



東大檢測設備有限公司
TOTC TEST EQUIPMENT CO., LTD

操作說明書

OPERATION INSTRUCTIONS

恒溫恒濕試驗箱 T-TH-1000-C

Programmable Temperature & Humidity Test Chamber



- 在使用本機台前，請仔細閱讀本手冊。
- 在使用本機台前，請熟悉所有安全注意事項。
- 請把本手冊放在手邊，以供隨時參考。

地址 (Add) : 東莞市寮步鎮塘邊居民委員會華南工業城金富路 17 號 A 棟一樓 104 號

電話 (Tel) : +86(0)769-82312350/82317815 傳真 (Fax) : +86(0)769-82317805

網址 (Web) : www.totctest.cn www.totctest.com

電郵 (Email) : service@totctest.com

2017 年 6 月

安全注意事項

- 安裝和操作本機台的人員必須遵守以下所述的安全注意事項。
- 安裝和使用本機台前必須閱讀以下所述內容。
- 安裝後、試驗前必須確保機台一切正常。
- 請保存好本手冊以供參考。

1、入門

- 嚴禁使用易燃易爆以及含有爆炸性和可燃性成份的物質作試驗，以防止發生爆炸。
- 本機台嚴禁使用可燃性氣體、有生命的物體以及能腐蝕不銹鋼、樹脂和矽橡膠的物質作試驗。
- 安裝環境應該等同于空調房。周圍空氣中不允許出現有機溶劑、塑酸性物、鹼金屬和其它化學物質，否則機台元器件和外表塗鍍層會遭破壞，繼而使機台出現故障。
- 機台必須遠離易燃易爆和發熱物質，以防止發生火災。
- 能產生電磁波的醫療設備，會對機台的正常運行產生不良效果，因此放置這些設備時，機台、無線電和能發射電磁波的設備最好保持 3 米以上的距離。

符號解釋



警告

表示如果操作使用不當會導致嚴重後果，甚至傷害到操作者的生命。



注意

表示如果操作使用不當會傷害到操作者或其它事物。



表示禁止事項














表示強制事項





表示接地事項

2、確認遵守本安全注意事項


- 本注意事項分為『警告』和『注意』。『警告』表示如果操作不當會產生嚴重後果，甚至可能會危害到操作者的生命，『注意』表示視情況會產生嚴重事故。無論如何一定要遵守本安全注意事項。
- 保存本操作手冊以供參考。

安裝和電源工程	
 警告	➤ 請由專業工程師來安裝本機台。如果安裝有缺陷，可能會導致漏水、電擊或火災等事故。 
	➤ 地板必須能承受本機台的重量。如果地板不夠結實或安裝有缺陷，機台會因遭損壞而傾倒。 
	➤ 機台的安裝，參照本手冊第四章安裝。如果安裝有缺陷，機台可能會發生漏水、電擊或火災等事故，也會因遭損壞而傾倒。 
	➤ 地線的安裝。不能將地線連接到氣體管道或水管、避雷針或電話地線上。接地有缺陷會導致電擊危險，必須讓合格的電工來施工。 
	➤ 電氣工程安裝必須遵守本手冊第四章中的相關條例。確認電源線正常給機台供電。電源線漏電或安裝有缺陷會導致電擊或火災。 
	➤ 仔細檢查門扣是否扣緊。若門鎖鬆動將會導致熱量外泄、火災或電擊危險。 
	➤ 打開維修門前，必須切斷電源。否則會發生電擊危險。 
	➤ 不要輕易更改安全保護裝置的設置，否則會發生爆炸或火災。 
 注意	➤ 禁止將機台安裝在有易燃氣體洩漏的場所，氣體聚集在機台周圍會發生火災。 
	➤ 請保持良好的通風環境，即使冷煤洩漏，也不會發生缺氧。 



運行期間

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 嚴禁使用易燃易爆物質作試驗，以及含有爆炸性和可燃性成份的物質，小心發生爆炸。⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 當測試箱內溫度(濕度)超過 60°C時請不要打開門，以免被箱內溢出的熱氣體或閘內側燙傷。⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 不要用你的手指或其它物體接觸入風口和出風口，以防會被內部飛速運轉的風扇葉片刮傷 ⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 機台運作時，嚴禁觸摸控制箱內電控元器件，以防遭電擊。⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果冷煤洩漏或按正常操作無法停止機台，請徹底切斷總電源，並馬上撥打本公司客戶服務電話，以防發生電擊、火災或爆炸 ❗
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果保護裝置的功能鍵、開關不能使用，請徹底切斷電源。其原因可能是接地故障或電流過大，這些會導致電擊、火災或爆炸。❗
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本機台使用的冷煤是無毒、無味、不易燃燒，但一旦發生洩漏接觸到火源，就會產生有毒氣體。因冷煤比空氣重，沈積在地面會導致缺氧。如一旦發生冷煤洩漏，請立即關閉周圍火源、進行通風、打掃地面，並馬上撥打本公司客戶服務電話。❗ ➤ 發生某些異常（如你聞到東西的燃燒味），馬上停止機台運行，切斷電源。如果機台繼續運行可能會發生故障、電擊或火災，所以發生狀況請馬上撥打本公司客戶服務電話。❗
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 不能在機台附近噴灑含有易燃氣體的噴霧劑和易燃物質，否則電閘或開關處會產生火星而導致火災。⊘

維修 & 重新安裝

 警告	➤ 除非你是一個合格的技術員，否則禁止拆卸、修理或修改本機台。如果拆卸、修理或修改的有缺陷，則機台無法正常運行，將導致損傷、電擊或火災。⊘
	➤ 維修時確保機台站立平穩，否則可能會因傾斜、倒落造成人員受傷。❗
	➤ 要移動機台，請與售後服務部或合格的技術員商量，有缺陷的安裝會導致漏水、電擊或火災。❗

其它相關注意事項

 警告	➤ 如果發生火星，請立即徹底切斷電源。否則將會發生電擊或火災。請用適合於汽油或電氣設備火災的滅火器滅火。⊘
	➤ 開始清潔或維修機台前，請完全切斷電源，否則容易遭到電擊。⊘
 注意	➤ 定期檢查地面是否有損壞，如果損壞，機台可能會下沉而遭破壞。❗
	➤ 禁止踩在機臺上或在上面放置東西：以防機台遭破壞。⊘
	➤ 禁止在手濕情況下觸摸電控元器件如無熔絲開關或電源開關，以防被電擊。⊘
	➤ 禁止觸摸熱的部件，如壓縮機、冷凝器、銅管等的表面溫度可達 100°C 或更高，以防止被灼傷！⊘

目录

安全注意事项

第一章	使用過程注意事項	
	1.1 不能放入測試箱內的物質.....	09
	1.2 使用注意事項.....	11
	1.3 安全保護裝置.....	13
	1.4 其它注意事項.....	14
	1.5 警告指示標籤.....	15
第二章	概要	
	2.1 控制系統.....	14
	2.2 工作原理.....	15
第三章	各部分名稱及其作用	
	3.1 設備本體.....	18
	3.2 電控箱.....	21
第四章	安裝	
	4.1 安裝.....	24
	4.2 安裝空間.....	25
	4.3 電源設施工程.....	26
	4.4 使用前的確認.....	26

第五章	運行	
5.1	測試準備.....	28
5.2	測試樣品保護裝置的設定.....	29
5.3	測試開始.....	30
第六章	檢查和保養	
6.1	設備啟動前的檢查	32
6.2	定期檢查和保養	33
第七章	故障排除	
7.1	自我診斷故障.....	36
7.2	其它故障	37
7.3	控制器故障的恢復.....	38
附錄		
	消耗元器件及其更換週期	40
	電路圖.	41

第一章

使用過程注意事項

本章敘述了使用本機台的注意事項。請務必仔細閱讀本章並遵循使用說明，以防對您、其它人、試驗樣品或機台本身造成傷害。

1.1 不能放入測試箱內的物質

嚴禁的試驗物質

嚴禁用本機台測試爆炸性或可燃性物質，以及含有以下物質成分的東西：
(請不要用本機台來測試流動的碳化物和有生命的物體。)

