



國立台北科技大學

綜合科館 太陽光電示範設置工程規劃藍圖

計畫主持人：王長春博士

電機技師、冷凍空調技師、專利代理人、甲種電匠

國立台北科技大學能源與冷凍空調工程系

2 0 0 9 年 9 月

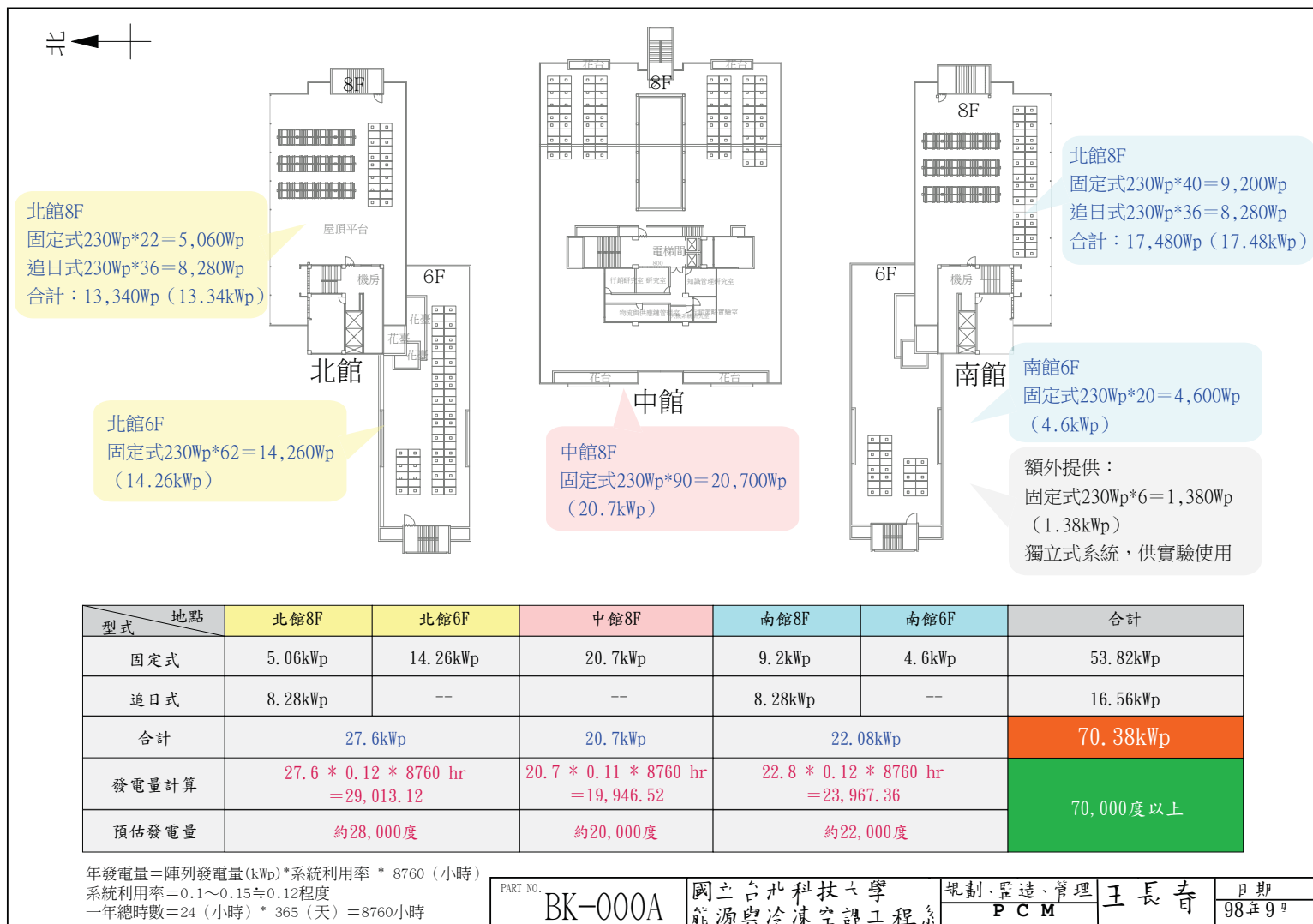


國立台北科技大學

綜合科館 太陽光電示範設置工程規劃藍圖

(機械部分)

2009 年 09 月



消防逃生避難空間檢討

1. 【消防/建築法規檢討】

依據消防法(96.01.03)、消防法施行細則(98.06.18修正)，各類場所消防安全設備設置標準，及現行建築技術規則(98.09.08修正)，太陽光電系統之設置，於現有法規並無1.2公尺之高度限制；僅1.5公尺以上需辦理雜項執照。本案太陽光電PV陣列高度1.43公尺，且未超過女兒牆1.45公尺高度，故不需申請雜項執照。

2. 根據內政部於八十六年四月九日公佈實施其修正條文為：建築物在五層以上供 A類、B-1類及B-2類使用之建築物方需設置避難平台，其餘則毋須設置。學校不屬上述類別，並無「避難平台」之限制。

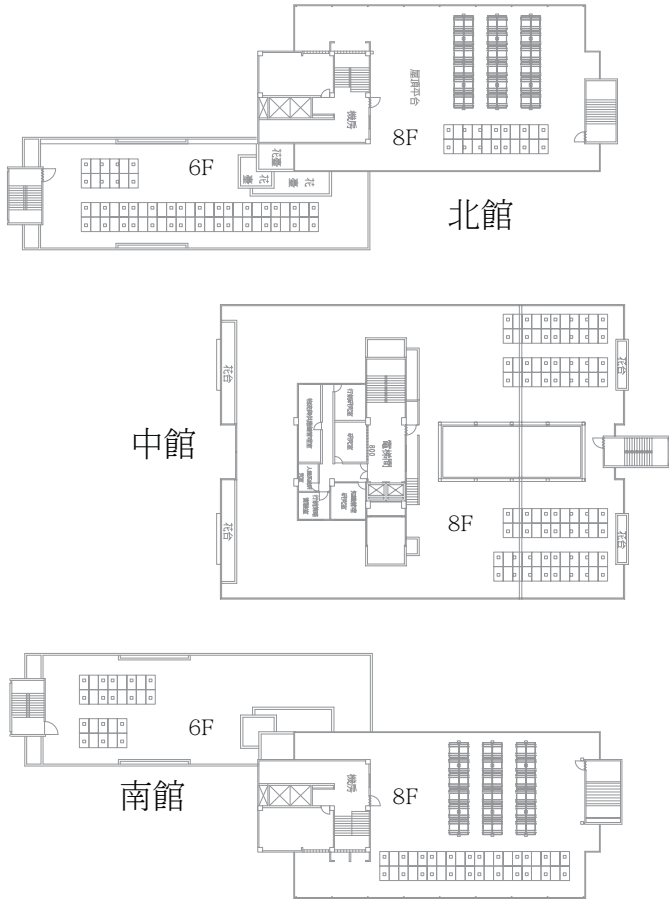
3. 依據內政部九十二年四月二十二日，台內營字第○九二○○八五七五八號函，築物設置太陽光電發電設備高度在一點五公尺以下者免申請雜項執照。至其結構安全部分應由依法登記開業之建築師或土木技師或結構技師簽證負責，並函送該管直轄市、縣(市)政府備查；系統若與電網併聯，並應依經濟部相關併聯技術規範辦理。

4. 綜合科館各館面積：

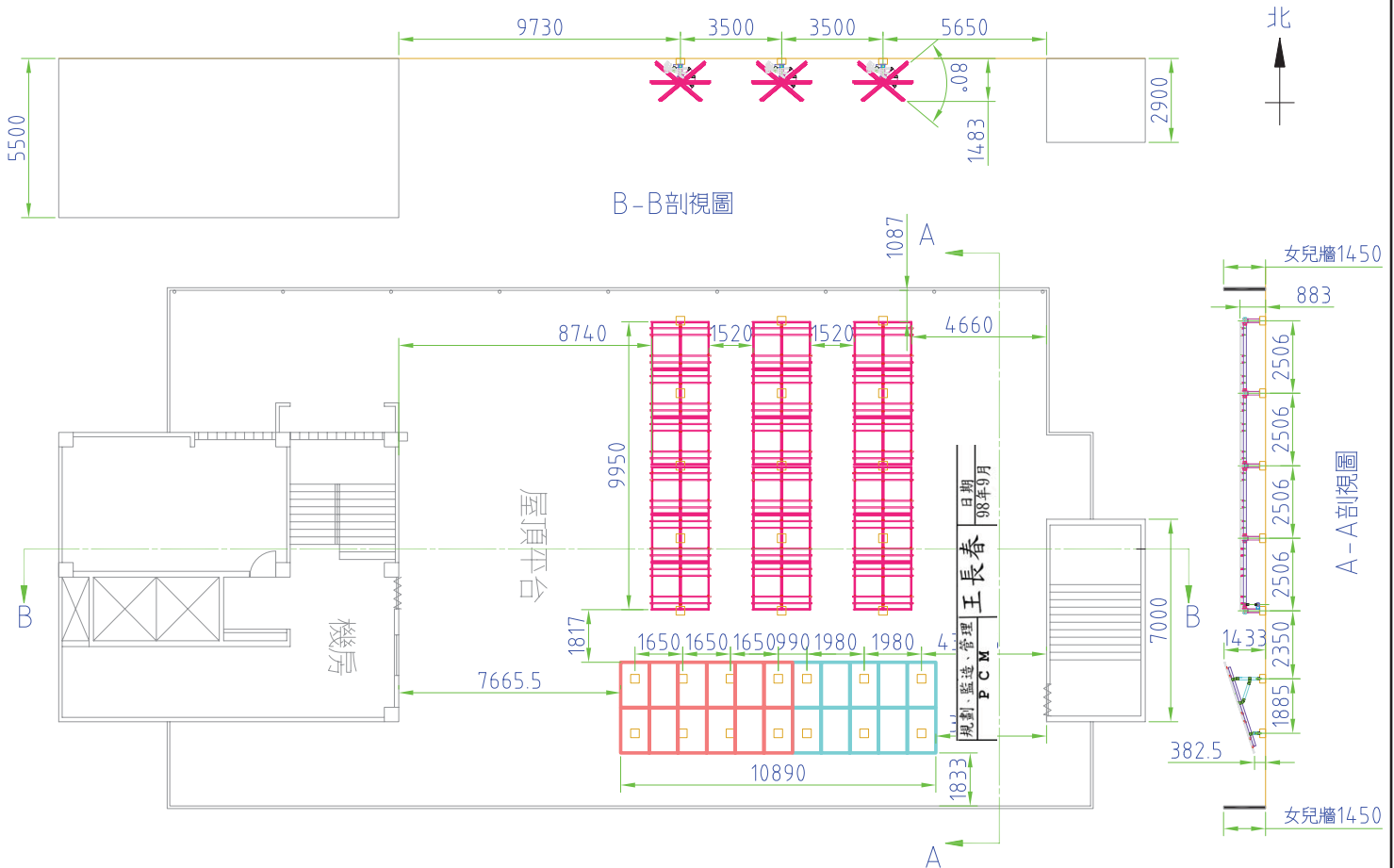
北館8樓466㎡，6樓377㎡，中館8樓1,081㎡，南館8樓466㎡，6樓377㎡；

本案PV陣列所佔面積分別是：

北館8F約79㎡（佔17%面積），6F約91㎡（佔24%面積），中館8F約93㎡（佔9%面積），南館8F約106㎡（佔23%面積），6F約35㎡（佔10%面積）且每一陣列間或陣列與建物間，均留有走道（約70~214 cm），屋頂避難空間與逃生通道均符合建築技術規則。



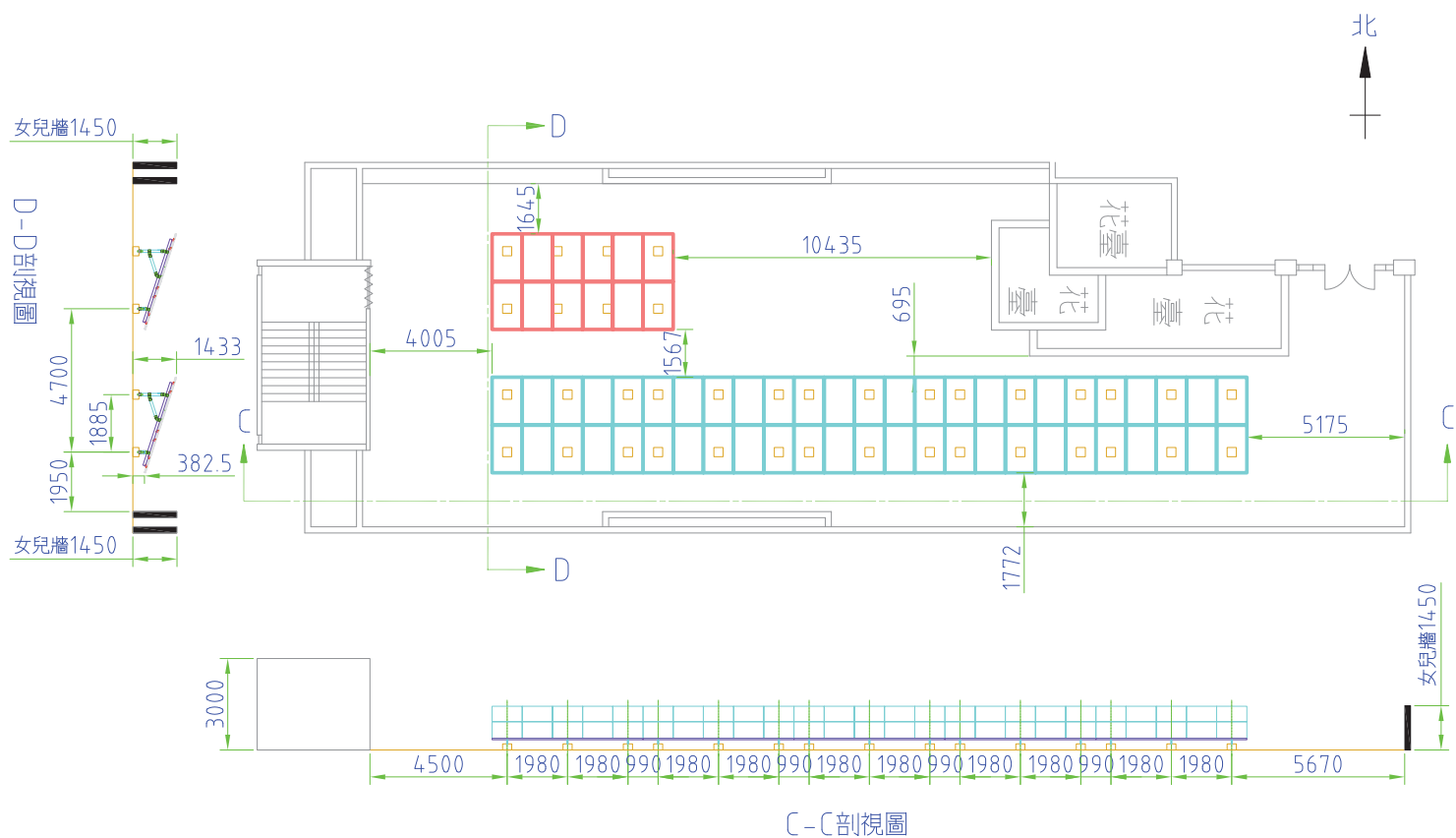
PART NO. BK-000B	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	-----------------------	-------------------	-----	-------------



紅色為單軸追日式，水藍色為10片固定式，皮膚色為12片固定式

註:230WpX58片=13340Wp

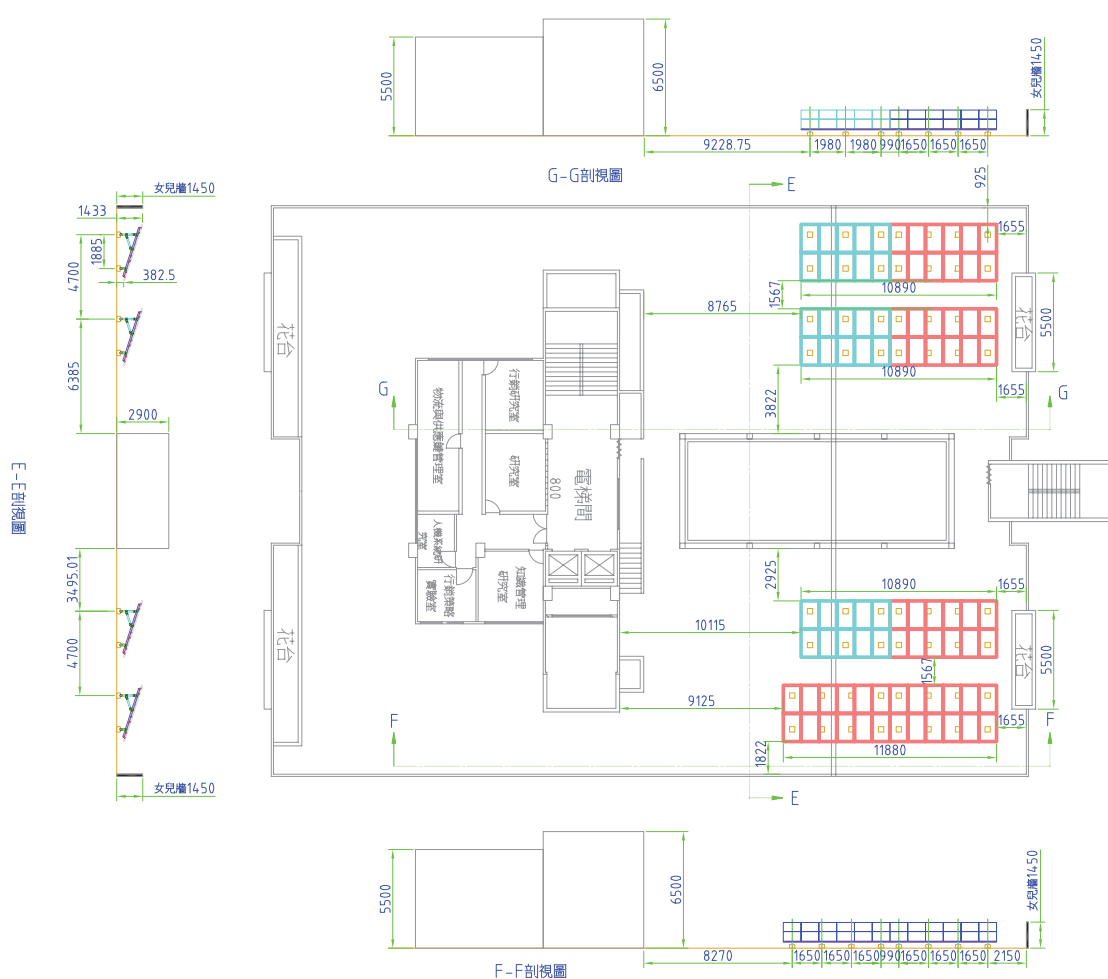
PART NO. BK-0001	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------



水藍色為10片固定式，皮膚色為12片固定式

註: $230W_p \times 62片 = 14260W_p$

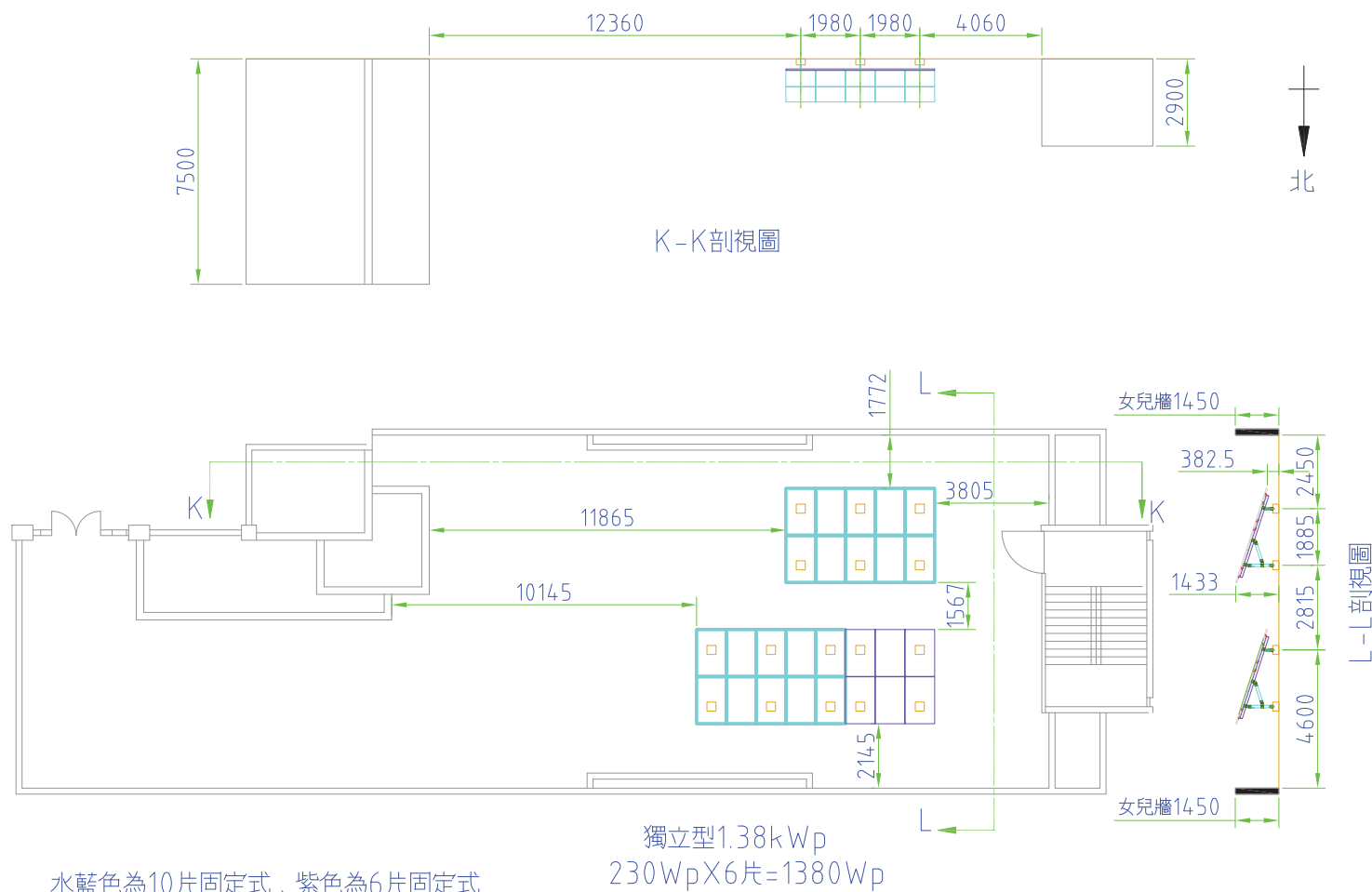
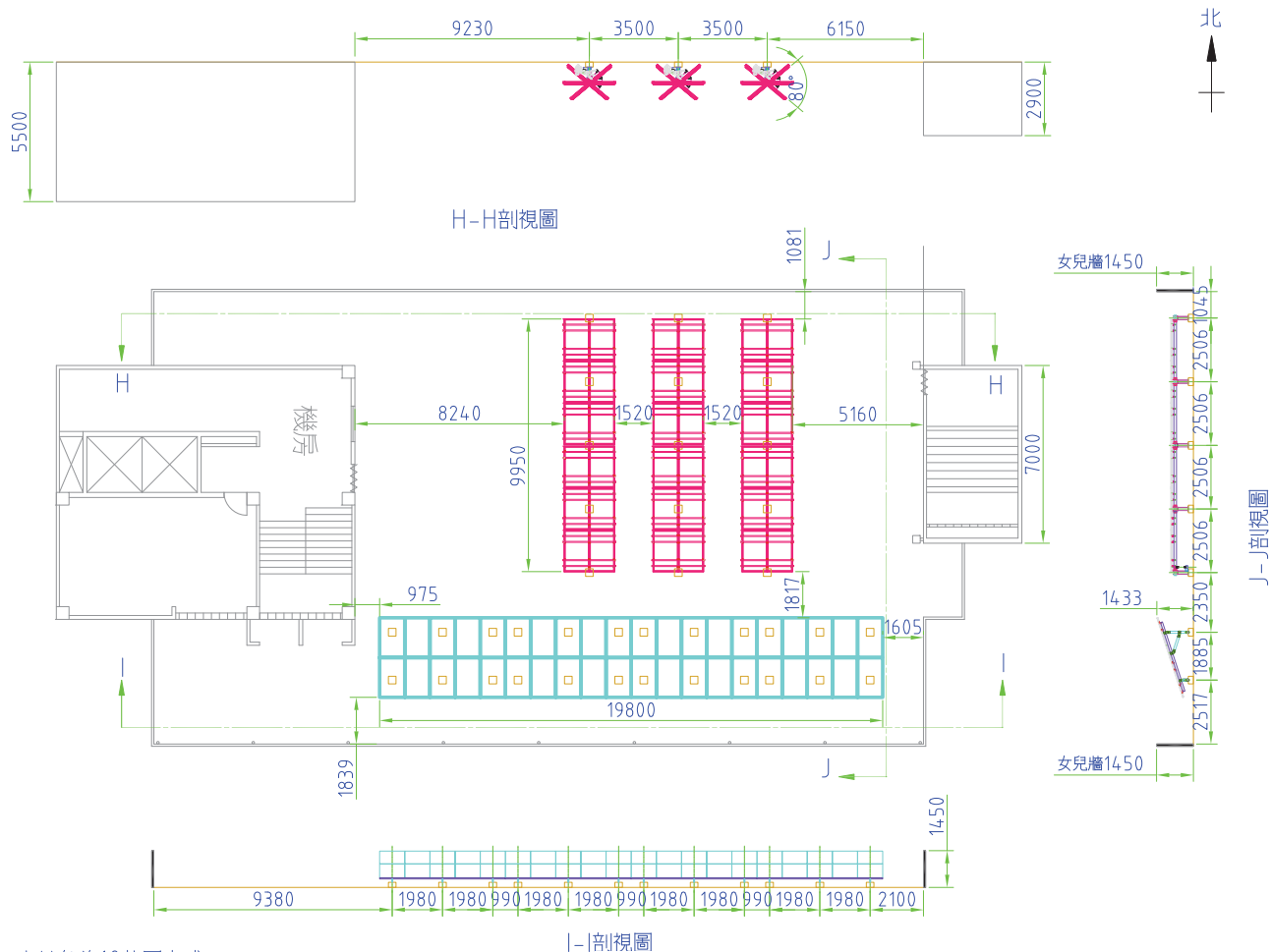
PART NO. BK-0002	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------



水藍色為10片固定式、皮膚色為12片固定式

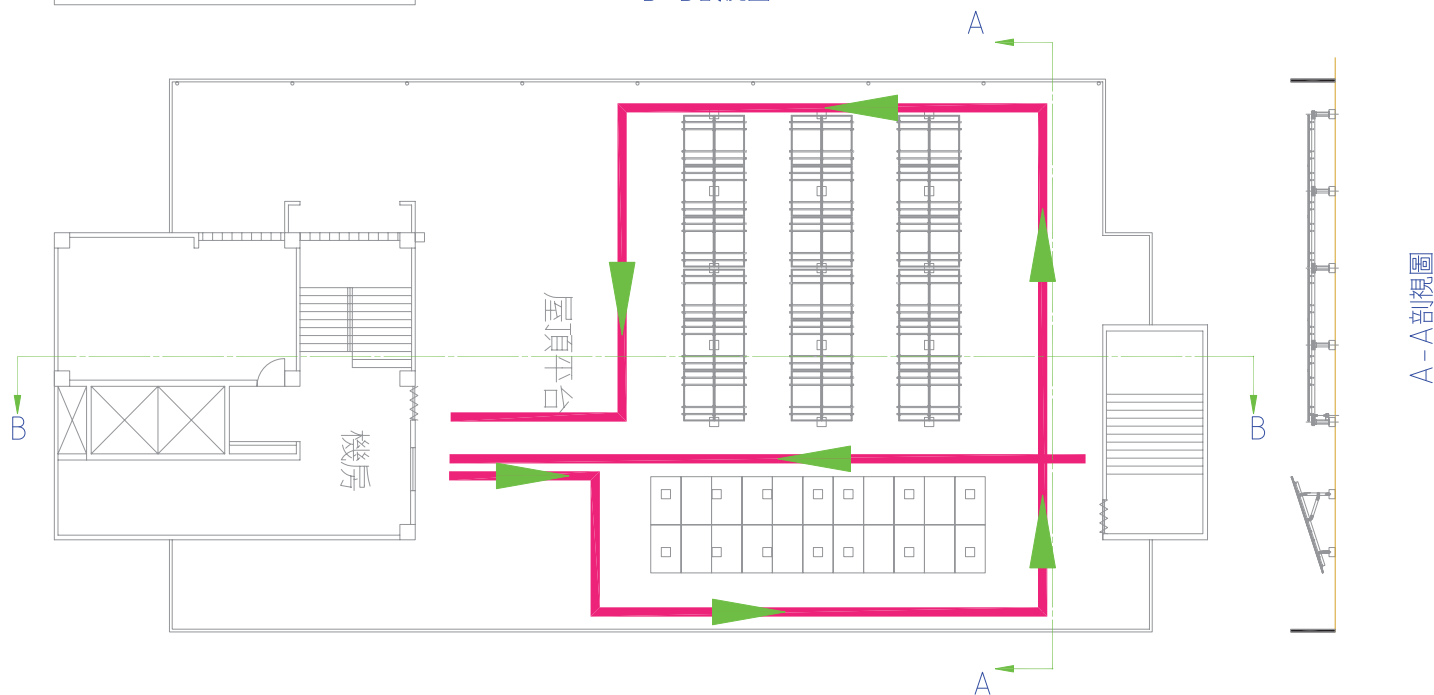
註:230WpX90片=20700Wp

PART NO. BK-0003	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------





B-B剖視圖



PART NO.

