
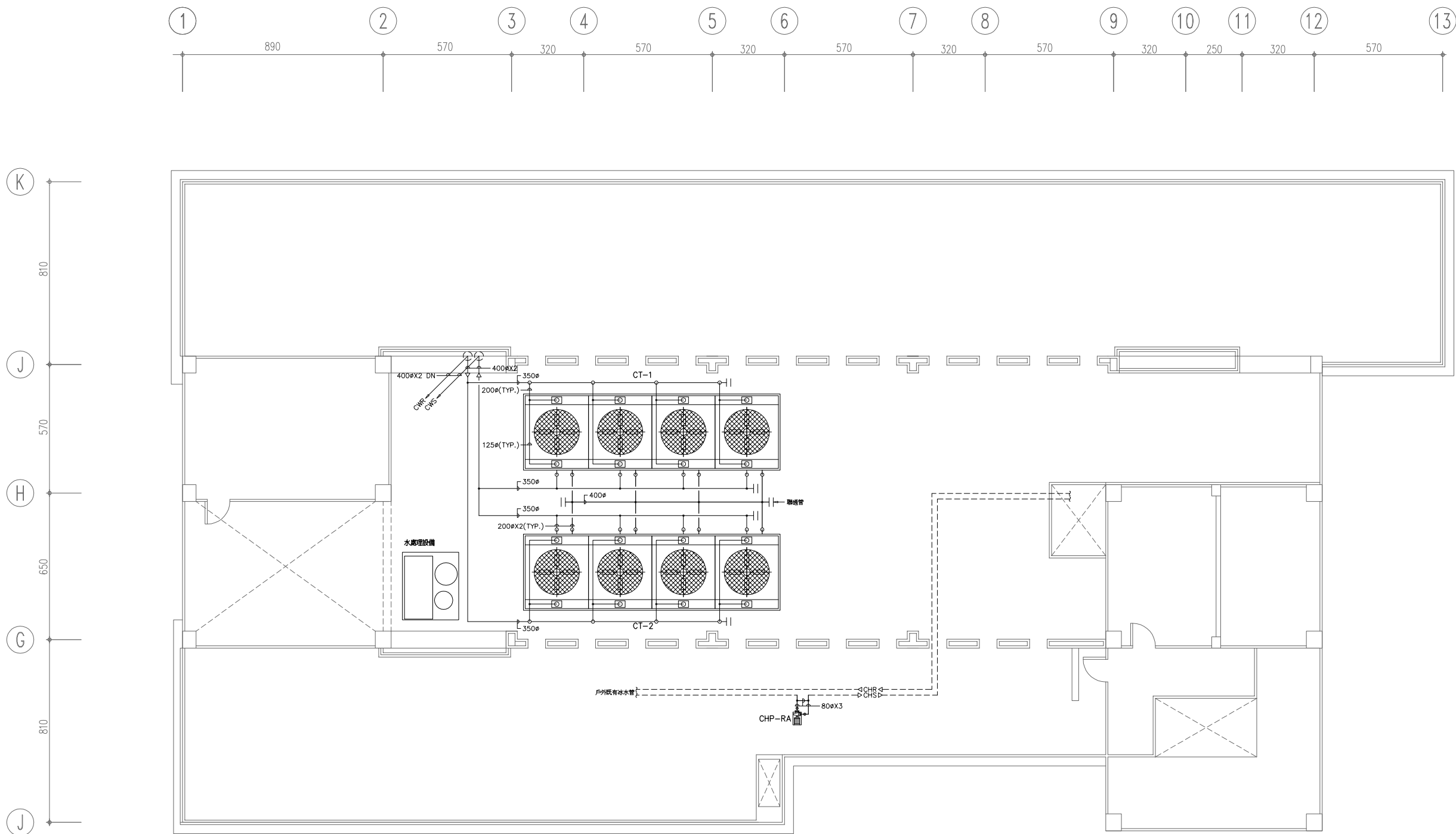


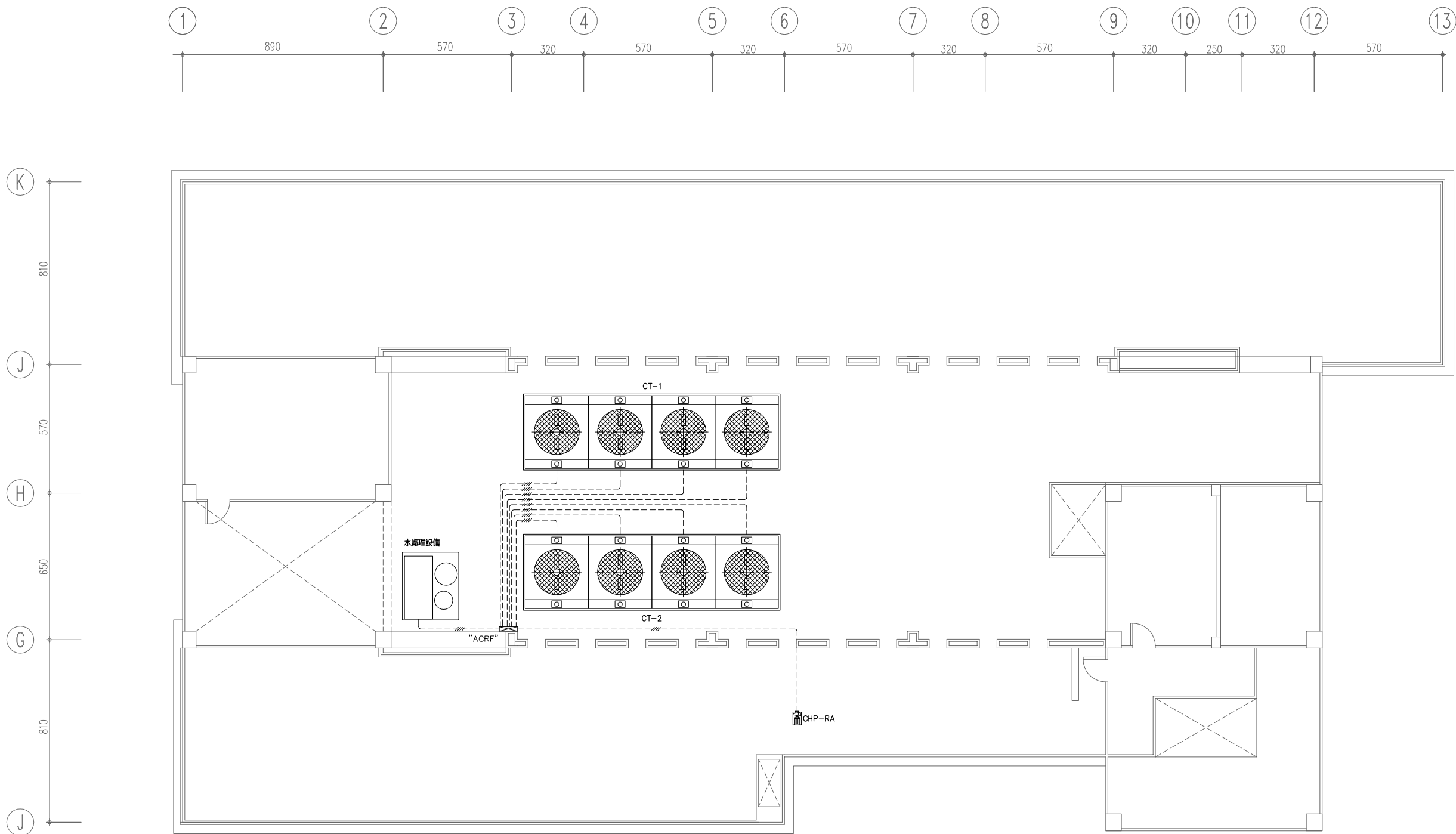
					繪圖 DRAWN BY		設計 DESIGNED BY		比例尺 SCALE	NOME	 明承工程顧問有限公司 TEL: (02)2595-1562 FAX: (02)2595-1592	工程名稱	實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案		圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.	案號 JOB NO.
修正 REVISION	日期 DATE	說明 DESCRIPTION		核准 APPROVED BY	核對 CHECKED BY		核准 APPROVED BY		日期 DATE	114.06.27		圖名	空調系統流程圖		AC-RP01		



註：1. 冷卻水塔，加藥系統，配管管路（冷卻水，排水，補給水），閥件汰換更新。 2. 冷卻水塔清洗系統CTC-1~2拆除。 3. 戶外既有冰水管重新保溫，外披覆不鏽鋼鐵皮，並增設恆壓式水泵。

			繪圖 DRAWN BY		設計 DESIGNED BY		比例 SCALE	A1:1/100 A3:1/200	MINERVA 明承工程顧問有限公司 TEL: (02)2595-1562 FAX: (02)2595-1592	工程名稱	實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案	圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	業務號 JOB NO.
修正	REVISION	日期 DATE	說明 DESCRIPTION	核准 APPROVED BY	校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期 DATE	114.06.27		圖名	突屋頂層水管配置平面圖	AC-PA01		

