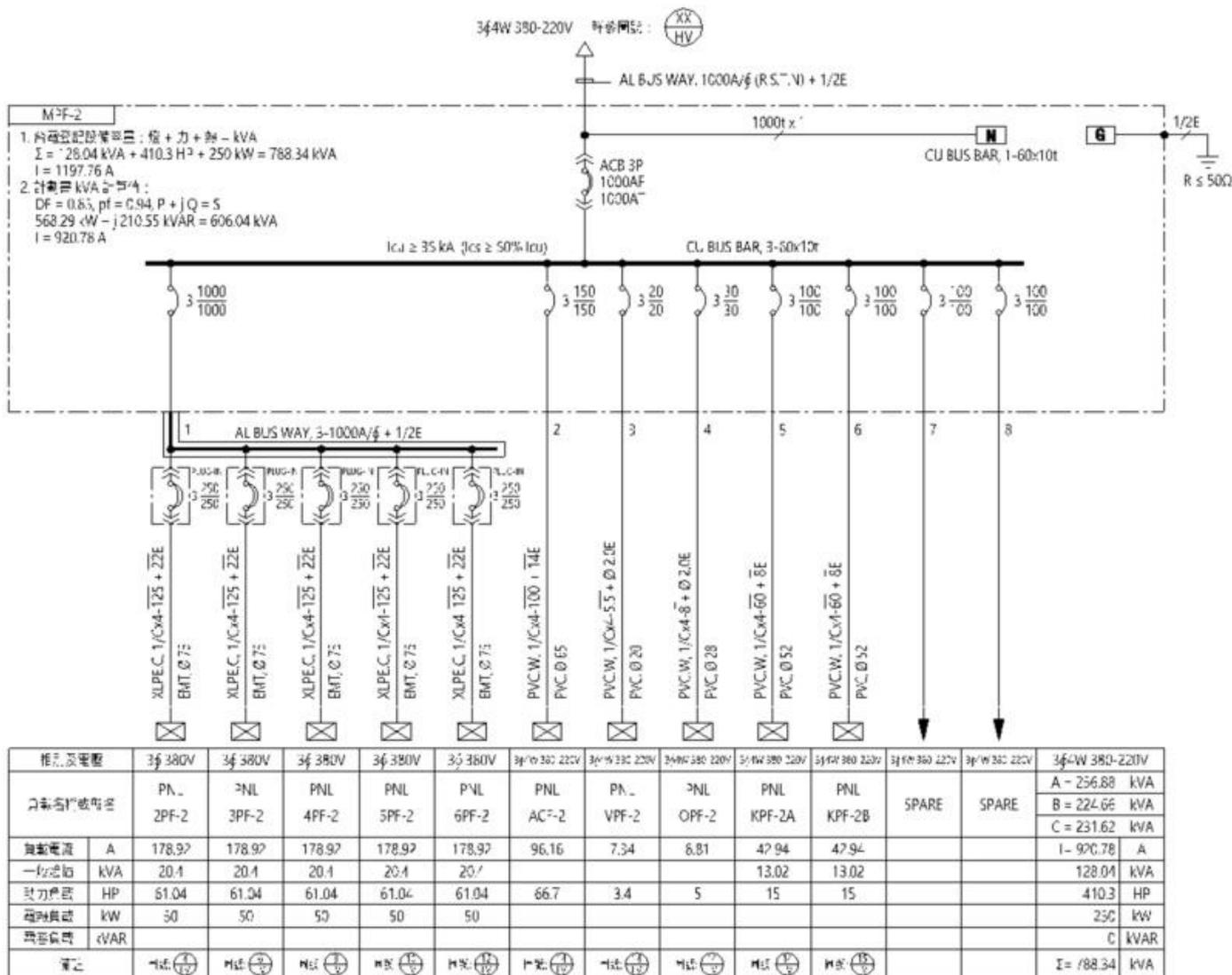




## 負載分析

### 上下游銜接

#### ◆ BUSWAY

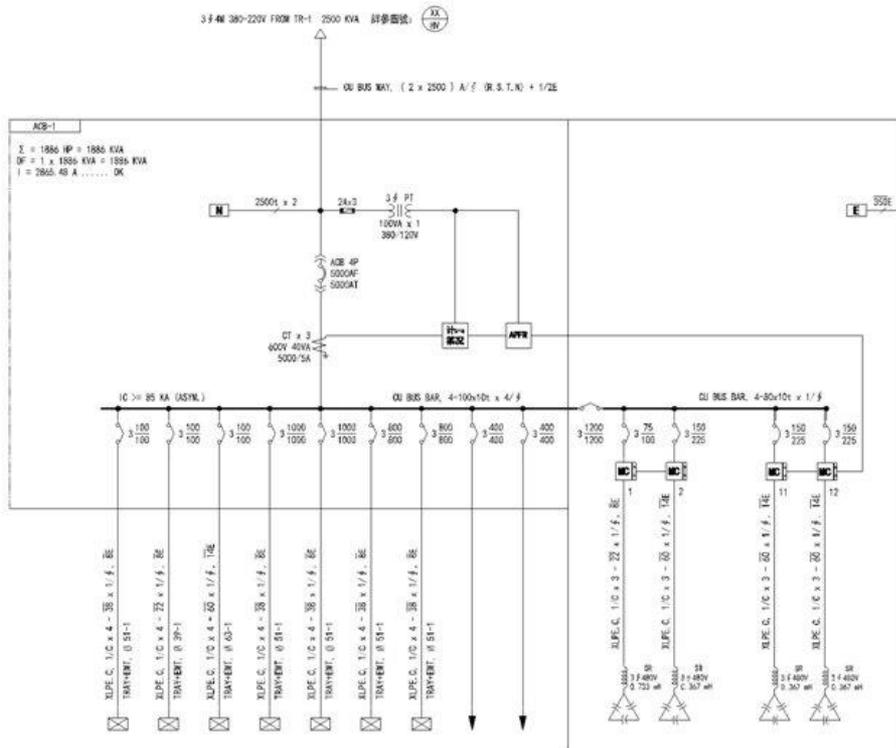
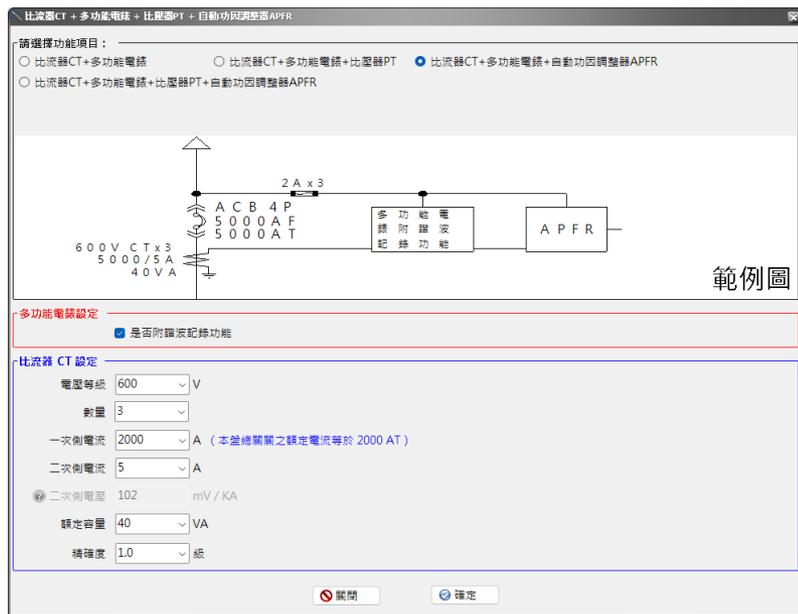




## 負載分析

### 功因檢討

- ◆ 自動功因調整器 ( APFR ) 來追蹤功率因數之變化，可依照實際功率因數與目標功率因數之差別，自動增減電容器之並聯，達到目標功率因數的控制目的。





## 負載分析

### 壓降檢討

- ◆ 幹線、分路和合成幹線電壓降應低於 3 %，幹線+分路電壓應低於 5 %。
- ◆ 負載分析：幹線和分路電壓降是否大於 3 % ？
- ◆ 電壓降檢討：合成幹線（幹線+幹線）電壓降是否大於 3 % ？幹線+分路電壓降是否大於 5% ？