BK-0006

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

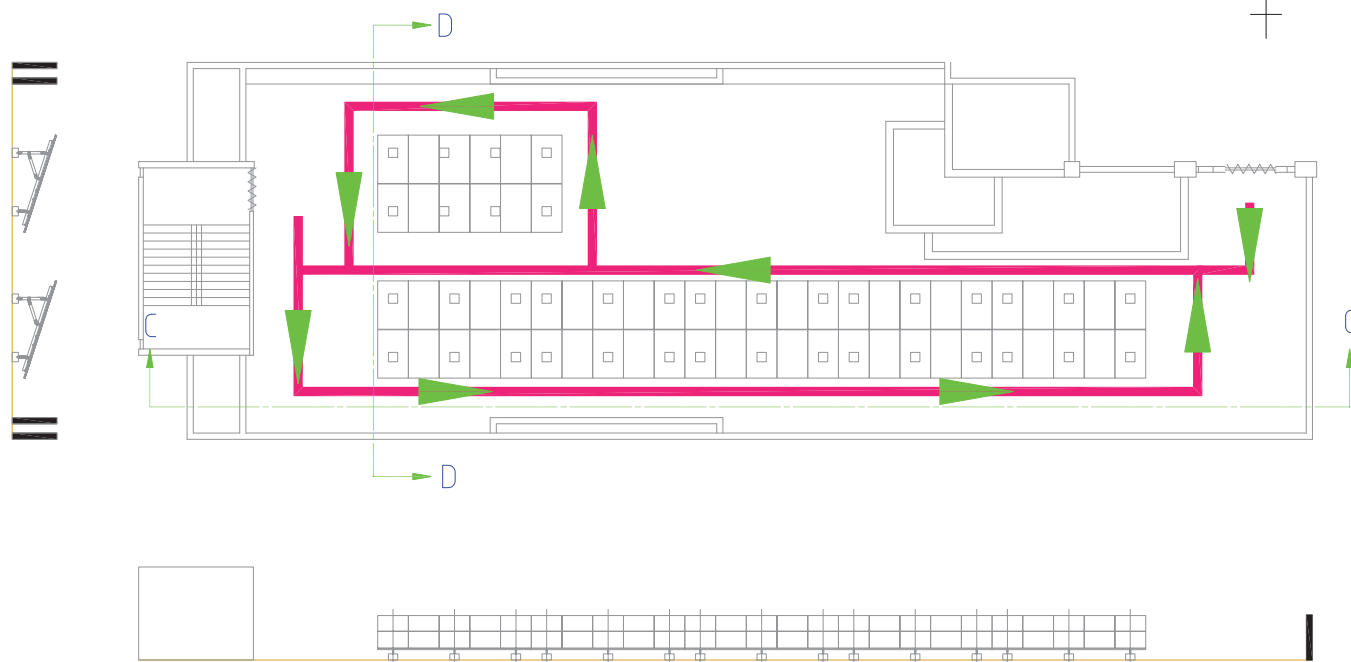
規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月



D-D剖視圖



C-C剖視圖

PART NO.

BK-0007

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月

北

E-E剖面圖



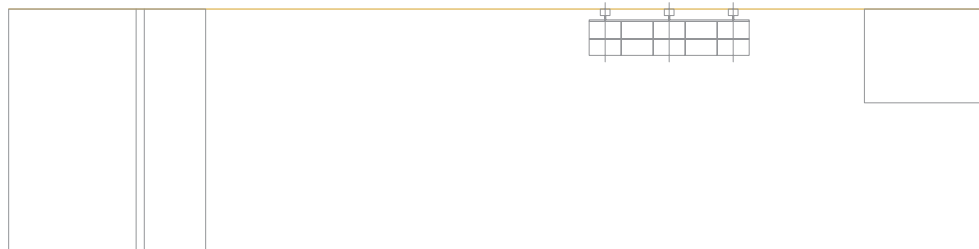
PART NO. BK-0008	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------

北

H-H剖面圖

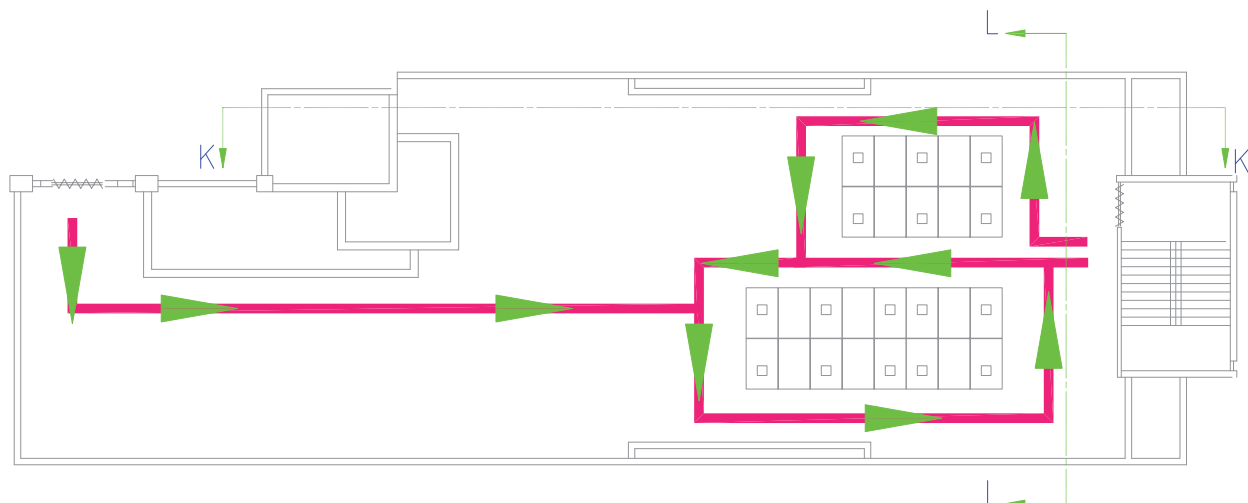


PART NO. BK-0009	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------



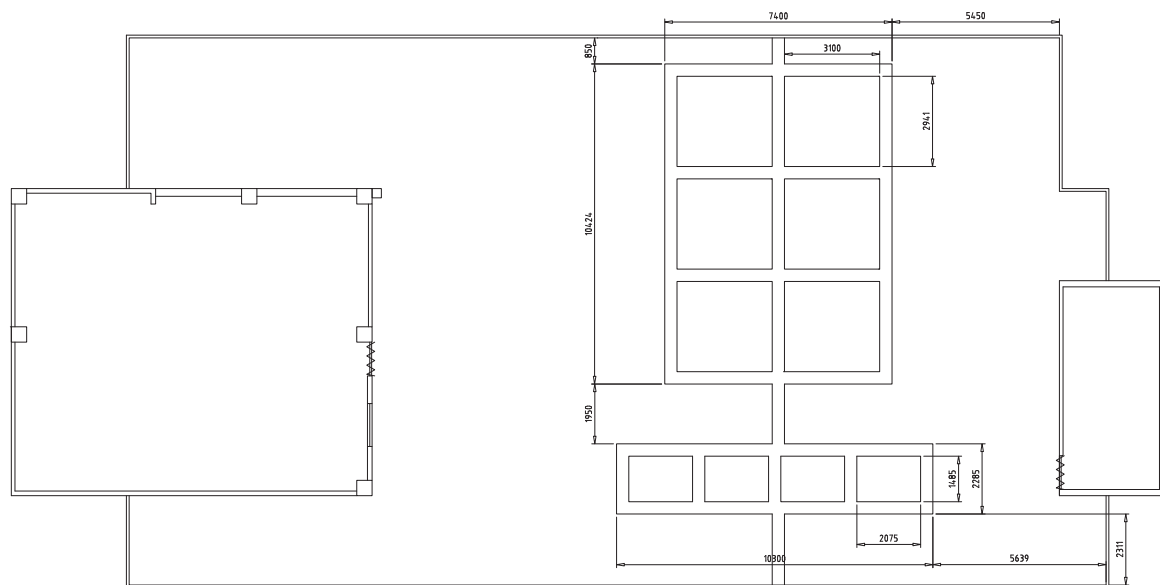
北

K-K剖視圖

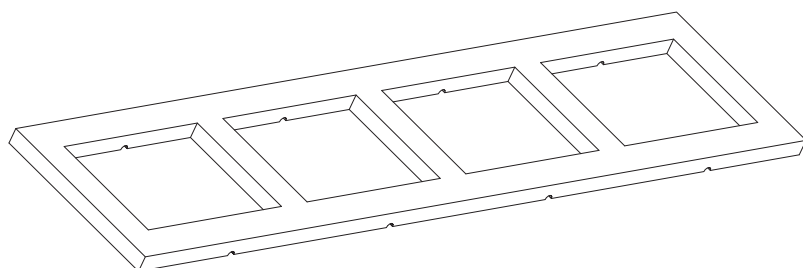


L-L剖視圖

PART NO. BK-0010	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------

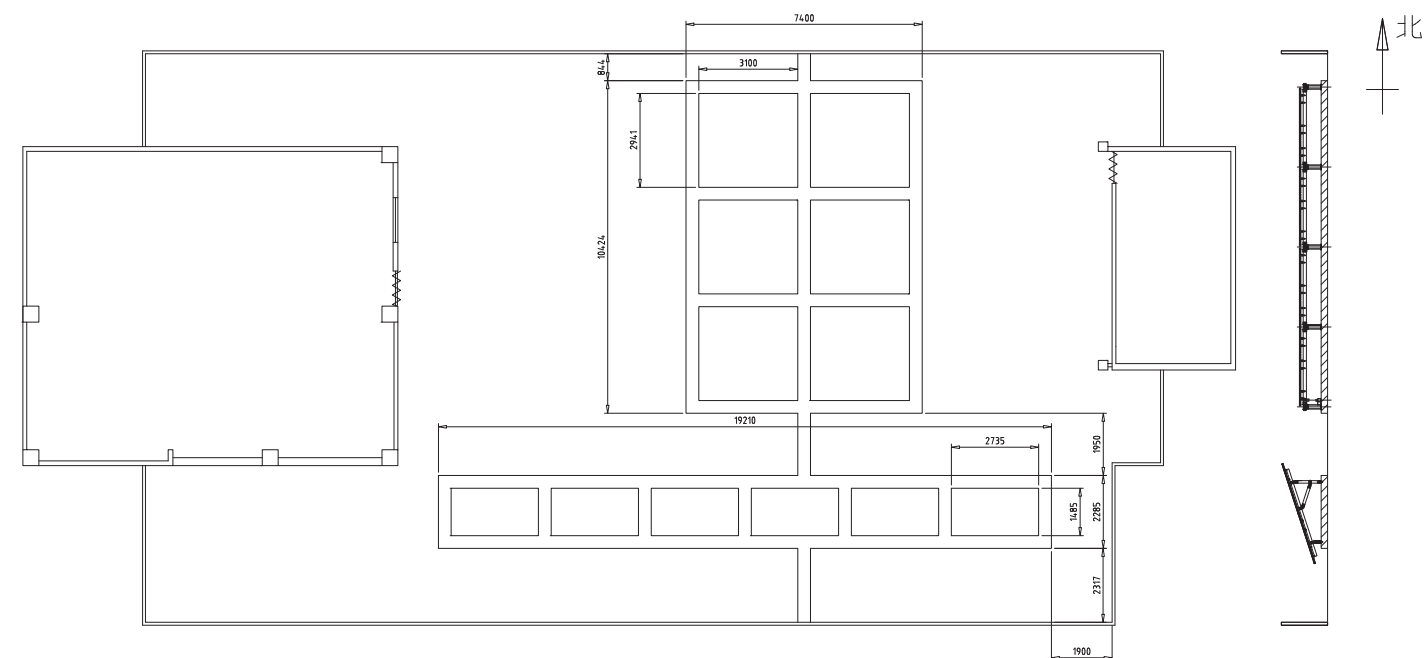
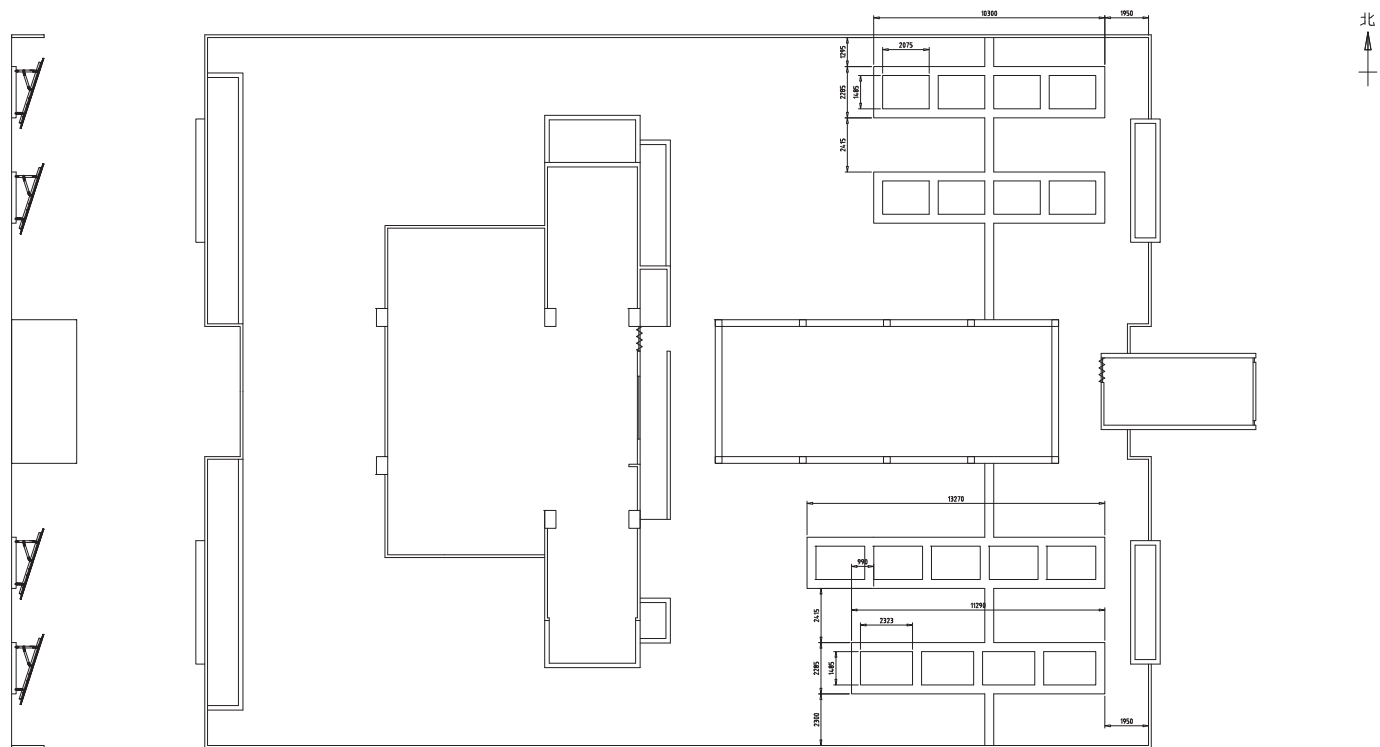


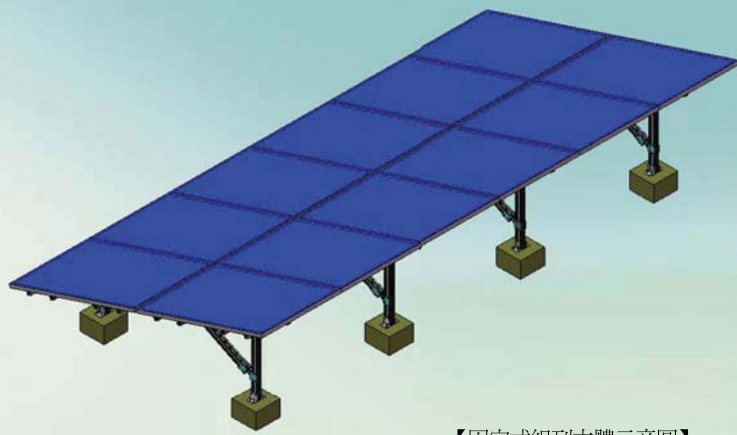
北



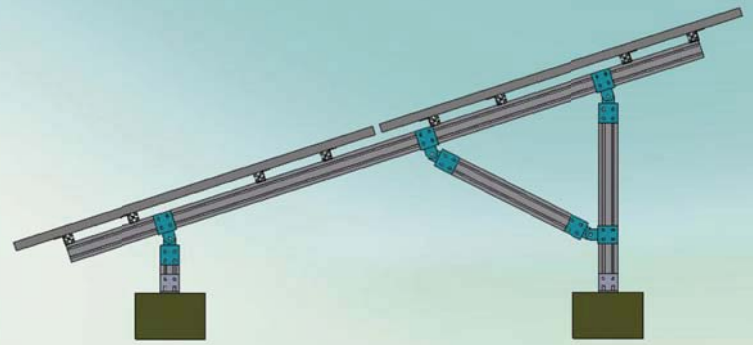
- 施工工序：
1. 現場放樣。
 2. 位置點清除。
 3. 綁鋼筋。
 4. 模板架設。
 5. 預埋基柱螺絲。
 6. 混凝土灌注。
 7. 拆模板(3~5天內)。
 8. 兩個星期以上養護期。

PART NO. BK-0011	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------

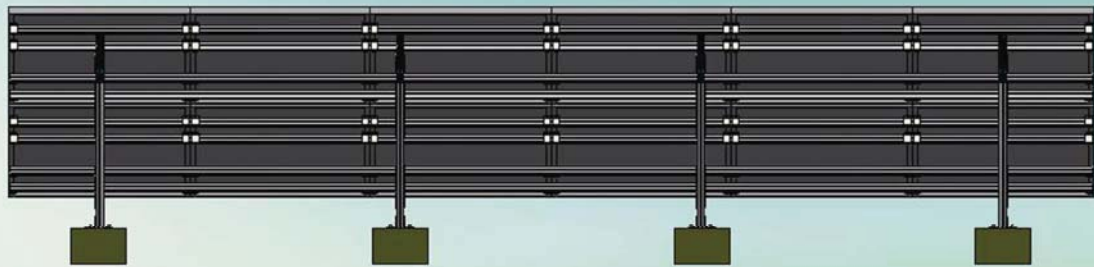




【固定式組列立體示意圖】

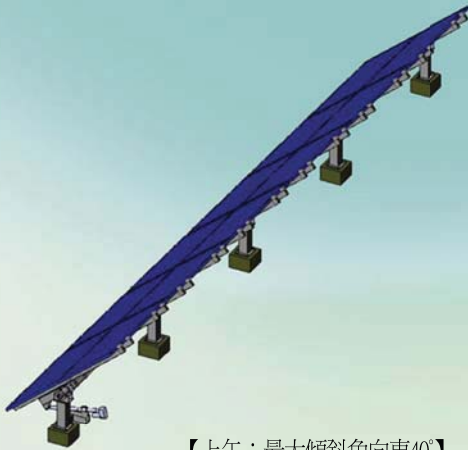


【固定式組列側面示意圖】



【固定式組列背面示意圖】

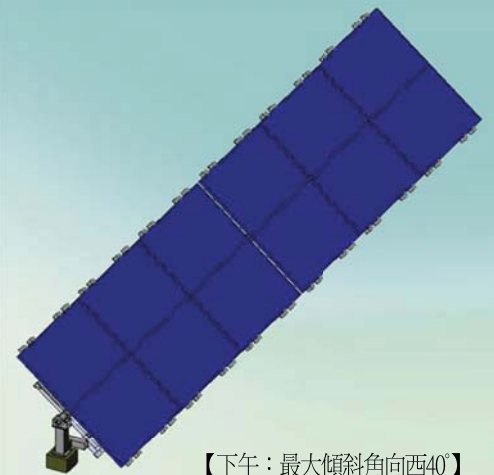
PART NO.	國立台北科技大學	規劃・監造・管理	王長春	日期
BK-0019	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



【上午：最大傾斜角向東40°】



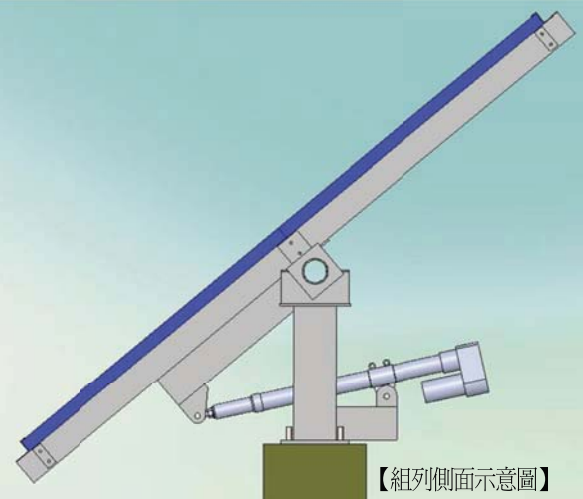
【正午：零傾斜角度示意圖】



【下午：最大傾斜角向西40°】

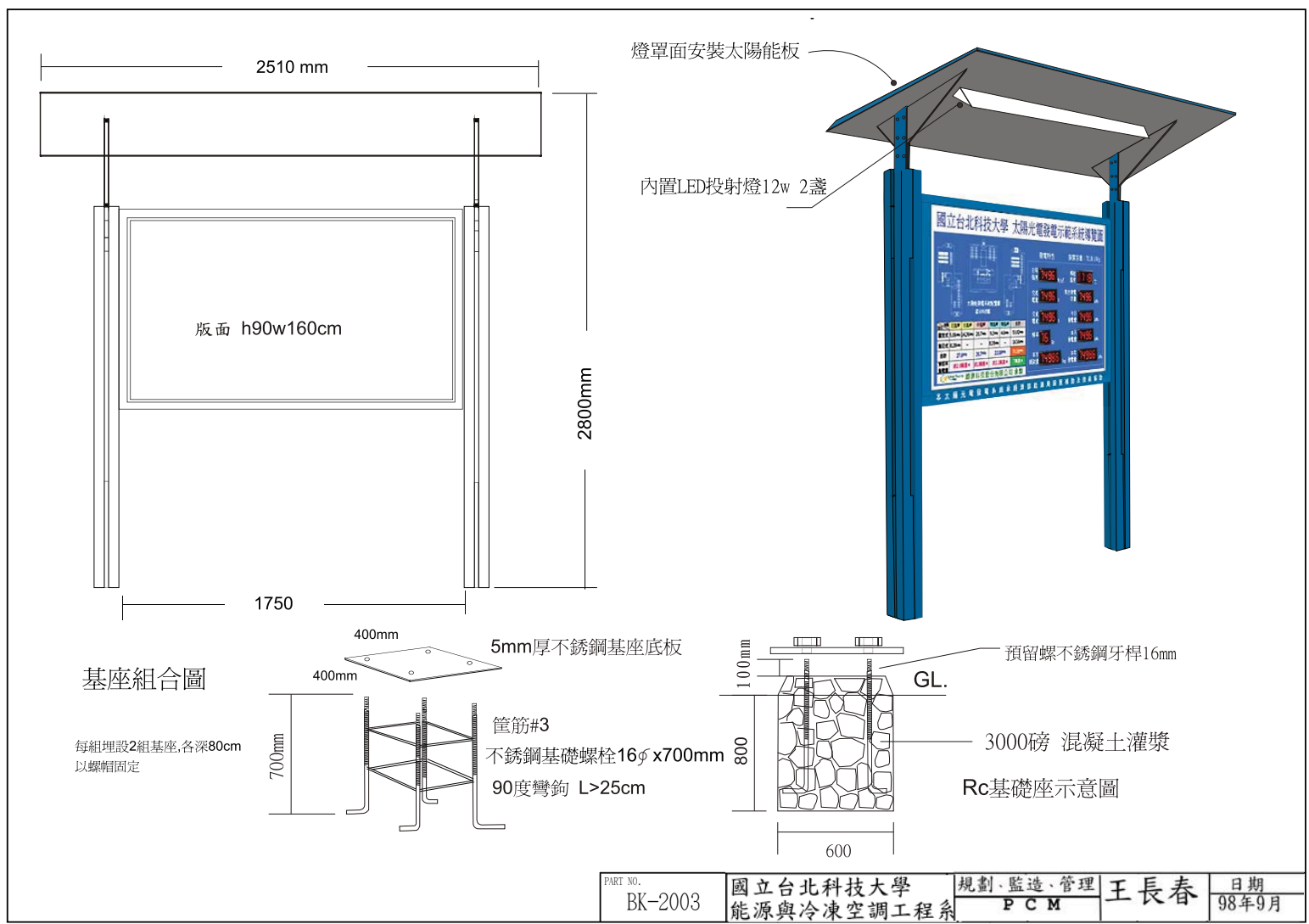
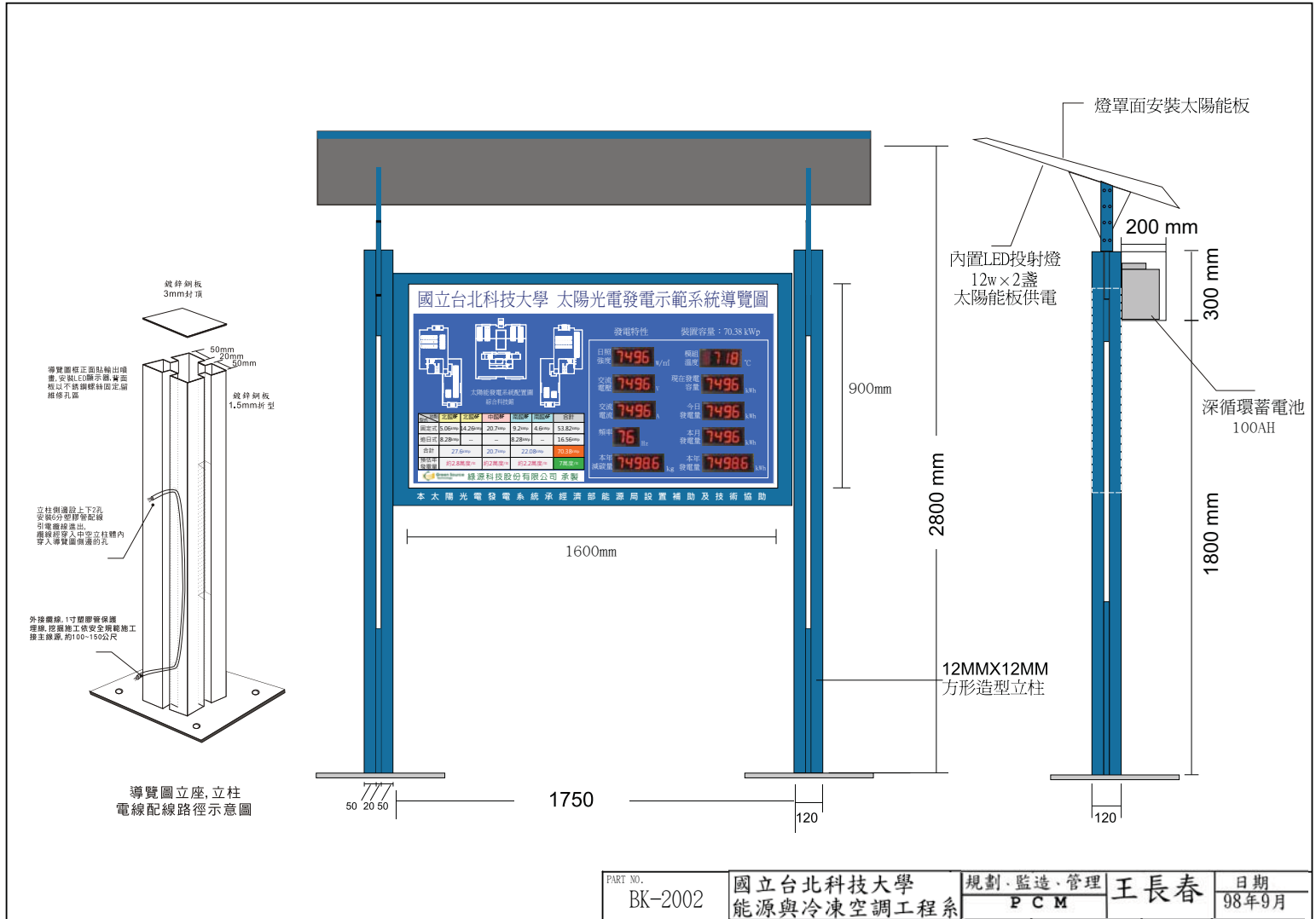