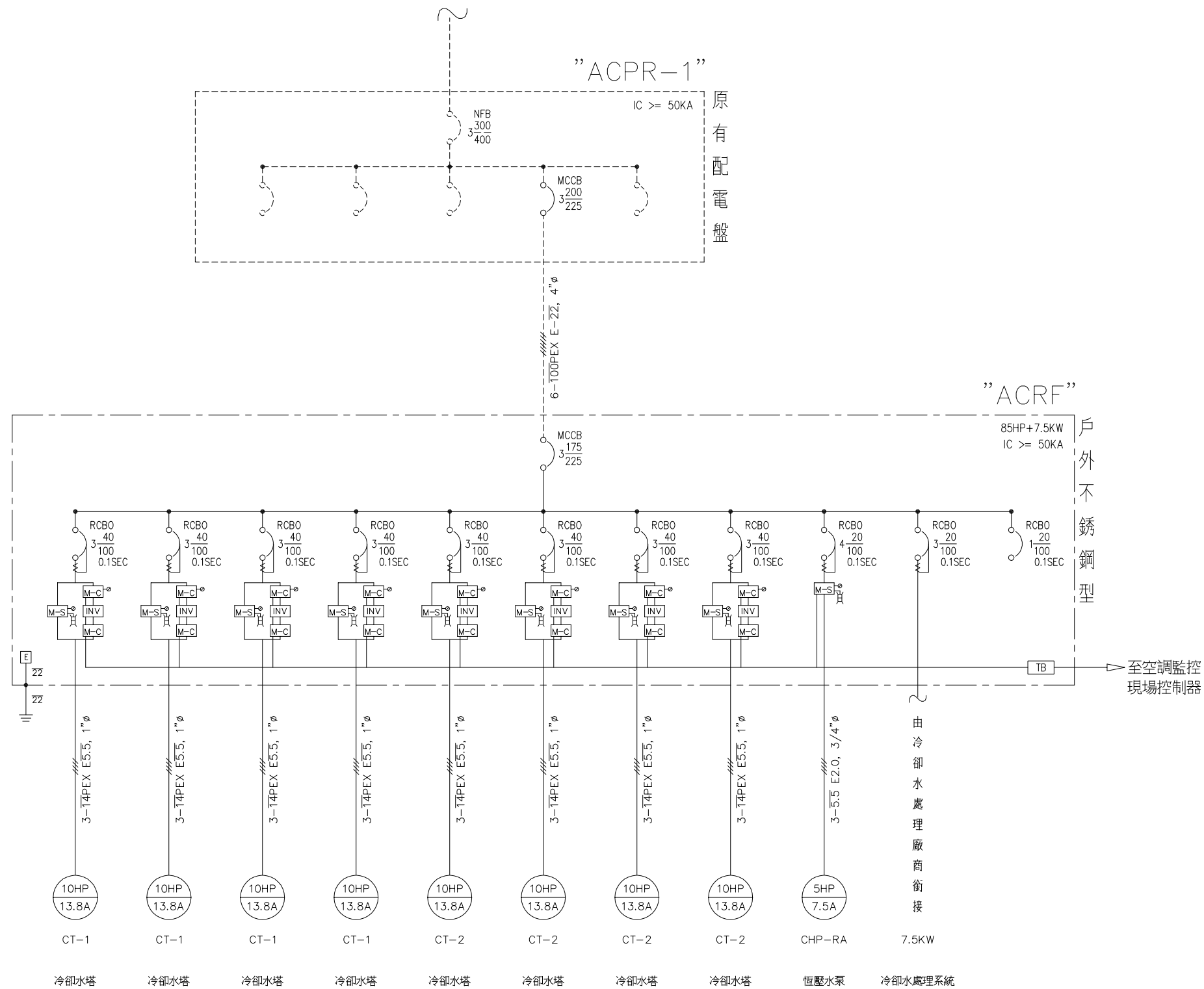




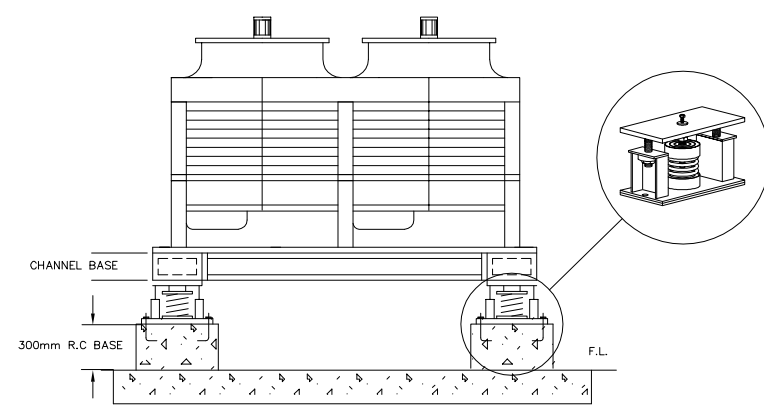
註1：冷卻水塔，配電管線，盤體汰換更新。
註2：設備配電管線規格尺寸詳配電單線圖。