◆ 供應電燈、電力、電熱或該等混合負載之低壓幹線及其分路，其電壓降超過標稱電壓百分之三或者兩者合計超過百分之五

迴路類型	起始盤名 → 迄點盤名或負載名	壓降 VD(%)
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5A→R5A1 = 0.3+0.06+2.34+1.38+0.06 = 4.14% > 3% ... Fail	4.140
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5B = 0.3+0.06+2.34+1.34 = 4.04% > 3% ... Fail	4.040
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5C = 0.3+0.06+2.34+1.39 = 4.09% > 3% ... Fail	4.090
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5D = 0.3+0.06+2.34+0.9 = 3.6% > 3% ... Fail	3.600
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5E = 0.3+0.06+2.34+1.2 = 3.9% > 3% ... Fail	3.900
合成幹線	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5F = 0.3+0.06+2.34+0.49 = 3.19% > 3% ... Fail	3.190

◆ 供應電燈、電力、電熱或該等混合負載之低壓幹線及其分路，其電壓降超過標稱電壓百分之三或者兩者合計超過百分之五

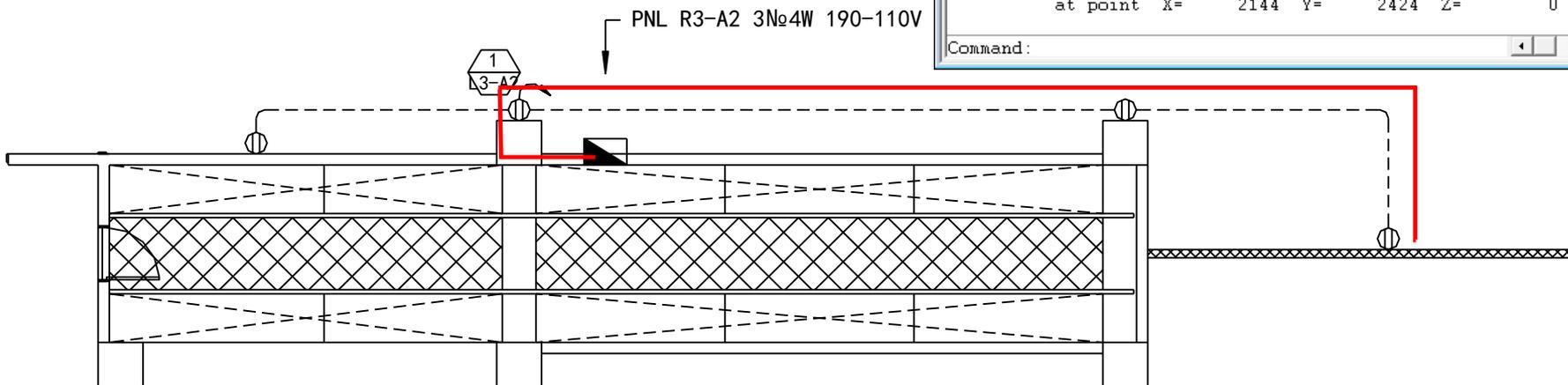
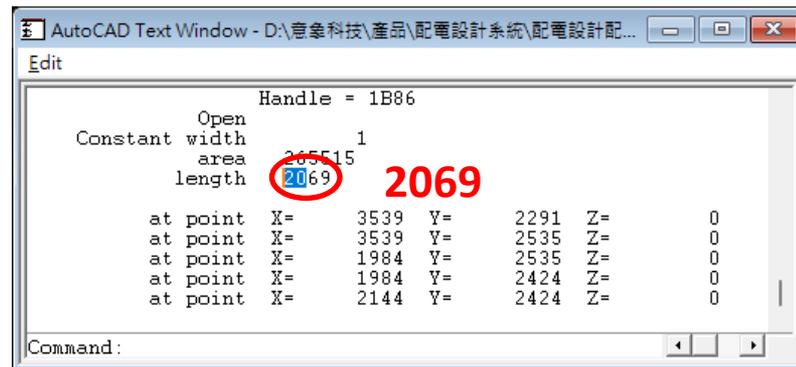
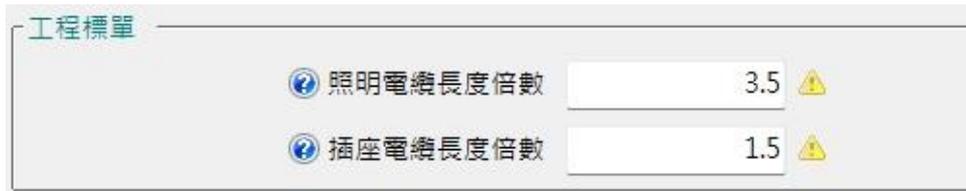
迴路類型	起始盤名 → 迄點盤名或負載名	壓降 VD(%)
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5A→R5A1→接地型雙聯插座 = 0.3+0.06+2.34+1.38+0.06+1.39 = 5.53% > 5% ... Fail	5.530
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5B→接地型單聯插座 = 0.3+0.06+2.34+1.34+2.04 = 6.08% > 5% ... Fail	6.080
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5C→雷射切割機 = 0.3+0.06+2.34+1.39+1.96 = 6.05% > 5% ... Fail	6.050
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5D→接地型雙聯插座 = 0.3+0.06+2.34+0.9+2.11 = 5.71% > 5% ... Fail	5.710
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5E→接地型雙聯插座 = 0.3+0.06+2.34+1.2+2.06 = 5.96% > 5% ... Fail	5.960
幹線+分路	MP3→TR-MR3→MR3→R5→R5F→接地型單聯插座 = 0.3+0.06+2.34+0.49+2.12 = 5.31% > 5% ... Fail	5.310



## 注意事項

### 重點整理

- ◆ 線長用於計算壓降，距分路開關的最大長度或平均長度。
- ◆ 燈插迴路，在工程標單的線長合計為此線長將乘上指定倍數（兩個以上）





## 注意事項

### 重點整理

- ◆ 迴路最大線徑 250 mm<sup>2</sup> VS 每相組數。
- ◆ XLPE.C, 1/Cx4- 100x2/φ + 22Ex2 ,  
表示線徑為100mm<sup>2</sup> 的單芯 XLPE電纜，線數為4，每相2組，  
接地線為22mm<sup>2</sup>兩組。

每一迴路單一最大線徑	250	mm <sup>2</sup>
每一迴路單一最小線徑 (燈插)	5.5	mm <sup>2</sup> ⚠
每一迴路單一最小線徑 (其他)	5.5	mm <sup>2</sup> ⚠
中性線纜徑與纜徑比值	1	
預設地線導體型式	PVC 電線	
非磁性管最小管徑	20	mm ⚠
厚磁性管最小管徑	16	mm ⚠
薄磁性管最小管徑	19	mm ⚠



配管型式	PVC	線纜長度		m
電線電纜	XLPE 電纜	線徑纜徑	100	mm <sup>2</sup>
芯數	1/C	地線線徑	22	mm <sup>2</sup>
線數	4	配管管徑	65	mm
組數	2	此迴路不列計算	<input type="checkbox"/>	