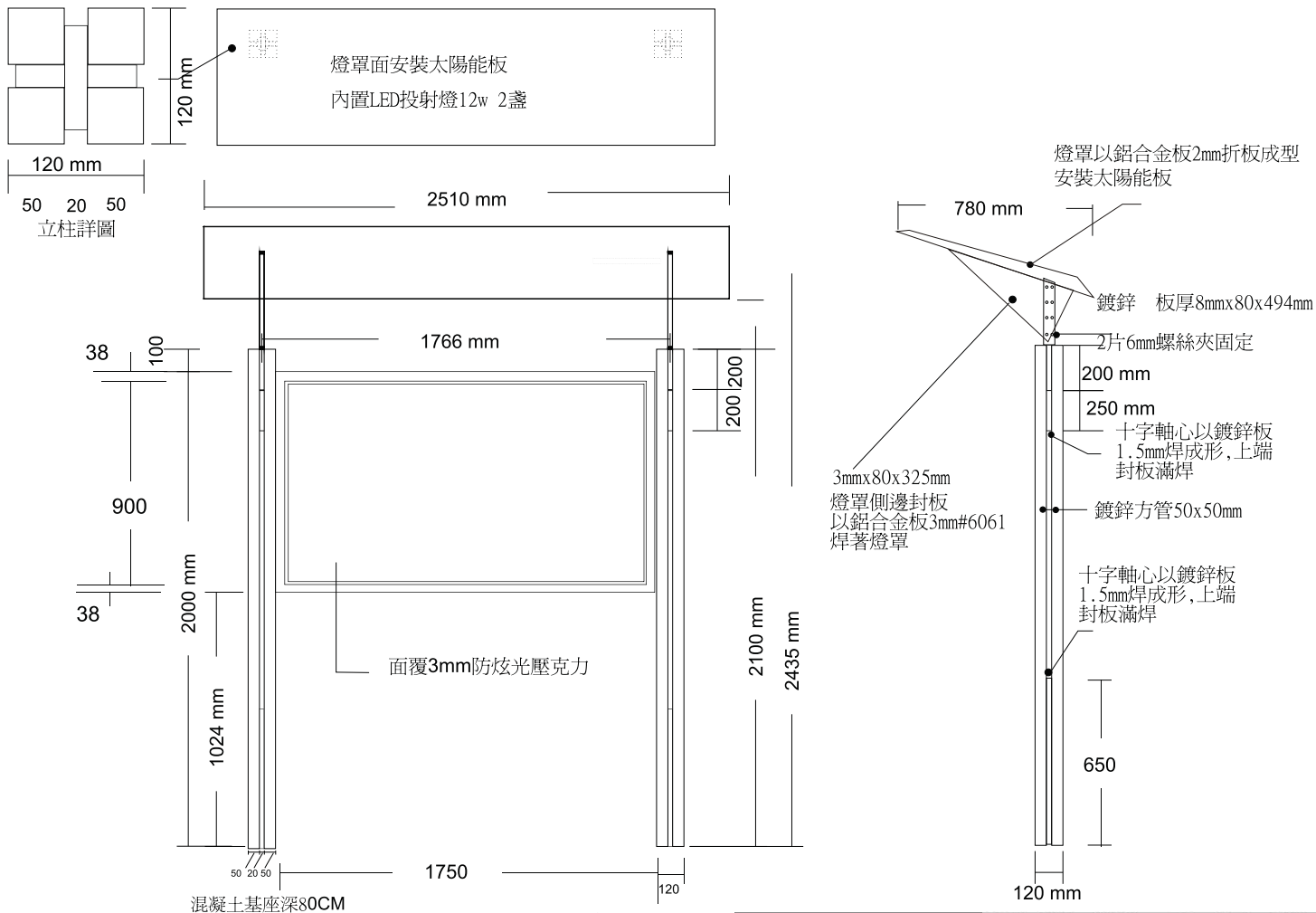
【組列背面示意圖】



【組列側面示意圖】

PART NO.	國立台北科技大學	規劃・監造・管理	王長春	日期
BK-0020	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

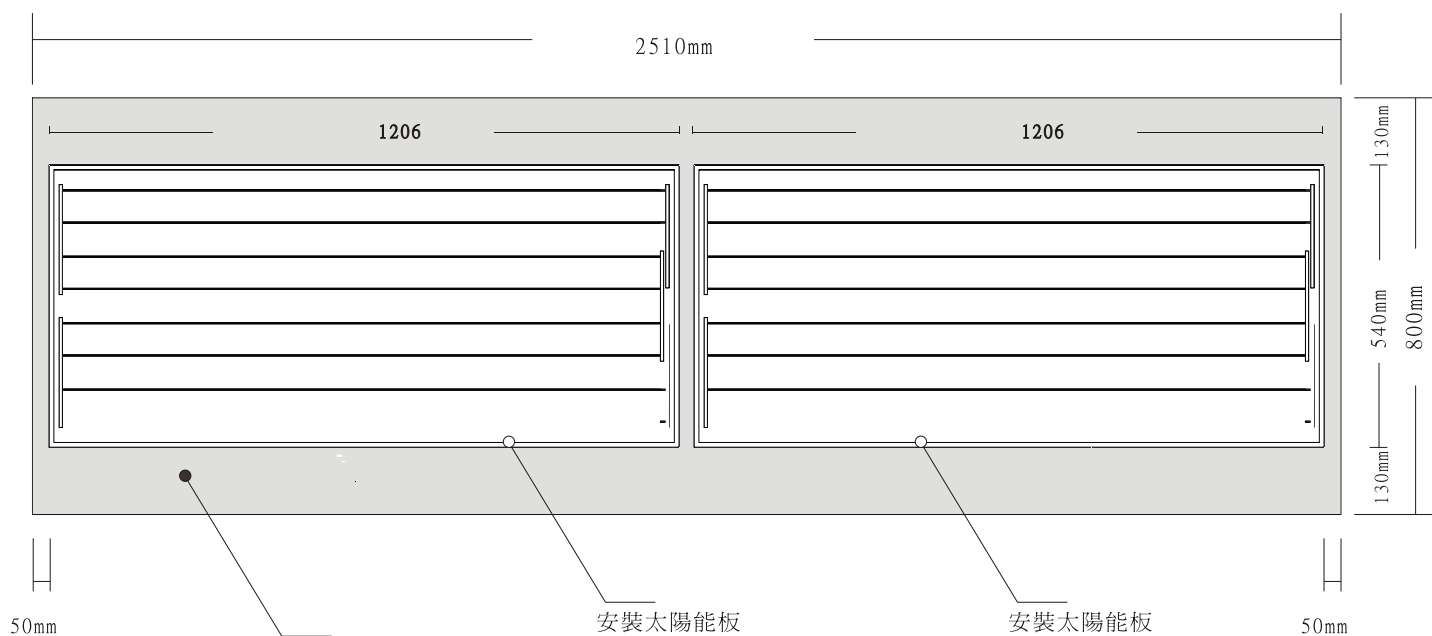




PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-2004				

斜頂安裝太陽能板示意圖

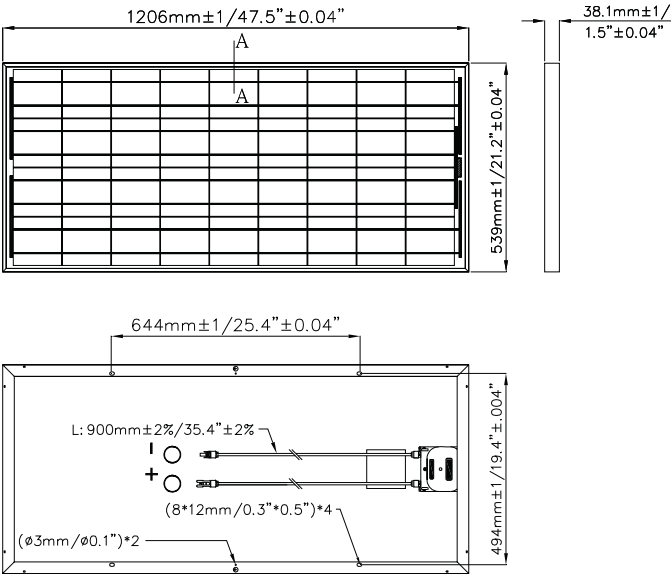
安裝2片太陽能板



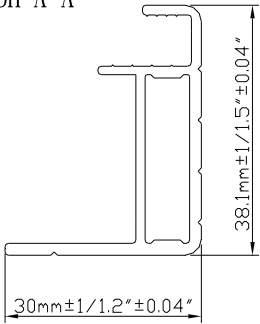
導覽圖斜頂上視圖

PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-2005				

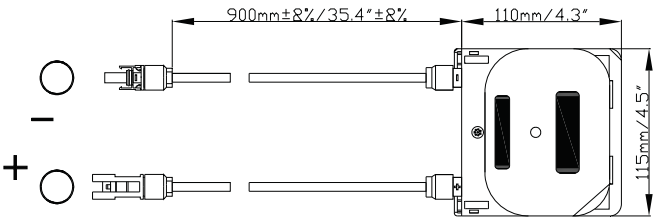
太陽能板規格



太陽能板鋁擠型框
Section A-A



Lead Wire



Field wiring: Cu wiring only, min. 14 AWG, insulated for 90 °C min.

PART NO.	國立台北科技大學	規劃・監造・管理	王長春	日期
BK-2006	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



國立台北科技大學

綜合科館 太陽光電示範設置工程規劃藍圖

(水泥基礎部份)

2009 年 09 月

『98 年度公共建設太陽光電示範工程』

結構安全證明書

結構設計：台聯工程顧問股份有限公司

中華民國九十八年十一月

結構安全證明書

有關台北科技大學「98 年度公共建設太陽光電示範工程」，座落於台北市大安區民權里 16 鄰忠孝東路 3 段 1 號，校園內之綜合科館之北、中、南三館，分別於北館 8 樓架設 79m^2 ，和 6 樓架設 91m^2 之太陽能光電模組 27.6KWap ，中館 8 樓架設 93m^2 之太陽能光電模組 20.7KWap ，南館 8 樓架設 106m^2 ，和 6 樓架設 35m^2 之太陽能光電模組 22.08KWap 。其太陽能光電模組之結構及材料設計計算書均符合結構需求，故結構安全無虞。

特此證明

台聯工程顧問股份有限公司

結構技師：柯鎮洋 
執業執照號碼：技執字第 001347 號

內政部登記許可號碼：130167

中華民國九十八年十一月二十二日

台北科技大學

結構分析說明：

基本設計風速 (V10(C))：42.5 公尺/秒

用途係數(I)： 1.1

設計構造物高度(Z)：約 28m(6 樓)；約 32m(8 樓)

地況：採用 C， $\alpha = 0.15$ ， $Z_g = 300\text{m}$

陣風反應因子(G)：一般採用 1.77

外風壓係數 C_p ：採用 1 (單斜式屋頂)

風速壓地況係數 $K(z) = 2.774 \left(\frac{z}{Z_g} \right)^{2\alpha}$

$Z=28\text{m}$ ， $K(z) = 2.774(28/300)^{2 \times 0.15} = 1.362$

$Z=32\text{m}$ ， $K(z) = 2.774(32/300)^{2 \times 0.15} = 1.417$

地形係數 $K_{zt} = 1$

風速壓 $q(z) = 0.06 \times K(z) \times K_{zt} \times [IV_{10}(C)]^2$

$Z=28\text{m}$ ， $q(28) = 0.06 \times 1.362 \times 1.0 \times [1.1 \times 42.5]^2 = 178.6 \text{kg/m}^2$

$Z=32\text{m}$ ， $q(32) = 0.06 \times 1.417 \times 1.0 \times [1.1 \times 42.5]^2 = 185.8 \text{kg/m}^2$

設計風壓 $p = qGC_p$

$Z=28\text{m}$ ， $p = 178.6 \times 1.77 \times 1 = 316.1 \text{kg/m}^2$

$Z=32\text{m}$ ， $p = 185.8 \times 1.77 \times 1 = 328.866 \text{kg/m}^2$

經過單位換算：

$Z=28\text{m}$ ， $p = 316.1 \times 9.8 = 3097.78 \text{Pa}$

$Z=32\text{m}$ ， $p = 328.866 \times 9.8 = 3222.89 \text{Pa}$

由於各結構皆有裝設在八樓，因此所有結構皆以八樓風壓作為分析時的受力情況。

固定式230W多晶一座六片、十片、十二片，追日型230W多晶一座十二片

Geometry
11/18/2009 9:51 AM

ANSYS
v11

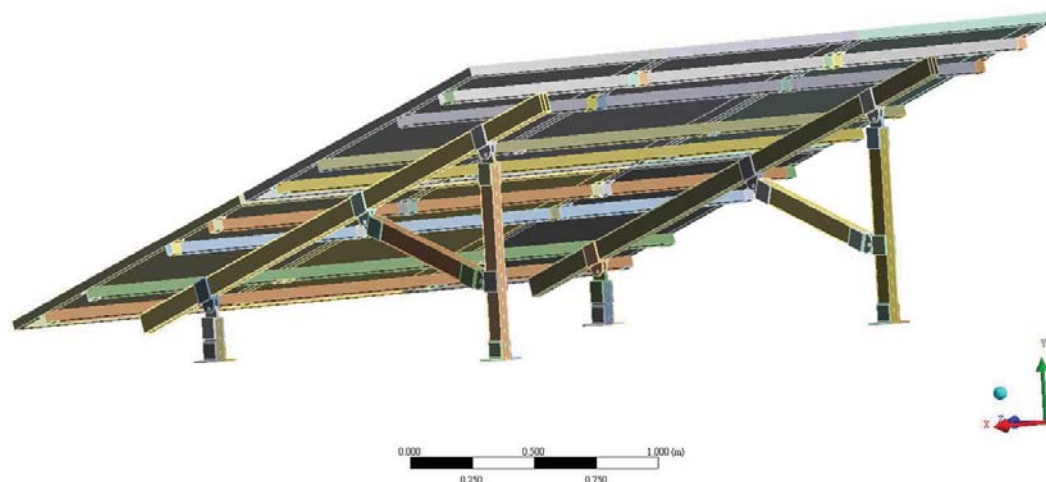


圖1、固定式六片結構圖

Pressure
Time: 1 s
11/18/2009 9:52 AM
■ Pressure: 3222.9 Pa

ANSYS
v11

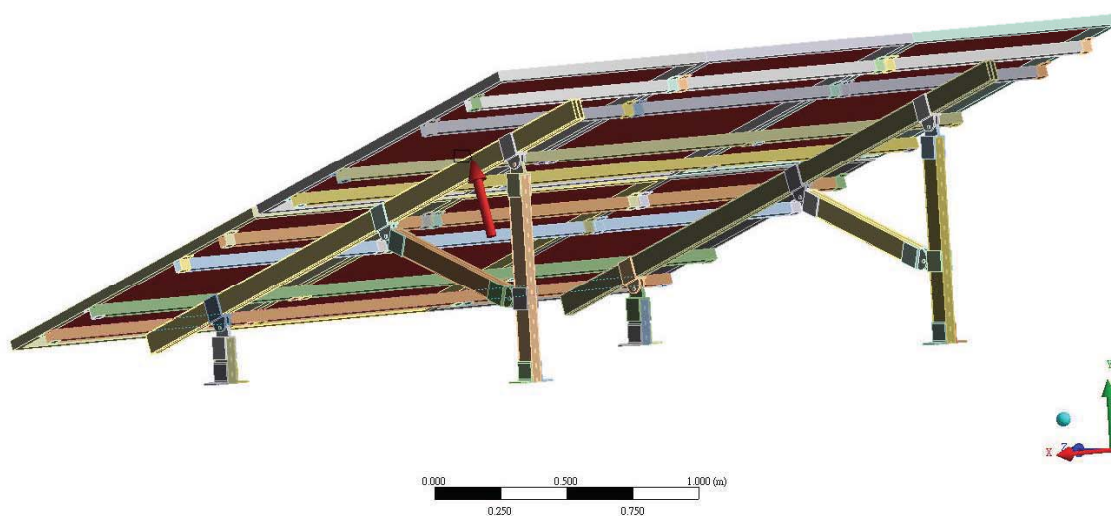


圖2、固定式六片受力示意圖，此結構傾斜20度為樓高32m承受風壓為3222.9Pa，模擬受風的範圍為太陽能板背面。

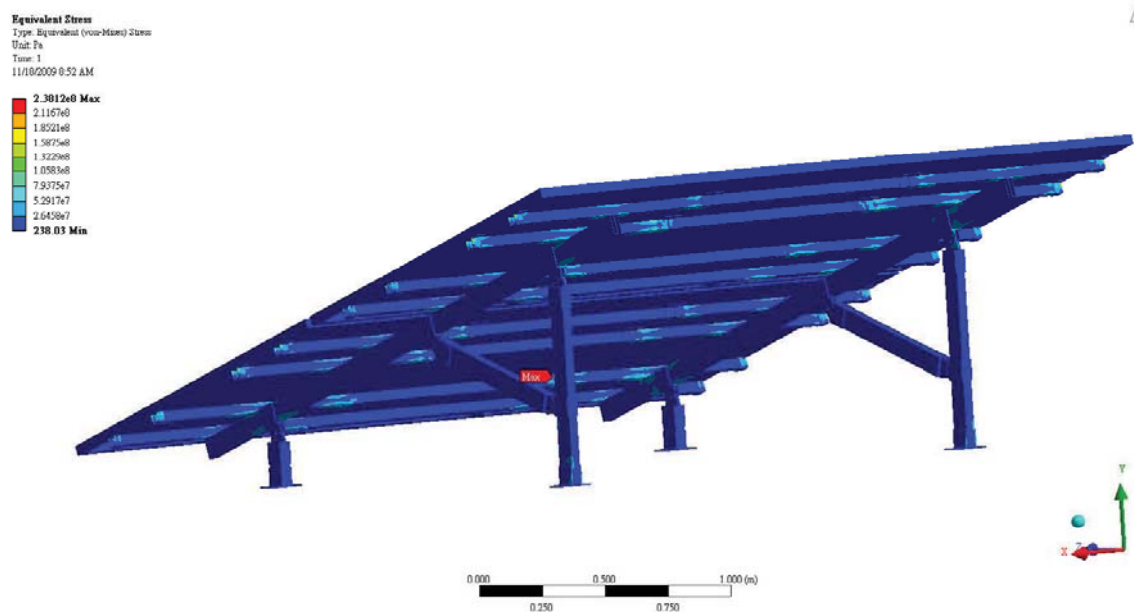


圖3、固定式六片受力後應力結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大等效應力為238.12MPa，其發生的位置為支架的連接板上。

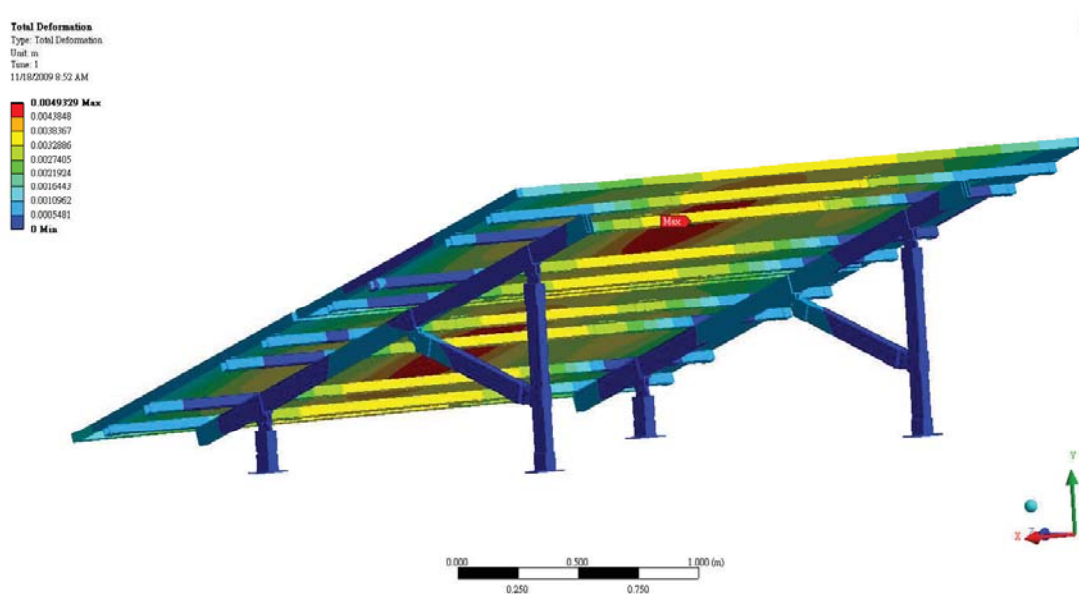


圖4、固定式六片受力後變形量結果圖，承受風壓為3222.9Pa後產生的最大變形量為4.93mm，其發生的位置為中間太陽能面板上。

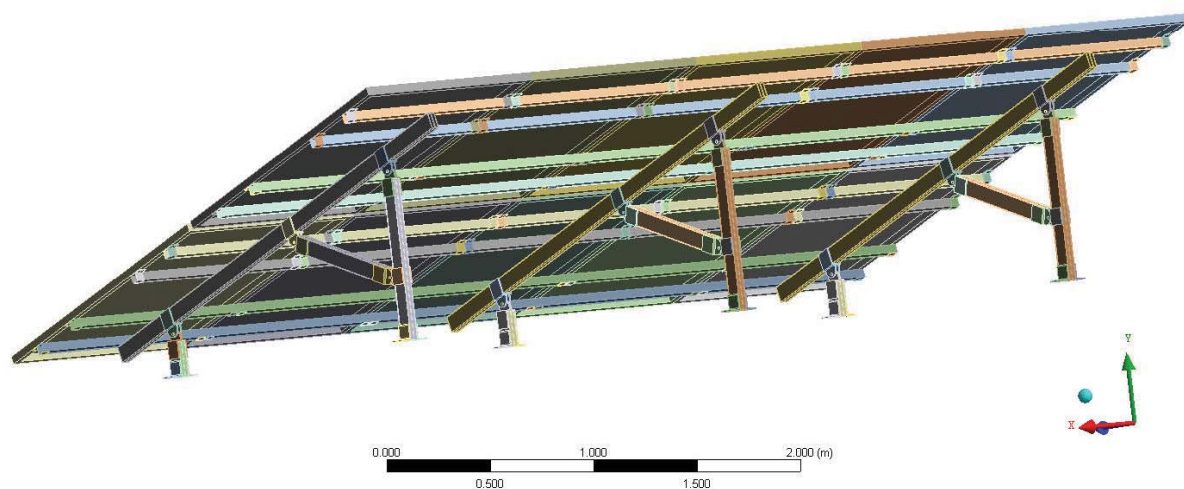


圖5、固定式十片結構圖

Pressure
Time: 1 s
11/10/2009 9:54 AM
■ Pressure: 3222.9 Pa

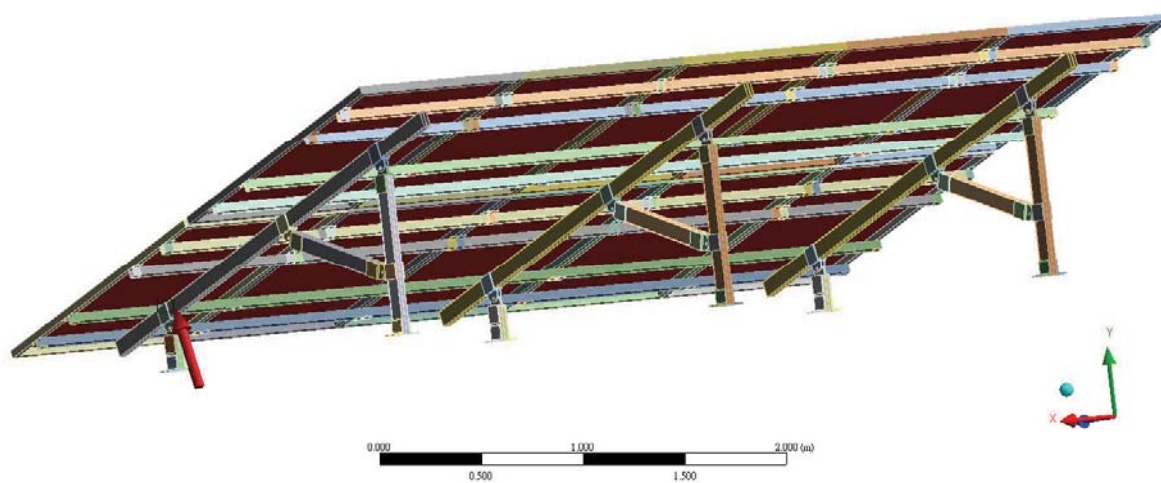


圖6、固定式十片受力示意圖，此結構傾斜20度為樓高32m承受風壓為3222.9Pa，模擬受風的範圍為太陽能板背面圖面上顯示紅色的部分。

Equivalent Stress
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: Pa
Time: 1
11/18/2009 8:54 AM

ANSYS
v11

2.0202e8 Max
1.7950e8
1.5713e8
1.3468e8
1.1224e8
8.9789e7
6.7342e7
4.4894e7
2.2447e7
36.467 Min