〔爆炸性物質〕

爆炸性物質

- 硝化甘醇、硝化甘油、硝化纖維素，其它易爆炸性的硝酸酯類物質；
- 三硝基苯、三硝基甲苯、三硝基苯酚，其它易爆炸性的硝基化合物；
- 過醋酸、丁酮過氧化物、過氧化苯甲醯，其它有機過氧化物。

〔可燃性物質〕

可燃性物質

金屬鋰、金屬鉀、金屬鈉、黃磷、硫化磷、紅磷、塞璐璐、碳化物、磷化碳、鎂粉
鋁粉、其它金屬粉、亞硫酸鈉

氧化物

- 氯酸鉀、氯化鈉、氯酸銨、其它氯酸鹽類；
- 過氯酸鉀、過氯酸鈉、過氯酸銨、其它過氯酸鹽類；
- 過氧化鉀、過氧化鈉、過氧化銨、其它無機過氧化物；
- 硝酸鉀、硝酸鈉、硝酸銨、其它硝酸鹽類；
- 亞氯酸鈉、其它亞氯酸鹽類；
- 次亞氯酸鈣、其它次亞氯酸鹽類。

易燃品

- 乙醚、汽油、乙醛、氧化丙烯、二硫化碳及其它燃點小於 -30°C 的物質；
- 普通乙烷、氧化乙烯、二硫化碳及其它燃點大於 -30°C 小於 0°C 的物質；
- 甲醇、乙醇、二甲苯、醋酸戊酯及其它燃點大於 0°C 小於 30°C 的物質；
- 煤油、輕油、松節油、異戊醇及其它燃點大於 30°C 小於 65°C 的物質。

可燃性氣體

氫氣、乙炔、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷以及其它溫度在 15°C 和 1 個大氣壓條件下可燃的氣體。

本表摘自工業安全 and 健康法強制執行條例。

除了以上所列舉的物質外，下面敘述的物質也不能用來試驗：

- 能腐蝕不銹鋼、樹脂、矽橡膠和鋁的物質；
- 會產生水和氣體的物質；
- 有生命的物質；
- 會產生大量熱量的物質，將導致測試箱內的溫度無法保持在設定的溫度。
(如有上述需求，應於機台生產前說明)

1.2 使用注意事項

1. 機台運行的周圍環境溫度範圍：20~30°C
2. 溫度升降溫速率（空載時）
 - a. 降溫速率：約每分鐘 1°C；
 - b. 升溫速率：約每分鐘 3°C；
 - c. 程式設定，緩衝段為 1 分鐘。
〔注意〕：
 - 1、如果程式設定之緩衝段時間「超過」機台本身升降溫(濕)度所需時間，則會依照程式設定之時間；
 - 2、如果程式設定之緩衝段時間「少於」機台本身升降溫(濕)度所需時間，則控制器會等待溫(濕)度到達才會進行下一程式設定；
3. 開門和關門
 - a. 在高溫（高濕）60°C 及其以上，請不要開門
 - ◆ 很危險，會有熱空氣溢出
 - ◆ 碰觸危險，內壁很燙
 - ◆ 周圍環境溫度劇烈變化，可能會導致門變形而不能關閉請確保測試箱內的溫度低於 60°C 再開門。
 - b. 機台在 0°C 以下運行時，應儘量避免打開箱門。在做低溫時，開啟箱門易造成內部蒸發器及其它部件的冰封現象，尤以溫度愈低狀況愈嚴重，若必須打開，則應儘量縮短開門時間。
4. 高溫高濕狀態下運行
在高溫高濕狀態下運行時，蒸汽可能會從測試箱上的泄壓孔排出，此為正常現象。
5. 低溫狀態下運行
經過長時間的低溫運行或保持，濕氣結成的冰渣會出現在門和密封條上。但這不會影響機台和它的性能。
6. 恆溫恆濕機在測試高溫狀態下運行時須注意事項（超過 100°C）
 - a. 將濕球紗布取出。
濕球紗布高溫極限，為 100°C 以下，故請將紗布取出測試箱。
 - b. 外表溫度上升
在高溫狀態下運行時，機台外表溫度會上升（尤其是在門上）。注意：門上的視窗玻璃和門框溫度會比較高。
7. 測試箱內的溫度在低於 0°C 狀態下進行長期運行，溫濕度控制可能不工作或壓縮機可能冰封。如果發生這種狀況，請升溫到約 60°C 並保持 30 分鐘（為蒸發器和壓縮機解凍）。然後再重新開始試驗。
8. 水管清潔
打開排水口閥門，用干净的純水沖洗。檢查水管內部是否干净后再补水。
9. 試驗發熱物質的注意事項
如果在進行動態測試時機台跳機，則是測試箱內的溫度上升所致。請確認機台安全保護裝置，當機台停止運行時，當前的控制開關能切斷試驗樣品的電源。

1.3 安全保護裝置



根據測試條件和樣品類型來設定安全裝置

除非設置完全正確，否則試驗可能失敗，並導致測試樣品損壞。

機台的保護裝置系通過軟體和硬體共同作用產生功能，用以保護機台及使用者等。

表 1.1 安全保護裝置

安全裝置	設定	功能	故障顯示
缺水超溫 保護裝置 (EGO/ TEMP. PROT)	溫度設定： 1、超溫保護：應設定在 150 ℃的位置	用以防止加濕桶無水造成 溫度超溫	控制器顯示 故障圖片 WATER PRE
面板溫度超溫 保護裝置	溫度設定： 一般以實驗的溫度加 10℃ 作 設定保護。	用以防止箱內溫度超溫損 壞試驗品。同時切斷恒流 源電源，確保安全。	控制器不顯 示故障，直接 切斷加熱器 接觸器及電 源接觸器並 警報
溫度超溫 保護裝置 (TEMP. PROT)	溫度設定： 超溫保護：應設定在 165℃ 的 位置	用以防止箱內溫度超溫損 壞設備發生意外。	控制器顯示 故障圖片 TEMP
壓力保護裝置	壓縮機壓力設定： 25 kg / cm ² G	防止壓縮機壓力過高，超 過額定壓力	控制器顯示 故障圖片 PRESSA
缺水保護裝置	下水箱浮球	防止下水箱缺水	NO WATER
無熔絲開關		防止主電路發生短路	
壓縮機超載保護裝置	7.5A	防止壓縮機超載	控制器顯示 故障圖片 OVERLOND

1.4 其它注意事項

- 1、用在機台裡的冷煤不是易燃物。但是，如果洩漏並著火的話，就會產生有毒氣體。因冷煤比空氣重，所以如果洩漏的話，有可能沈積在地面而造成缺氧。如果冷煤洩漏或你感到眼睛或喉嚨不舒服，請停止機台運行，做好通風，馬上撥打本公司客戶服務電話。
- 2、如果必須移動控制箱蓋進入機台內部進行維修，請確認切斷電源。
(否則會被電擊或損壞移動部件)
- 3、若要丟棄機台，請從中排掉冷煤。