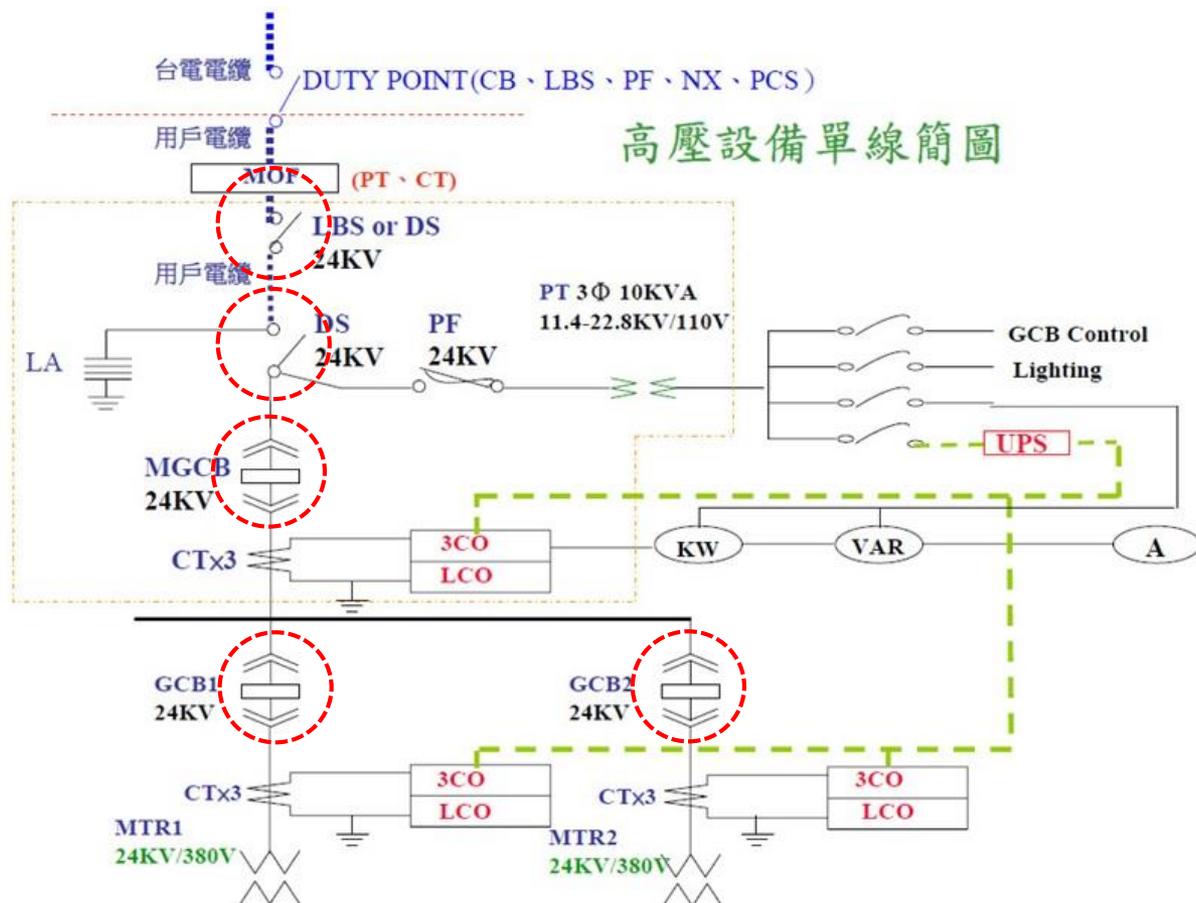


## 變電站

### 變電站

變電站是用戶內的電力轉換站，介於電源與負載之間的電力設施，其任務為電壓轉換和分配負載，抑制故障電流與異常突波，提高供電品質和供電可靠度。

- ◆ 供電穩定可靠
- ◆ 操作維護方便
- ◆ 運行安全靈活
- ◆ 成本經濟合理





## 變電站

### 開關設備

開關設備依其功能可分為斷路器、熔絲、開關器三類，是電力系統主要的保護設備，主要功能在控制與保護電力系統之安全運轉，例如負載調度、隔離故障、及維修、施工時帶電體隔離等，因此需具有在正常或故障的情況下對電路作安全啟斷及投入之能力。

表 2 開關設備型式及使用場合

		斷路器	熔線	開關器	
				無啟斷負載電流能力者	有啟斷負載電流能力者
低壓電路		無熔線斷路器 空氣斷路器	線路用熔線 保護用速動熔線		電磁開關 閘刀開關
高壓電路	配電電路	真空斷路器 SF6 斷路器 油斷路器 <b>VCB</b>	限流型電力熔線 非限流型電力熔線 <b>PF</b>	分段開關 <b>DS</b>	線路用： 真空負載啟斷開關 SF6 負載啟斷開關 空氣負載啟斷開關 馬達用： 高壓電磁接觸器 高壓真空接觸器 高壓 SF6 接觸器
	輸電電路	SF6 斷路器 油斷路器 氣衝斷路器		空斷開關	



三菱 VCB



施耐德 VCB



士林 PF

LBS



士林 DS

MC



## 變電站

### 高壓設備

- ◆ 進線隔離 Incoming : LA+DS ( LSB ) , ES
- ◆ 計量 Measuring : POF + PT , CT + MM ( V 、 A 、 PF 、 Hz 、 DM 、 KW 、 KWH 、 KVAR ... )
- ◆ 電壓測量 Voltage Measuring : POF + PT
- ◆ 出線保護 Outgoing : VCB ( GCB ) + CT + RY ( 27/59 、 50/50N 、 51/51N ) , ES
- ◆ 接線 Junction : VCB ( GCB )
- ◆ 帶電顯示 Power Indicator : VID



士林 LA



ES



VID



士林 CT



三菱 RY



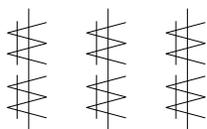
三菱 MM



SIBA POF



士林 PT





## 單線圖

### 高壓系統設計

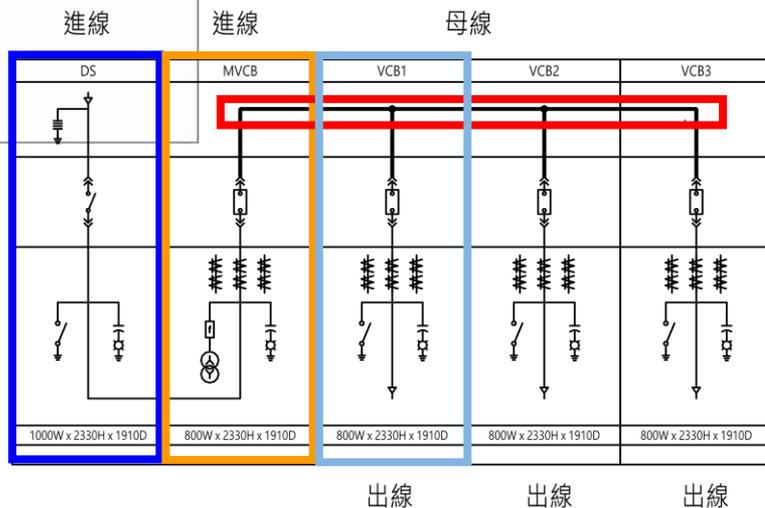
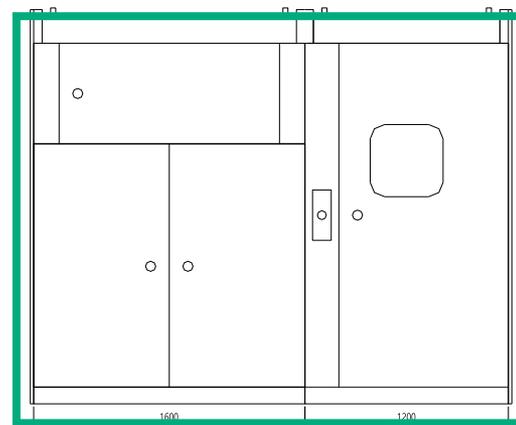
3φ3W 22.8kV

- 往後串聯新增
- 往後並聯新增
- 搜尋「單線圖」
- 修改
- 修改盤名
- 修改預設盤名
- 單一刪除
- 串列刪除
- 單一複製
- 串列複製
- 單一剪下
- 串列剪下
- 往後串聯貼上
- 往後並聯貼上
- 分路前移
- 分路後移
- 匯出圖檔

### 台電配電場：MOF+DS

- HV01 電錶箱 - MOF
- HV02 隔離開關盤 - DSA
- HV03 隔離開關盤 - DS
- HV04 高壓主斷路器盤 - MVCB
- HV05 高壓橫母線 - HV Main Line
- HV06 高壓分路斷路器盤 - VCB-?
- 接線盤 - JB
- 連絡盤 - TIE
- 提升盤 - BR
- HV07 高壓變壓器 - HV TR
- 08 新設配電盤
- 09 既設配電盤

↑ 屋外  
↓ 屋內



PS：往後串聯新增 VS 往後並聯新增 ( 高壓橫母線 )