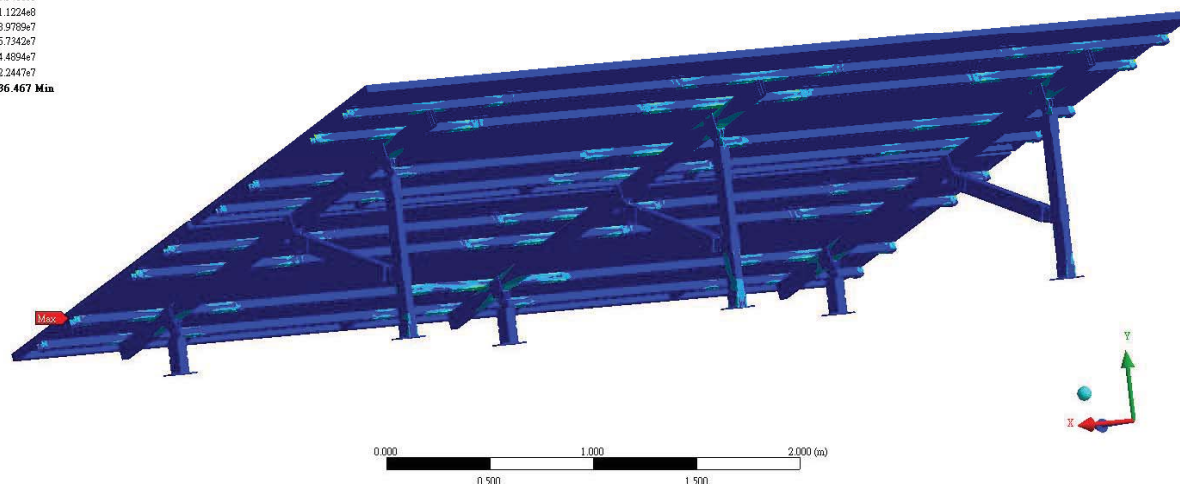


圖7、固定式十片受力後應力結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大等效應力為202.02MPa，其發生的位置為支架的連接板上。

Total Deformation
Type: Total Deformation
Unit: m
Time: 1
11/18/2009 8:54 AM

ANSYS
v11

0.0035620 Max
0.0031669
0.0027711
0.0023752
0.0019793
0.0015835
0.0011876
0.00079173
0.00039586
0 Min

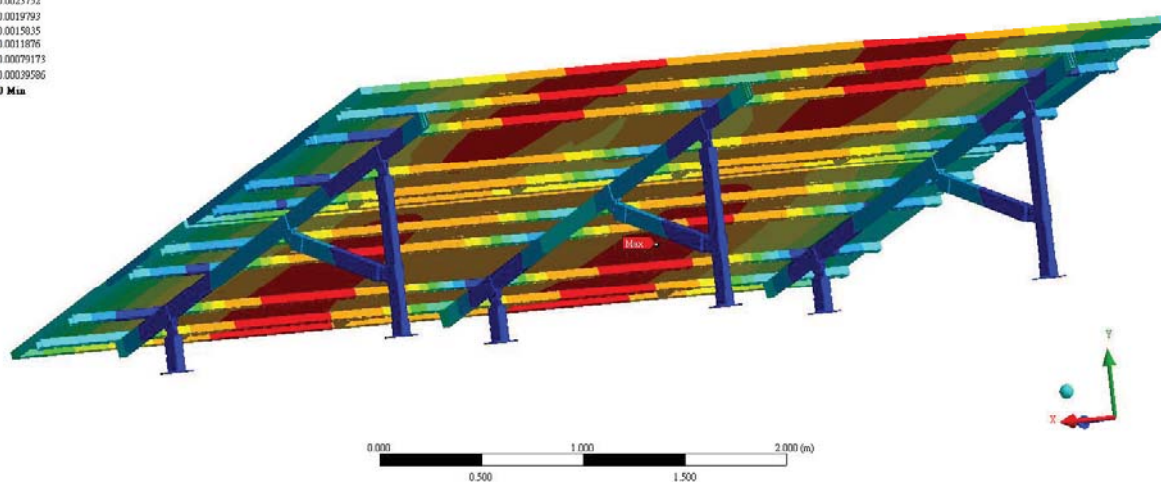


圖8、固定式十片受力後變形量結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大變形量為3.56mm，其發生的位置為中間太陽能面板上。

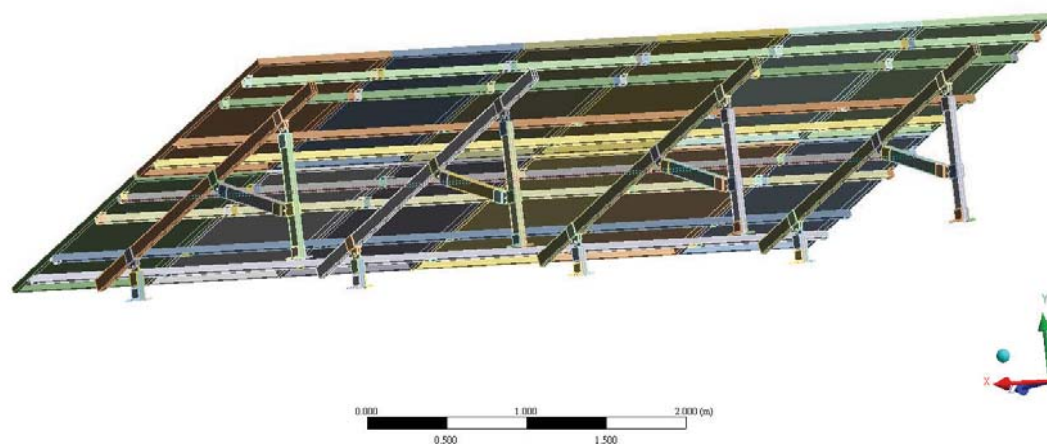


圖9、固定式十二片結構圖

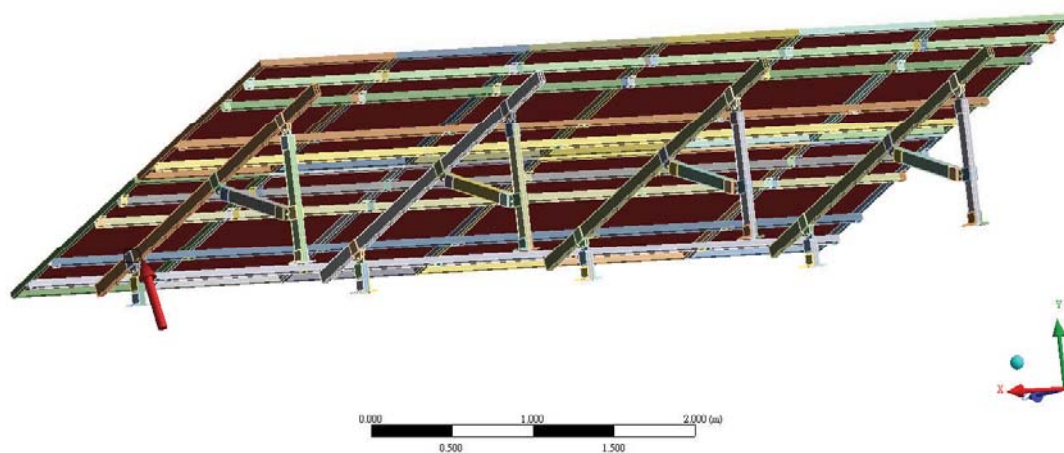


圖10、固定式十二片受力示意圖，此結構傾斜20度為樓高32m承受風壓為3222.9Pa，模擬受風的範圍為太陽能板背面圖面上顯示紅色的部分。

Equivalent Stress
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: Pa
Time: 1
11/18/2009 8:56 AM

ANSYS
v11.1

2.4168e8 Max
2.1483e8
1.8797e8
1.6112e8
1.3427e8
1.0741e8
8.056e7
5.3707e7
2.6853e7
63.37 Min

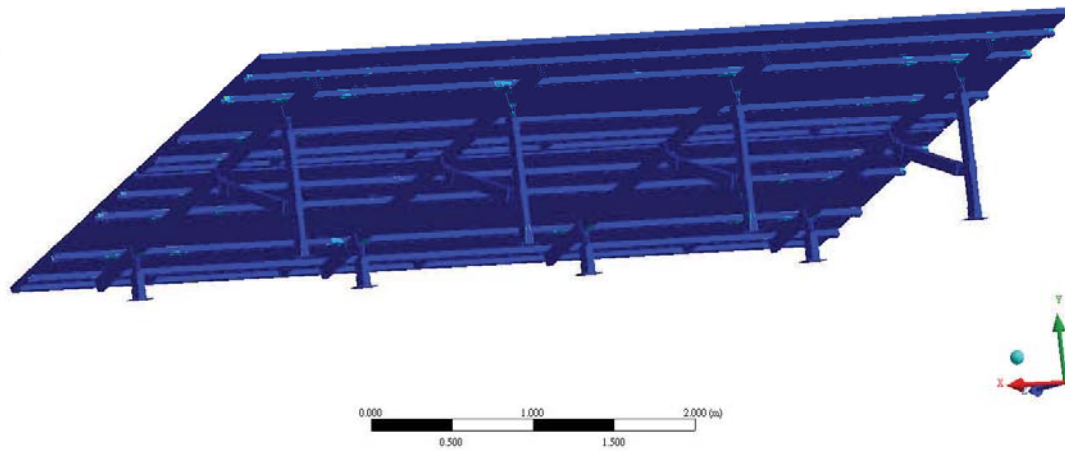


圖11、固定式十二片受力後應力結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大等效應力為241.68MPa，其發生的位置為支架的連接板上。

Total Deformation
Type: Total Deformation
Unit: m
Time: 1
11/18/2009 8:56 AM

ANSYS
v11.1

0.0020699 Max
0.0018399
0.0016099
0.0013799
0.0011499
0.00091995
0.00068995
0.00045997
0.00022999
0 Min

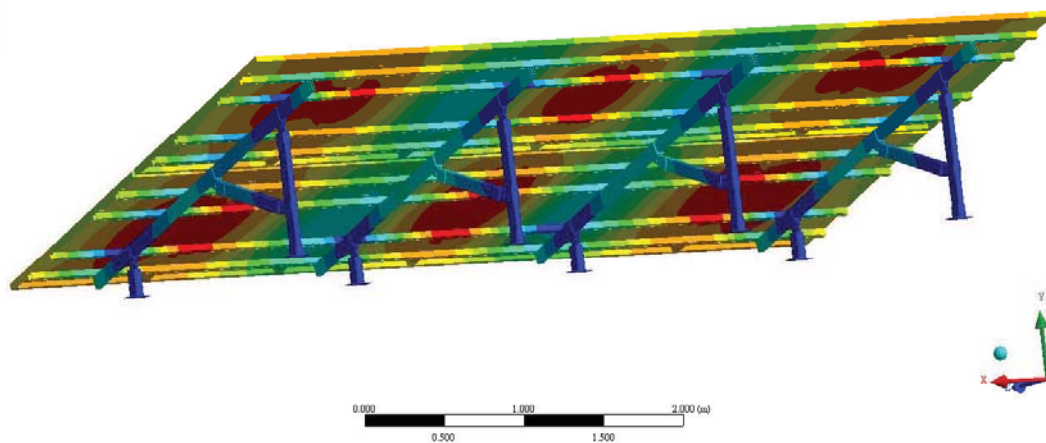


圖12、固定式十二片受力後變形量結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大變形量為2.06mm，其發生的位置為中間太陽能面板上。

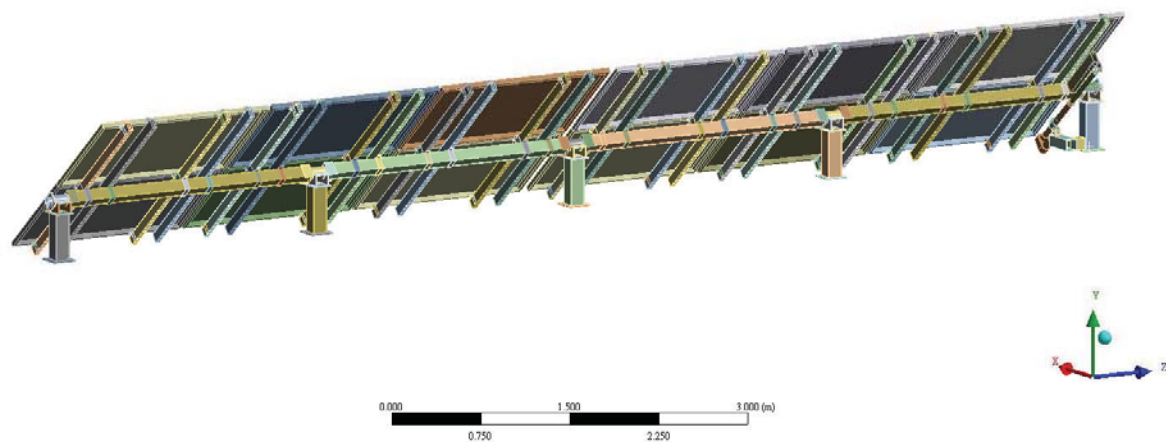


圖13、追日型十二片結構圖

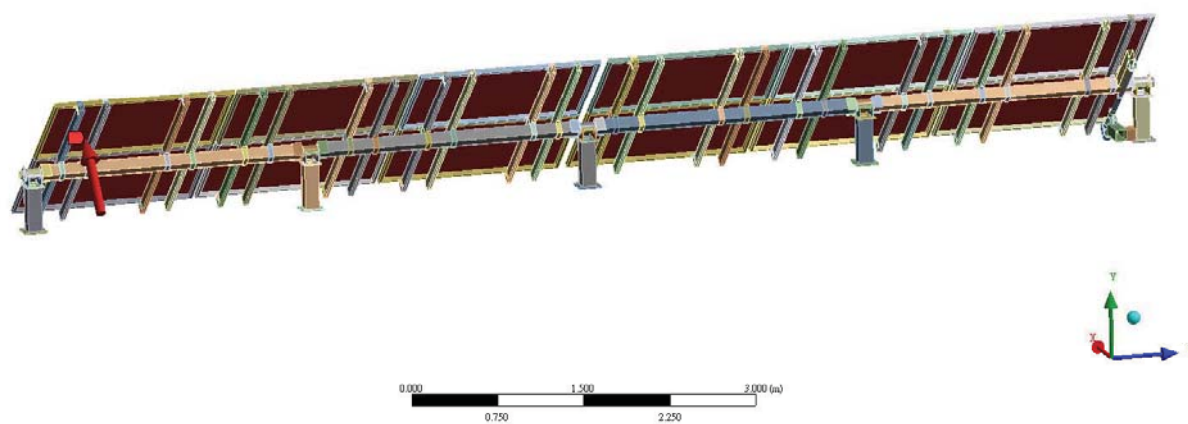


圖14、追日型十二片受力示意圖，此結構傾斜20度為樓高32m承受風壓為3222.9Pa，模擬受風的範圍為太陽能板背面圖面上顯示紅色的部分。

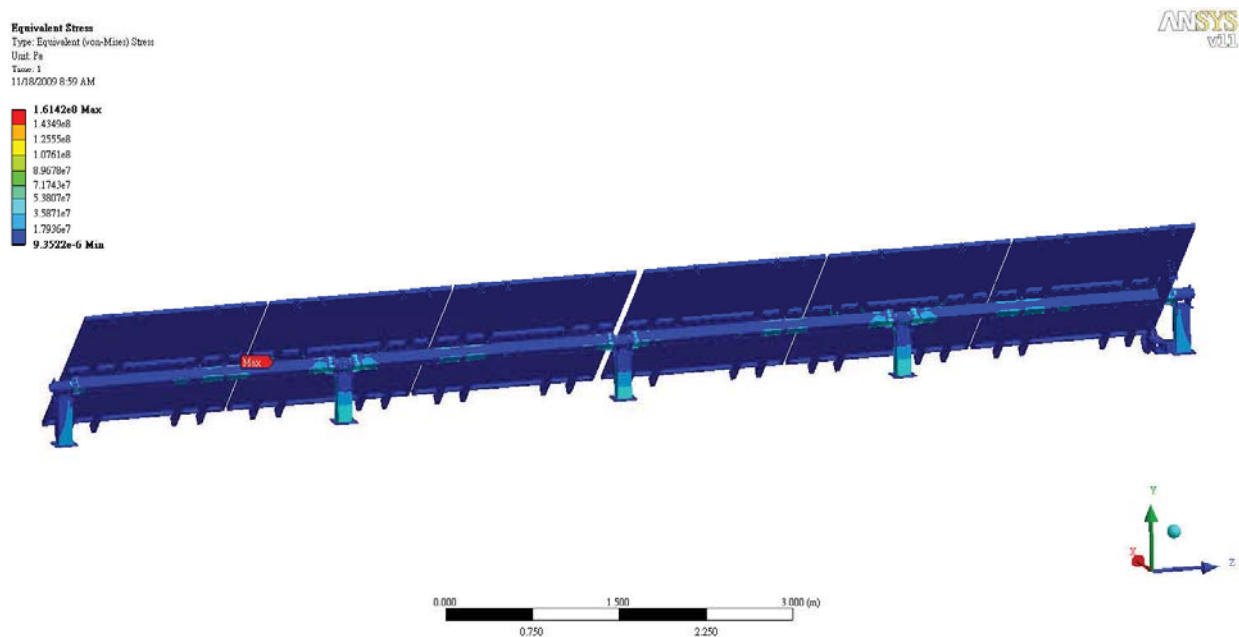


圖15、追日型十二片受力後應力結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大等效應力為161.42MPa，其發生的位置為支架上。

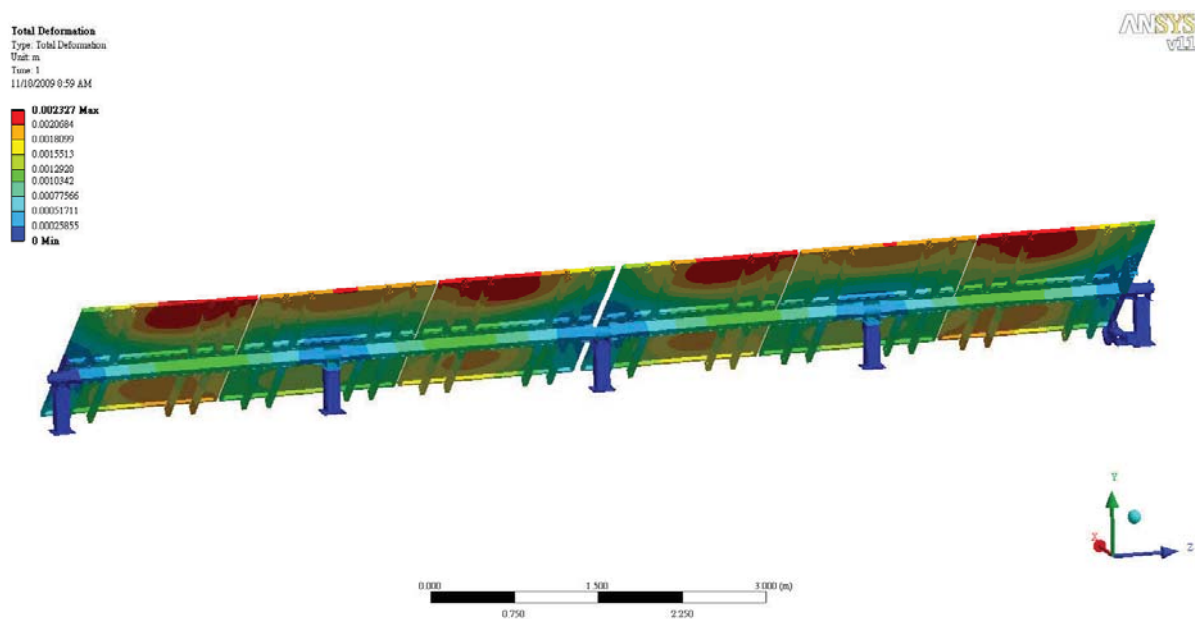
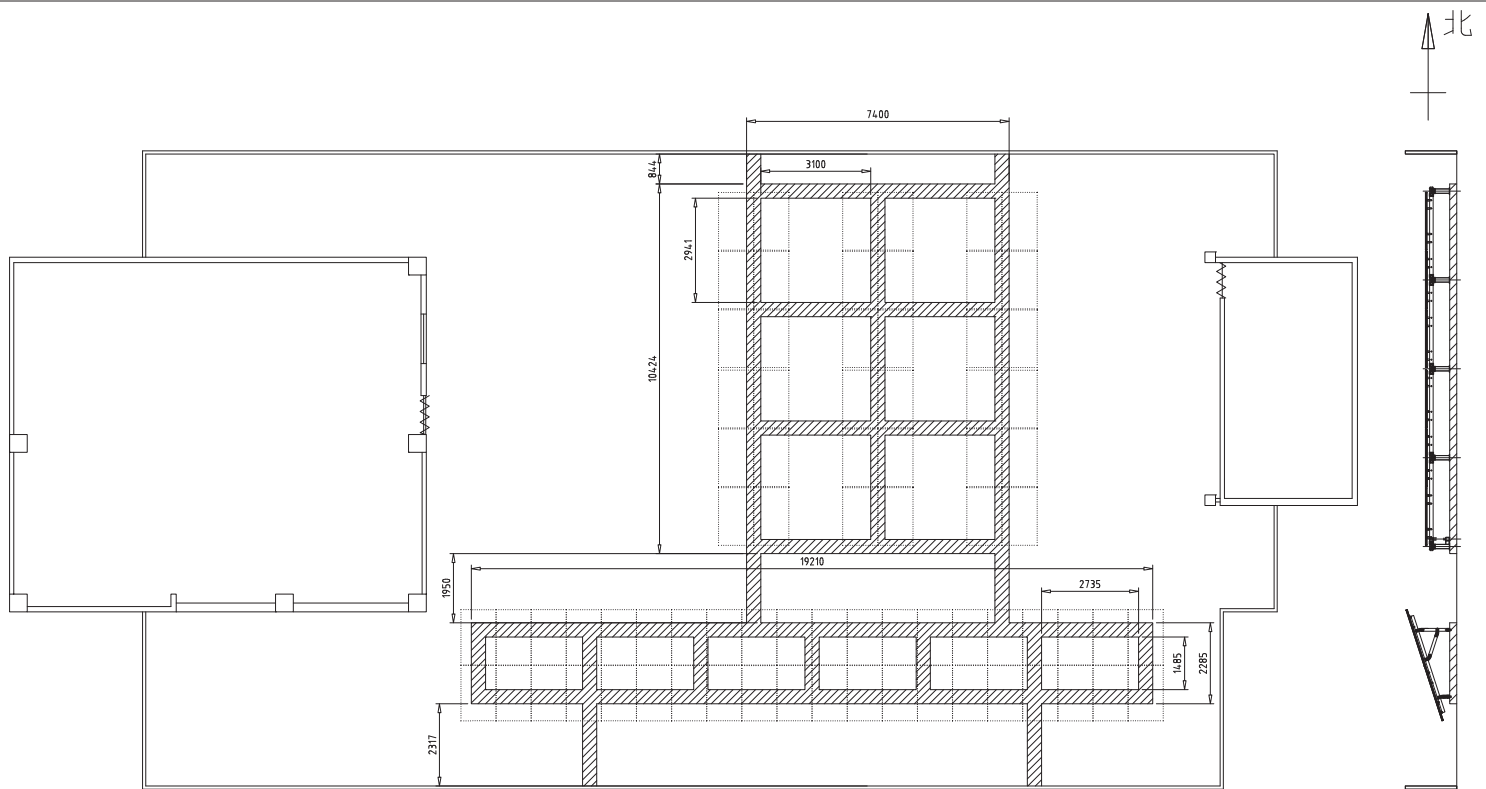


圖16、追日型十二片受力後變形量結果圖，承受風壓為3222.9Pa後，產生的最大變形量為2.32mm，其發生的位置為中間太陽能面板上。

註：一般結構鋼的降伏強度為250MPa，破壞強度為450MPa 最大變形量在8mm內皆為可回復範圍



體積： $(7.4 \times 10.424 - 6 \times 3.1 \times 2.941) \times 0.2 + (0.844 + 1.95) \times 2 \times 0.4 \times 0.2 = 4.934 \text{ m}^3$

體積： $(2.285 \times 19.21 - 6 \times 1.485 \times 2.735) \times 0.2 + 2.317 \times 0.4 \times 0.2 \times 2 = 4.276 \text{ m}^3$

總體積： $4.934 + 4.276 = 9.21 \text{ m}^3$

總長度： $9.21 / (0.2 \times 0.4) = 115.125 \text{ m}$

PART NO.

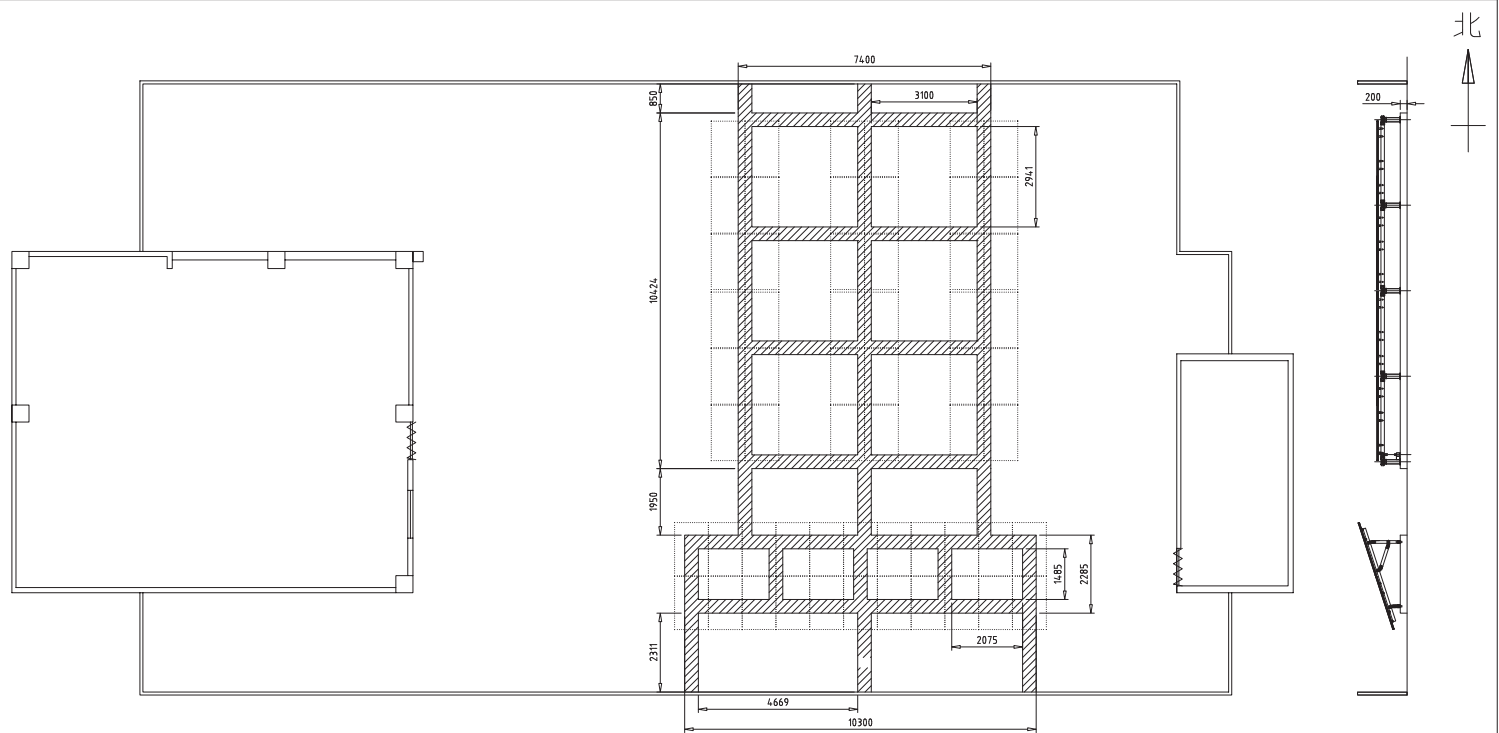
BK-0013

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月



體積： $(7.4 \times (0.85 + 10.424 + 1.95) - 2 \times 3.1 \times 0.85 - 6 \times 3.1 \times 2.941 - 2 \times 3.1 \times 1.95) \times 0.2 = 5.159 \text{ m}^3$

體積： $(10.3 \times (2.285 + 2.311) - 4 \times 1.485 \times 2.075 - 2 \times 2.311 \times 4.669) \times 0.2 = 2.659 \text{ m}^3$

總體積： $5.159 + 2.659 = 7.818 \text{ m}^3$

總長度： $7.818 / (0.2 \times 0.4) = 97.725 \text{ m}$

PART NO.