2.1 溫度和濕度控制範圍

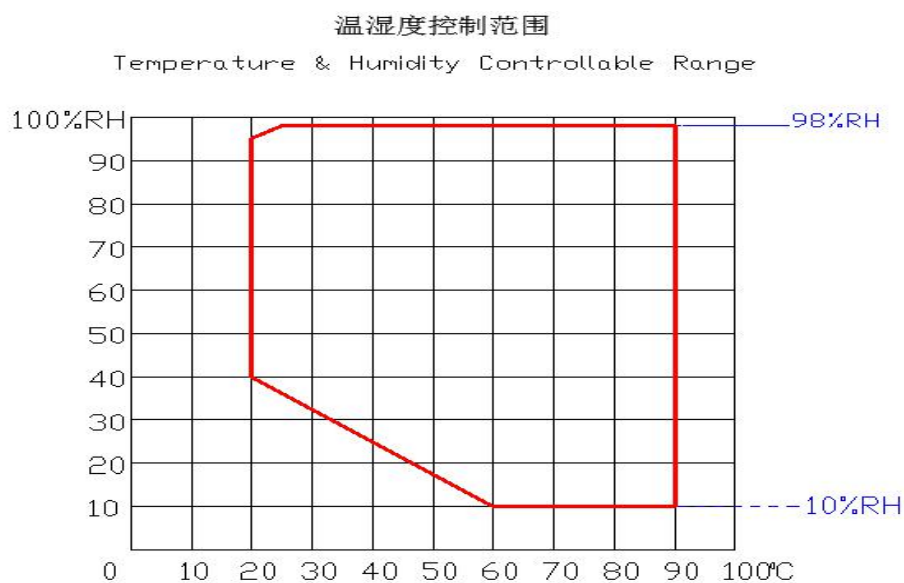


圖 2.1 直立式恒溫恒濕試驗機溫濕度控制範圍

圖 2.1 為“溫濕度控制範圍”圖，在範圍內的溫濕度相對應的條件本機台的控制可以到達，在範圍外的溫濕度相對應的條件本機台的控制將可能無法達到。

2.2 控制系統

恒溫恒濕試驗機溫度／濕度控制原理的敘述。

恒溫恒濕試驗機系列的控制是通過設置控制器來達到要求的溫度及濕度。控制器控制加熱器或冷凝器來升高或降低測試箱內的溫度以達到要求設定值，並且保持設定值狀態。狀態條件會顯示在控制器上。

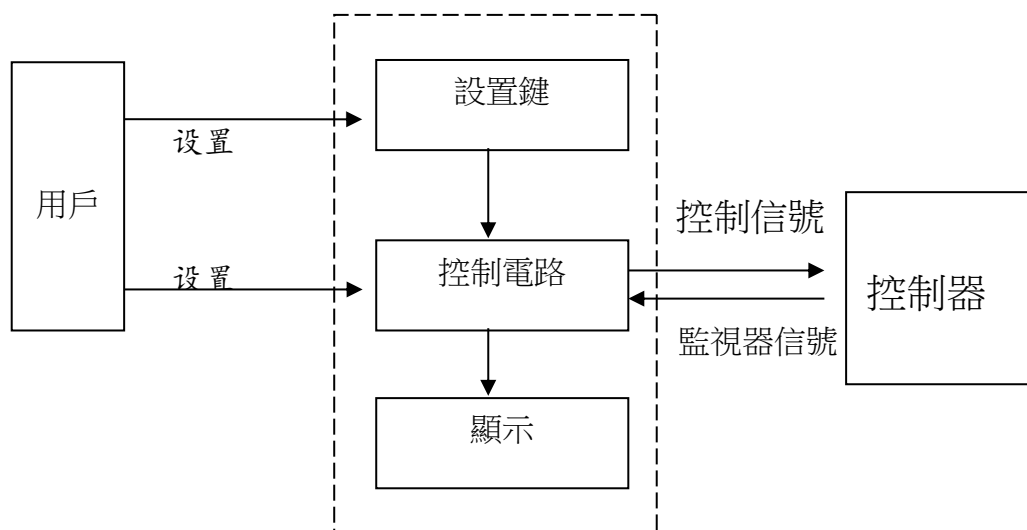


圖 2.2 控制系統

2.3 工作原理

試驗樣品置於測試箱內的隔層架上，空氣加熱系統（升溫）／冷凍系統（降溫）提供測試箱內的溫度，加濕桶加濕器系統（加濕）／壓縮機系統（除濕）提供測試箱內的濕度。控制器根據使用者設定的溫濕度，來控制各系統運作。迴圈風扇馬達運轉使測試箱內的空氣回流，以及溫濕度的均勻。當箱內溫濕度達到設定值，加濕／加熱／冷凍系統通常處於保持的狀態。