				繪圖 DRAWN BY		設計 DESIGNED BY		比例尺 SCALE	A1:1/100 A3:1/200	MINERVA 明承工程顧問有限公司 TEL: (02)2595-1562 FAX: (02)2595-1592	工程名稱 實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案	圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	業務號 JOB NO.
修正 REVISION	日期 DATE	說明 DESCRIPTION	核准 APPROVED BY	校對 CHECKED BY		核准 APPROVED BY		日期 DATE	114.06.27		圖名 突屋頂層配電配置平面圖	AC-CA01		



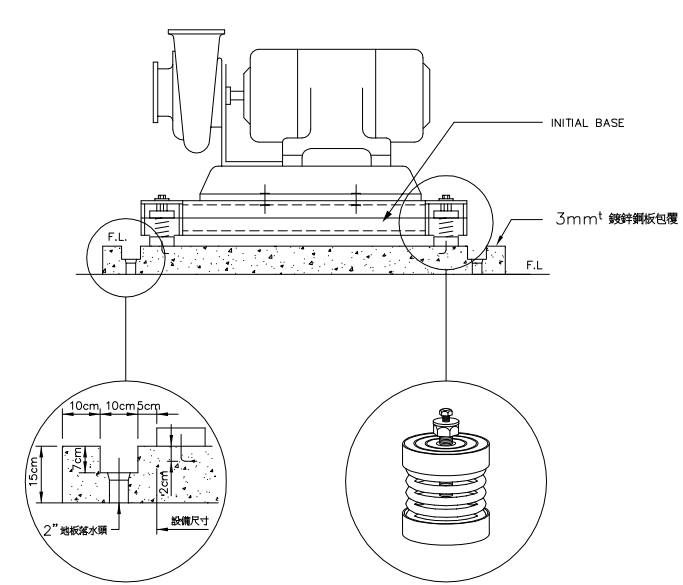


			繪圖 DRAWN BY		設計 DESIGNED BY		比例尺 SCALE	NOME	工程名稱 實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案		圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	業務號 JOB NO.
修正 REVISION	日期 DATE	說明 DESCRIPTION	校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	核准 APPROVED BY	核准 APPROVED BY			圖名 配電單線圖	AC-RE01			



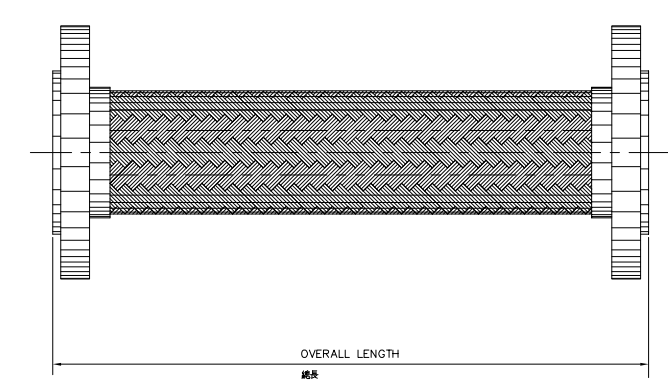
註: 1. 置於室外設備及五金材料採不銹鋼製。
註: 2. RC基礎台與樓板共構, 耐壓強度同結構設計。

方型冷卻水塔防震詳圖
C/T INSTALLATION LAYOUT



註: 置於室外設備之五金材料採不銹鋼製。

離心同軸式泵防震詳圖
INSTALLATION LAYOUT FOR PUMP

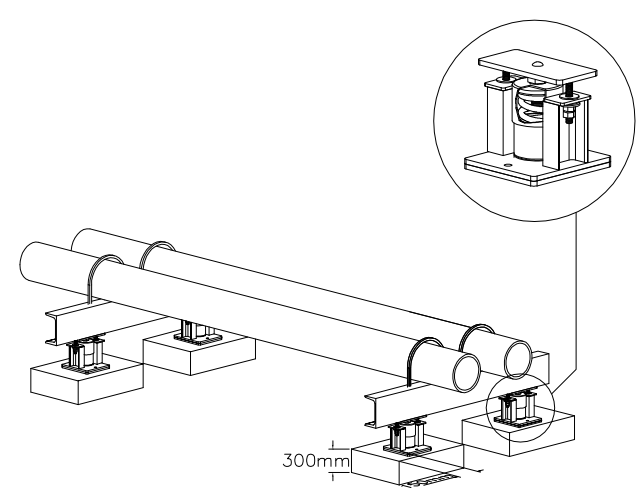


DIMENSIONS:
尺寸:

