

職能單元代碼	MEM4R1901v2
職能單元名稱	空調與冷凍系統測試運轉
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、 準備進行冷凍空調系統試運轉工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制定的例行工作項目與程序，以及工作流程與區域的職業安全與衛生程序，並確認相關人員均熟悉與遵守。。 2. 檢視過往實施紀錄，特別是異常或危害事件，並據以制定風險控制改善措施。 3. 根據工作時程安排試運轉工作順序。 4. 依現場檢驗或工作規格與圖面決定系統範圍與系統組件位置。 5. 依工作規格與需求決定系統控制設定與操作參數。 6. 根據制定程序取得系統試運轉所需的工具、設備及測試裝置，並檢查其是否能夠正確操作且安全無虞。 7. 進行試運轉前的檢查，並確保所有組件都正確定位。 8. 依據工作流程與職業衛生與安全需求，決定測試與量測通電與運作系統的需求。 <p>二、 進行冷凍系統試運轉工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確保現場人員均熟悉並遵守職業安全衛生規範與工作流程，並採取規定之措施與程序。 2. 嚴格遵守職業衛生與安全需求與程序，檢查電路/機器/設備是否隔離。 3. 冷凍系統壓力控制裝置、閥門及調節器調整至所需的設定位置。 4. 使用測試/量測裝置觀察冷凍系統的運作，並視需要微調控制。 5. 與相關人員討論處理突發情況的制定方法，並記錄下來。 6. 獲得授權人員核准，安全地處理突發情況。 7. 有效率地進行試運轉，不浪費材料或不傷害設備與周遭環境或服務，並運用永續能源實務。 <p>三、 進行空調系統試運轉工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遵循進行工作的職業衛生與安全風險控制措施與程序。 2. 嚴格遵守職業衛生與安全需求與程序，檢查電路/機器/設

	<p>備是否隔離。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 調整空調管路系統的風門，以免空氣受限並允許最大的回風風量。 4. 利用空調管路需求知識，以量測與計算的系統參數值，有條理地平衡空氣分配系統。 5. 平衡空調管路系統，以確保流量符合各出風口的規定需求。 6. 使用測試/量測裝置觀察空調系統組件的運作，並視需要微調控制。 7. 使用測試/量測裝置觀察循環加熱系統的運作，並視需要微調控制。 8. 與相關人員討論處理突發情況的制定方法，並記錄下來。 9. 獲得授權人員核准，安全地處理突發情況。 10. 有效率地進行試運轉，不浪費材料或不傷害設備與周遭環境或服務，並運用永續能源實務。 <p>四、完成並記載試運轉工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遵循職業衛生與安全工作完成風險控制措施與程序。 2. 根據制定的程序清理工作區域，並確保其安全。 3. 記錄試運轉結果，包括最終操作參數，並根據制定的程序通知相關人員。
職能內涵 (K=knowledge 知識)	<p>一、<u>冷媒系統運作與性能</u>【註1】</p> <p>二、<u>壓縮機運轉與性能</u>【註2】</p> <p>三、適用於風量、風速、風壓、室溫、空氣相對溼度及噪音位準的空調測試/量測裝置</p> <p>四、系統設計製冷/製熱能力與條件，包含系統設計規格與圖面及製造商規格與手冊</p> <p>五、試運轉前的檢驗與查核</p> <p>六、系統測試、量測及調整，包含主要組件、冷媒流量控制裝置及配件、安全與循環控制裝置、冷媒充填及空氣/水的流量</p> <p>七、製冷/製熱能力在系統運作與設計條件之比較。</p> <p>八、繪製「竣工」圖</p> <p>九、試運轉報告</p> <p>十、冷凍與空調系統試運轉，包含電氣系統、展示櫃冷藏室與冷凍室系統及住宅空調系統</p>

	<p><u>十一、冷媒汰換更新系統【註3】</u></p>
<p>職能內涵 (S=skills 技能)</p>	<p>一、評估不同類型的技術數據、解釋數據結果、解釋技術和非技術文件並以所需格式撰寫摘要報告、選擇和比較存取設備的優點和局限性之分析技能</p> <p>二、與技術和運營事務的內部和外部人員保持聯繫，與供應商、承包商、客戶和顧問協調合約的核准和安排，與客戶、利益相關者和同事進行協商及在團隊環境中為團隊目標工作之溝通技能</p> <p>三、記錄技術要求和程序、解釋技術規格和相關文件及閱讀技術報告，並將結果納入設計之讀寫技能</p> <p>四、解決對需求的意外變化之解決問題的技能</p> <p>五、將客戶實踐和程序應用於專案設計及詳閱計劃之技術技能</p>
<p>評量設計參考</p>	<p>一、評量之關鍵面向/能力證明之證據</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集足夠資料以滿足目標需求。 2. 相關產業領域之知識。 <p>二、評量所需情境與特定資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與其他工項團隊互動，進行開發過程的合作性質。 2. 取得所需資源。 3. 適當情境與模擬環境。 <p>三、評量方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過直接觀察或於工作場域工作進行中觀察受評者是否運用標準步驟的測試運轉技巧，有效率的測試運轉以獲得最佳系統性能與效率分析，並撰寫測試運轉報告書面資料供監造及業主審查。 2. 受評者處理突發狀況時是否應用必要的知識和技能並提出適宜的解決辦法，並持續追蹤改善。
<p>說明與補充事項</p>	<p>【註1】 冷媒系統運作與性能：包括冷凍效果、流量、系統能力、排氣溫度、總排熱、壓縮熱與冷媒特性與效果等。</p> <p>【註2】 壓縮機運轉與性能：包含壓縮機驅動方法包括皮帶驅動、直接驅動、轉速與軸心校對需求；壓縮機排量、壓縮比、壓縮機效率；系統能力控制方法包括壓縮機卸載、冷媒旁路、台數控制與壓縮機轉速控制等。</p> <p>【註3】 <u>冷媒汰換更新系統</u>：包含適用於翻新的系統與冷媒、以冷媒翻新系統、修改現有系統的程序，以符合替代冷媒</p>

的需求(翻新前評估系統性能、根據產業標準測試冷凍油、回收與排出系統、拆下與更換組件、壓力測試、抽真空及充填)、根據規定之標準冷媒汰換更新系統的程序及評估前後系統的主要性能因素等。