溫濕度試驗模式：

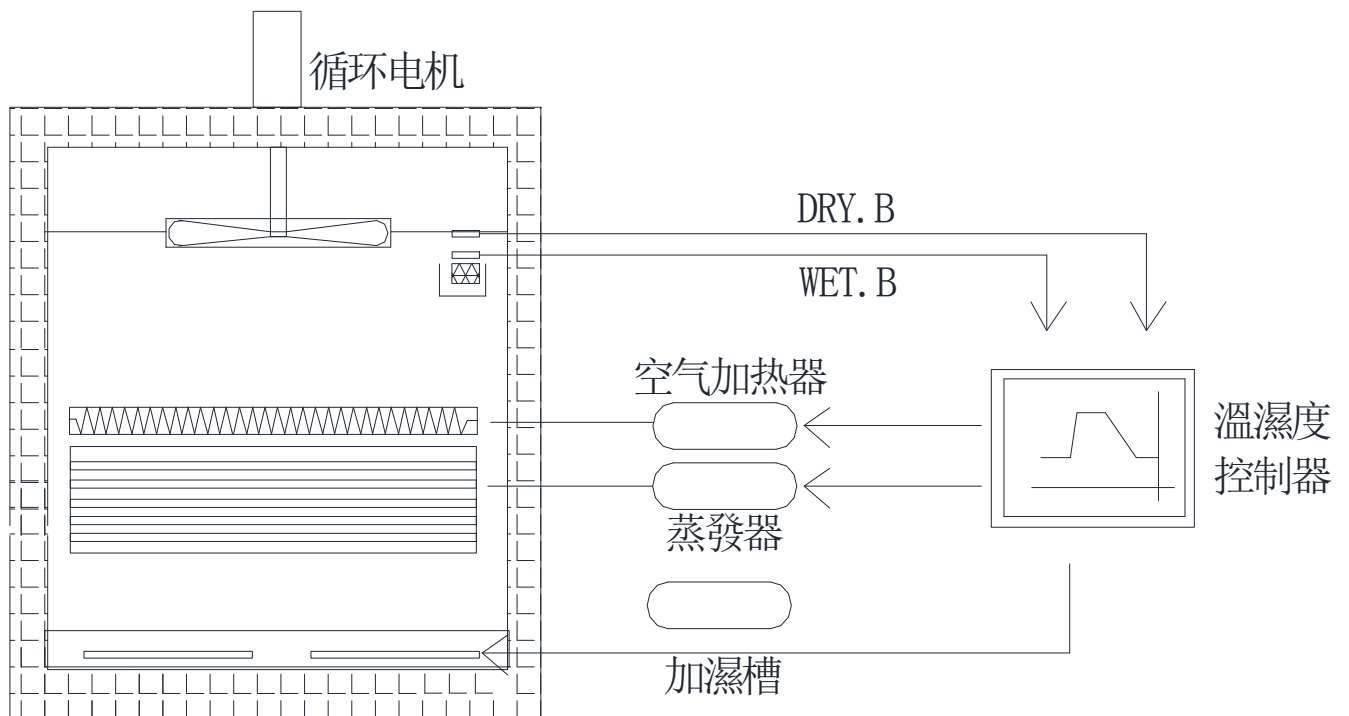


圖 2.3 溫濕度試驗工作原理

第三章

各部分名稱及其作用

本章敘述了關於機臺本體、控制台、電控箱等各部分的名稱及其作用。各部分的名稱及其位置不清楚時請參閱本章。

3.1 機臺本體

正视图

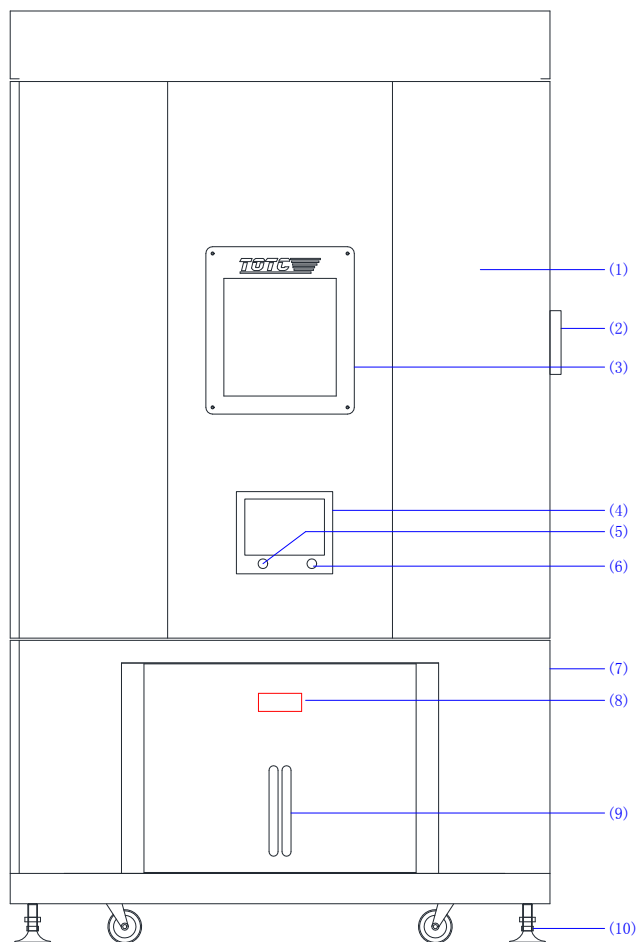


圖 3.1 機器正視圖

表 3.1 機台前部元器件

序號	名稱	作用／用途
(1)	試驗箱門	打開放置試驗產品
(2)	箱門把手	打開和關閉箱門
(3)	觀察窗和照明燈	照明和觀察測試箱內的狀況
(4)	溫度控制器	控制測試箱溫度
(5)	電源開關	打開和關閉控制器電源
(6)	蜂鳴器	故障或試驗完成時報警
(7)	側面總電源開關，超溫保護及通訊介面	打開或關閉機器總電源，設置超溫保護及連接電腦通訊 485 介面。
(8)	前置手動抽拉加水口	拉開加入純淨水
(9)	水位指示器	指示水位高低
(10)	腳輪和支撐腳	機器移動、固定機器及調節機器水準

測試區

正視圖

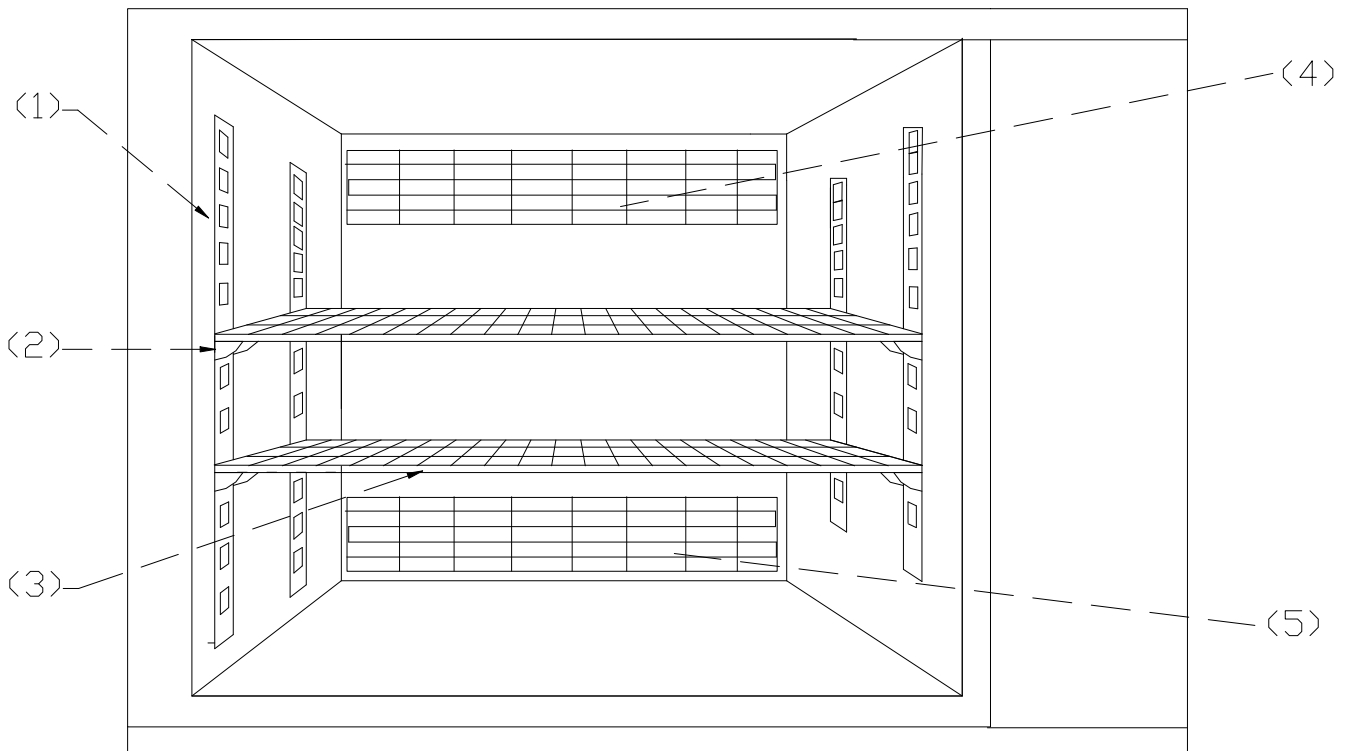


圖 3.4 測試區

表 3.3 機台測試區元器件

序號	名稱	作用／用途
(1)	支腳座	支撐隔層架支腳
(2)	隔層架支腳	支撐隔層架
(3)	隔層架	放置測試物樣品
(4)	出風口	排出熱／冷空氣
(5)	入風口	吸入熱／冷空氣

后视图

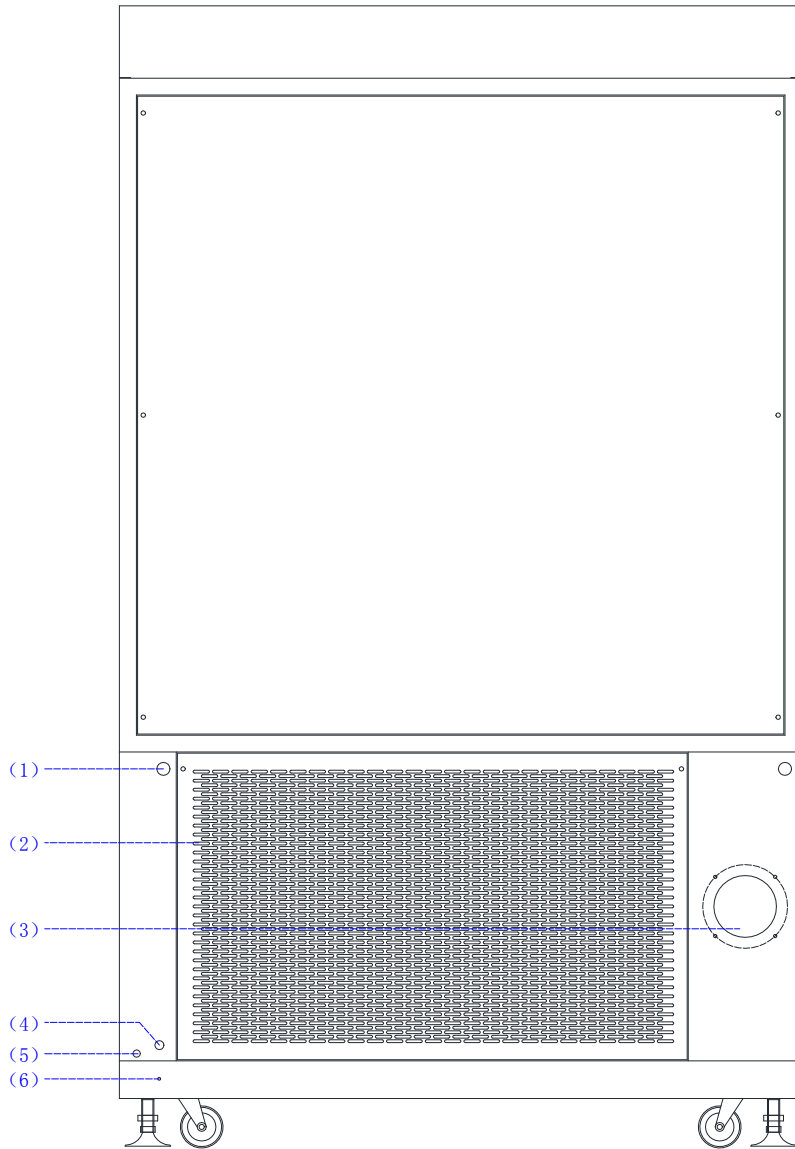


圖 3.2 直立式後視圖

表 3.2 機台後部元器件

序號	名稱	作用／用途
(1)	電纜迫緊頭和電線	緊固電纜
(2)	散熱網孔	機器壓縮機散熱網孔，離牆至少 50 釐米且不能被覆蓋
(3)	電控箱散熱風扇	電控箱散熱
(4)	進水口	加濕純水自動補水入口
(5)	排水口	排出機器廢水
(6)	接地端子	外接地線使用，放置機器漏電