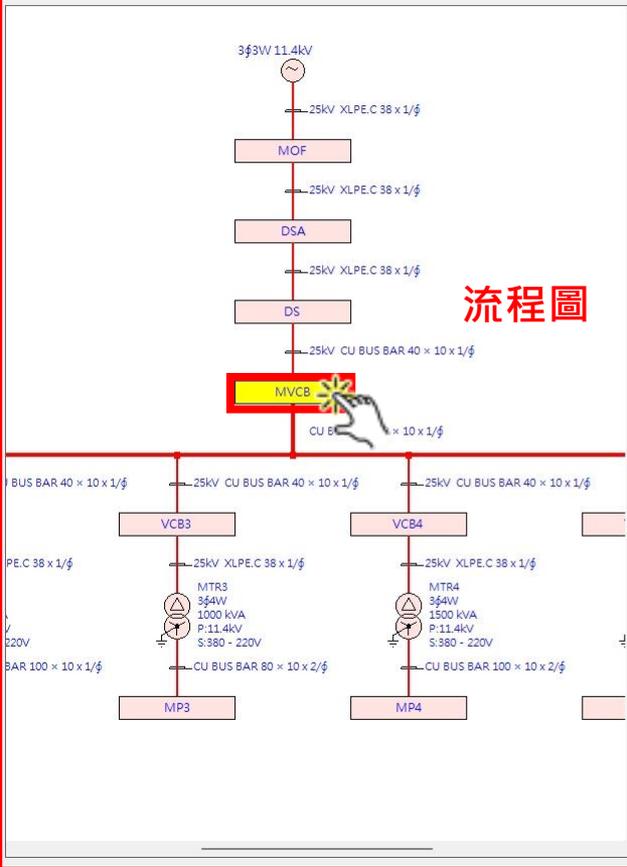
## 單線圖

### 高壓系統設計

工程專案 基本資料 專案屬性 負載分析 **單線圖** 保護協調 箱體排列 照明設計 接地系統 工程概要 施工概要 計算 說明

紅色方塊表示新設系統，藍色方塊表示既設系統(虛線表示不計算故障電流)。

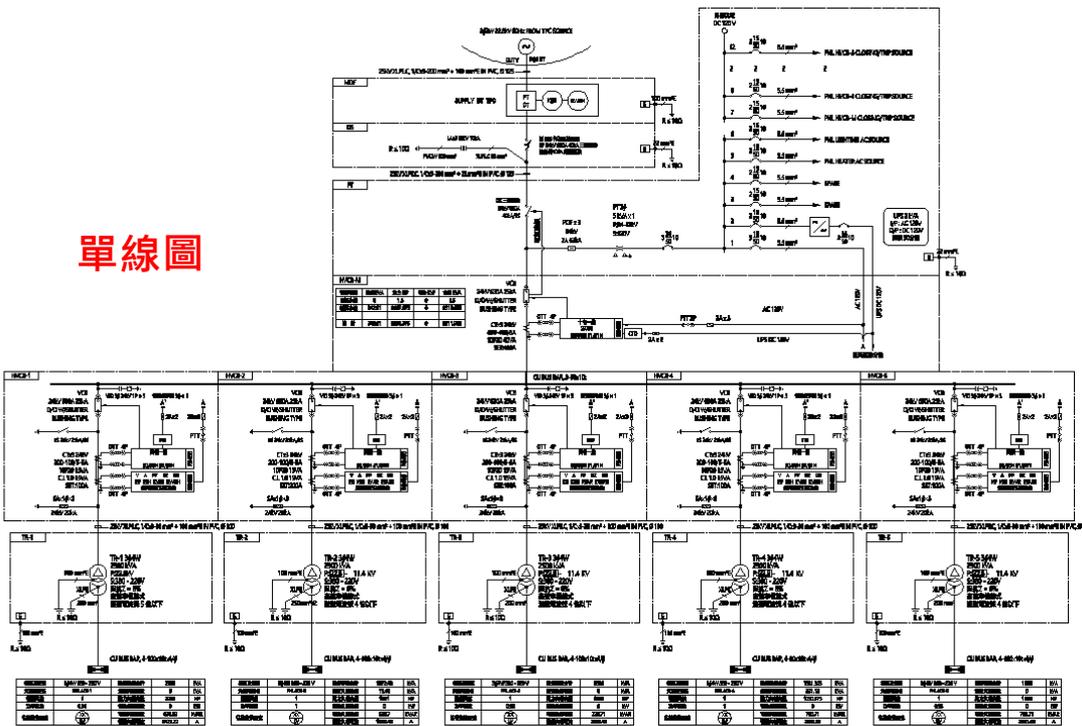
放大 縮小 顯示比例 縮畫 全圖 黑白 重新整理 匯出 高壓單線圖.dxf



流程圖

設備名稱	規格	數量	備註
3φ3W 11.4kV		1	
25kV XLPE.C 38 x 1/φ		2	
MOF		1	
25kV XLPE.C 38 x 1/φ		2	
DSA		1	
25kV XLPE.C 38 x 1/φ		2	
DS		1	
25kV CU BUS BAR 40 x 10 x 1/φ		1	
MVCB		1	
CU BUS BAR 40 x 10 x 1/φ		1	
VCB3		1	
25kV XLPE.C 38 x 1/φ		2	
MTR3	3φ4W 1000 kVA P:11.4kV S:380-220V	2	
CU BUS BAR 80 x 10 x 2/φ		1	
MP3		1	
VCB4		1	
25kV XLPE.C 38 x 1/φ		2	
MTR4	3φ4W 1500 kVA P:11.4kV S:380-220V	2	
CU BUS BAR 80 x 10 x 2/φ		1	
MP4		1	

單線圖





## 單線圖

### 高壓系統設計

#### ◆ 編輯區

開關箱簽名: MVCB  
開關箱箱體: 屋內鍍鋅鉚鋼板 SGLC

修改「高壓主斷路器盤MVCB」

- 高壓電纜-HV CABLE
- 驗電磁子-VPIS
- 高壓熔絲-POF
- 比壓器-PT
- 高壓接地比壓器-HVGP
- 微型斷路器-MCB
- 不斷電系統-UPS
- 模注式比流器-CT
- 高壓斷路器-HVCB

