

職能單元代碼	MEM4R1912
職能單元名稱	設計複合式空調系統並選擇設備
領域類別	製造/設備安裝維護
職能單元級別	4
工作任務與行為指標	<p>一、準備設計複合式商業製冷系統</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認、取得並瞭解特定工作區之職業衛生與安全程序</li> <li>2. 準備工作時遵循已建立職業衛生與安全風險控管措施與程序</li> <li>3. 從設計大綱或與承辦人員討論中，決定所提製冷系統之範圍</li> <li>4. 與其他工作工地負責人商議，計劃設計開發工作，以便達成所排時程</li> </ol> <p>二、設計複合式商業製冷系統</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 於設計中運用複合式空調流程與方法等知識</li> <li>2. 以設計大綱所列要求為基礎，評估替代設計概念</li> <li>3. 將安全、功能及預算等考量併入設計內</li> <li>4. 檢查系統設計草圖是否符合設計大綱與法規要求</li> <li>5. 記錄系統設計，並呈交承辦人員核可</li> <li>6. 提供因應非預期情況、並符合組織政策之解決方法</li> </ol> <p>三、取得複合式商業製冷系統設計核可</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 向客戶代表與 / 或其他相關人士展示說明系統設計</li> <li>2. 於組織政策限制條件內，與相關人士協商設計變更要求事宜</li> <li>3. 記錄最終設計，並取得承辦人員之核可</li> <li>4. 針對個人績效協議與 / 或已建立組織或專業標準，監控工作品質</li> </ol>
職能內涵 (K=knowledg 知識)	<p>一、預估多區多層建物之空調製冷負載</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系統設計參數             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 人體舒適度</li> <li>(2) 根據系統要求</li> <li>(3) 複合結構與建物構件之傳熱計算</li> <li>(4) 穿過複合玻璃結構(包括各型室內外遮蔽裝置)之傳熱輻射計算</li> <li>(5) 室內空氣品質</li> </ol> </li> </ol>

	<p>2. 複合遮蔽</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 太陽數據、方位角與高度角</li><li>(2) 鄰近結構遮蔽</li></ul> <p>3. 電腦軟體</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 估算熱負載</li><li>(2) 建物熱性能分析與模擬軟體</li></ul> <p>二、進階濕度計算</p> <p>1. 複合濕度計算流程</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 修訂等濕冷卻加熱，以及蒸發式（絕熱）冷卻</li><li>(2) 冷卻除濕</li><li>(3) 以高潛熱負載冷卻除濕</li><li>(4) 針對所有室外空氣冷卻除濕</li><li>(5) 以蒸發式加濕法進行冷卻</li><li>(6) 以近等溫加濕法進行冷卻</li><li>(7) 局部負載流程</li><li>(8) 再熱</li><li>(9) 回風與外氣混合旁通</li><li>(10) 可變風量</li><li>(11) 可變盤管有效表面溫度</li><li>(12) 水平、直立與纏結式分離盤管</li></ul> <p>2. 系統性能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 噴霧器飽和效率</li><li>(2) 由空氣條件與熱焓變化計算系統容量</li></ul> <p>3. 所需機具容量與氣流率</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 盤管旁通因素與裝置露點溫度（ADP）效應</li><li>(2) 利用 TSH 與 ERSH 計算除濕空氣量</li></ul> <p>4. 複習濕度公式與圖表</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 空氣屬性</li><li>(2) 氣體常數</li><li>(3) 導算氣體常數</li><li>(4) 綜合氣體定律</li><li>(5) 道耳頓分壓定律</li><li>(6) 載體方程式</li><li>(7) 濕度屬性表</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>(8) 溼度圖</li><li>(9) 空氣混合方程式</li><li>(10) 風量方程式</li><li>(11) 間接蒸發冷卻器</li><li>(12) 冷卻盤管選擇與性能之分析</li><li>(13) 以下項目之濕度分析：<ul style="list-style-type: none"><li>• 热帶空調</li><li>• 所有室外空氣</li><li>• 低位熱值 ( LCV ) /HWF 系統</li><li>• 利用方程式與表格之濕度分析</li></ul></li></ul>
--	---