3.2 電控箱

電控箱

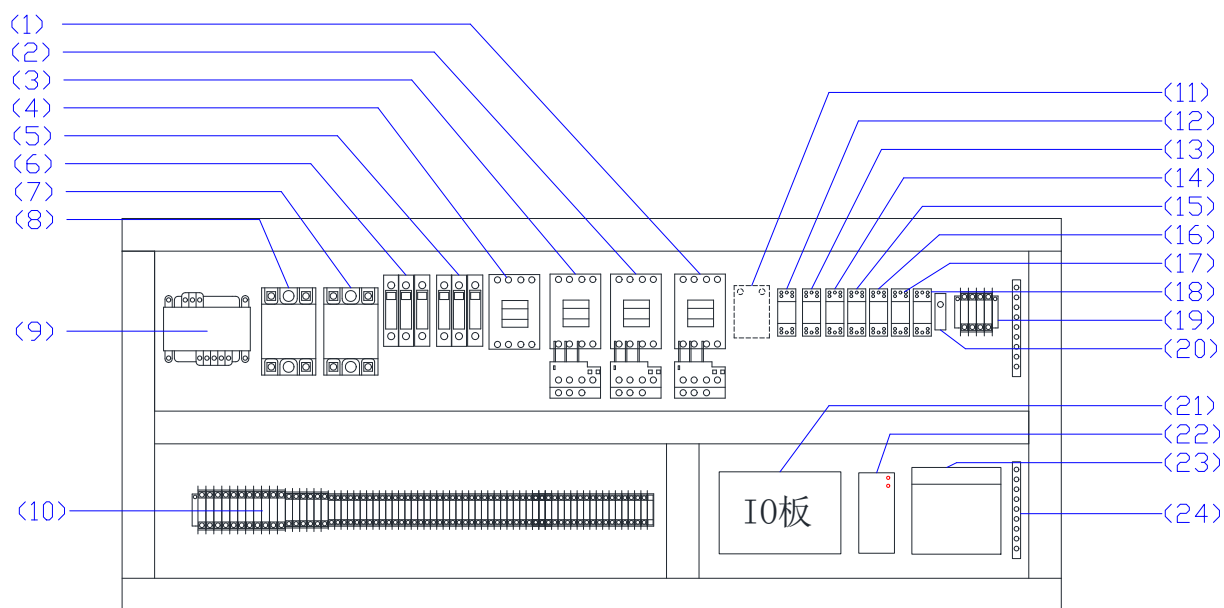


圖 3.5 直立式電控箱元器件

表 3.4 電控箱元器件

序號	名稱	作用／用途
(1)	高溫段壓縮機	高溫時控溫控濕
(2)	一元壓縮機電磁開關	控制一元壓縮機工作
(3)	迴圈電機電磁開關	控制迴圈電機工作
(4)	主加熱器電磁開關	控制主加熱器工作
(5)	加濕加熱器保護無熔絲開關	防止短路，保護加濕槽加熱器電路
(6)	空氣加熱器保護無熔絲開關	防止短路，保護試驗箱加熱器電路
(7)	加濕加熱器 SSR	控制加濕加熱器輸出
(8)	空氣加熱器 SSR	控制加熱器
(9)	視窗玻璃加熱器變壓器	提供視窗玻璃加熱器電源
(10)	接線端子排	外接線用
(11)	相序保護開關	機器缺相，逆相或者電壓過低 10%時保護
(12)	低溫控溫切換繼電器 R6	高溫段、一元控溫切換繼電器
(13)	門框電熱繼電器 R5	控制門框電熱工作
(14)	下水箱浮球繼電器 R4	輔助控制下水箱自動補水電磁閥工作
(15)	下水箱自動補水繼電器 R3	控制下水箱自動補水電磁閥動作
(16)	下水杯補水繼電器 R2	當加濕槽水位不夠時給加濕槽補水
(17)	水泵繼電器 R1	當上水杯沒有水時給上水杯打水
(18)	控溫 SSR	控溫是切換熱氣及降溫電磁閥
(19)	電源線接線端子台	電源線接線端子台
(20)	(控制電路)保險絲盒座含蓋	控制電路短路保護
(21)	溫濕度控制器 I/O 板	溫濕度控制器輸入輸出連接
(22)	控制器 PLC 主機	同控制器配合使用，處理各種信號使機器工作
(23)	24V DC Power	控制器，浮球、IO 板及 24V 繼電器供電
(24)	接地銅排	接地線用