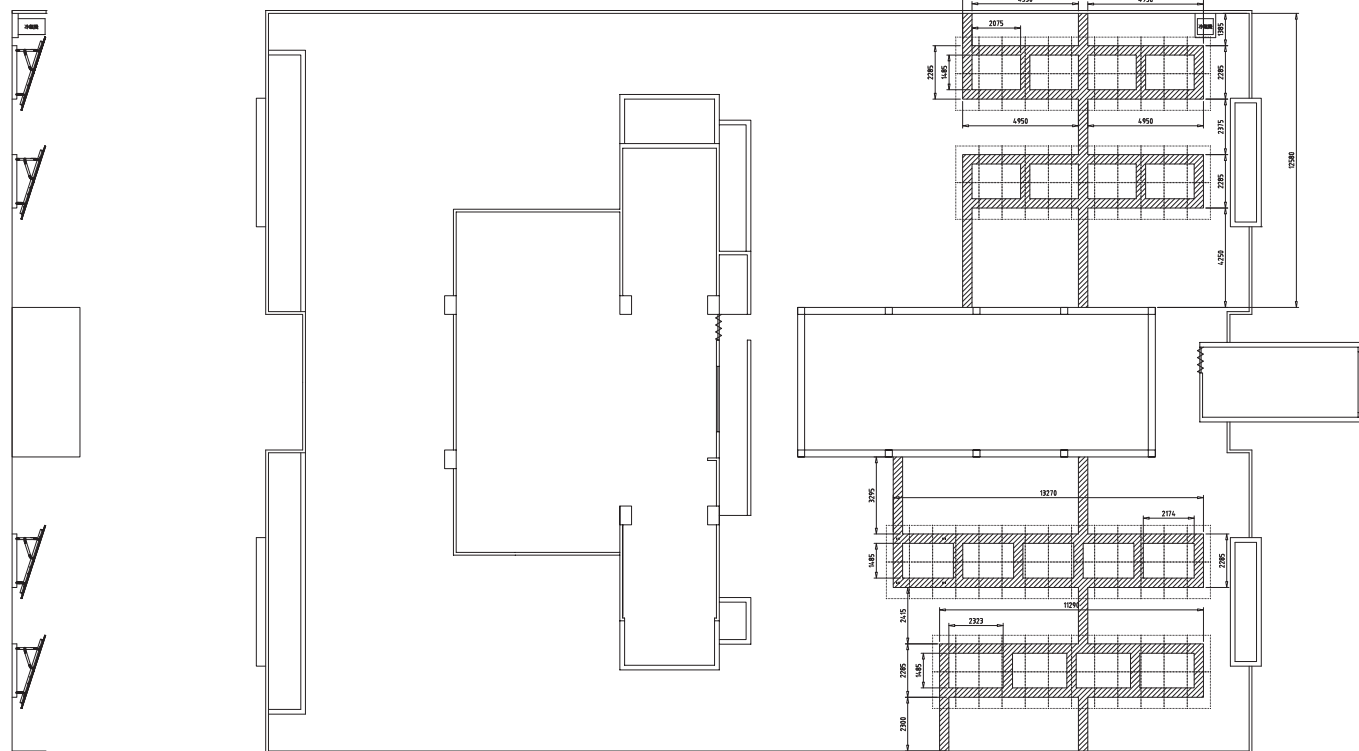
BK-0013

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月



體積： $(10.3 \times 2.285 \times 2 - 2.075 \times 1.485 \times 8) \times 0.2 + (1.385 \times 2 + 2.375 + 4.25 \times 2) \times 0.4 \times 0.2 = 5.576 \text{ m}^3$

體積： $(13.27 \times 2.285 - 5 \times 2.174 \times 1.485) \times 0.2 + (11.29 \times 2.285 - 4 \times 2.323 \times 1.485) \times 0.2 + (3.295 \times 2 + 2.415 + 2.3 \times 2) \times 0.4 \times 0.2 = 6.324 \text{ m}^3$

總體積： $5.576 + 6.324 = 11.9 \text{ m}^3$

總長度： $11.9 / (0.2 \times 0.4) = 148.75 \text{ m}$

PART NO.

BK-0013

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

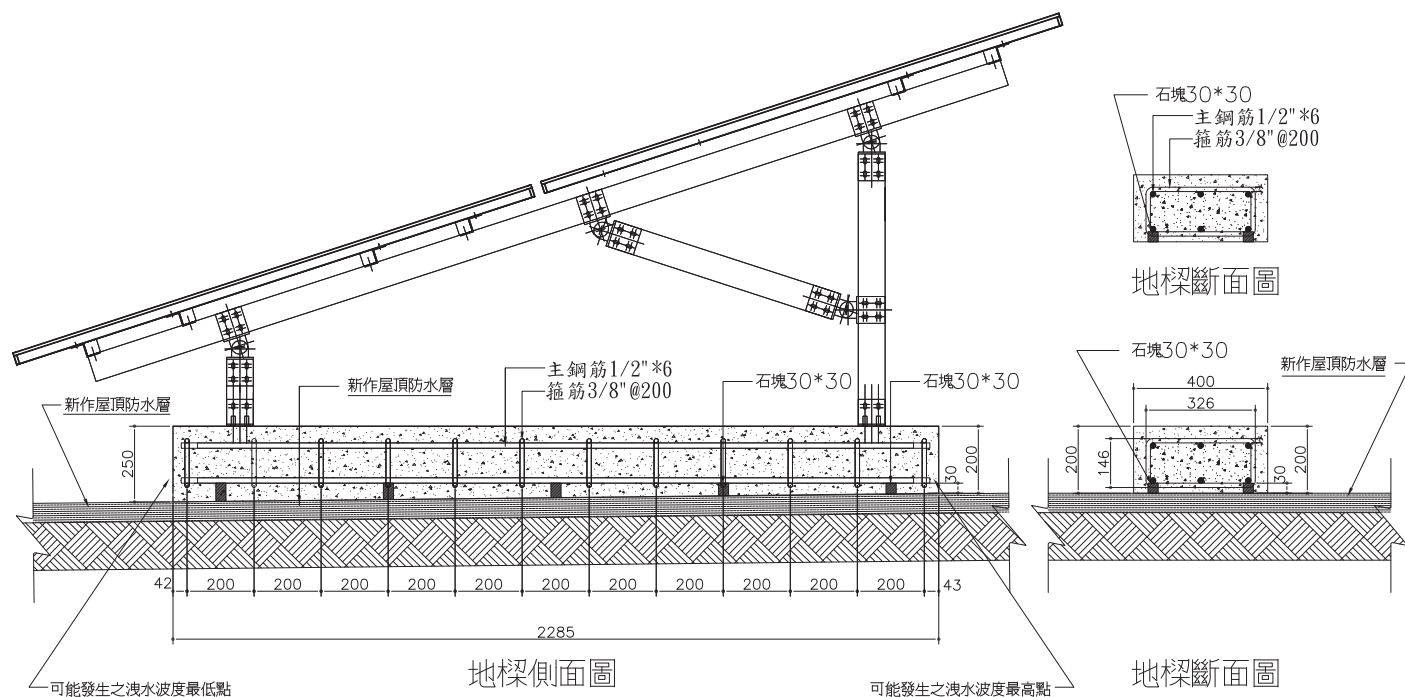
規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月

備註：1. 本工程施作時，按照現場洩水坡度之最高點抓水平，以最高點施作200mm，下圖為洩水坡度示意圖。

2. 本圖適用於綜合科館北館8F、中館8F、南館8F。



PART NO.

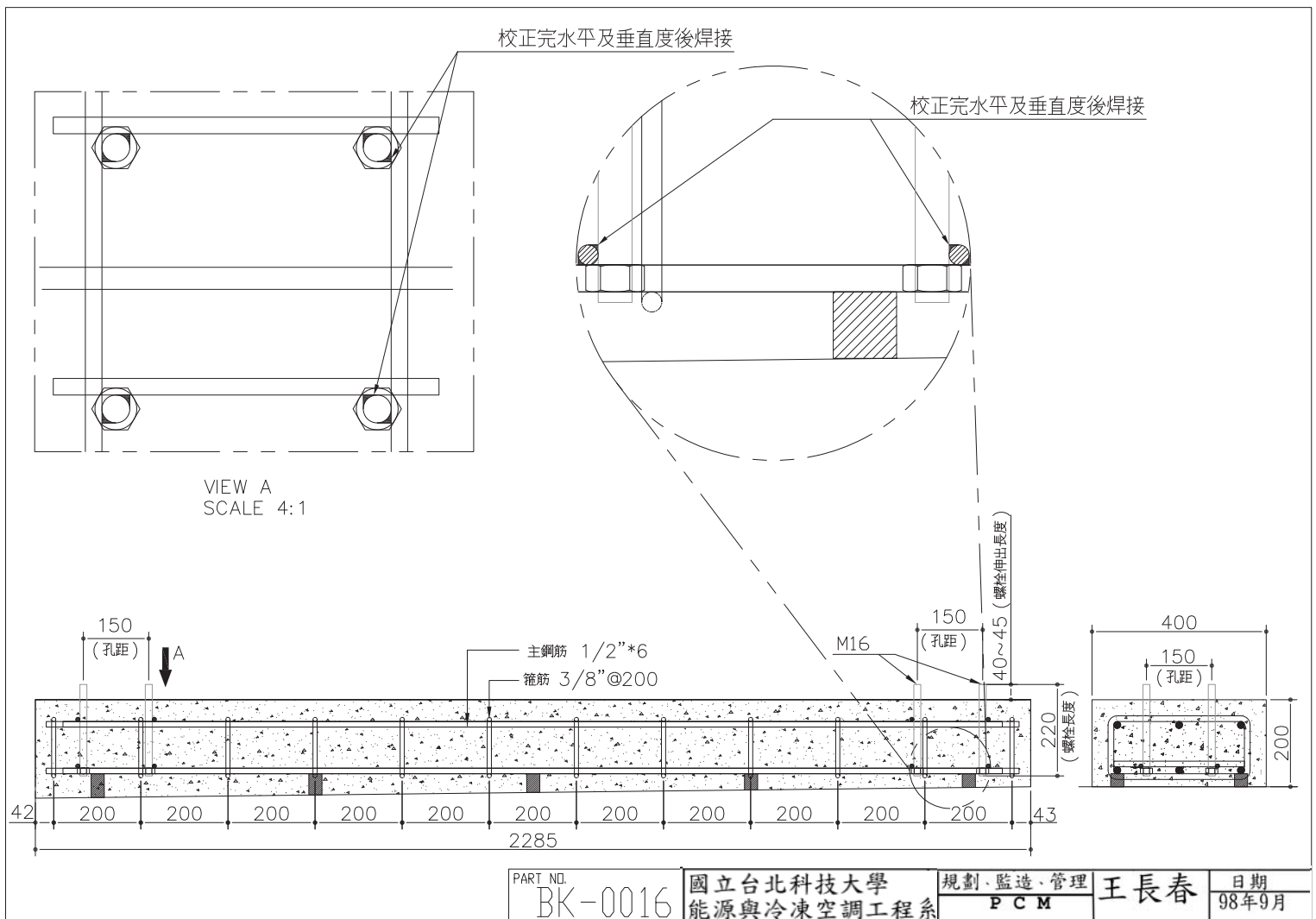
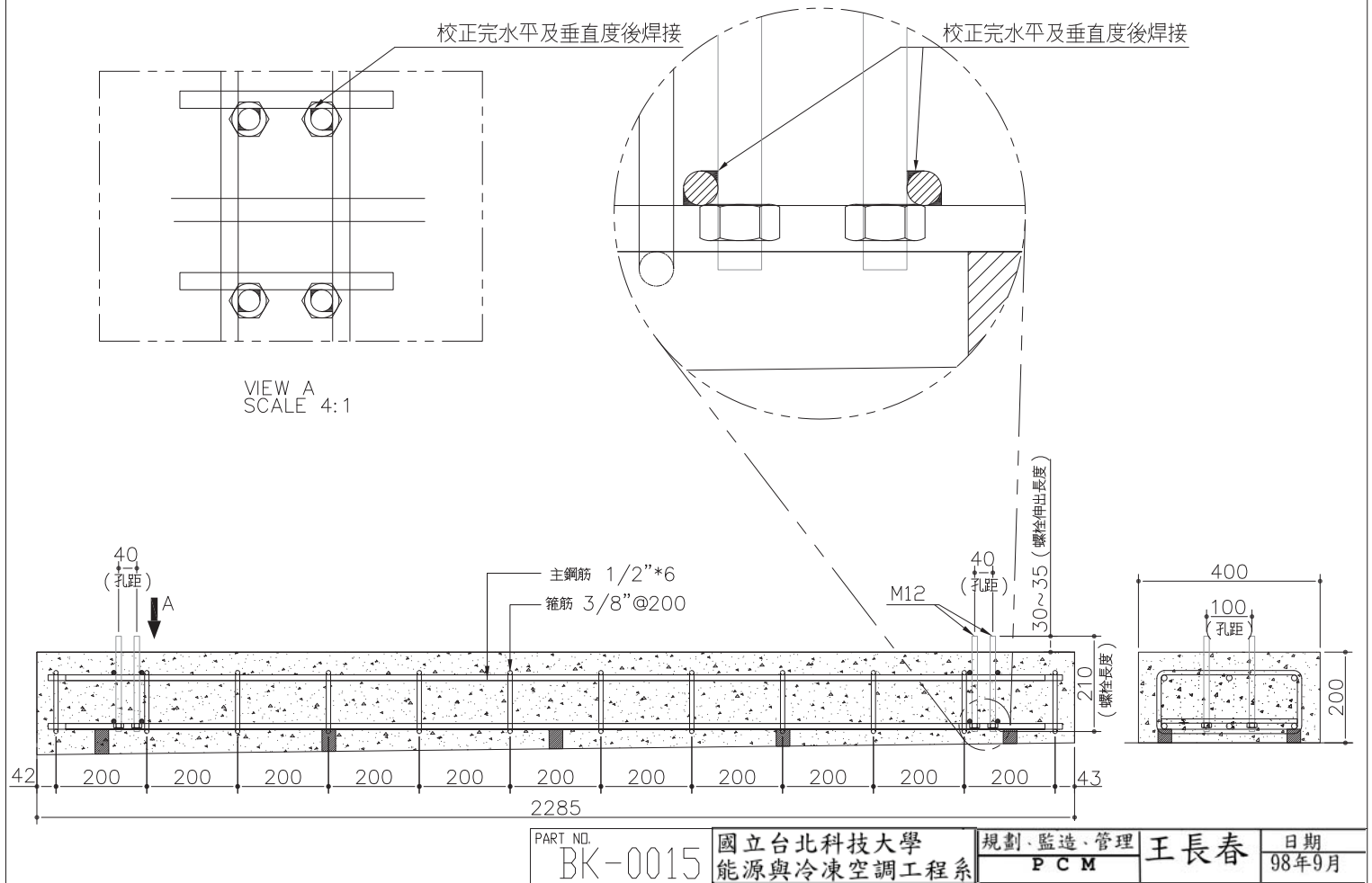
BK-0014

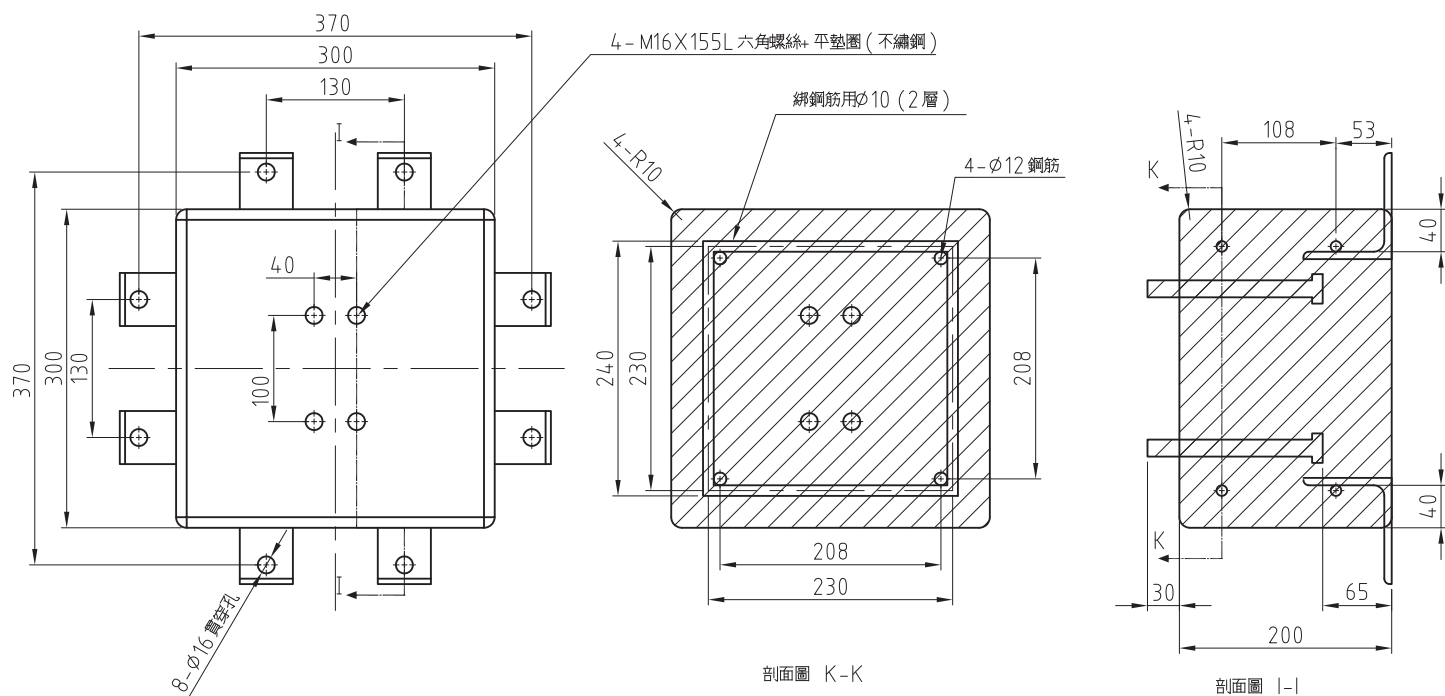
國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
P C M

王長春

日期
98年9月





比例1:5

備註：北館6樓、南館6樓使用

PART NO.
BK-0017

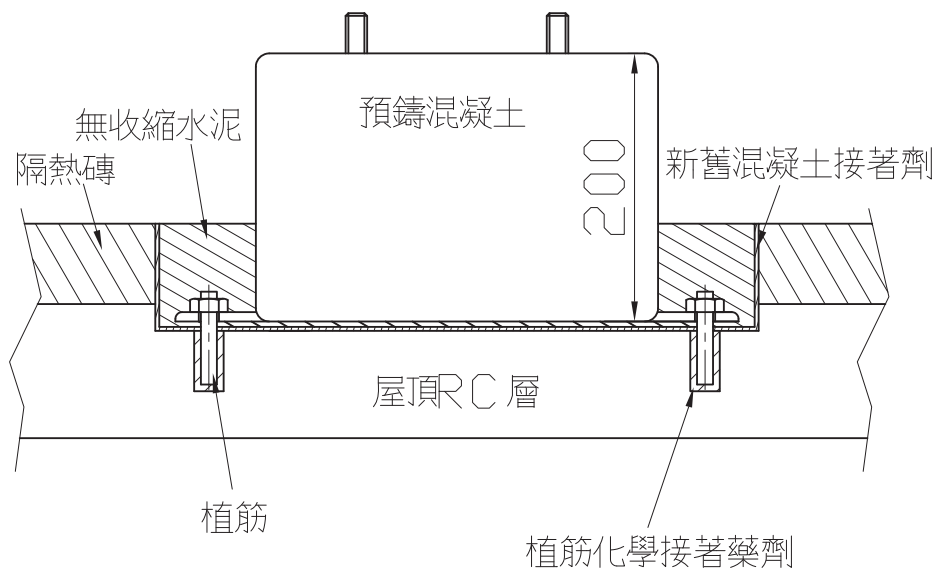
國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月

1. 先以電鋸鋸開所欲埋設"預鑄混凝土"的地方，面積需要比預鑄混凝土底面積大一些。
2. 先行鑽植筋用孔，深度約7cm。
3. 將舊有的樓板混凝土打毛(粗糙面)，並將粉屑清乾淨，打毛的深度約1~2cm即可。
4. 先置入植筋化學接著藥劑於預先鑽好孔中，再將鋼筋植入孔中。
5. 漆上兩次的"新舊混凝土接著劑"。(兼具防水功能)
6. 在"新舊混凝土接著劑"未乾前，再鋪上"無收縮水泥"。
7. 將事先做好的預鑄混凝土放置在無收縮水泥上，校直、校水平、校垂直。
8. 最後用無收縮水泥將地面抹平並須覆蓋鎖附螺絲及螺帽。



備註：北館6樓、南館6樓使用

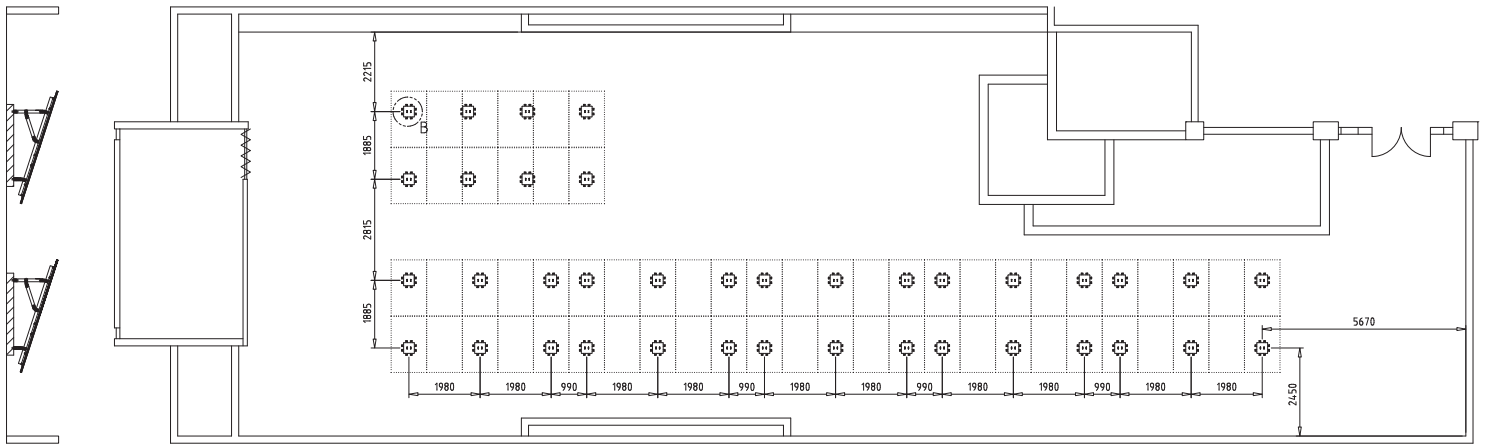
PART NO.
BK-0018

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

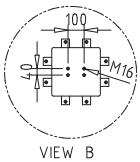
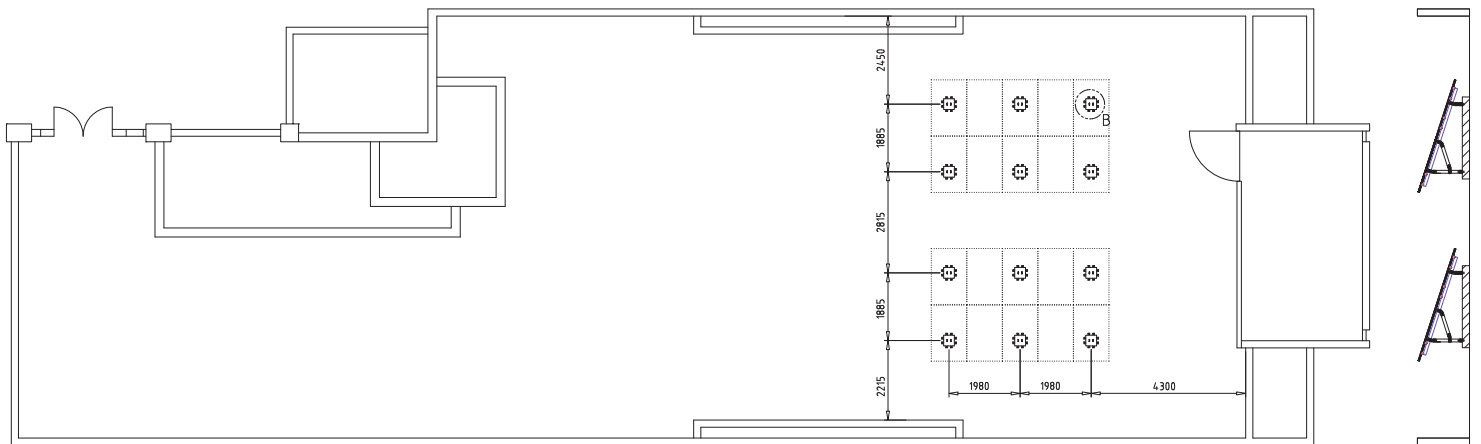
規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月



PART NO. BK-0019	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 PCM	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-----------------	-----	-------------



PART NO. BK-0020	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 PCM	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-----------------	-----	-------------



國立台北科技大學

綜合科館 太陽光電示範設置工程規劃藍圖

(電控部份)

2009 年 09 月

BK1001	北科大系統流程圖	BK1019	綜合科館六樓配置圖
BK1002	監測系統架構圖	BK1020	綜合科館五樓配置圖
BK1003	監測程序暨控制圖	BK1021	綜合科館四樓配置圖
BK1004	北館單線圖	BK1022	綜合科館三樓配置圖
BK1005	中館單線圖	BK1023	綜合科館二樓配置圖
BK1006	南館單線圖	BK1024	綜合科館一樓配置圖暨接地線圖
BK1007	北館配電盤配置圖	BK1025	綜合科館地下一樓配置圖
BK1008	中館配電盤配置圖	BK1026	北館追日電控箱配置圖
BK1009	南館配電盤配置圖	BK1027	南館追日電控箱配置圖
BK1010	DC 箱配置圖	BK1028	516 室 LCD 配置圖
BK1011	北館屋頂突出層管線配置圖	BK1029	516 室 器材 配置圖
BK1012	北館6 樓管線配置圖		
BK1013	中館8 樓管線配置		
BK1014	南館屋頂突出層管線配置圖		
BK1015	南館6 樓管線配置圖		
BK1016	綜合科館屋頂突出層配置圖		
BK1017	綜合科館八樓配置圖		
BK1018	綜合科館七樓配置圖		