PIPE SIZE 管徑	OVERALL LENGTH 總長	REMARKS 備註
UP TO 65MMφ	250 MM	
80MMφ UP	350 MM	

不銹鋼防震軟管
FLEXIBLE CONNECTORS

NOMINAL PIPE SIZE	15φ	20φ~25φ	32φ~80φ	100φ~150φ	200φ~300φ	350φ~450φ	500φ&OVER
MAXIMUM SPACING	2.5M	2.5M	3M	4M	5M	6M	8M



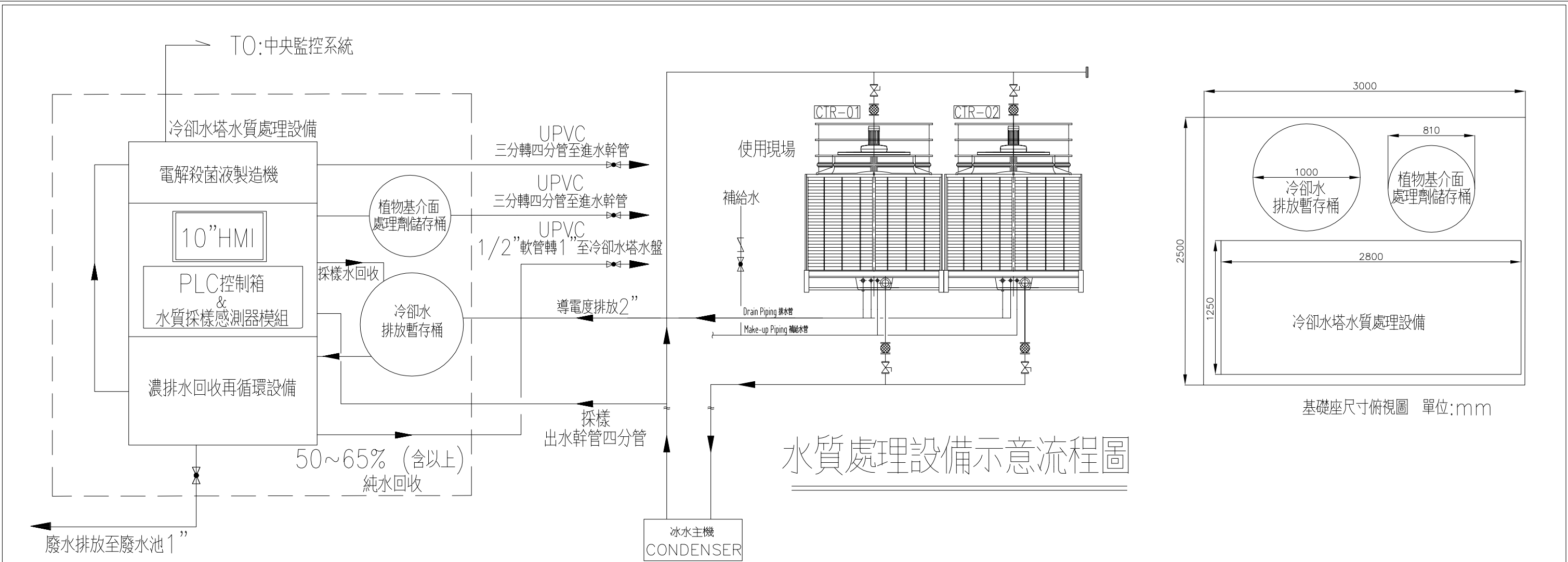
註1: RC基礎台與結構共構施作。
註2: 置於室外設備之五金材料採不銹鋼製。

屋頂管路防震示意圖
ROOF PIPING SEISMIC INSTALLATION

註: 本圖所標示之斷面, 尺寸, 形狀僅供參考

						繪圖 DRAWN BY		設計 DESIGNED BY		比例尺 SCALE	NOME	<div><div>MINERVA</div><div>明承工程顧問有限公司</div><div>TEL: (02)2595-1562 FAX: (02)2595-1592</div></div>	工程名稱	實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案	圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	業務號 JOB NO.
修正 REVISION	日期 DATE	說明 DESCRIPTION		核准 APPROVED BY	校對 CHECKED BY			核准 APPROVED BY		日期 DATE	114.06.27		圖名	施工大樣圖 (一)	AC-RT01		