第四章 安裝

本章敘述是為了適當安裝本機台和進行試驗的準備工作。
貴公司若要安裝機台或移動機台時, 敬請遵循本章內容進行正確的安裝。

4.1 安裝

1、本機台由輪子和水準調節器支撐。

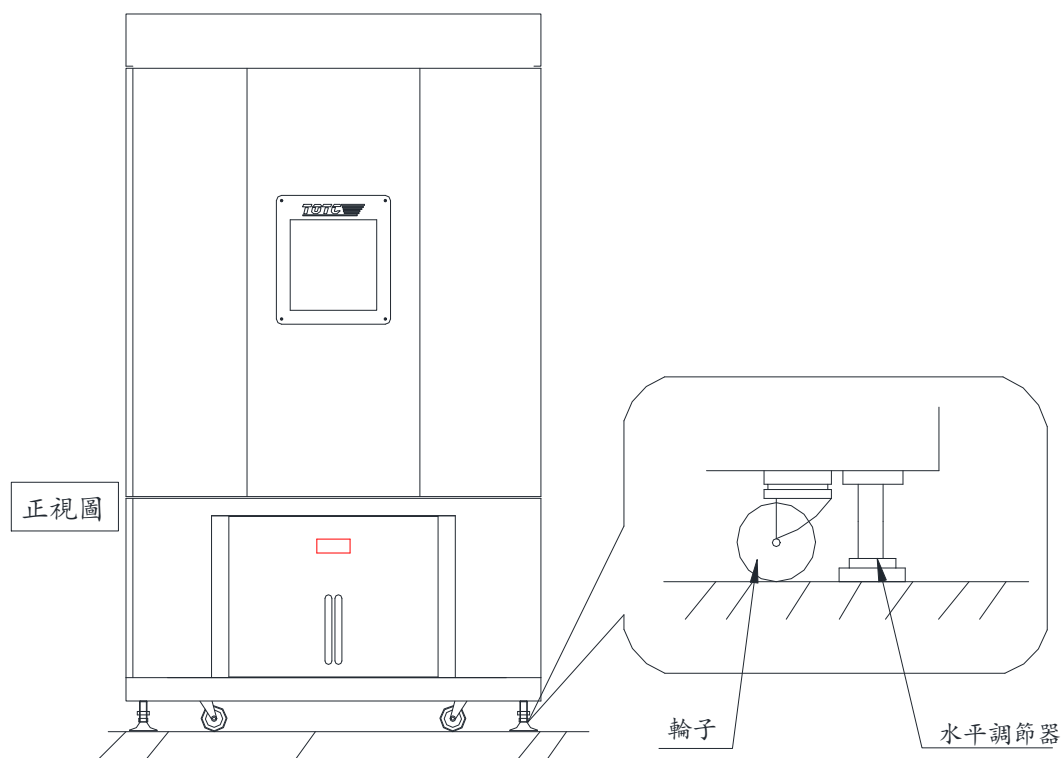


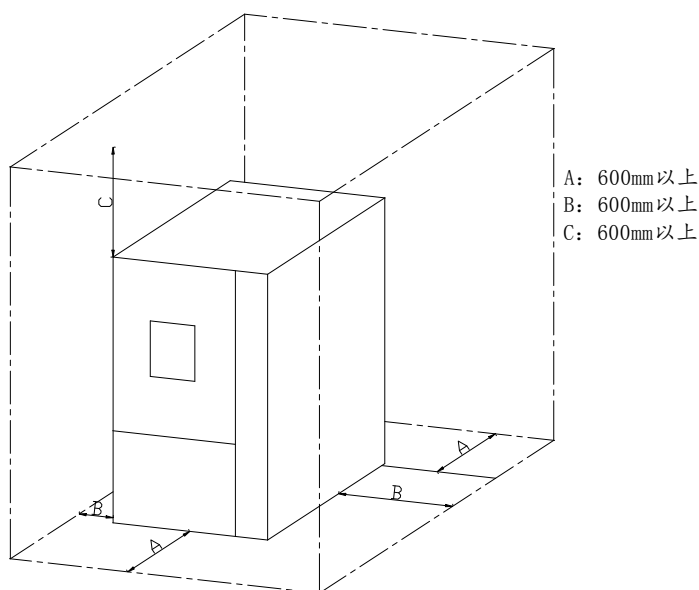
圖 4.2 機台安裝

注意：機台移動時，水準調節器需離開地面，用輪子支撐本機台移動。機器安裝 OK 後，應將機器前方兩個腳杯調高 5mm 左右，方便機器排水，減少內箱積水。

4.2 安裝空間

1、請將機台安裝在符合以下要求的空間

- a. 機台兩側必須留有便於維修的空間。



間

- b. 為了獲得最佳性能，請選擇周圍的溫度能**長年保持在 20°C 到 30°C 之間**。機台工作時會向周圍空氣散熱，如果空間小會導致周圍溫度上升，機台將導致不良而跳機，敬請提供良好的通風環境。
- c. 如果能保持良好的通風環境，即使機台冷媒洩漏也不會發生缺氧。
- d. 周圍溫度不能發生劇烈變化。
(如果周圍溫度發生劇烈變化，溫度和濕度控制會失效。)
- e. 平整穩固的場所。
如果機台沒有保持水準，濕球紗布水槽和加濕桶會缺水導致濕度控制失效，或者水溢出導致水大量消耗。
- f. 避免陽光直射且通風良好的場所。
- g. 周圍無易燃易爆物質和產生大量熱量的物質。
- h. 塵埃少的場所。
- i. 如果本機台安裝在能產生電磁波的醫療設備附近，請注意以下幾點：
◆ 電磁波發射器不能直接對著機台；
◆ 請將本機台安裝在距離電磁波發射器至少 3 米處。
- j. 使用場所應該安裝空調，周圍不應該出現有機溶劑、塑膠、酸性物質、鹼金屬和其它化學物品，否則機台器件和塗鍍層會遭破壞，出現故障。

4.3 電源設施工程

- 1、主要輸入電源要求：三相 380V 50Hz 12 KW(安裝時必須由專業電工安裝)。

4.4 開始試驗前的確認

- 1、機台周圍環境——確認機台周圍的空間符合要求。
- 2、損壞現象——檢查機台的內、外部在運輸和安裝過程中是否有損壞。
- 3、電線連接堅固——確認機台在運輸以及運行過程中，螺絲連接和電線接頭是否接觸良好，如果變松了別忘記再鎖緊。仔細檢查螺絲連接和電線接頭的接觸。
- 4、輸入電源——請確保輸入電源電壓符合機台要求，以及相序正確無誤。
- 5、連接電源和接地線——確認電源線連接正確，接地線安裝適當。

第五章 機台運轉

本章敘述了運行時必須的準備和確認事項、運行的開始和結束。

5.1 測試準備

1、負載要求：

- 試驗樣品可選用電工、電子及其它產品、零部件及絕緣材料等；
- 試驗樣品的總品質 = $(50 \sim 80) \text{ kg/m}^3 \times$ 測試箱容積；
- 試驗樣品的總體積 $\leq 1/5 \times$ 測試箱容積；
- 試驗樣品總面積 $\leq 1/3 \times$ 測試箱在垂直於主導風向的任意截面面積。

2、試驗樣品的放置：

為了使測試箱內通風保持良好，各個試驗樣品之間要設間隔放置（查看圖 5.1）。一旦箱內的通風狀態變壞，則有可能使箱內的溫（濕）度均勻性變差，造成試驗結果的誤差增大。

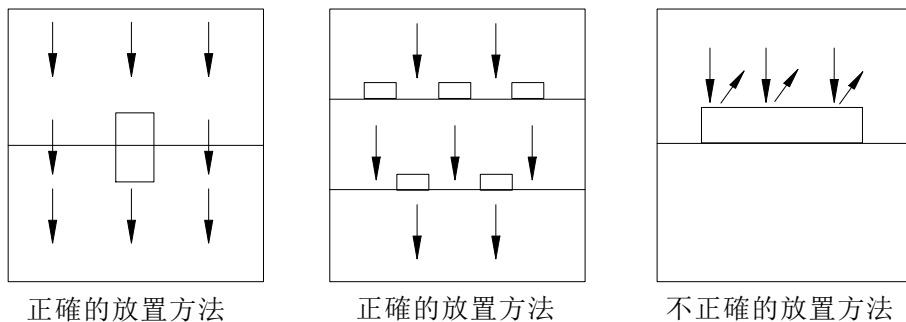


圖 5.1 試驗樣品的放置方法

箱內隔層架支腳的位置可以根據試驗樣品的大小及數量自由的變更。
箱內隔層架的適當位置請參考箱內的通風狀況予以設置。

步驟： 1、在適當的高度設置隔層架支腳。

2、安裝隔層架時，請將隔層架沿隔層架支腳水準推入即可。

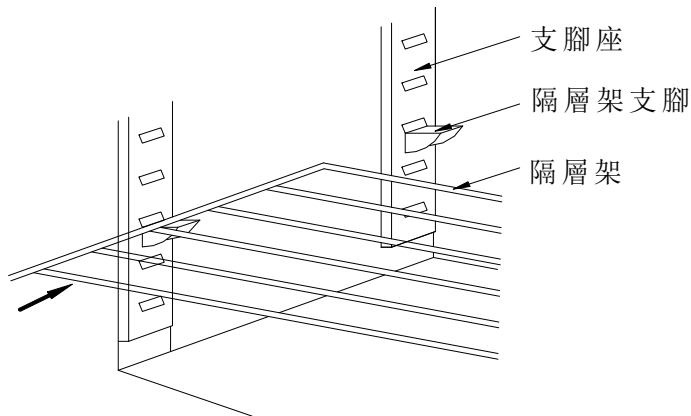


圖 5.2 隔層架支腳及隔層架的放置方法

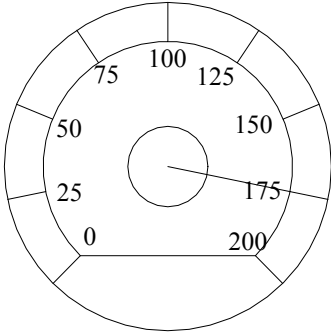
5.2 測試樣品保護裝置的設定

面板超溫保護裝置的設定和改變

旋轉溫度保護裝置的刻度到設定值（試驗溫度加 10°C）

刻度和出廠設定值，查看下表

表 5.1 溫度保護裝置的設置

類型	
刻度	
出廠設定值	175°C

5.3 測試開始

1. 打開無熔絲開關；
2. 打開控制台上的電源開關；
3. 你會看到控制器的啟動畫面；
4. 控制器操作說明請參照所附之操作說明書。

第六章

检查和保养

本章敘述了如何使機台保持良好的運轉及一般保養維修之步驟。

6.1 機台啟動前的檢查

機台啟動前請按以下次序進行檢查。

- 1、機台測試箱的檢查
測試箱清潔乾淨。
- 2、電源和地線的連接
確認電源線連接正確，接地線安裝適當。
- 3、檢查和打開無熔絲開關
確保有輸入電源，打開無熔絲開關(Breaker)，使其處於“ON”的位置（“OFF”為電源切斷的位置）。