模注式比流器-CT

名稱: CT

額定電壓: 24 kV

一次側接頭: 雙比

變壓器額定容量: 7750 KVA

系統電壓: 11.4 kV

額定電流: 392.5 A

一次側電流: 600 - 300 A

設定值: 600 A

二次側接頭: 雙比

二次側電流: 5 - 5 A

額定負載容量: 15 - 30 VA

電壓用精確度: 5P20 級

儀表用精確度: 1.0 級

保護電纜: 十相一體

多功能電錶:  有  無

多功能電錶:  附諧波紀錄器  不附諧波紀錄器

高壓斷路器-HVCB

開關名稱: VCB

返回 | 確定

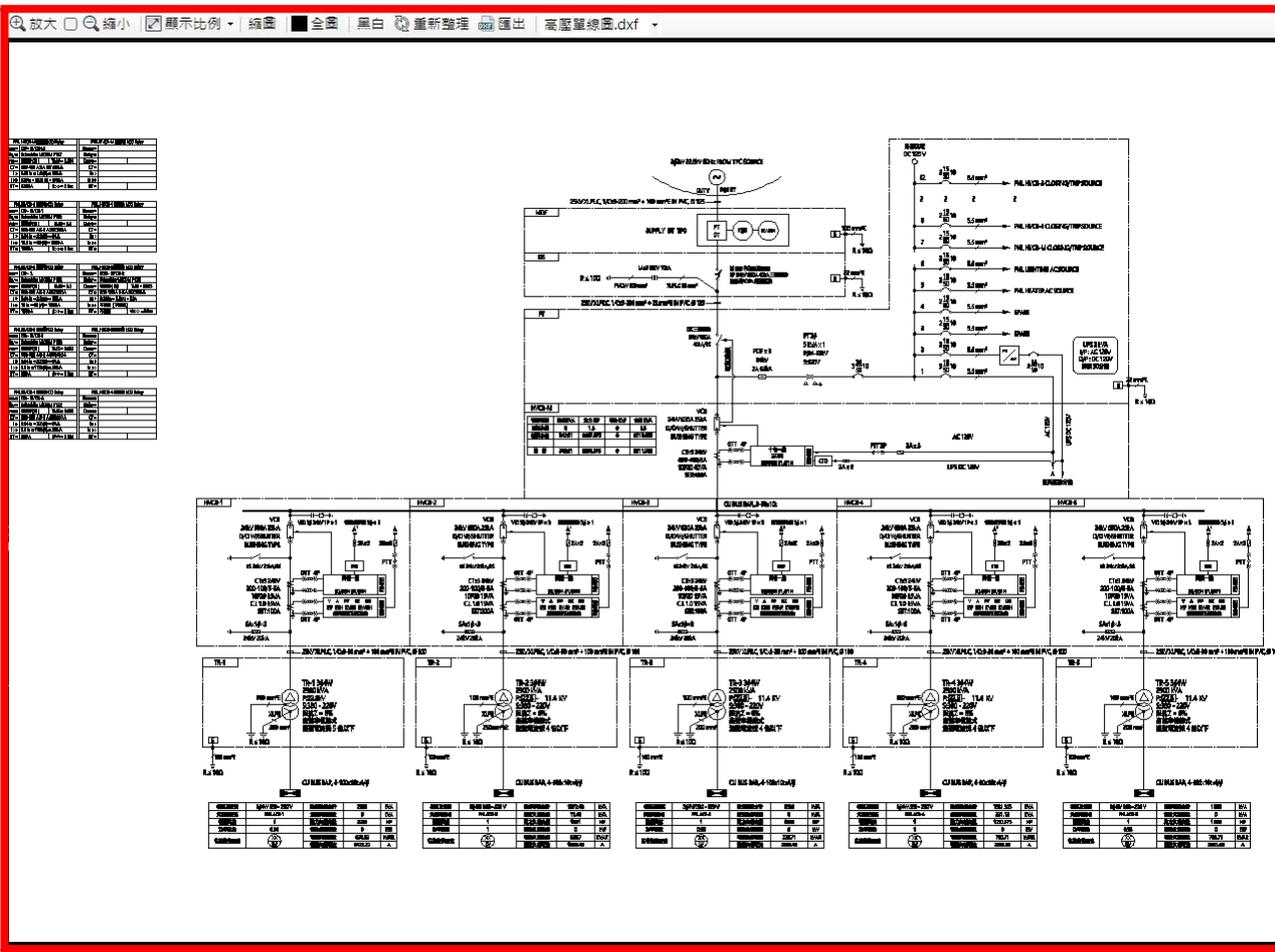
1 盤名

2 元件

3 參數

編輯區

4 儲存





## 單線圖

### 高壓系統設計

◆ 由下而上，往後串聯新增 VS 往後並聯新增 (高壓橫母線)

1

<ul style="list-style-type: none"> <li>往後串聯新增</li> <li>往後並聯新增</li> <li>搜尋「單線圖」</li> <li>修改</li> <li>修改盤名</li> <li>修改預設盤名</li> <li>單一刪除</li> <li>串列刪除</li> <li>單一複製</li> <li>串列複製</li> <li>單一剪下</li> <li>串列剪下</li> <li>往後串聯貼上</li> <li>往後並聯貼上</li> <li>分路前移</li> <li>分路後移</li> <li>匯出圖檔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HV01 電錶箱 - MOF</li> <li>HV02 隔離開關盤 - DSA</li> <li>HV03 隔離開關盤 - DS</li> <li>HV04 高壓主斷路器盤 - MVCB</li> <li>HV05 高壓橫母線 - HV Main Line</li> <li>HV06 高壓分路斷路器盤 - VCB-?</li> <li>接線盤 - JB</li> <li>連絡盤 - TIE</li> <li>提升盤 - BR</li> <li>HV07 高壓變壓器 - HV TR</li> <li>08 新設配電盤</li> <li>09 既設配電盤</li> </ul>
---	---

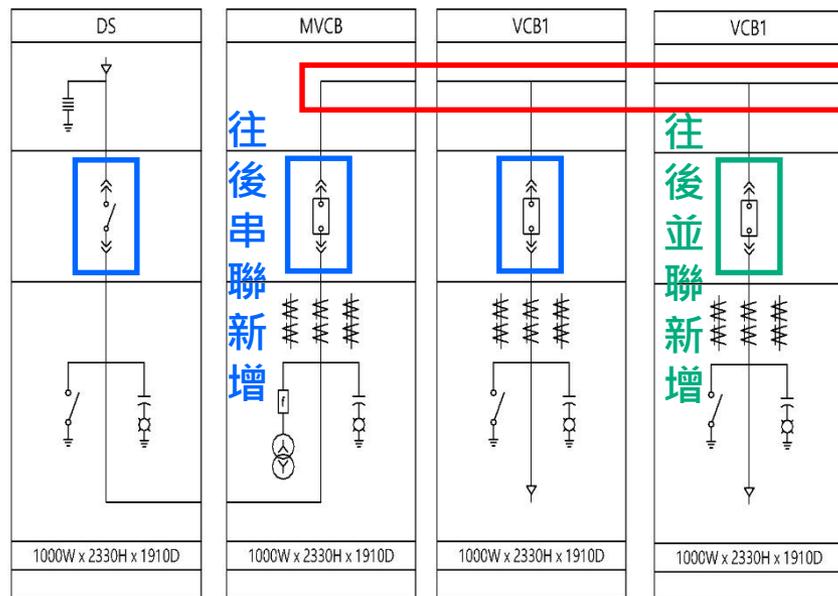
2

高壓斷路器 - HVCB

開關名稱 VCB  
 極數 3 P  
 額定電壓 24 kV  
 額定電流 630 A  
 斷斷容量 25 kA  
 控制電壓 AC 120 V  
 類型 抽出型  
 是否加接地開關  是  否  
 是否為 Shutter  是  否  
 是否為 Bushing Type  是  否

3

### 高壓橫母線



#1

#2 ... 以後



## 系統輸出

### 配電系統計劃書

- 工程專案
- 基本資料
- 專案屬性
- 負載分析
- 單線圖
- 保護協調
- 箱體排列
- 照明設計
- 接地系統
- 工程概要
- 施工概要
- 說明

- 封面
- 第 01 章 工程概要
- 第 02 章 施工概要
- 第 03 章 系統單線圖
- 第 04 章 系統資料
- 第 05 章 故障電流計算
- 第 06 章 變壓器之破壞曲線及激磁電流點
- 第 07 章 保護協調-單線圖
- 第 08 章 保護電壓之標置一覽表
- 第 09 章 保護協調曲線圖
- 第 10 章 過電流保護之設定檢討
- 第 11 章 分電盤負載表
- 第 12 章 電壓降檢討
- 第 13 章 功率因數檢討
- 第 14 章 照明設計
- 第 15 章 接地計算

100% 1/13 全圖 重置 編輯封面 匯出

HYEC20221102

士林區轉機路本布亞圖型路第7, MP4路定路路TR

### 故障電流計算

◆電源系統阻抗：責任分界點之三相短路容量 250 MVA，基準容量  $kVA_b = 1000$  KVA

$$Z_s = j \frac{kVA_b}{kVA_s} = \frac{1000}{250} \frac{kVA}{MVA} = \frac{1000}{250 \times 1000} \frac{kVA}{kVA} = j 0.004 = 0.004 \angle 90^\circ (p.u)$$

◆到源電流之馬達群組  $\Sigma = 315$  HP  $X'_d = 25\%$   $\frac{X}{R} = 6$   $R = 4.16667\%$  ( $1$  HP  $\approx 1$  KVA)

$$Z_m = pu (Z_m) \times \left(\frac{kV_{mp}}{kV_b}\right)^2 \times \frac{kVA_b}{kVA_{mp}} = 0.13227514 + j 0.79365079 = 0.80459822 \angle 80.5^\circ (p.u)$$

$$\Sigma Z_s = Z_s \parallel Z_m = \frac{Z_s \times Z_m}{Z_s + Z_m} = 0.00000324 + j 0.00398048 = 0.00398048 \angle 90.0^\circ (p.u)$$

◆配電盤名稱：MOF 故障點：f-1 基準值： $kV_{b1} = 11.4$  KV  $I_{b1} = 50.6$  A  $Z_{b1} = 129.96\Omega$

配管線：25 KV XLPE.C 38 mm<sup>2</sup>，1 /  $\phi$ ，3 m，IN PVC.P  $Z_{cable} = 0.621 + j 0.2006 (\Omega/km)$

$$Z_w = \frac{Z_{cable}}{Z_{b1}} = \frac{0.621 + j 0.2006}{129.96} \times \frac{3}{1000} \times \frac{1}{1} = 0.00001434 + j 0.00000463 = 0.00001507 \angle 17.9^\circ (p.u)$$

$$\Sigma Z_{f-1} = \Sigma Z_s + Z_w = 0.00001758 + j 0.00398511 = 0.00398511 \angle 89.7^\circ (p.u)$$

$$\text{對稱故障電流：} I_{f-1 (sym)} = \frac{I_{b1}}{\Sigma Z_{f-1}} = 12.7 \text{ (kA)} \quad \frac{X}{R} = 226.68, K = 1.1$$

$$\text{非對稱故障電流：} I_{f-1 (asy)} = K \times I_{f-1 (sym)} = 13.97 \text{ (kA)}$$

◆配電盤名稱：DSA 故障點：f-2 基準值： $kV_{b1} = 11.4$  KV  $I_{b1} = 50.6$  A  $Z_{b1} = 129.96\Omega$