### 三、空調系統設計

#### 1. 多層建物設計參數

- (1) 客戶與目標
- (2) 客戶預期環境概念
- (3) 經濟
- (4) 客戶簡報

#### 2. 相關設計準則

- (1) 建物目的、地段、方位與外貌
- (2) 外部環境與週遭條件
- (3) 內部負載分散率
- (4) 热容量變化
- (5) 热負載 ( 全載或局部 )

#### 3. 劃區與建物用途

- (1) 空間與建物
- (2) 佔有、單一用途、多用途

#### 4. 系統選擇準則

- (1) 經濟
- (2) 環境
- (3) 控管要求
- (4) 既有結構
- (5) 新結構
- (6) 系統構件
- (7) 設備系統空間
- (8) 選擇適當系統

	<p>5. 系統及用途 以下項目之設計特色、工程程序與控管：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 直接擴建—自給式房間 / 區域、熱泵、多區風管、中央機組</li> <li>(2) 水冷式—房間風管</li> <li>(3) 氣冷式—定風量可變溫度、立面旁通、再熱、恆溫可變風量、定風量引入、雙排風、雙管路</li> <li>(4) 水氣混合式—引入單元、主要風扇盤管</li> </ul> <p>6. 空調製冷節能技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 再熱系統</li> <li>(2) 夜間循環</li> <li>(3) 最佳關機 / 開機</li> <li>(4) 排放循環</li> <li>(5) 冷卻器 / 鍋爐 / 冷卻塔排序</li> <li>(6) 經濟循環 (以溫度或熱焓為基礎)</li> <li>(7) 供氣重設</li> <li>(8) 供水重設</li> <li>(9) 冷凝器水溫重設</li> <li>(10) 功率需求控管</li> <li>(11) 負載限制</li> <li>(12) 卸載</li> <li>(13) 定點放鬆</li> <li>(14) 通風循環</li> <li>(15) 機具—自固定 OA 到經濟式、鍋爐到電氣再熱、定風量到可變風量</li> <li>(16) 成本效益 (回本)</li> </ul>
職能內涵 (S=skills 技能)	<p>一、分析技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估不同類型的技術數據</li> <li>2. 解釋數據結果</li> <li>3. 解釋技術和非技術文件，並以所需格式撰寫摘要報告</li> <li>4. 選擇和比較存取設備的優點和局限性</li> </ol> <p>二、溝通技巧：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與技術和運營事務的內部和外部人員保持聯繫</li> <li>2. 與供應商，承包商，客戶和顧問，協調合約的核准和安</li> </ol>

	<p>排</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 與客戶、利益相關者和同事進行協商</li> <li>4. 在團隊環境中為團隊目標工作</li> </ol> <p>三、閱讀能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記錄技術要求和程序</li> <li>2. 解釋技術規格和相關文件</li> <li>3. 閱讀技術報告，並將結果納入設計</li> </ol> <p>四、解決問題的技能，以解決對需求的意外變化</p> <p>五、技術技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將客戶實踐和程序應用於專案設計</li> <li>2. 詳閱計劃</li> </ol>
評量設計參考	<p>一、評量之關鍵面向/能力證明之證據</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蒐集足夠資料以滿足目標需求</li> <li>2. 相關產業領域之知識</li> </ol> <p>二、評量所需情境與特定資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與他人互動，進行開發過程的合作性質</li> <li>2. 取得所需資源</li> <li>3. 適當情境與模擬環境</li> </ol> <p>三、評量方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開發替代設計大綱</li> <li>2. 於安全、法規功能要求與預算限制範圍內展開設計</li> <li>3. 有效記錄展示設計成果</li> <li>4. 成功協商設計變更要求</li> <li>5. 取得最終設計核可</li> <li>6. 處理突發狀況時，應用必要的知識和技能，在整體評量上述幾點後，提出適宜的解決辦法</li> </ol>
說明與補充事項	無