6.2 定期檢查和保養

1、若使用機台，請按表 6.1 作定期檢查。

表 6.1 定期檢查項目清單

檢查項目	檢查要求	檢查時間
周圍環境溫度	正常溫度是：20~30℃	每天
噪音	正常工作狀況下，來自壓縮機、風扇、外殼的噪音應是正常的。	每天
震動	正常工作狀況下，應感覺不到機台震動。	每天
指示燈	正常工作狀況下，應發光。	每天
溫度超溫保護裝置的動作檢查 (TEMP. PROT)	正常工作狀況下，超過設定溫度應發生保護動作。	1. 長時間連續運行前 2. 無人照看運行前
缺水超溫保護裝置	旋轉溫度值低於當前溫度應警報	每週檢查一次
壓縮機壓力	高壓：15 ~ 19 kg / cm ² G 低壓：0 ~ 1.2 kg / cm ² G	1、每週一次 2、機器有運行至低溫及保持恆溫時
濕球紗布	目視檢查是否吸水，有沒有發黃變硬	三個月更換一次

2、若使用機台，請按表 6.2 作定期保養。

表 6.2 定期保養專案清單

保養專案	保養方法	保養時間
試驗箱內清潔	用乾淨的抹布擦拭	每次開始運行前
電控箱清潔	用乾淨的抹布擦拭	每三個月一次
冷凝器清潔	打開後蓋板和側板，用空壓機風槍對著冷凝器散熱片吹風，使內部灰塵吹出。 (由於風吹出的灰塵較多，請將機器搬至空闊處進行)	每六個月一次
濕球紗布	更換	三個月一次
水路清潔	排水後清潔	三個月一次

第七章

故障排除

本章敘述了本機台的故障及其排除方法。

本機台的自我診斷功能一旦檢測到故障，則故障顯示畫面就會顯示故障內容。不能自我診斷到的故障和容易混淆的操作錯誤請閱讀

“7.2 其它故障”一節。本章也包括有關選用的內容。

7.1 自我診斷故障

控制器顯示故障：

- 1、控制器顯示故障畫面（機台停止工作），按表 7.1 排除故障
 控制器在開機或運行狀態時，如自檢到故障信號，則立即停機，並顯示故障問題點。
- 2、控制器視窗分別故障顯示為：
 1. TEMP 加熱超溫保護
 2. OVER LOAD 壓縮機超載
 3. PRESSA 超壓保護
 4. NO WATER 缺水保護裝置
 5. WATER PRE 缺水超溫保護裝置
- 3、如果機台出現故障畫面後請按下表的動作檢查故障並糾正。

表 7.1 控制器顯示故障排除

序號	顯示故障	檢查及排除步驟
1	TEMP 加熱超溫保護	檢查面板上的超溫保護器是否是執行溫度+10 度以上的設定值。如果不是請馬上改正；檢查超溫保護器指示燈 ON 是否亮；檢查加熱器是否一直輸出狀態；檢查感測器是否斷裂；檢查接線插腳做是否斷路狀態；檢查超溫保護器是否開路。
2	OVER LOAD 壓縮機超載	檢查環境溫度是否 35°C，若有請將設備放置通風良好處。請檢查熱繼電器重定開關“R”鍵，壓下幾次後重新開機，再正常運行。如再次出現超載故障，請及時聯繫公司客服人員
3	PRESSA 超壓保護	檢查環境溫度是否在 35°C 以下。若無，請檢查冷凝器風扇是否正常及冷凝器是否太髒
4	NO WATER 缺水保護	檢查下水箱是否有水
5	WATER PRE 缺水超溫保護	檢查加濕桶是否有水，如果沒有水請清理水路。超溫保護：應設定在 165°C 的位置

7.2 其它故障

常見故障排除

在機台運行時，有一些裝置是控制器不能直接自檢到的，當這些裝置發生不良時，機台可能運行不到客戶需要的條件，請參照下表檢查並糾正。

表 7.2 常見故障排除

序號	顯示故障	檢查及排除步驟
1	高溫無法作	1、檢查空氣加熱器，固態電驛（SSR）燈是否閃爍，如不亮，則檢查(T+ T-)接點有無工作信號，若有，則固態電驛（SSR）已壞。 2、若固態電驛（SSR）有輸出，檢查空氣加熱器是否加熱（打開工作間的門，感覺吹出的是否是熱風），如不加熱，則空氣加熱器已壞。
2	低溫無法作	1、檢查壓縮機是否動作，如壓縮機不動作則檢查是否壓縮機的接觸器是否良好，如線圈有信號，但接觸器未吸合則需更換。 2、壓縮機停止工作時，檢查冷凍系統的高低壓壓力是否為零，如壓力值為零，則有漏冷媒。
5	溫度無法顯示	當開機顯示無溫度信號並提示未接感測器，請檢查感測器接線是否良好，如接線無問題則 PT-100 溫濕度感測器斷線。
7	溫度不穩定	當溫濕度控制器 RUN 時，溫度達到設定值（SV）後波動過大：溫度大於±1℃，請盡速與本公司聯絡。