配管線：25 KV XLPE.C 38 mm<sup>2</sup>，1 /  $\phi$ ，5 m，IN PVC.P  $Z_{cable} = 0.621 + j 0.2006 (\Omega/km)$

$$Z_w = \frac{Z_{cable}}{Z_{b1}} = \frac{0.621 + j 0.2006}{129.96} \times \frac{5}{1000} \times \frac{1}{1} = 0.00002389 + j 0.00000772 = 0.00002511 \angle 17.9^\circ (p.u)$$

$$\Sigma Z_{f-2} = \Sigma Z_{f-1} + Z_w = 0.00004147 + j 0.00399283 = 0.00399305 \angle 89.4^\circ (p.u)$$

$$\text{對稱故障電流：} I_{f-2 (sym)} = \frac{I_{b1}}{\Sigma Z_{f-2}} = 12.67 \text{ (kA)} \quad \frac{X}{R} = 96.28, K = 1.1$$

$$\text{非對稱故障電流：} I_{f-2 (asy)} = K \times I_{f-2 (sym)} = 13.94 \text{ (kA)}$$

◆配電盤名稱：DS 故障點：f-3 基準值： $kV_{b1} = 11.4$  KV  $I_{b1} = 50.6$  A  $Z_{b1} = 129.96\Omega$

配管線：25 KV XLPE.C 38 mm<sup>2</sup>，1 /  $\phi$ ，20 m，IN PVC.P  $Z_{cable} = 0.621 + j 0.2006 (\Omega/km)$

$$Z_w = \frac{Z_{cable}}{Z_{b1}} = \frac{0.621 + j 0.2006}{129.96} \times \frac{20}{1000} \times \frac{1}{1} = 0.00009557 + j 0.00003087 = 0.00010043 \angle 17.9^\circ (p.u)$$

$$\Sigma Z_{f-3} = \Sigma Z_{f-2} + Z_w = 0.00013704 + j 0.00402370 = 0.00402603 \angle 88.0^\circ (p.u)$$

$$\text{對稱故障電流：} I_{f-3 (sym)} = \frac{I_{b1}}{\Sigma Z_{f-3}} = 12.57 \text{ (kA)} \quad \frac{X}{R} = 29.36, K = 1.1$$

$$\text{非對稱故障電流：} I_{f-3 (asy)} = K \times I_{f-3 (sym)} = 13.83 \text{ (kA)}$$



## 系統輸出

### 圖面資料 ①

工程專案 基本資料 專案屬性

- 新增專案
- 開啟專案
- 複製專案
- 匯出專案
- 匯入專案
- 移除專案
- 垃圾桶
- 開啟專案資料夾
- 開啟規範
- 匯出負載表 DXF
- 匯出低壓單線圖 DXF**
- 匯出配管線一覽表 DXF
- 匯出工程標單 Excel
- 匯出配管線一覽表 Excel
- 匯出設備聲請表 Excel
- 關閉系統

③

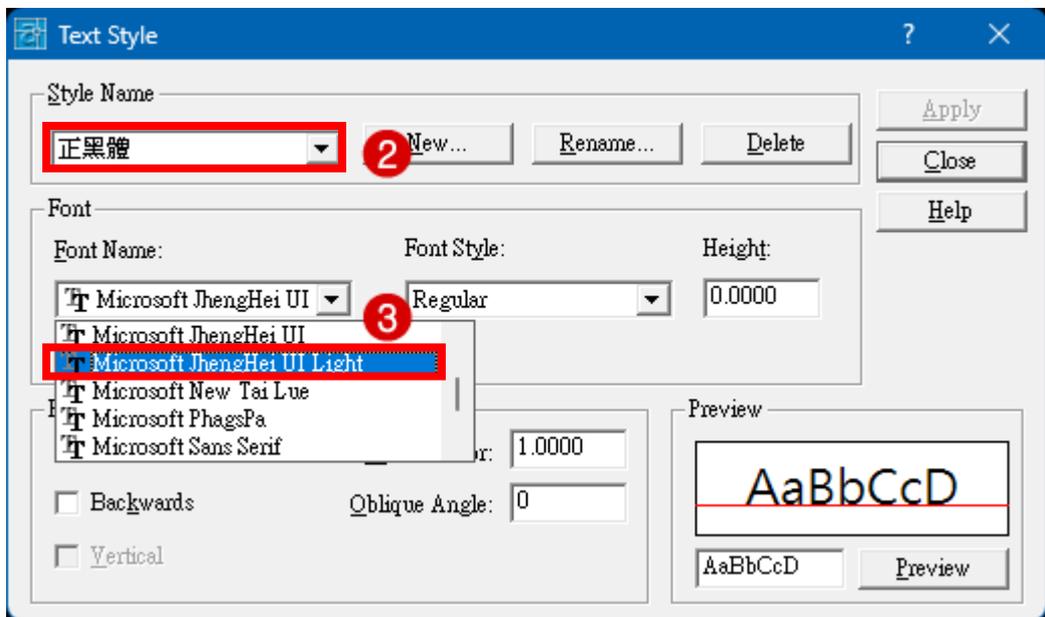
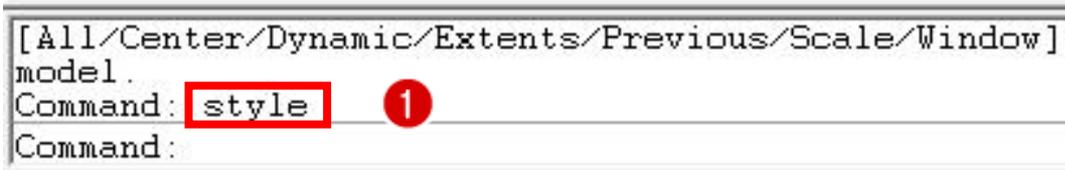
The screenshot displays three electrical diagrams generated by the software. The top row shows a busbar diagram, a motor control diagram, and a detailed single-line diagram. The bottom row shows a large, detailed single-line diagram with associated data tables. The software interface includes a menu bar at the top and a status bar at the bottom.



## 系統輸出

### 圖面輸出

- ◆ 若採用 A3 出圖，請變更“正黑體”樣式的字體
  - 執行 style 命令，開啟文字樣式視窗
  - 選擇“正黑體”樣式
  - 變更字體 Microsoft JhengHei UI Light (微軟正黑體)
  - 此文字線條細長，列印效果較佳





## 系統輸出

### 材料資料 ①

工程專案 基本資料 專案屬性

- 新增專案
- 開啟專案
- 複製專案
- 匯出專案
- 匯入專案
- 移除專案
- 垃圾桶
- 開啟專案資料夾
- 開啟規範
- 匯出負載表 DXF
- 匯出低壓單線圖 DXF
- 匯出配管線一覽表 DXF
- 匯出工程標單 Excel
- 匯出配管線一覽表 Excel
- 匯出設備聲請表 Excel
- 關閉系統

A	B	C	D	E	F	G	H
10.1	箱體，屋內掛壁式開關箱（含內箱門），靜電粉體處理 SPHC (Munsell 5Y7/1) 含內箱門	座	1			士林，大同，東元	開關箱 PANEL
10.2	乾式比壓器，PT 60 Hz 3 $\phi$ P：380 V，S：120 V 100 VA CL:3.0 MOLD TYPE	台	1			士林，大同，華城	比壓器 PT
10.3	模注式比流器，CT 600 V 60 Hz 5000 / 5 A C.L 1.0 40 VA MOLD TYPE	只	3			士林，巧力	比流器 CT
10.4	多功能電錶，Multi-Meter (V，A，kW，kWH，kVA，kVAR，PF，Hz，Harm) AC 120 V C.L 1.0 LCD 多功能數位式，具各階次之各相 R·S·T 及合成總諧波電流之實際諧波值、顯示功能、AC 100 - 240 V 具 1-31 次諧波，內建記憶體記錄功能。	只	1			ABB，MTS，PILOT	電表 METER
10.5	空氣斷路器，ACB 4 P 5000 AF 5000 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA / 380 V 抽出型，附延時、瞬時，With / Shutter / Base，整組原裝進口品含位置開關，投入、跳脫線圈 AC.DC 100 - 250 V 共用，具 LCD 故障記錄顯示功能及 3、5、7、9 諧波顯示功能。	台	1			士林，Mitsubishi，FUJI	空氣斷路器 ACB
10.6	無熔線斷路器，MCCB 3 P 1000 AF 1000 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林，東元，順山	MCCB
10.7	無熔線斷路器，MCCB 3 P 800 AF 800 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林，東元，順山	MCCB
10.8	無熔線斷路器，MCCB 3 P 400 AF 400 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林，東元，順山	MCCB
10.9	無熔線斷路器，MCCB 3 P 225 AF 200 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	20			士林，東元，順山	MCCB
10.10	無熔線斷路器，MCCB 3 P 225 AF 150 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林，東元，順山	MCCB
10.11	無熔線斷路器，MCCB 3 P 100 AF 100 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	8			士林，東元，順山	MCCB
10.12	無熔線斷路器，MCCB 3 P 100 AF 75 AT Icu / Ics $\geq$ 85 / 42.5 kA 380 V	只	1			士林，東元，順山	MCCB
10.13	CB 投切開關	只	1			不二，吉田，東洋	投切開關 CS
10.14	SS 選擇開關	只	1			不二，吉田，東洋	選擇開關 SS
10.15	LED 指示燈，PL $\phi$ 22 AC 220 V (Y - 黃色)	只	1			不二，吉田，東洋	LED 指示燈
10.16	LED 指示燈，PL $\phi$ 22 AC 220 V (R - 紅色)	只	1			不二，吉田，東洋	LED 指示燈
10.17	LED 指示燈，PL $\phi$ 22 AC 220 V (G - 綠色)	只	1			不二，吉田，東洋	LED 指示燈