壹.水質處理設備說明

本系統採用10吋以上彩色觸控螢幕控制面板，整合自動感測控制元件，具WIFI自動脈衝沖洗和不鏽鋼箱體機架一體成型，具備24H智能水質監測及通訊能力，自動產出高氧化還原電位的次氯酸；次氯酸能有效破壞微生物蛋白質，無毒、安全且環保，低濃度下殺菌力較漂白水高80倍。定時定量投入99.78%天然成分非ph<3不腐蝕性有機酸的植物介面處理劑，具除垢效果可形成動態保護膜。濃排水回收再循環設備可將水質採樣和導電度排放的水100%回收，將TDS去除率達90%回收65%含以上的純水回投至冷卻水塔持續循環，穩定趨近溫度實現節能減碳及近零排放。

本系統可符合LEED冷卻水五項循環參數，C/T濃排回收可超過20%含以上之中水取代自來水補水，補水品質等級達各五項循環參數1/10以下。

貳.水質處理設備說明系統

- 一.設備系統處理水質須具以下功能:
- 1.戶外型之控制箱和機架一體成型，依標準為準。
- 2.即時傳送冷卻水的回水採樣感測器數值溫度、pH、導電度、ORP（氧化還原電位）等數據可供中央監控讀取。
- 3.次氯酸電解生成機採隔膜的環形電解槽，每日可生成1500公升有效氯達500ppm(含)以上的微酸性電解殺菌液，酸鹼值在(pH5~pH6.5)，不得使用酸性物質調和。具電解槽全自動酸洗沖洗功能延長電極機芯使用壽命。(依標準為準)。
- 4.電解機之供水水源以本設備回收濾除後之純水取代自由自來水。
- 5.須確保內循環時維持ORP在750mV含以上，附公正單位檢測報告，證明可消滅退伍軍人菌、金黃葡萄球菌、大腸桿菌、肺炎鏈球菌，檢測值標準（詳圖說）。
- 6.定時定量添加微量介面處理劑，可遷移到管壁表面形成動態保護膜，長期使用保護管道防止水垢生成，不須使用<ph7之酸性藥劑清洗。
- 7.介面處理劑須為99%(含)以上天然成分無毒性，非不腐蝕的有機酸(ph<3)，不可含重金屬、苯環物、鹵素元素、硫化物、氧化物、季胺鹽或芳香族化合物，需附公正單位檢測報告；可完全生物分解符合排放標準。
- 8.其餘事項詳標準及圖說。

- 二.本系統觸控操作螢幕須具以下功能:
- 1.主頁面：須以動態方式呈現如設備運轉水流方向、監測數值、設定、事件紀錄...等頁面選單。
- 2.操作頁面：亦包含通訊、警報、生成機監測、耗材更新、事件紀錄和設備操控參數設定等功能。
- 3.水質採樣、耗材、監測條件、設備參數等數值可依不同案場條件調整設定，須能監測各耗材用量現況消耗狀態與能主動發報通知耗材更換或添加。
- 4.警報訊息須顯示於主頁累計通報次數，亦可連接網路回中控室及同步於現場發出警報；警告報警紀錄即時/未確認/已確認，直到操作者處理後解除復歸。
- 5.設備運行紀錄、監測紀錄、操作異動和警報紀錄等，可供查詢均可輸出Excel報表或郵寄指定郵箱。

- 三.水質採樣分析儀之感測器能力：
- 1.同時自動採樣測量及顯示現場水質參數pH、導電度、ORP等三種(含以上)。
- 2.pH感測器/感測範圍：pH0-14。
- 3.導電度感測器：0us至2000us。
- 4.ORP(氧化還原電位)感測器/感測範圍：0-2000mV。
- 5.水質分析儀具pH、導電度、ORP測量值訊號輸出(4-20mA)或RS485通訊埠。