注：如有故障按以上步驟未能排除，請速與本公司客戶服務部聯繫。

7.4 控制器故障的恢復

如果控制器在使用過程中，發生按鍵操作無反應時，請按如下方式處理。

- 1、進入目錄功能表，選“運轉設定”鍵。將裡面的“按鍵鎖定”取消即可。如所有鍵都失靈，請關電源重開控制器。

附錄

消耗元器件及其更換週期

為了維持機台的功能和性能，必須定期更換以下元器件，在指定的時期內及時更換這些元器件。

其餘元器件和服務可與本公司聯繫。

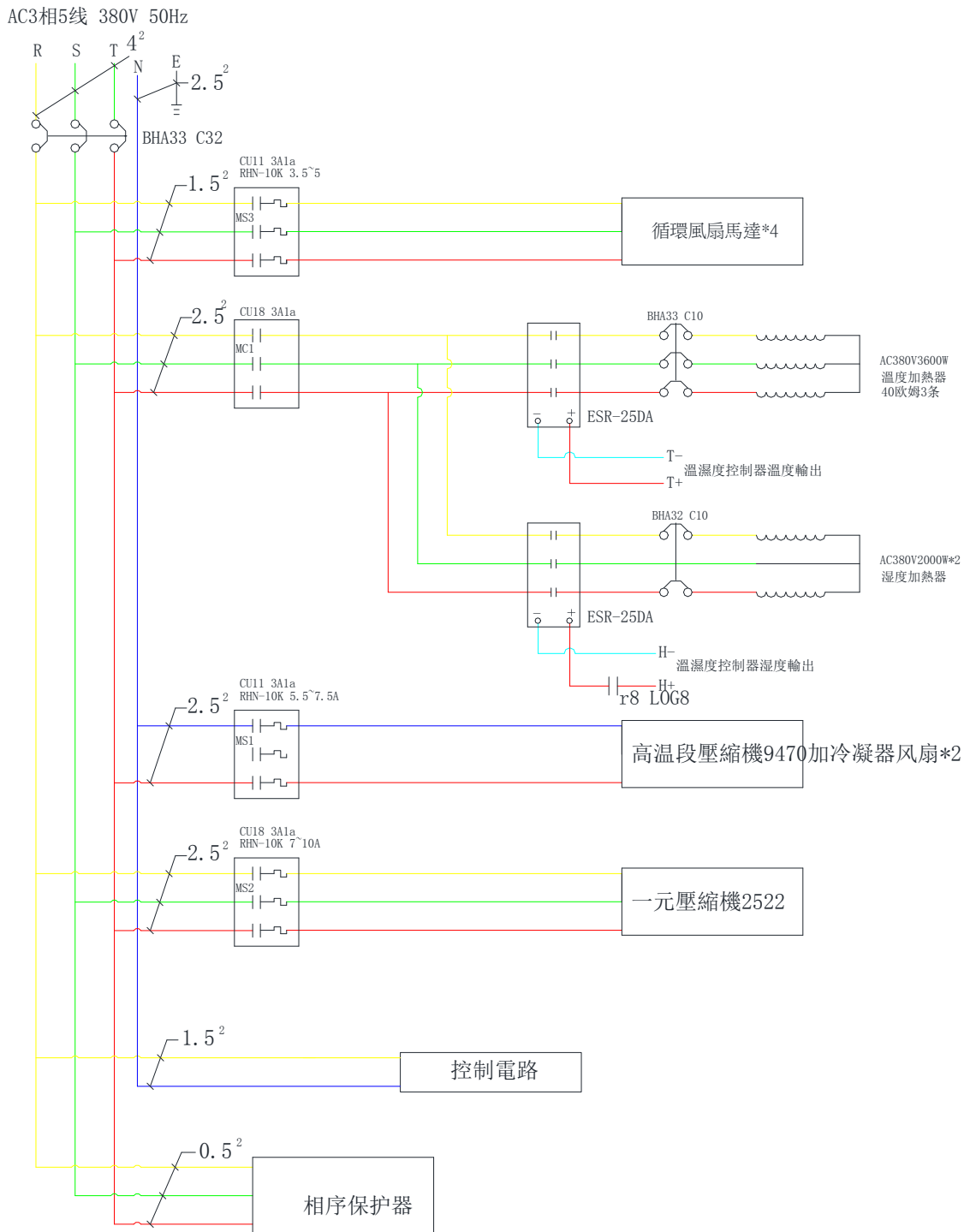
表 B.1 消耗元器件及其更換週期

元器件名稱	推薦更換週期/ 執行時間（小時）	要求條件
溫濕度控制器的背光燈	30, 000 H	試驗時，請設定燈亮時間 10 分鐘
內箱照明燈	6, 000 H	
主電磁接觸器	1, 000, 000 次	
迴圈風扇馬達	9, 000 H	
壓縮機	25, 000 H	連續兩次開機的時間間隔大於 3 分鐘以上
空氣加熱器	15, 000 H	
保險絲	15, 000 H	
無熔絲開關	15, 000 H	
指示燈	20, 000 H	
濕球紗布	1000H	變黃變硬後更換，建議三個月更換

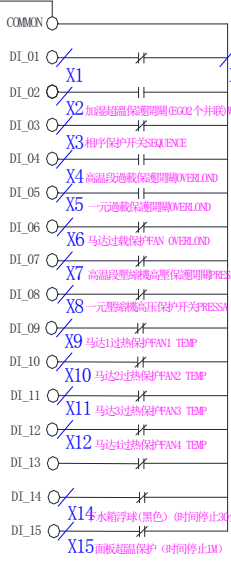
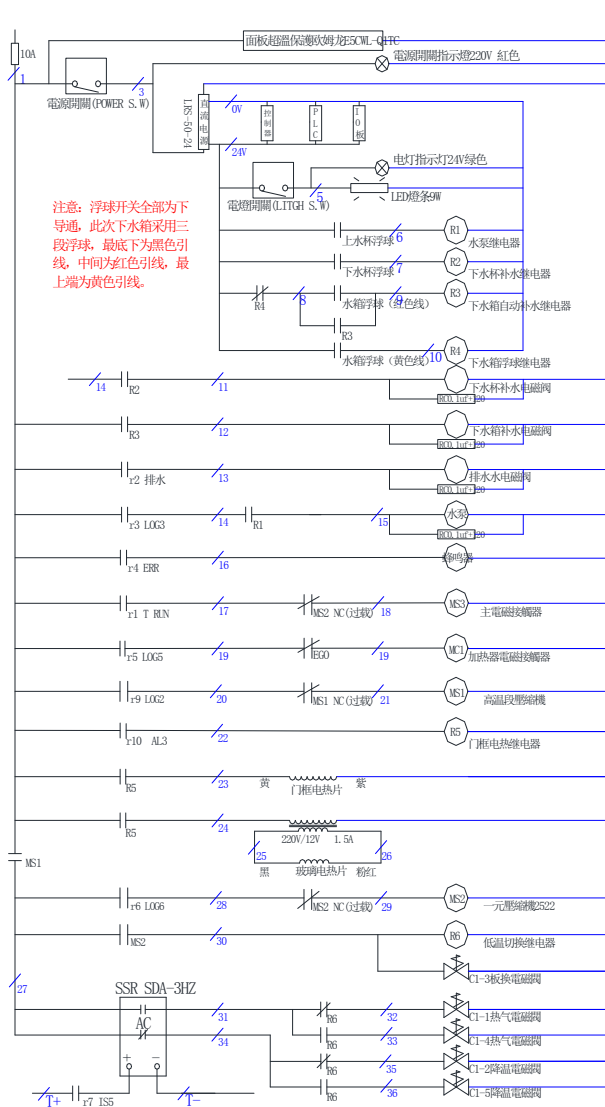
注意：以上更換週期是我們推薦的，沒有確切說明時間到必須更換。實際更換週期依據使用條件決定。在日常檢查或維修中發現有異常，請更換這些元器件。

電路圖

動力圖



控制圖



IS信号	IS1 r0	IS2 r0	IS3 r0	IS4 r0	IS5 r0	IS6 r0	IS7 r0	ON/OFF	T1 r0	T2 r0	T3 r0	报警信号	A1 r0	A1 r0	A3r10	A1 r0	TRN	r1	
IS对象	温度	温度	温度	湿度	湿度	湿度	温度	低点	-45	-45	-77	006	报警对象	温度	温度	温度	温度	HRN	r0
IS种类	实际值	实际值	实际值	目标值	目标值	实际值	实际值	中点	67.7	001	000	068	报警种类	ALF	ALF	ALF	ALF	PEND	r1 5.05
IS带宽	范围内	范围内	范围内	范围内	范围内	范围内	范围内	高点	148	019	000	098	报警参数	-3	-3	-3	-3	PEND	r1 5.05
IS范围	-45	3.3	039	148	-45	039	068	100	005	068	005	068	不感带	0.2	0.2	0.2	0.2	TUP	TSP-NV1
IS延时	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	000	延时时间	000	000	000	000	TSP-NV1	

演算信号	演算信号1 r0	演算信号2 r2	演算信号3 r3	演算信号4 r4	演算信号5 r5	演算信号6 r6	演算信号7 r0	演算信号8 r8																					
动作项目	T1	IS6	TW	HI	LOG	TUP	AL1	DI14	DI14	HRN	HRN	FENG	FENG	PEND	DI15	TRN	AL1	LOG	LOG2	T2	T2	IS7	IS7	IS7	IS7	HRN	HRN	HRN	
动作范围	A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
延时时间	00	00	00	00	00	00	20M	20M	00	00	5M	5M	5M	5M	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	3M	3M	3M
动作方式	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	AND	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	AND	AND	AND	

PID1	PID2	PID3	PID4	PID5	PID6	PID7	PID8	PID9	PID分列	DKL	T1	DKH	RL	HI	H2	RH
P	1.1	12.6	2.3	8.3	4.2	9.7	1.5	25.4	1.3	9.8	1.6	2.6	1.4	1.9	1.3	0
I	45	180	54	136	52	56	48	69	48	47	46	50	57	58	47	0
D	11	40	11	34	13	14	12	17	12	12	11	12	14	14	12	0