彙整高壓盤、低壓盤與變壓器之箱體，開關，設備與器材的規格與數量。



## 系統輸出

### 參考廠商 VS 專案屬性

A	B	C	D	G	H
10.1	箱體，屋內掛壁式開關箱（含內箱門），靜電粉體處理 SPHC (Munsell 5Y7/1) 含內箱門	座	1	士林，大同，東元	開關箱 PANEL
10.2	乾式比壓器，PT 60 Hz 3 φ P：380 V，S：120 V 100 VA CL3.0 MOLD TYPE	台	1	士林，大同，華城	比壓器 PT
10.3	模注式比流器，CT 600 V 60 Hz 5000/5 A C.L 1.0 40 VA MOLD TYPE	只	3	士林，巧力	比流器 CT
10.4	多功能電錶，Multi-Meter (V，A，kW，kWH，kVA，kVAR，PF，Hz，Harm) AC 120 V C.L 1.0 LCD 多功能數位式，具各階次之各相 R·S·T 及合成總諧波電流之實際譜波值、顯示功能，AC 100-240 V 具 1-31 次諧波，內建記憶體記錄功能。	只	1	ABB，MTS，PILOT	電表 METER
10.5	空氣斷路器，ACB 4 P 5000 AF 5000 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA / 380 V 抽出型，附延時、瞬時，With / Shutter / Base，整組原裝進口品合位置開關，投入、跳脫線圈 AC/DC 100-250 V 共用，具 LCD 故障記錄顯示功能及 3、5、7、9 諧波顯示功能。	台	1	士林，Mitsubishi，FUJI	空氣斷路器 ACB
10.6	無熔線斷路器，MCCB 3 P 1000 AF 1000 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2	士林，東元，順山	MCCB
10.7	無熔線斷路器，MCCB 3 P 800 AF 800 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2	士林，東元，順山	MCCB
10.8	無熔線斷路器，MCCB 3 P 400 AF 400 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2	士林，東元，順山	MCCB
10.9	無熔線斷路器，MCCB 3 P 225 AF 200 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	20	士林，東元，順山	MCCB
10.10	無熔線斷路器，MCCB 3 P 225 AF 150 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2	士林，東元，順山	MCCB
10.11	無熔線斷路器，MCCB 3 P 100 AF 100 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	8	士林，東元，順山	MCCB
10.12	無熔線斷路器，MCCB 3 P 100 AF 75 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	1	士林，東元，順山	MCCB
10.13	CB 投切開關	只	1	不二，吉田，東洋	投切開關 CS
10.14	SS 選擇開關	只	1	不二，吉田，東洋	選擇開關 SS
10.15	LED 指示燈，PL φ22 AC 220 V (Y-黃色)	只	1	不二，吉田，東洋	LED 指示燈
10.16	LED 指示燈，PL φ22 AC 220 V (R-紅色)	只	1	不二，吉田，東洋	LED 指示燈
10.17	LED 指示燈，PL φ22 AC 220 V (G-綠色)	只	1	不二，吉田，東洋	LED 指示燈





## 系統輸出

### 輸入單價

單價分析表〔高低壓開關箱及變壓器工程〕

項次	工料名稱	單位	數量	單價	複價
工程名稱：OO動力股份有限公司 OO廠房新建工程					
二 高低壓配電與變壓器設備及安裝：					
1	MOF PANEL	座			
1.1	箱體，不銹鋼屋外防水防塵型開關箱靜電粉體處理 SUS304 (Munsell 5Y7/1) mm	座	1		
1.2	實心木板	片	1		
1.3	電纜處理頭，1/C 25 kV XLPE.C 200 mm <sup>2</sup> 末端處理頭第三代預撐合膠式	只	6		
1.4	盤內用電纜，600 V PVC.W (含地線)	式	1		
1.5	盤內日光燈，AC 110 V 20 W with DLS	盞	1		

篩選H：元件類型

- (全選)
- 86 Relay
- AFPR
- ATS MCCB Type
- ATS 激磁式
- CB / DS共用維修轉運車
- CO2 火碳管
- CTD
- CTT
- ELCB
- FRP 絕緣板
- FUSE

確定 取消

### 2 填寫E：單價

A	B	C	D	E	F	G	H
OO動力股份有限公司 OO廠房新建工程							
58.2	漏電斷路器，ELCB 3 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 380 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				
59.2	漏電斷路器，ELCB 3 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 380 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				
60.2	漏電斷路器，ELCB 3 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 380 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				
61.2	漏電斷路器，ELCB 3 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 380 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				
62.2	漏電斷路器，ELCB 3 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 380 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				
63.2	漏電斷路器，ELCB 2 P 50 AF 30 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 220 V 0.1 Sec 30 mA	只	1				
63.3	漏電斷路器，ELCB 2 P 50 AF 20 AT Icu / Ics ≥ 10 / 5 kA 220 V 0.1 Sec 30 mA	只	2				

篩選H：元件類型

- (全選)
- 86 Relay
- AFPR
- ATS MCCB Type
- ATS 激磁式
- CB / DS共用維修轉運車
- CO2 火碳管
- CTD
- ELCB
- FRP 絕緣板
- FUSE

確定 取消



## 系統輸出

### MCCB價格

#### 專案屬性：工程標單

工程資料 | 負載分析 | 其他設定 | **工程標單**

工程標單建議廠商範本

範本名稱: [ ] [ ]

電壓	元件類型	廠商 1	廠商 2	廠商 3
不限	MCCB	<b>士林</b>	東元	順山

#### 基本資料：MCCB價格

無熔線斷路器價格

動作 | + 新增 | 所有資料 | 修改 | 刪除 | 匯出 | 匯入

廠牌	極數 (P)	額定電流 (AT)	框架容量 (AF)	電壓 (V)	啟斷容量 (KA)	單價 (元)	工資 (元)
<b>順山</b>	3	15,20,30,40,50,60,75,100	100	220	10	<b>300</b>	100

#### 工程標單：單價

10.7	無熔線斷路器, MCCB 3 P 1000 AF 1000 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林, 東元, 順山
10.8	無熔線斷路器, MCCB 3 P 800 AF 800 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林, 東元, 順山
10.9	無熔線斷路器, MCCB 3 P 400 AF 400 AT Icu / Ics ≥ 85 / 42.5 kA 380 V	只	2			士林, 東元, 順山



## 系統輸出

### 管線單價與工資

#### 導線資料表：導線線徑

電壓 (V)	電線電纜	電纜芯數	纜徑 (mm <sup>2</sup> )	導體外徑 d (mm)	導線完成外徑 D (mm)	完成面積 (mm <sup>2</sup> )	20°C 導體直流電阻 R (Ω/km)	50°C 導體直流電阻 R (Ω/km)	90°C 導體直流電阻 R (Ω/km)	三角感抗 X (Ω/km)	平行感抗 X (Ω/km)	材料單價 (元/M)	拉線工資 (元/M)
600	PVC 電線	1/C	φ1.6	1.6	3.2	8	8.92	9.9717	11.3739	0.1234	0.1408		5
600	PVC 電線	1/C	φ2.0	2	3.6	10.2	5.65	6.3161	7.2043	0.1154	0.1329		5
600	PVC 電線	1/C	2	1.8	3.4	9.1	9.24	10.3294	11.7819	0.1191	0.1365		5
600	PVC 電線	1/C	3.5	2.4	4	12.6	5.2	5.8131	6.6305	0.1096	0.127		6
600	PVC 電線	1/C	5.5	3	5	19.6	3.33	3.7226	4.2461	0.1096	0.127		10