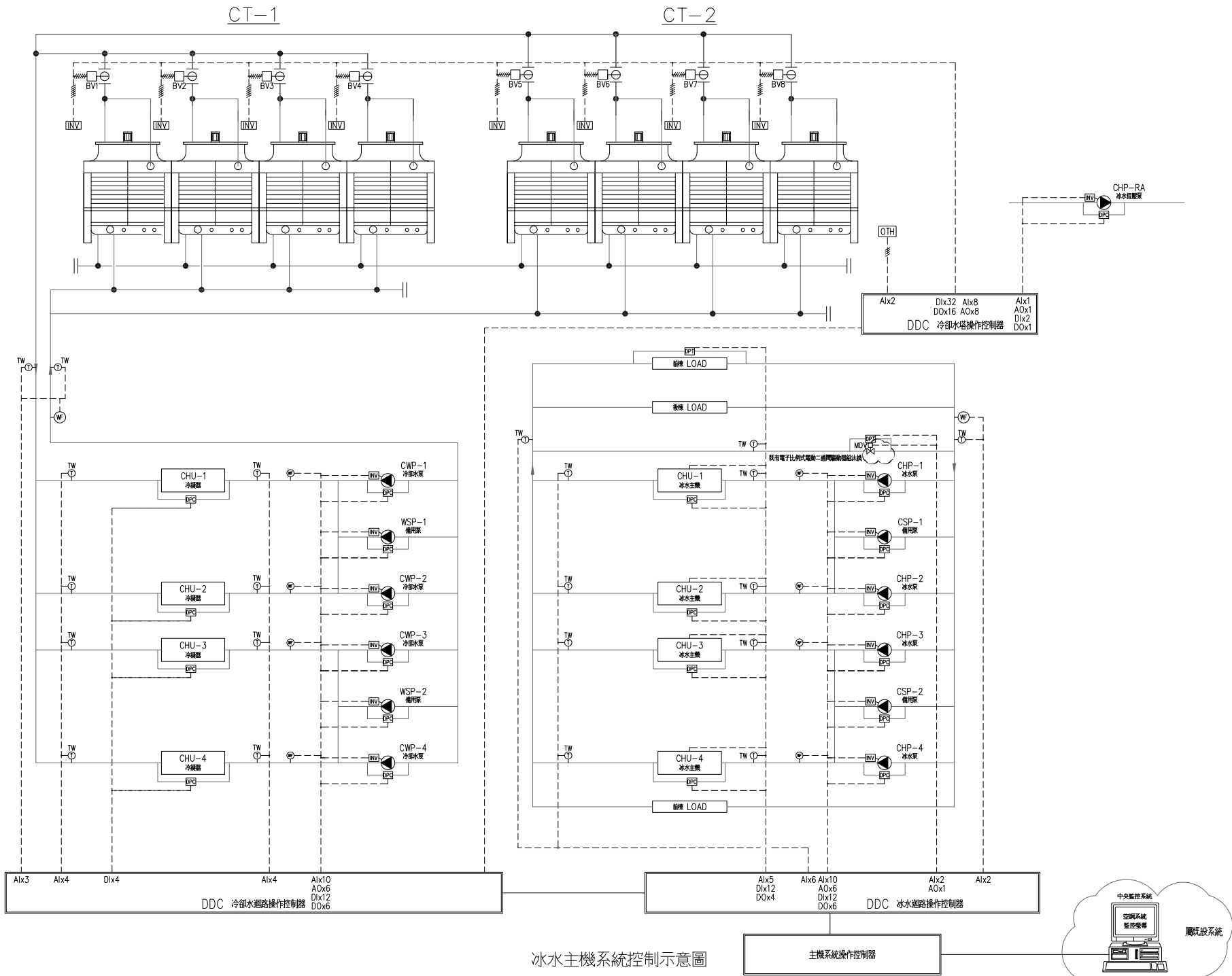
- 四.人機觸控和通訊連結設備：
- 1.10吋觸控螢幕，32位元處理器(含)以上。
- 2.解析度:1280x800(含)以上。
- 3.顯示顏色:64K(含)以上。
- 4.內建512MB Flash Rom。
- 5.具CF卡儲存空間。
- 6.具LANCOM 1+3 PORT，USB*1 PORT。
- 7.具Ethernet接口。

- 五.濃排水回收再循環設備：
- 1.控制箱（須烤漆）和附屬機架材質為不銹鋼SUS304。
- 2.產量1000LPH(依噸數)，工作壓力10-12bar(依噸數)。
- 3.本系統附泵浦、流量計、壓力表、電磁閥和帶LCD的T.D.S測量器，微電腦控制、過載斷路器、LED指示燈...等，可提供必要的操作參數。
- 4.本設備有可自主獨立作業，前置BB過濾和除氯裝置，RO系統主機自主啟動/停止過濾作業，採UPVC SCH80管路配置，可回收65%含以上的導電度排放水，TDS去除率達90%(含)過濾後之純水投入冷卻水塔作為補水持續循環並供應次氯酸電解生成機之給水和自動沖洗用。
- 5.具可調節沖洗時間，以原水/純水自動脈衝沖洗機構，延長RO膜壽命，自沖洗膜之濃水排放入廢水回收。
- 6.本設備搭配WIFI設備運作數據紀錄器（含水質、流量、壓力紀錄等），可提供即時運作數據、趨勢圖等，便於管控耗材更換和調校，確保設備穩定運行的效能。

空調水質處理配置示意圖

				繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	NOME	工程名稱	實驗大樓空調冷卻水塔購置安裝案	圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	業務號 JOB NO.
修正	REVISION	日期	DATE	說明	DESCRIPTION	核准	APPROVED BY	圖名	施工大樣圖(二)	AC-RT02		