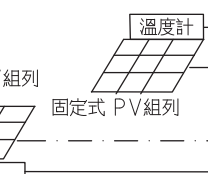
---- 監控訊號

—— 交流電

- - - 直流電

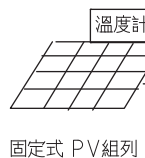
北館

追日式 PV 組列



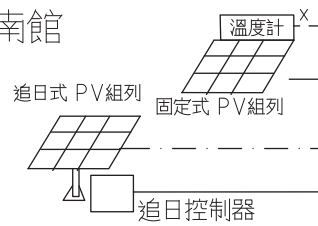
追日控制器

中館

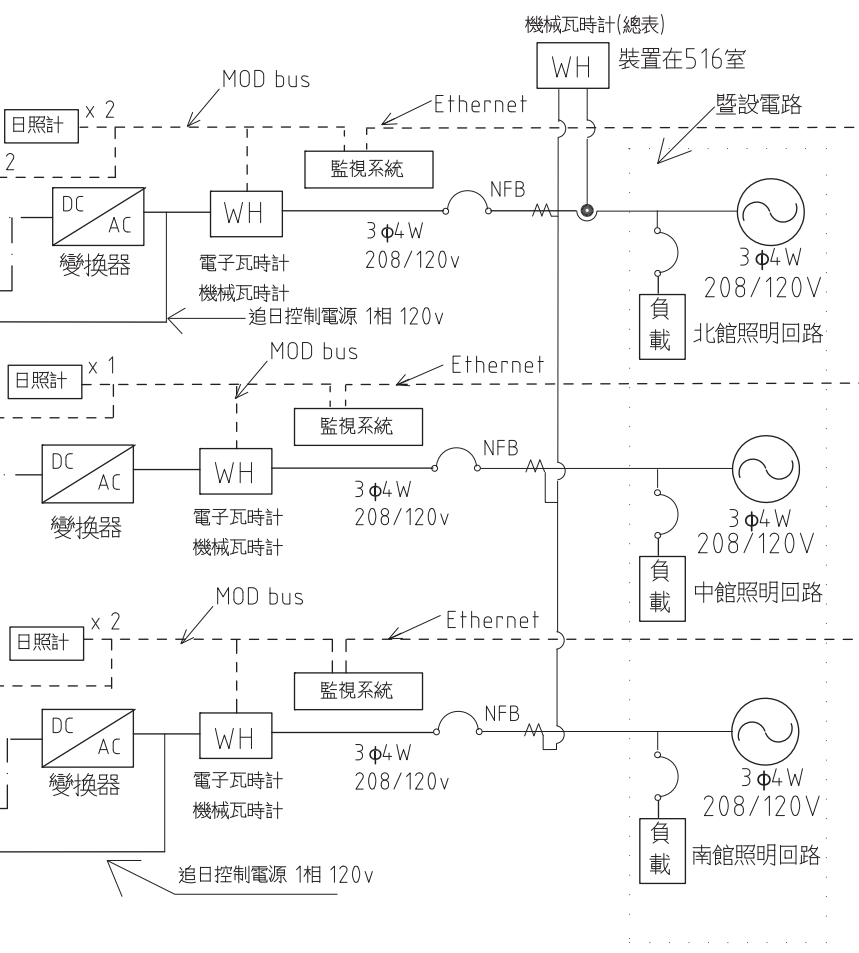


固定式 PV 組列

南館



追日控制器



裝置在516室
太陽能實驗室

監視系統
展示看板

MOD bus

導覽板暨
顯示器

校門入口右側
綜合科館進入
口處太陽光電
發電系統示範
觀摩看板

PART NO.
BK-1001

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月

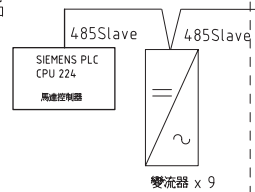
各館頂樓安裝場地

各館頂樓樓梯間AC配電盤

516室
太陽能中心

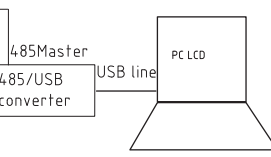
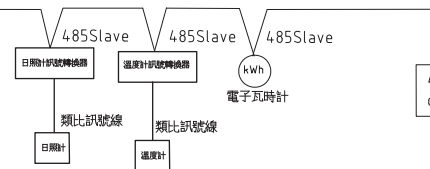
北館

北館資料蒐集系統

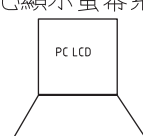


變流器 x 9

RS485 Modbus RTU

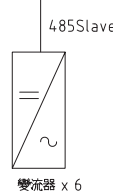


中心顯示螢幕系統



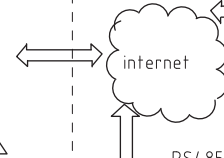
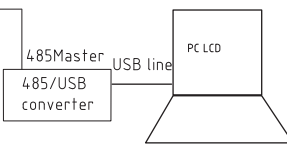
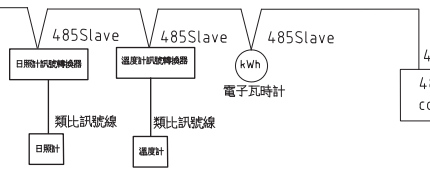
中館

中館資料蒐集系統



變流器 x 6

RS485 Modbus RTU



internet

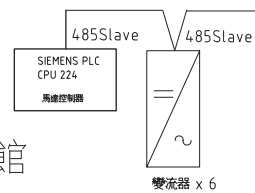
RS485 Modbus RTU

導覽板暨
顯示器

校門入口右側
綜合科館進入
口處太陽光電
發電系統示範
觀摩看板

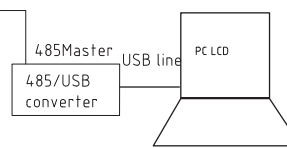
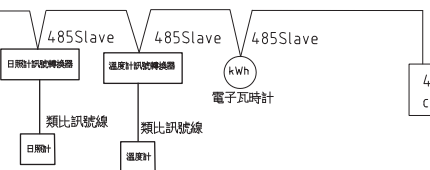
南館

南館資料蒐集系統



變流器 x 6

RS485 Modbus RTU



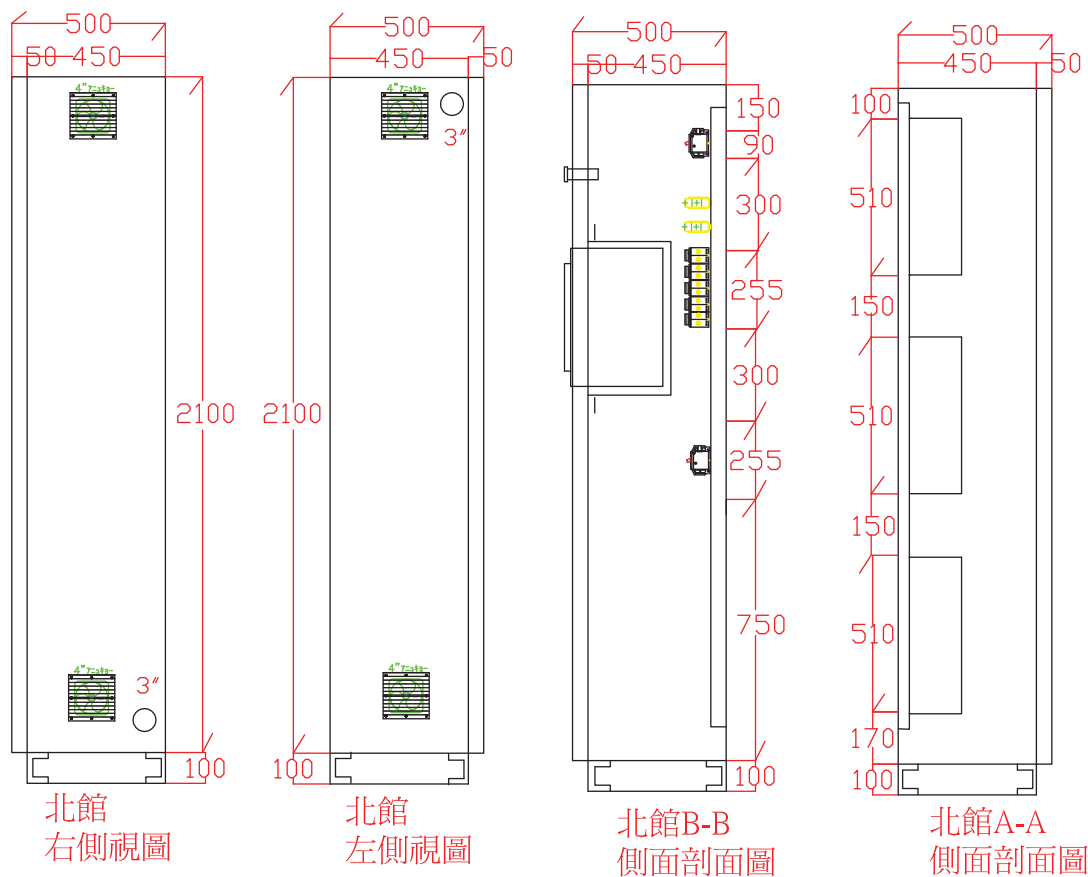
PART NO.
BK-1002

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

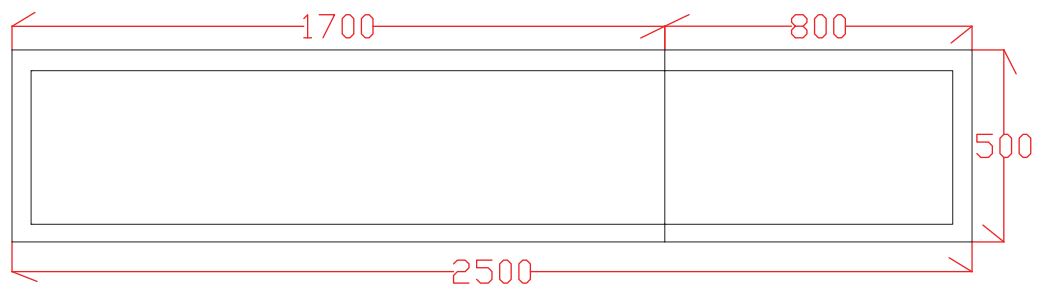
規劃、監造、管理
PCM

王長春

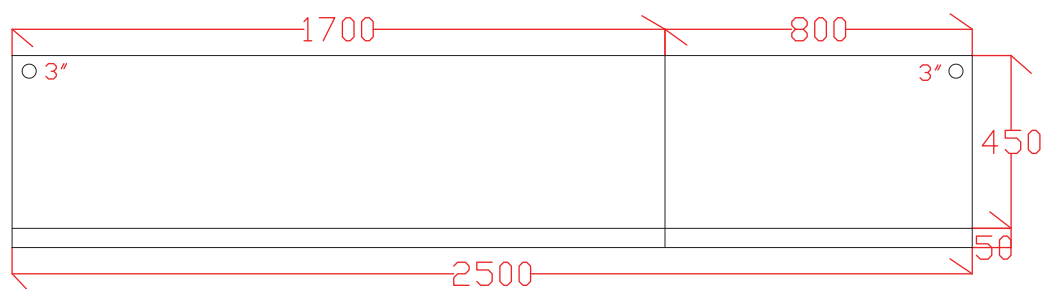
日期
98年9月



PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1007-	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

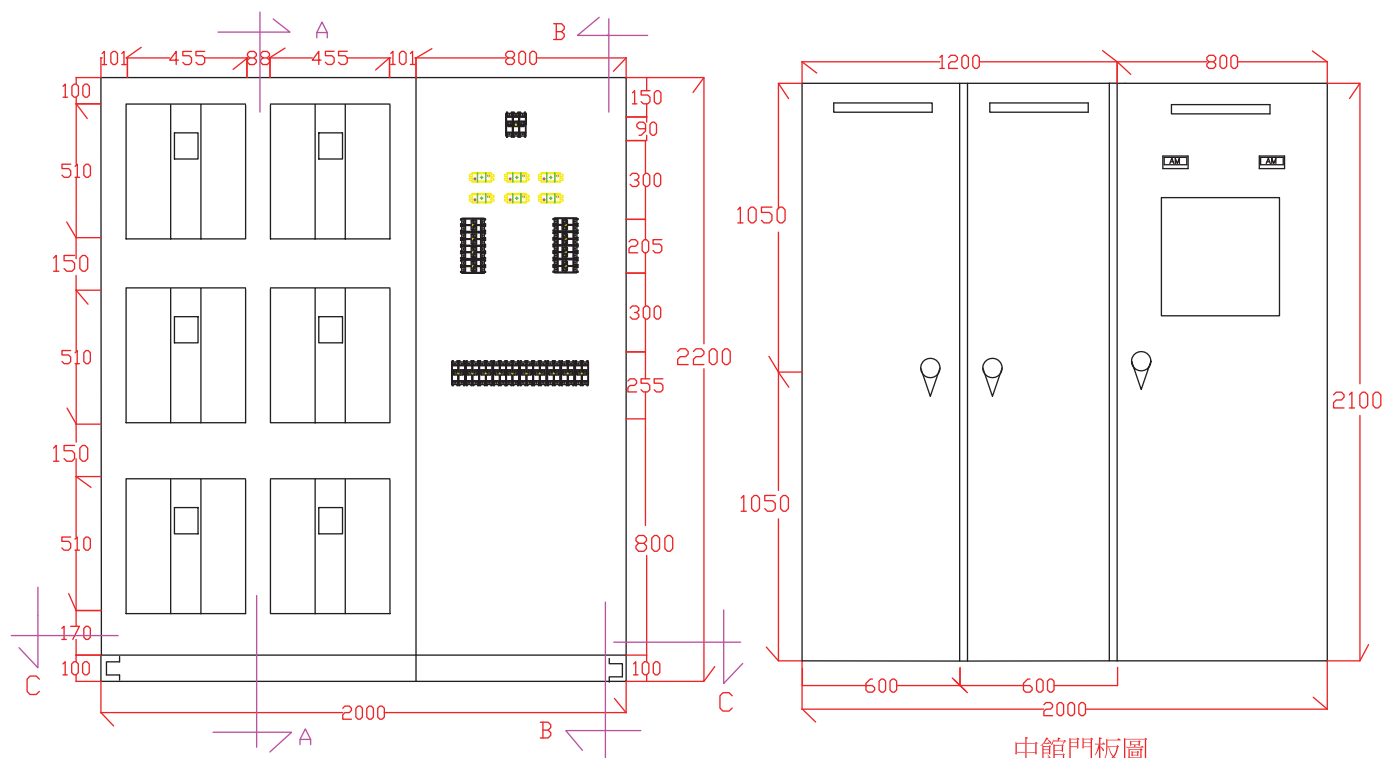


北館底視圖C-C



北館上視圖

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1007-	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

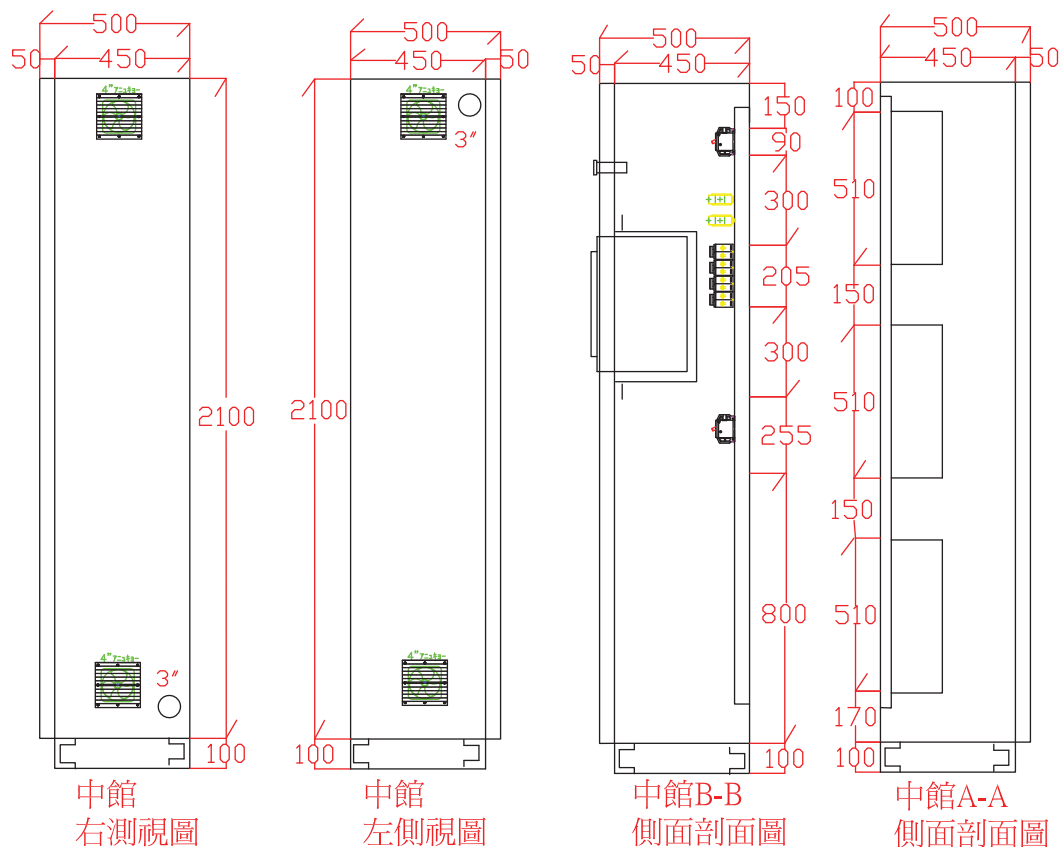


中館內視圖

中館門板圖

- (1) 骨架50x50x3
(角鐵)
- (2) 烤漆象牙白色
- (3) 鐵板厚度箱體
2.0mm
- (4) 門板3.2mm

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1008	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



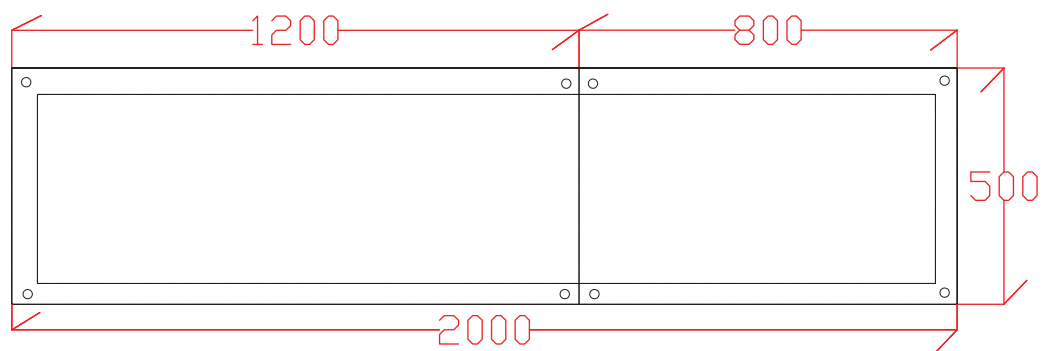
中館
右側視圖

中館
左側視圖

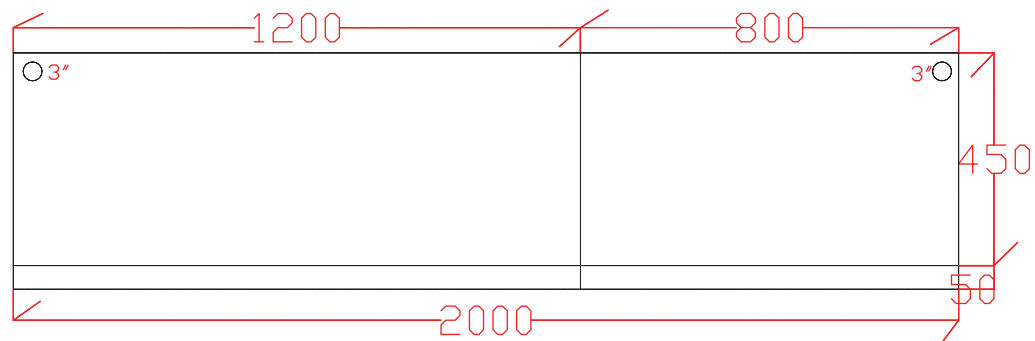
中館B-B
側面剖面圖

中館A-A
側面剖面圖

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1008	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

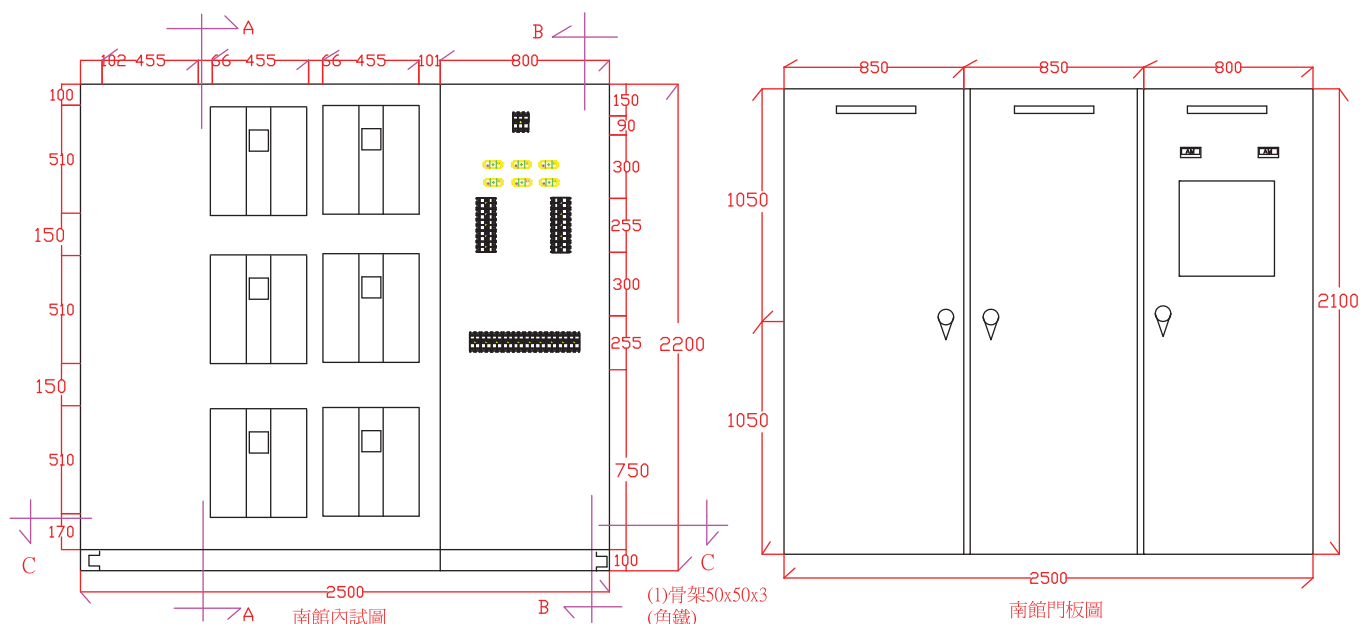


中館底視圖C-C



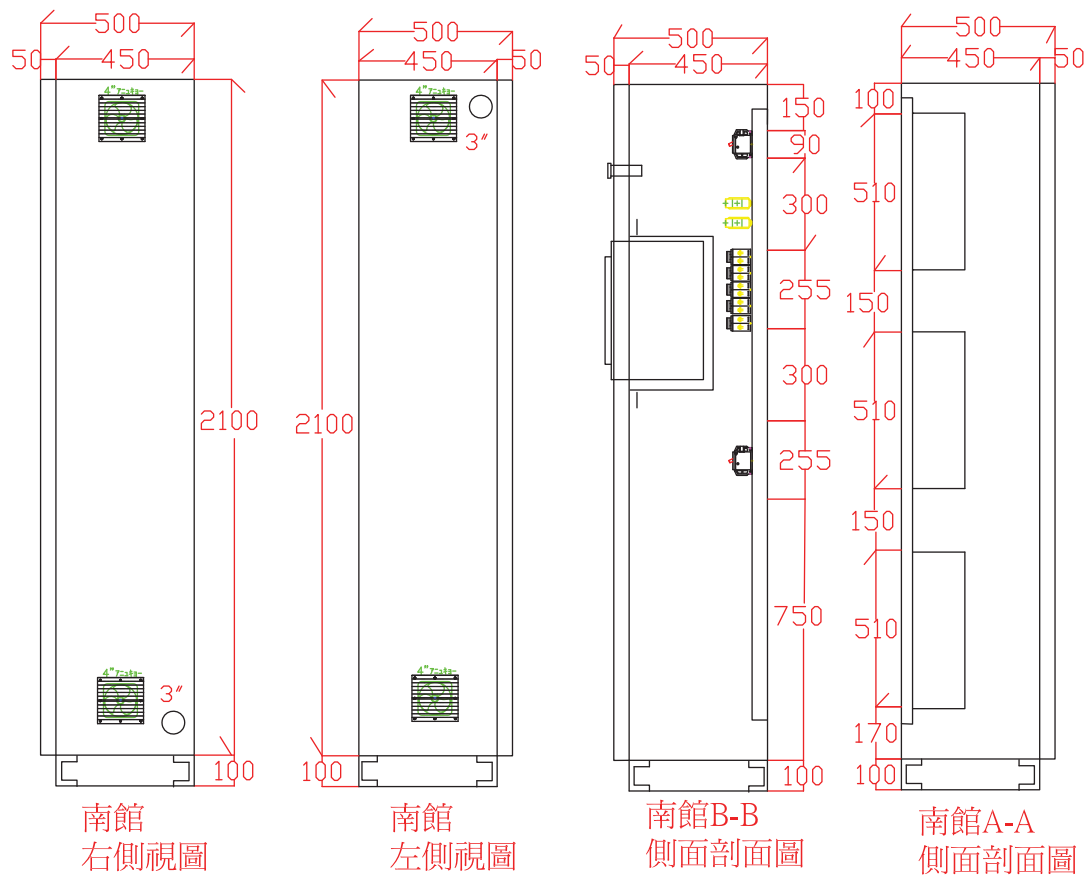
中館上視圖

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1008	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

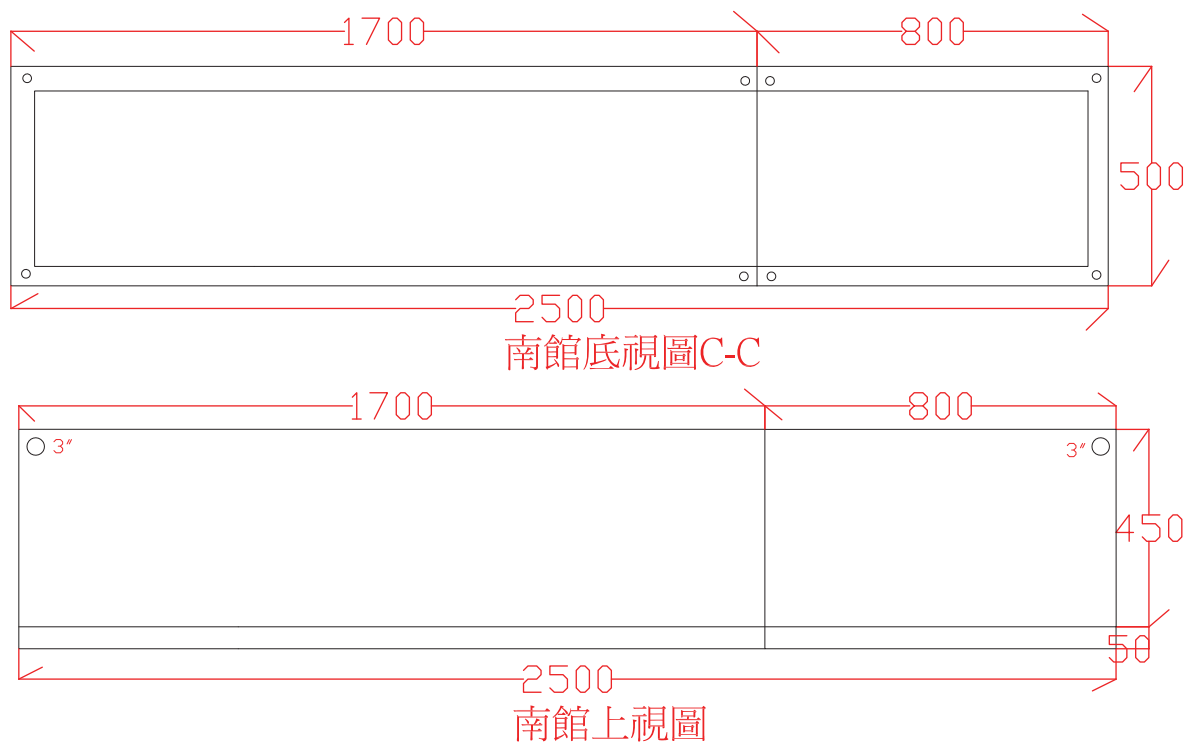


- (1) 骨架50x50x3 (角鐵)
- (2) 烤漆象牙白色
- (3) 鐵板厚度箱體 2.0mm
- (4) 門板3.2mm

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1009	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