#### 配管資料表：配管規格

配管種類	配管型式	管徑 (mm)	近似內徑 (mm)	近似內面積 (mm <sup>2</sup> )	材料單價 (元/M)	配管工資 (元/M)
非磁性管	PVC	13	14	153.94		
厚磁性管	GIP	16	18	254.47		
厚磁性管	RSG	20	22	380.13		
薄磁性管	CD	28				
薄磁性管	EMT	35				
		41				
		52				

A	B	C	D	E	F	G
1	配線部份		單位：座		計價代碼：	
7	項次 工料名稱	單位	數量	單價	複價	編碼 (備註)
8	1.1 電線電纜, 600 V FR.C 1/C 14 mm <sup>2</sup>	米	45			太平洋, 宏泰, 華新
9	1.2 電線電纜, 600 V FR.C 1/C 80 mm <sup>2</sup>	米	4,600			太平洋, 宏泰, 華新
29	1.22 接地導線, 600 V PVC.W 1/C 2.0 mm <sup>2</sup> (綠色)	米	21,776			太平洋, 宏泰, 華新
30	1.23 接地導線, 600 V PVC.W 1/C 3.5 mm <sup>2</sup> (綠色)	米	50			太平洋, 宏泰, 華新
47	2 配管部份		單位：座		計價代碼：	
48	項次 工料名稱	單位	數量	單價	複價	編碼 (備註)
49	2.1 電力配管, EMT φ31	米	415			大洋, 南亞, 華夏
50	2.2 電力配管, EMT φ39	米	90			大洋, 南亞, 華夏

#### 工程標單：配管線



## 常見問題

### 常見問題

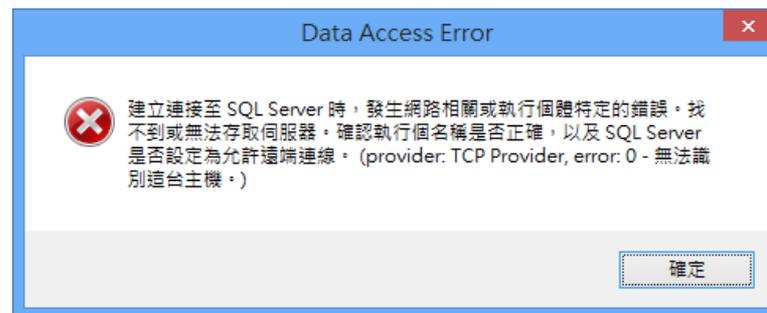
**Q2：建立連接至 SQL Server 時，發生網路相關或執行個體特定的錯誤 ...**

**可能原因：**

SQL Server 服務，因不明原因，停止服務。

**解決方式：**

重新啟動服務。請按下 Win Key + R 鍵，開啟[執行]視窗，輸入 services.msc，按下 Enter 鍵，開啟服務視窗。





## 常見問題

### 常見問題

Q2：建立連接至 SQL Server 時，發生網路相關或執行個體特定的錯誤 ...

**1 以服務〔名稱〕來排序**

**2 找出 SQL Server (SQLEXPRESS) 服務 並選取之**

**3 按下滑鼠〔右鍵〕開啟快捷選單，然後執行〔啟動〕**

名稱	描述	狀態	啟動類型	登入身分
SQL Server (SQLEXPRESS)				
SNMP Trap	接收...		手動	Local Service
Software Protection	針對...		自動 (延遲啟動、觸發程序啟動)	Network Service
Special Administration Console Helper	允取...		手動	Local System
System Verifier			手動	Local System
SQL Active Directory Helper 服務	啟用...	已停用		Network Service
SQL Server (SQLEXPRESS)	提供...	自動		Network Service
SQL Server Agent	執行...	已停用		Local System
SQL Server Browser	提供...	執行中	自動	Local Service
SQL Server VSS Writer	提供...	執行中	自動	Local System
SqlBackupAndFtp Se	繼續(M)	執行中	自動	Local System
SSDP Discovery	探索...	已停用		Local Service
Still Image Acquisiti	啟動...		手動	Local System
Superfetch	維護...		手動	Local System
System Event Notific	可監...	執行中	自動	Local System
System Events Broke	協調...	執行中	手動 (觸發程序啟動)	Local System
Task Scheduler	讓使...	執行中	自動	Local System
TCP/IP NetBIOS Help	提供...	執行中	自動 (觸發程序啟動)	Local Service
TeamViewer 12	Tea...	執行中	自動	Local System
Telephony	為程...		手動	Network Service
Themes	提供...	執行中	自動	Local System



## 常見問題

### 常見問題

**Q15：Power Designer匯出產生的DXF圖檔，在其他電腦開啟時，會出現〔找不到或無法讀取一個或多個參考檔〕的警告？**

#### 可能原因：

因為匯出的DXF需要參考外部dwg檔（圖塊），這些檔案存放在(PowerDesigner AP安裝路徑)\DWG資料夾內，若其他電腦不存在這些檔案，便會出現〔找不到或無法讀取一個或多個參考檔〕的警告。

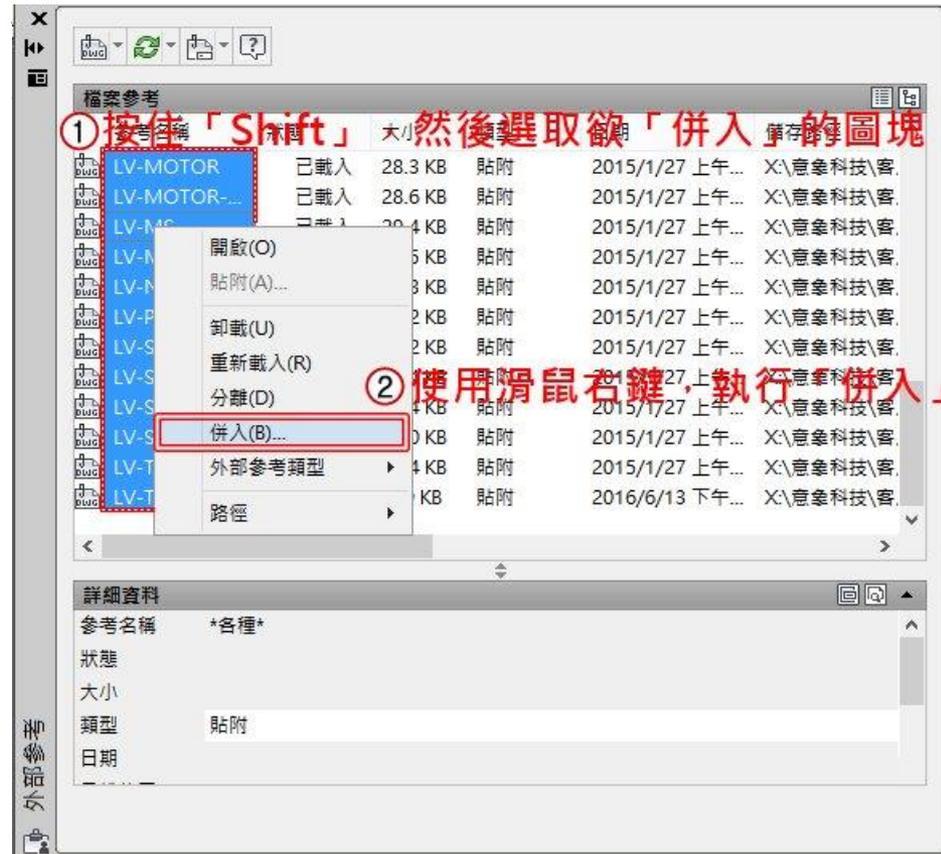


## 常見問題

### 常見問題

#### 解決方式：

您可以使用AutoCAD的〔插入〕/〔外部參考〕開啟〔外部參考管理員〕視窗，按住〔Shift〕鍵然後選擇一個或多個〔參考名稱〕，接著使用滑鼠右鍵，執行〔併入〕，即可將主要圖檔與外部參考檔案一起打包。



THANK YOU!

Any Questions?