- 控制說明：
1. 本系統係單獨由微電腦可程式控制器DDC獨立(STAND-ALONE)控制，可與中央監控電腦通信連線，並可連接一獨立LCD可程式微電腦操作面板SI，做現場設定及操作。
 2. 空調主機系統設備啟動程序：冷卻水泵浦→冷卻水塔風扇→冰水泵浦→冰水主機。
 3. 空調主機系統設備停止程序：冰水主機→冰水泵浦→冷卻水塔風扇→冷卻水泵浦。
 4. 水管型溫度感測器TW感測空調區域之進出水溫度，流量感測傳訊器WF感測空調區域之回水量，經微電腦可程式控制器DDC算術運算其負荷量，以時間程序控制各冰水主機之啓/停，並監視記錄系統負荷趨勢，用以分析系統效能，以作為冰水主機運轉開啓合數之參考。
 5. 冰水主機運轉時數，經微電腦可程式控制器DDC統計結果，控制各主機交替運轉，以延長設備使用年限。
 6. 電子式水壓感測器DPT感測空調區域二側之壓差，經微電腦可程式控制器DDC操作變頻器INV控制泵浦做變頻運轉，以穩定壓力。當變頻器INV運轉至最低限時，則經微電腦可程式控制器DDC控制電子比例式電動二通閥組MDV之開度，以維持系統最佳運轉狀態，並達節約能源之目的。
 7. 水管型溫度感測器TW感測冷卻水塔CT之出水溫度，經微電腦可程式控制器DDC自動控制冷卻水塔風扇之變速運轉，以維持適當之冷卻水溫並節約能源。TW監視冰水主機冷卻水之出水溫度，由中央監控系統監視記錄，供維護保養參考。戶外全密封水型ON-OFF式電動二通蝶閥組BV1~8經微電腦可程式控制器DDC自動控制與冰水主機之運轉合數搭配分發開/關，以集中冷卻水塔之冷卻能力並可節約能源。
 8. 水管型壓差開關DPC感測各泵浦兩側之壓差，經微電腦可程式控制器DDC用以監視各泵浦之狀態及性關設備啓/停連鎖。
 9. 水管型壓差開關DPC感測各冰水主機系統水流狀態，連鎖保護各冰水主機。
 10. 室外型溫度傳感器OTH感測外氣溫，溫度，經微電腦可程式控制器DDC運算其值做為設備運轉之參考依據，以達到節約能源之目的。
 11. 電子比例式電動二通閥組MDV，需具開位回授輸出，供中央監控電腦監視用，以確定電動閥組動作正常，另具手動操作功能，供緊急時維持運轉之用。
 12. 微電腦可程式控制器DDC應具備斷電記憶十年以上之功能，以免資料流失。
 13. 微電腦可程式控制器DDC應為一可程式化之控制器，其通訊方式及資訊結構完全符合ANSI/ASHRAE BACnet(國際標準)開放式通訊協定設置。
 14. 微電腦可程式控制器DDC必須符合CE/BTL之國際檢驗單位安全規定，並經測試驗證通過。

符號對照表	
MS	電磁開關
DPC	水管型壓差開關
DPT	電子式水壓感測器
INV	變頻器
TW	水管型溫度感測器
OTH	室外型溫度傳感器
WF	流量感測傳訊器
MDV	電子比例式電動二通閥組
BV	戶外全密封水型ON-OFF式電動二通蝶閥組

冰水主機系統控制示意圖

項次	控制設備或說明	數位輸出點(DO)				類比輸出點(AO)				數位輸入點(DI)				類比輸入點(AI)								通訊整合				系統功能																						
		數	開	電	三	冰	熱	變	手	運	過	濾	偵	閥	水	水	流	風	風	室	室	外	閥	頻	B	M	通	節	復	時	直	邏	邏	警	彩	溫	壓	流	頻									
		量	停	動	速	水	水	頻	自	轉	載	網	煙	門	溫	壓	量	度	濕	濕	濕	濕	濕	置	率	A	O	訊	約	電	間	接	邏	邏	報	色	度	力	量	率								
		機	閥	切		閥	閥	器	動	態	跳	壓	開	置	度	力	量	度	度	度	度	溼	置	率																								
一	冰水主機系統																																															
	冰水主機(CH)	4	4			1				4	4				11	2	10									○			○	○	○	○	○	○	○													
	冰水泵(CHP)	6	6					6		6	6																		○	○		○	○	○	○	○												
	冷卻水泵(CWP)	6	6					6		6	6				8														○	○		○	○	○	○	○												
	冷卻水塔(CT)	2	8					8		8	8																		○	○		○	○	○	○	○												
	空調管路			8										16	2																						○											
二	屋頂冰水恆壓泵(CHP)	1	1					1		1	1																		○	○		○	○	○	○	○												
	小 計	19	33				22			66					57																																	
	合 計	19	178																																													