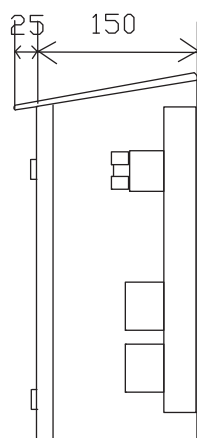
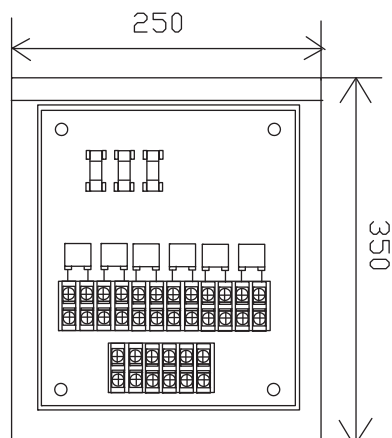


PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1009-	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1009-	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

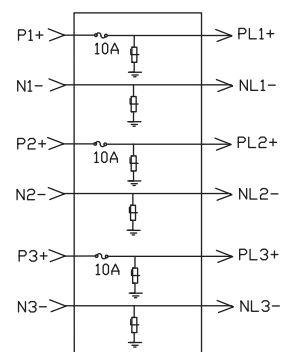
項次	名稱	規格	數量
1	軌道型保險絲	10A	3
2	突波吸收器	DC500V	6
3	端子台		1
4	接地銅排台		1



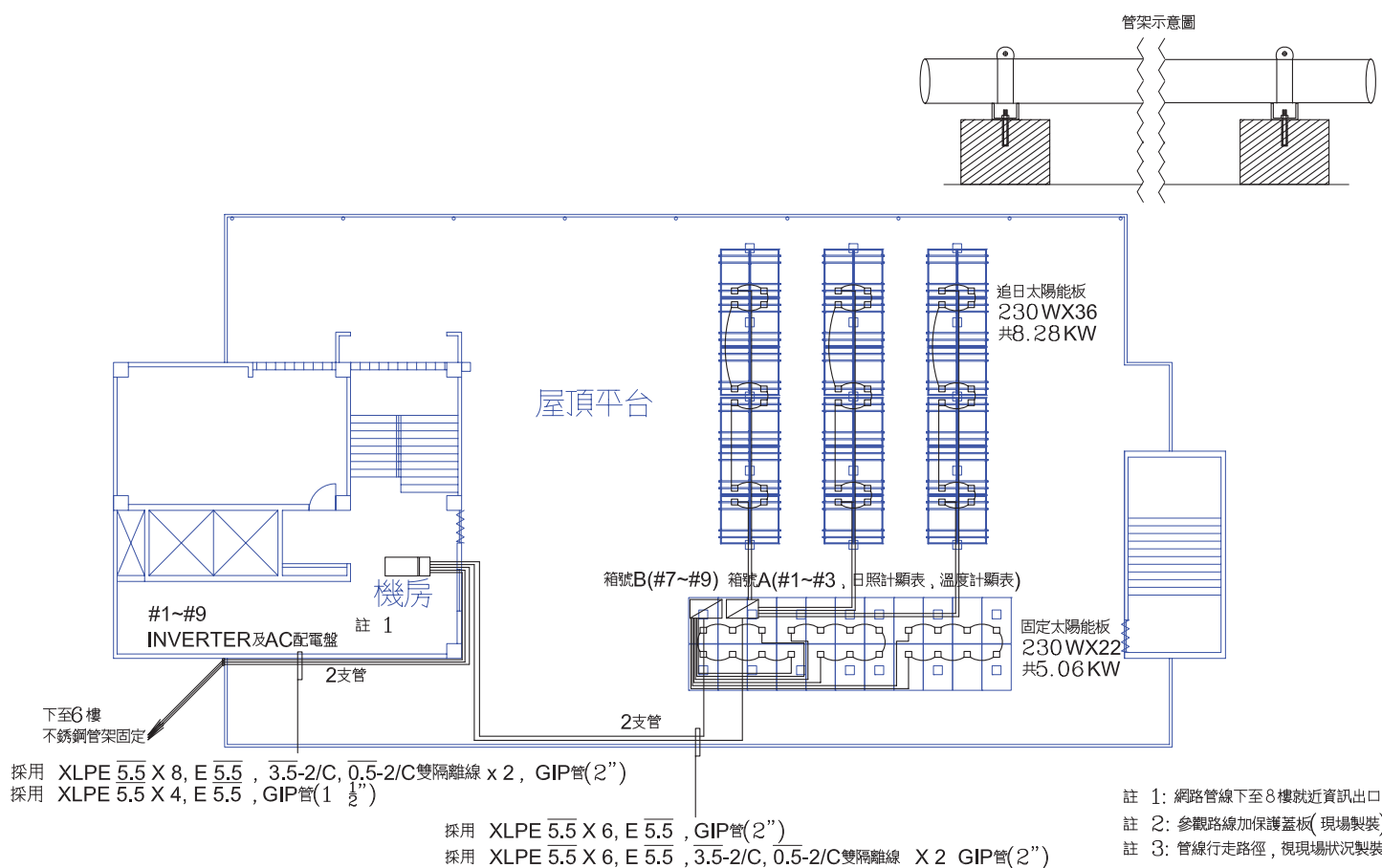
材質: 粉體烤漆

防水等級: IP55

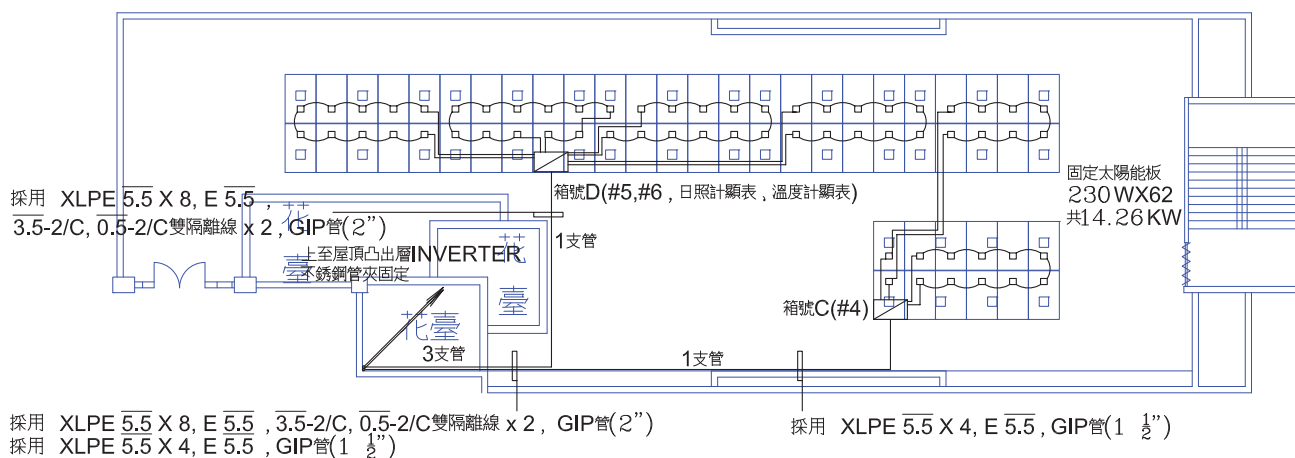
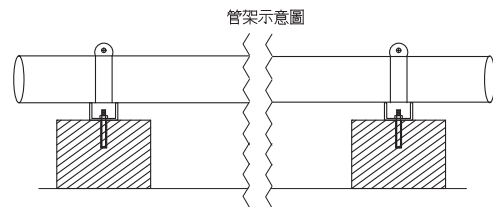
鐵板厚度: 2mm



PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1010	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

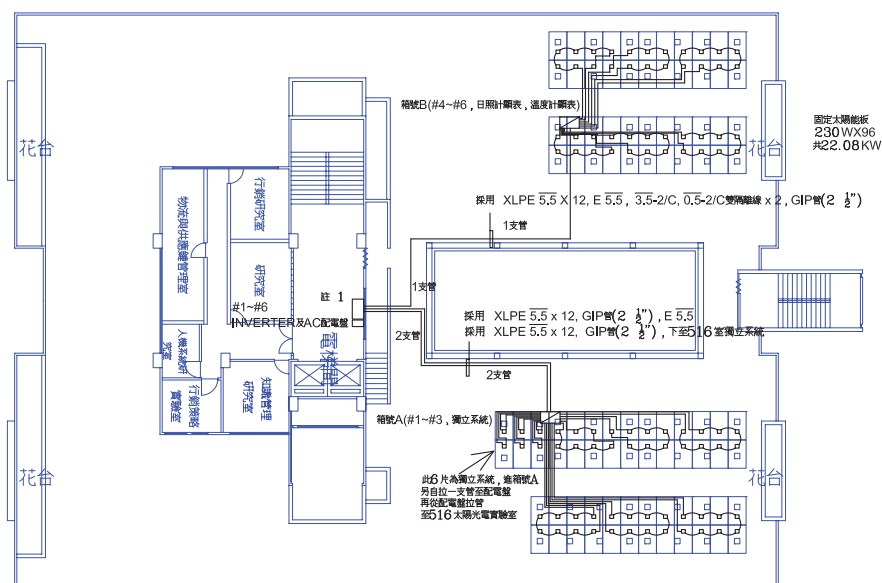
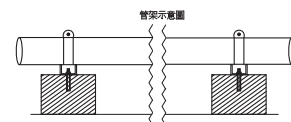


PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1011	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



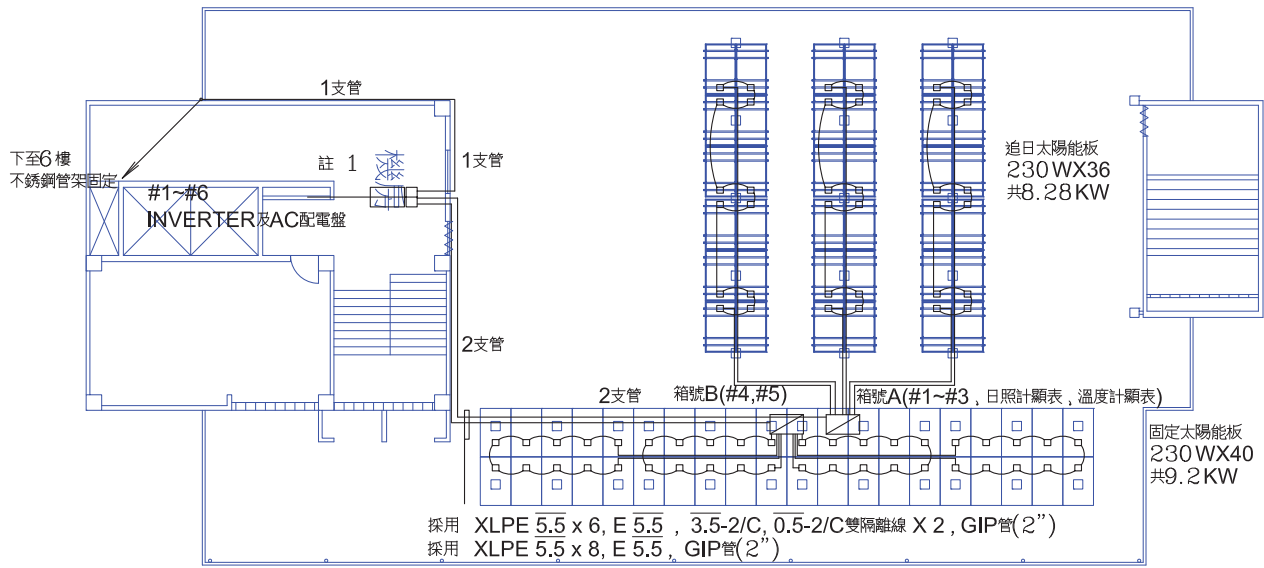
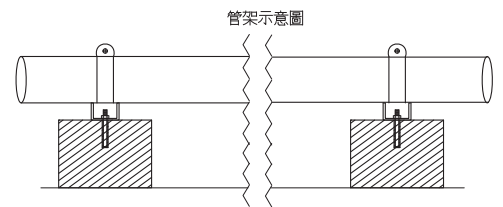
註 1: 參觀路線加保護蓋板(現場製裝)
註 2: 管線行走路徑, 視現場狀況製裝

PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1012	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月

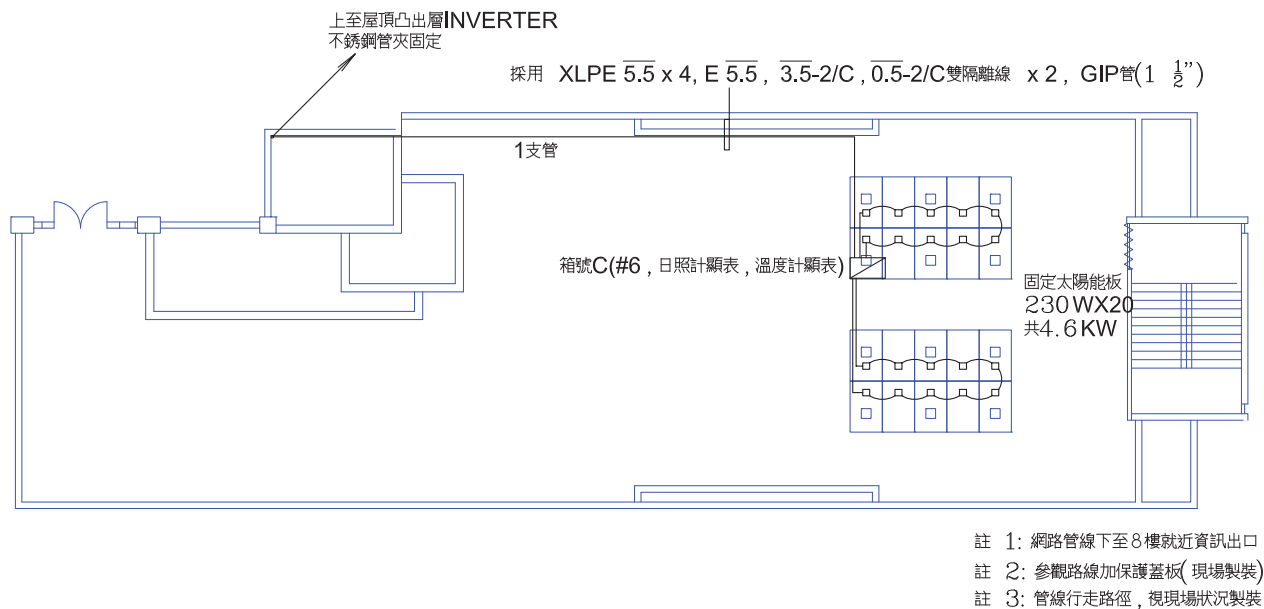
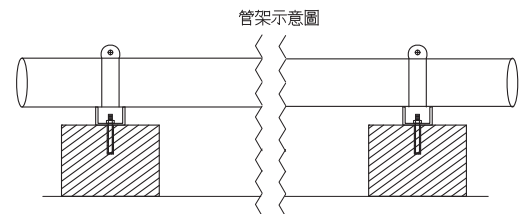


註 1: 網路管線下至8樓就近資訊出口
註 2: 參觀路線加保護蓋板(現場製裝)
註 3: 管線行走路徑, 視現場狀況製裝

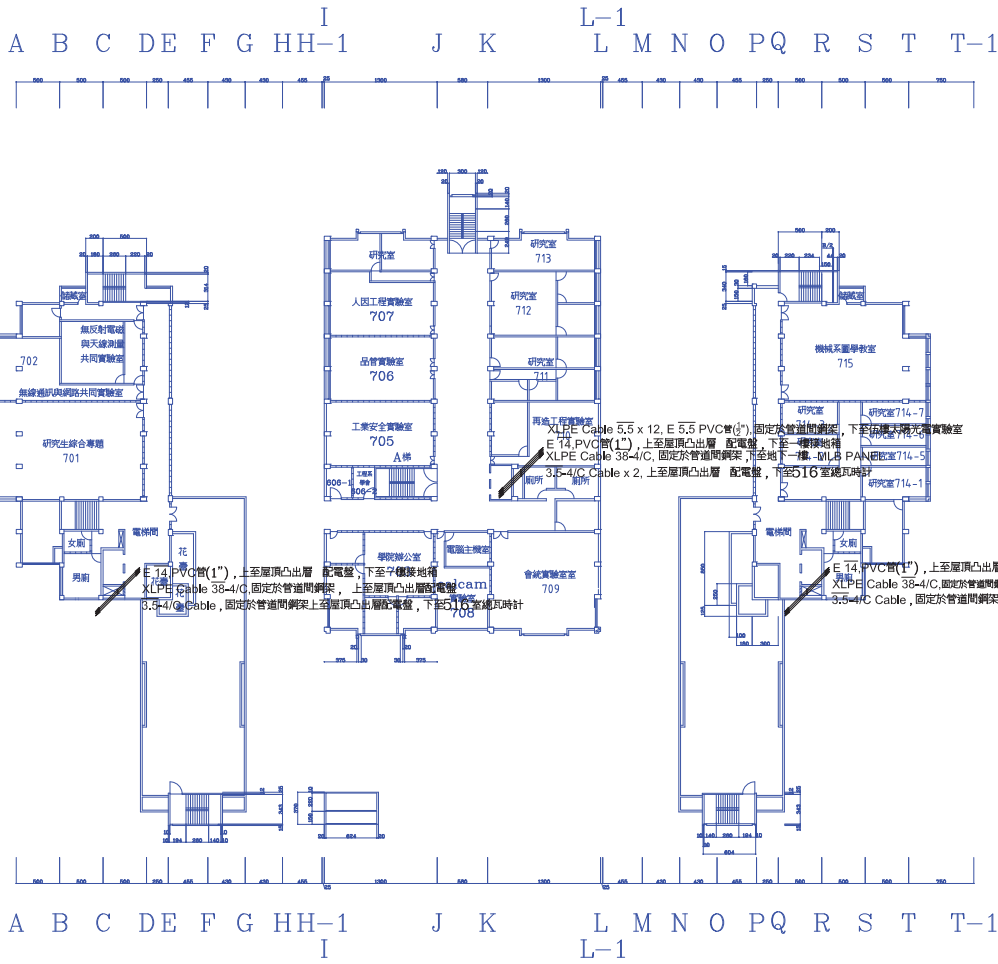
PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1013	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



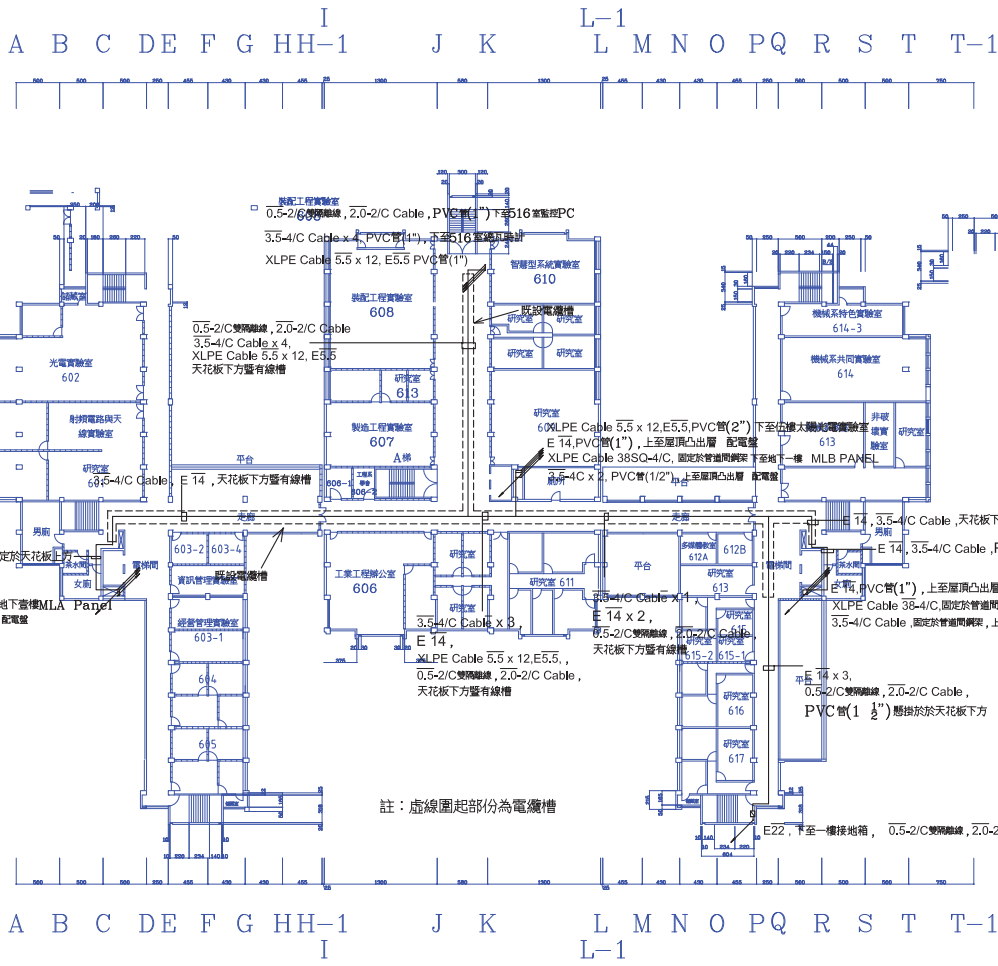
PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1014	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



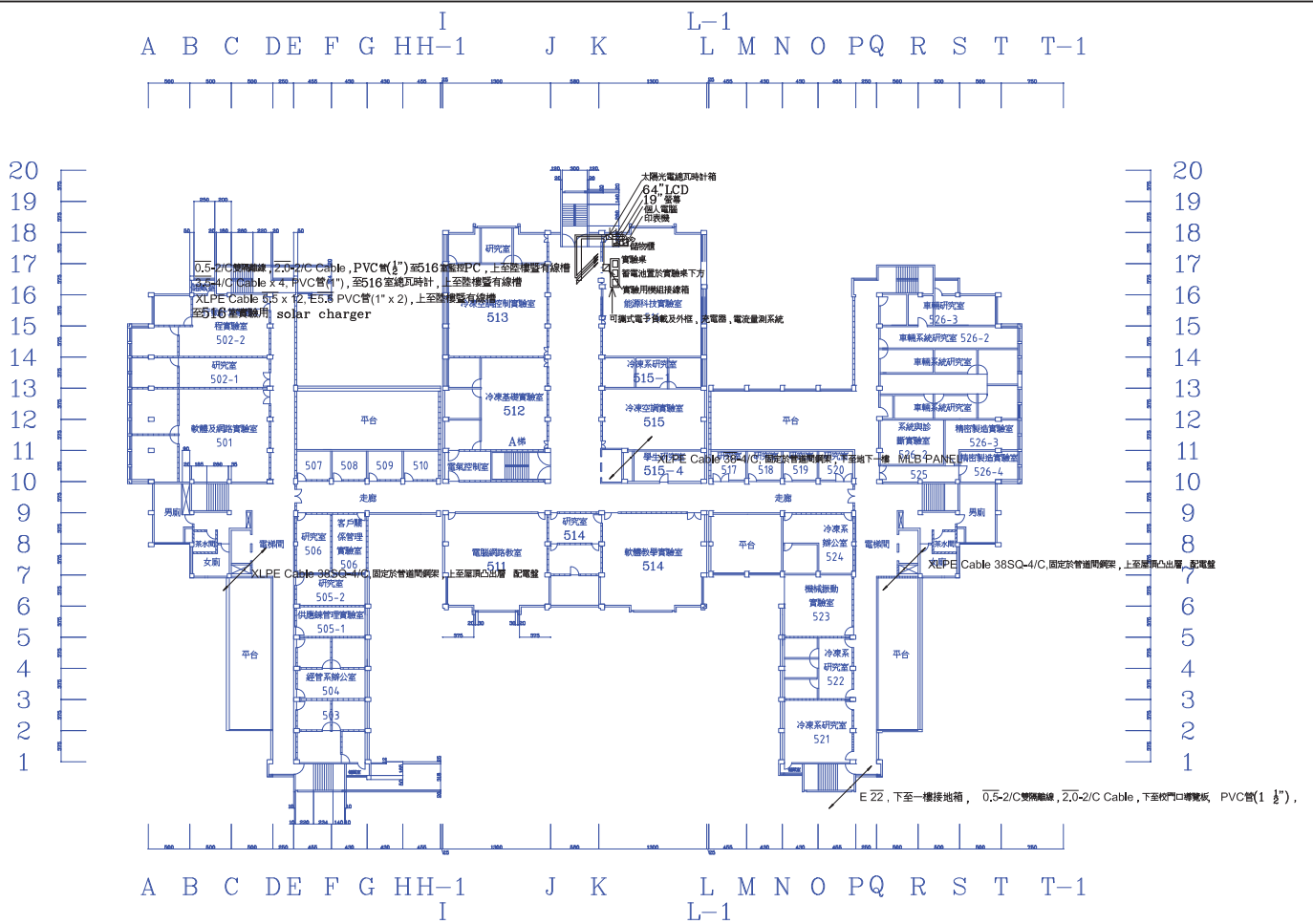
PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	王長春	日期
BK-1015	能源與冷凍空調工程系	P C M		98年9月



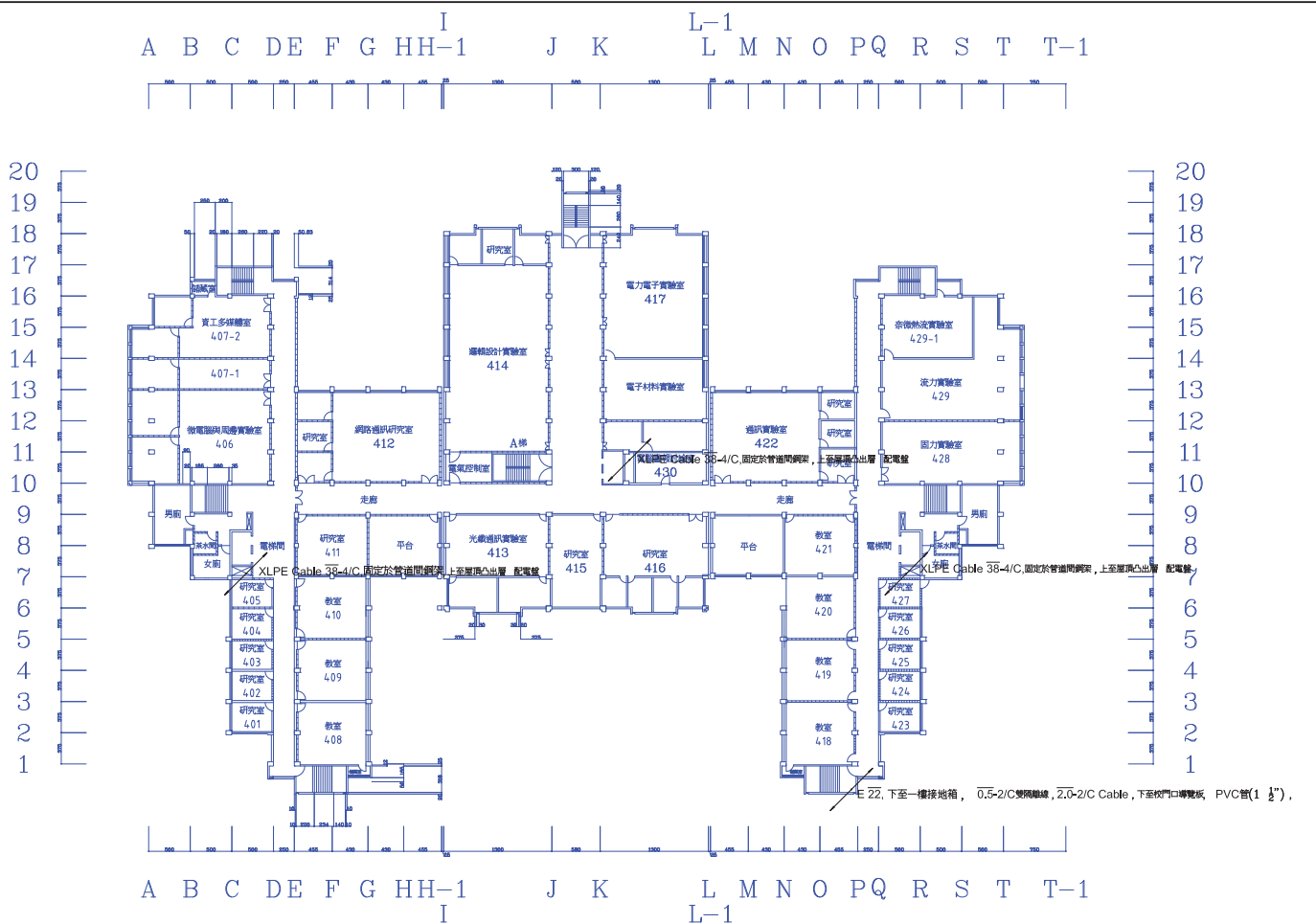
PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	日期
BK-1018	能源與冷凍空調工程系	PCM	王長春
			98年9月



PART NO.	國立台北科技大學	規劃、監造、管理	日期
BK-1019	能源與冷凍空調工程系	PCM	王長春
			98年9月



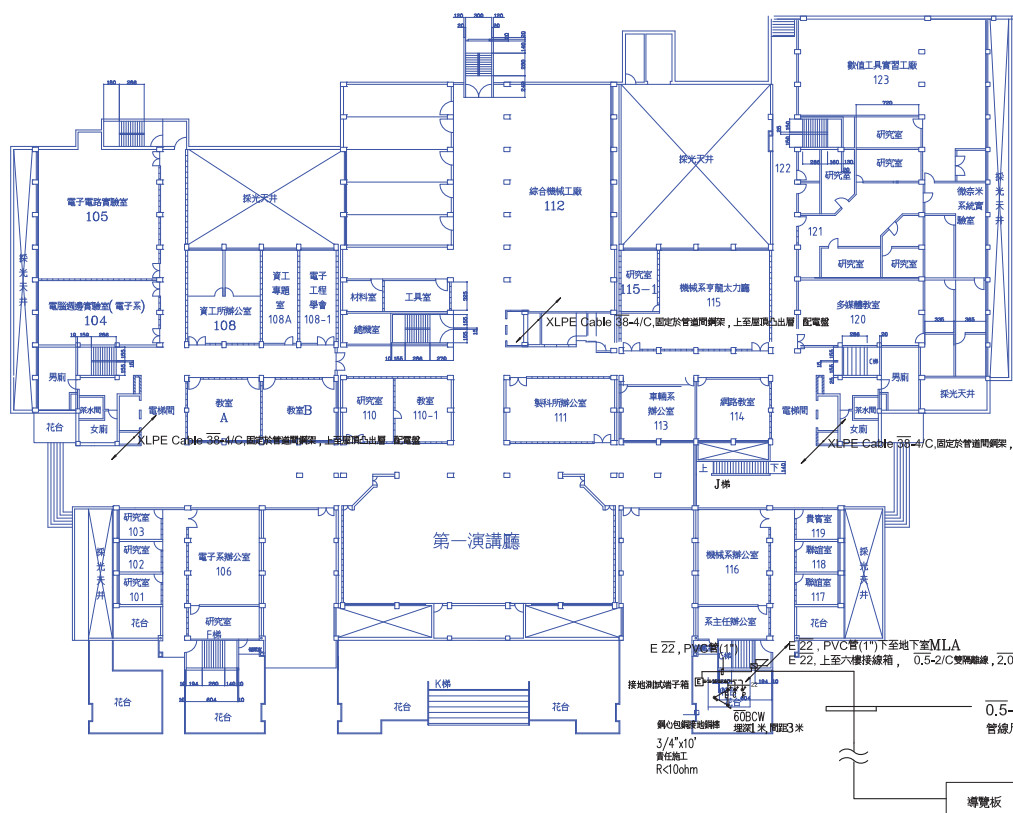
PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-102				



PART NO. BK-102	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
--------------------	------------------------	-------------------	-----	-------------

A B C D E F G H H-1 J K L-1 M N O P Q R S T T-1

20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

PART NO.

BK-102

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

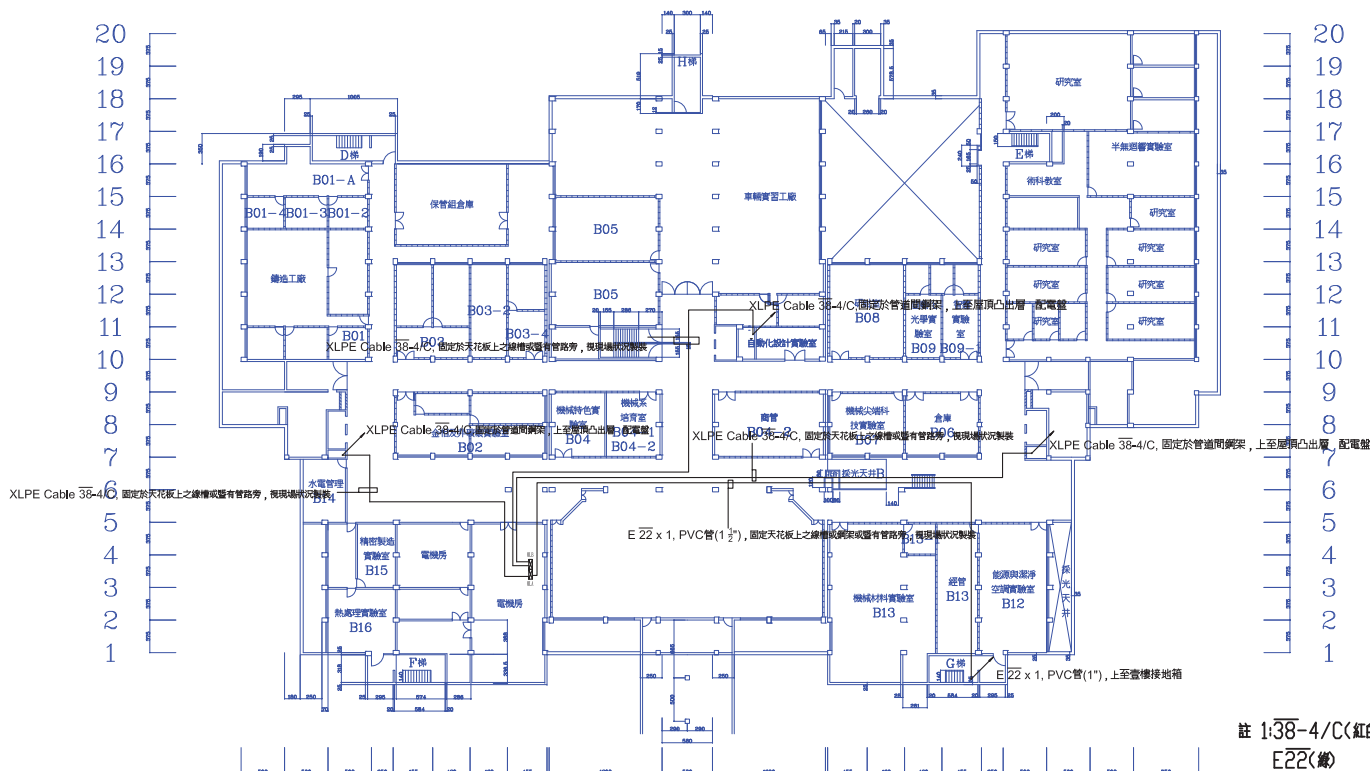
規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月

A B C D E F G H H-1 J K L-1 M N O P Q R S T T-1

20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1



20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

註 1: 38-4/C (紅白黑線)
E 22 (綠)

A B C D E F G H H-1 J K L-1 M N O P Q R S T T-1

PART NO.

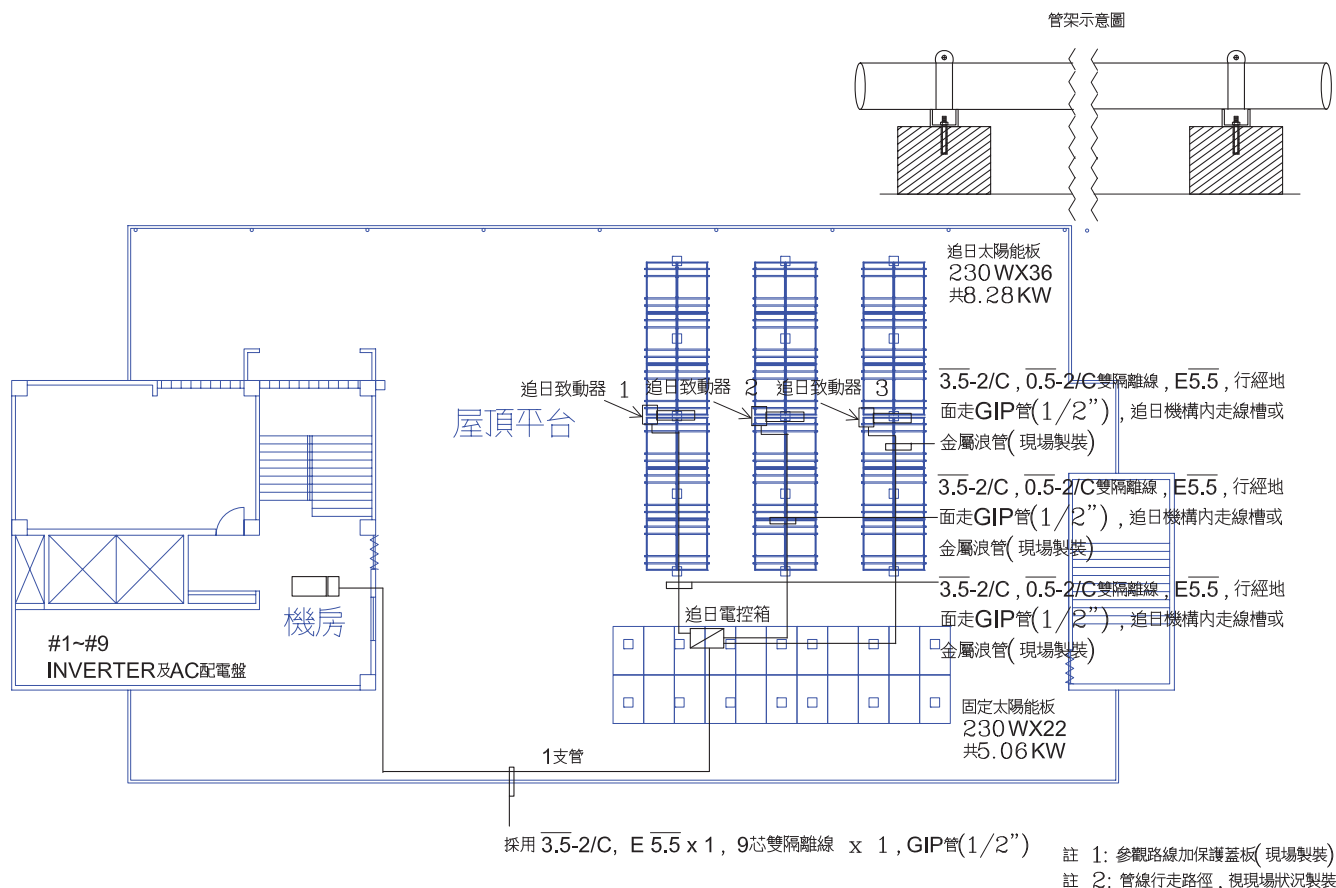
BK-102

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

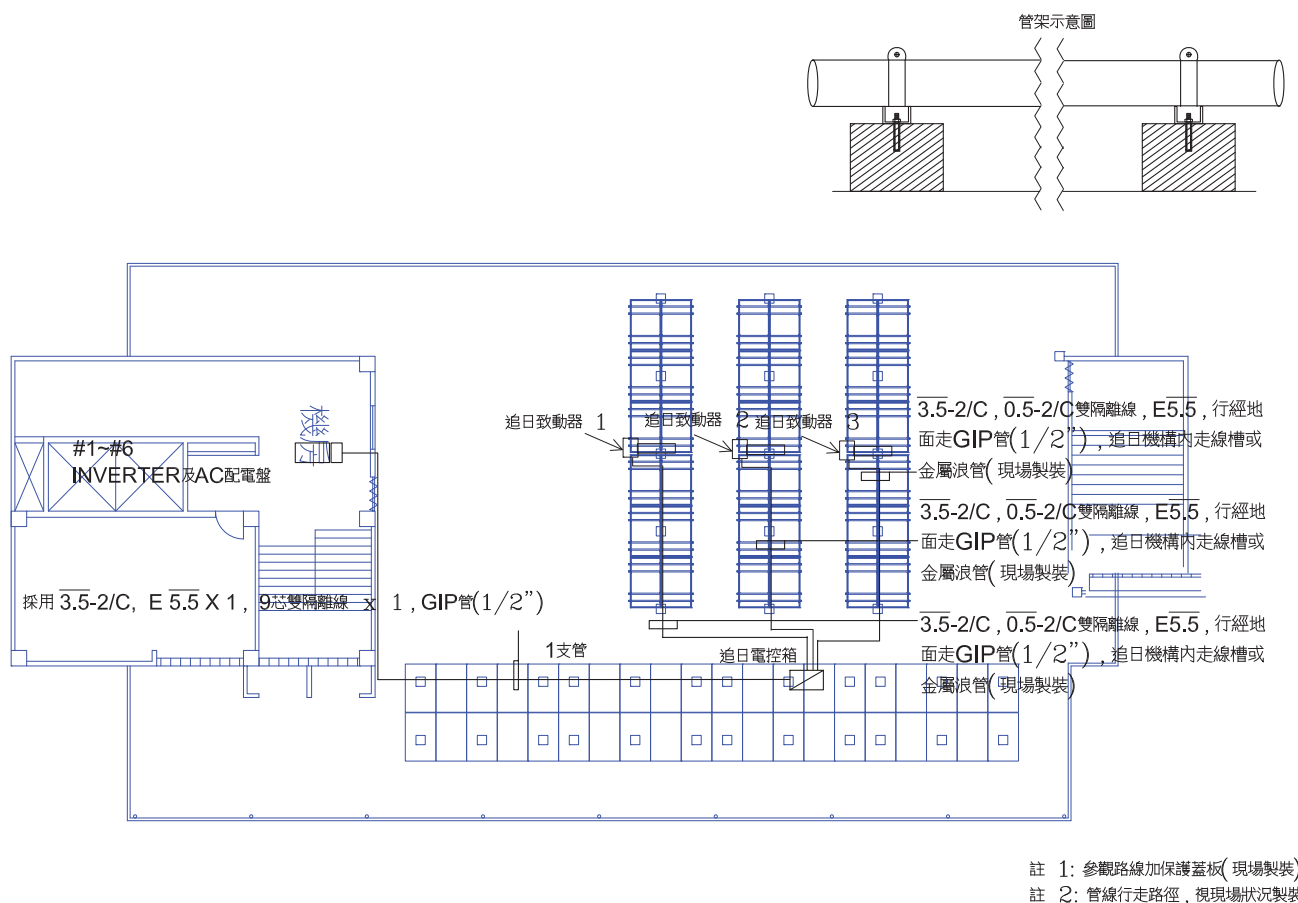
規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月



PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-102				



PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-102				



BK-1028

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月



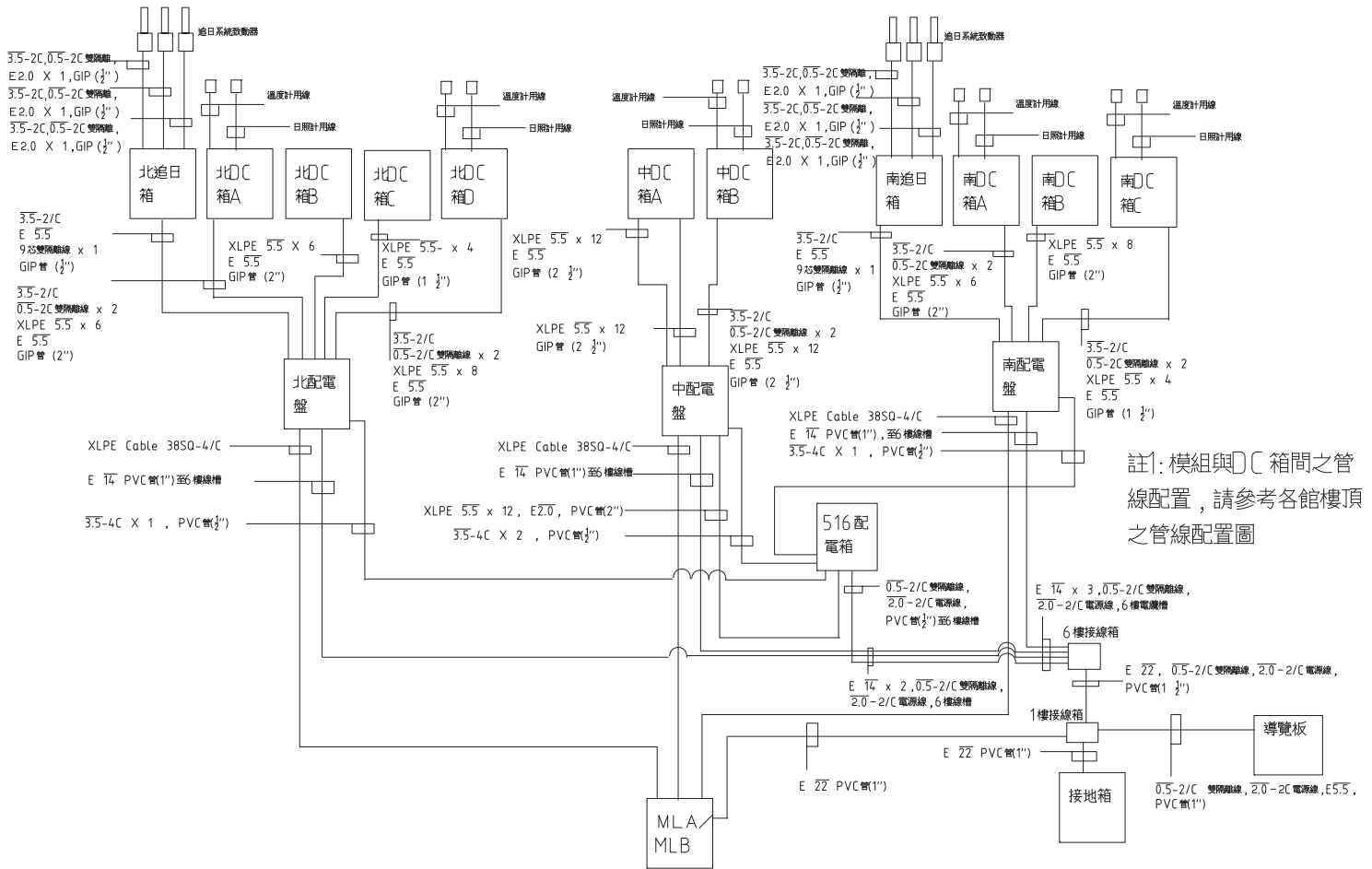
BK-1029

國立台北科技大學
能源與冷凍空調工程系

規劃、監造、管理
PCM

王長春

日期
98年9月



PART NO.	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 P C M	王長春	日期 98年9月
BK-108				

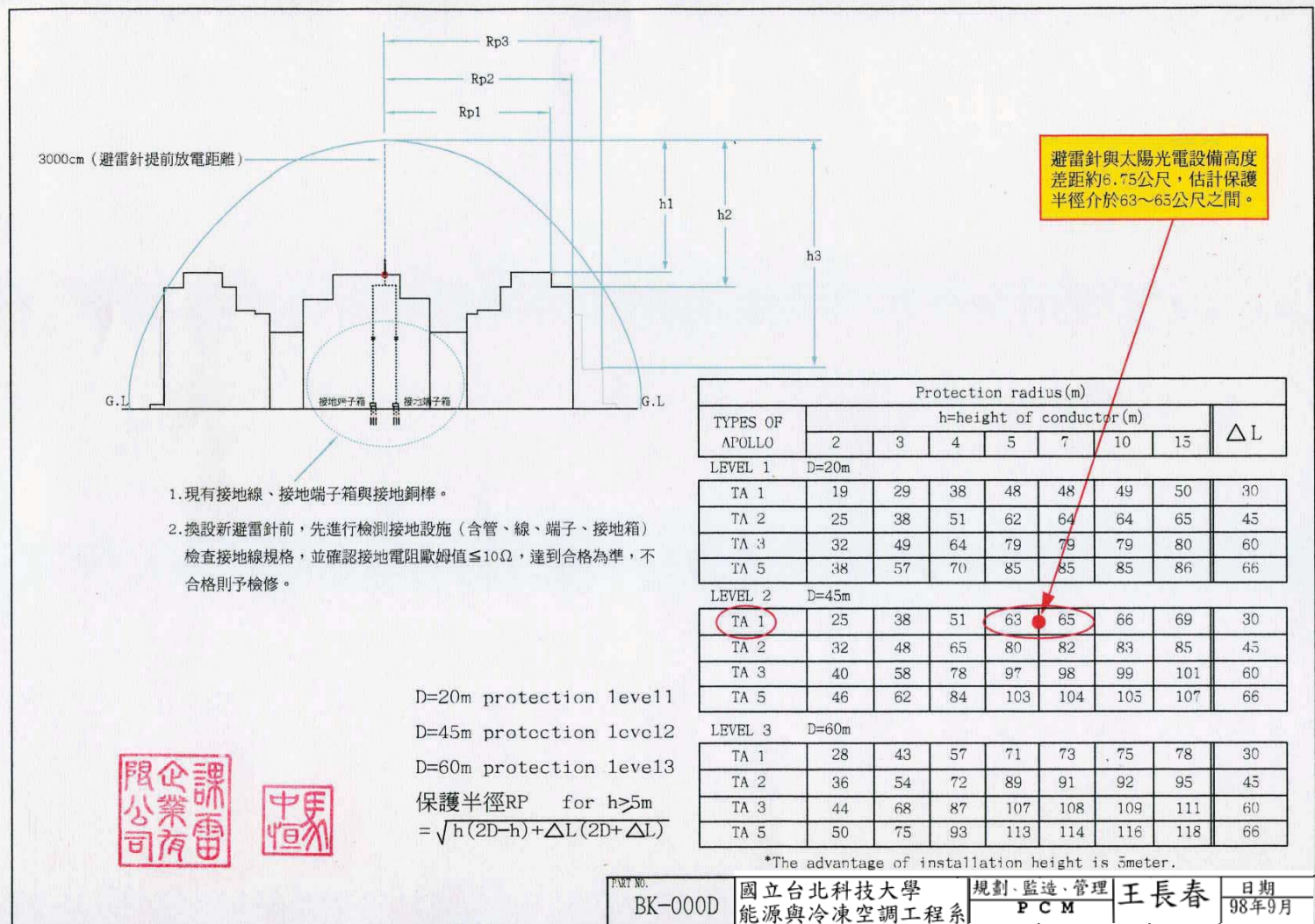


國立台北科技大學

綜合科館 太陽光電示範設置工程規劃藍圖

(避雷設施部份)

2009 年 09 月



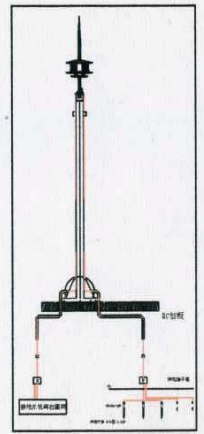
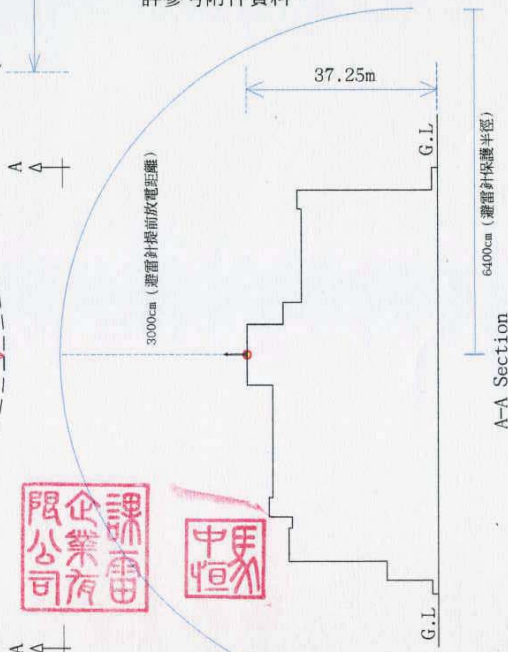
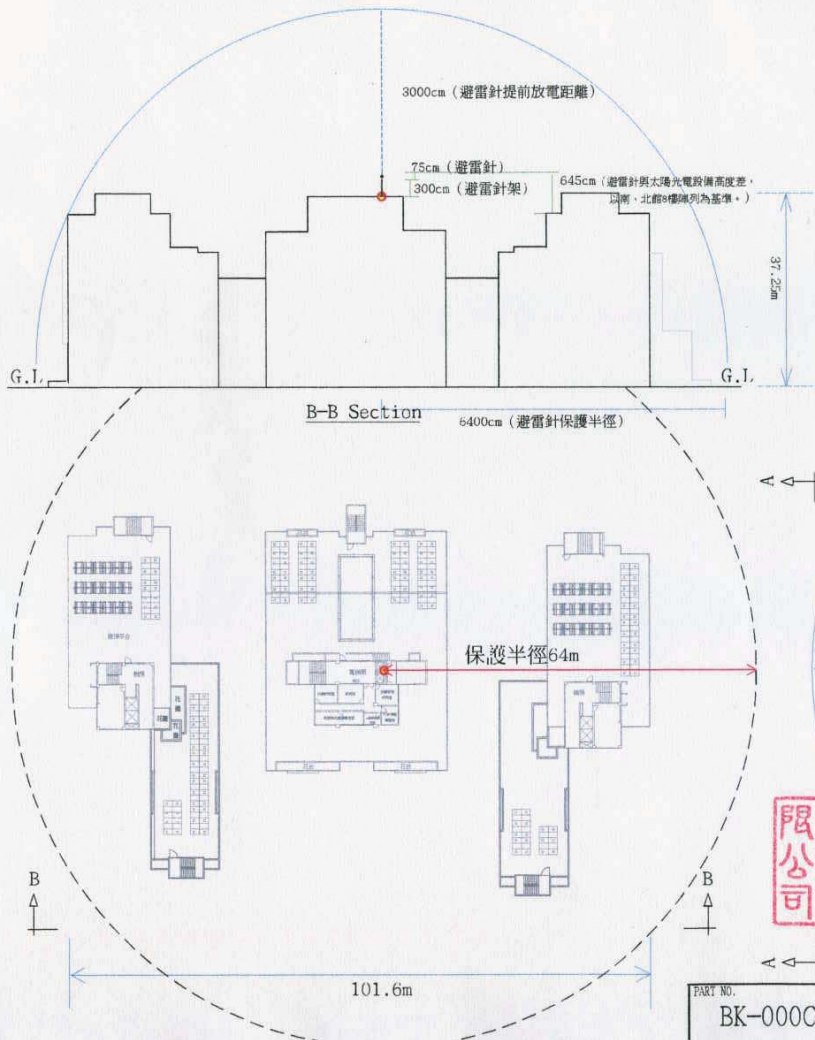
避雷設施檢討

原安裝於中館之避雷針，經現場勘查發現已失去原設計之避雷效果；經與專業公司諮詢，預計在原址新設置APOLLO放電式避雷針本體（保護半徑約64公尺），並檢修接地設備及電阻使堪用。

新設置之避雷針可涵蓋北中南三館全部範圍，對太陽光電陣列提供避雷保護作用。詳參考附件資料。



現有避雷針狀態



APOLLO式避雷針



PART NO. BK-000C	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系	規劃、監造、管理 PCM	王長春	日期 98年9月
---------------------	------------------------	-----------------	-----	-------------

98年 8月25日 訂
98年 10月20日 修正

申請