

職能單元代碼	MEM4R1762v2
職能單元名稱	低壓電器設備與電路的故障排除
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、準備故障排除工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依據作業說明判定電力裝置性質。 2. 確認、取得並瞭解與電力裝置裝設作業相關的安全規範及法規要求。 3. 確認、取得並瞭解專案工作的職業衛生與安全程序。 4. 準備工作遵守職業衛生與安全風險管控措施及程序。 5. 依據故障損壞報告與專職人員討論，執行的範圍。 6. 向督導人員徵詢建議，與他人進行有效協調工作。 <p>二、疑難排解及故障排除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 執行工作遵守職業衛生與安全風險管控措施及程序。 2. 依職業衛生與安全要求，執行帶電測試或測量；若須執行，應符合既有安全程序。 3. 視需求檢查電路 / 機器 / 設備是否妥善隔離，並確實依職業衛生與安全要求及程序執行。 4. 紀錄因故障或損壞造成的安全風險，與專職人員討論後，制定風險管控措施並予以實施。 5. 了解電路及儀器，按照步驟利用電路 / 儀器參數測量值及計算值執行疑難排解工作。 6. 視需求拆解電路 / 儀器元件，並保存元件，防止損失或損壞。 7. 重新檢查故障的電路 / 元件，並記錄故障狀態內容。 8. 依程序採購與領取修理故障所需的材料 / 更換元件。 9. 依程序測試故障排除作業的有效性。 10. 重新組裝儀器 / 設備，做最後測試，並恢復使用狀態。

	<p>11. 取得授權人員同意，安全處理意外情況。</p> <p>12. 採用永續能源原則，疑難排解及修理時不損壞儀器 / 設備、電路、周遭環境或服務。</p> <p>三、完成並回報疑難排解及故障排除工作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 竣工作業遵守職業衛生與安全風險管控措施及程序。 2. 依程序清理工作場所並維護安全性。 3. 撰寫儀器 / 設備故障排除作業書面說明文件。 4. 依程序文件紀錄竣工作業，並通知專職人員。
職能內涵 (K=knowledge 知識)	<p>一、職業安全衛生標準規範</p> <p>二、<u>故障排除概念</u>【註1】</p> <p>三、釐清故障考量因素</p> <p>四、故障可能類型與原因</p> <p>五、測試假設方法</p> <p>六、修理故障方法與步驟</p> <p>七、間歇性故障處理方法</p> <p>八、最終測試及重新啟動程序</p> <p>九、<u>電熱電路 / 設備的疑難排解作業</u>【註2】</p> <p>十、<u>電力電路 / 設備的疑難排解作業</u>【註3】</p> <p>十一、<u>照明電路疑難排解作業</u>【註4】</p> <p>十二、<u>單相馬達及控制電路疑難排解作業</u>【註5】</p> <p>十三、<u>三相感應馬達的疑難排解作業</u>【註6】</p> <p>十四、<u>電力裝置疑難排解作業</u>【註7】</p>
職能內涵 (S=skills 技能)	<p>一、溝通協調能力</p> <p>二、職業安全衛生風險管控能力</p> <p>三、低壓電器設備與電路的故障問題分析與診斷能力</p> <p>四、擬定低壓電器設備與電路的故障問題的解決方案</p> <p>五、低壓電器設備與電路故障排除能力</p> <p>六、撰寫故障問題解決方案相關報告</p>
評量設計參考	<p>一、評量證據</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能取得故障 / 損壞之正確資訊。 2. 能使用工具及資源，依有效方法確認故障問題。 3. 能有效率的辨識故障問題，並進行疑難排解工作。

	<p>4. 能確實依據職業衛生與安全規範及電力安全作業規範，執行測試或量測作業。</p> <p>5. 能通報故障原因與予以修理的原因。</p> <p>6. 能處理意外事件。</p> <p>7. 了解相關產業領域之知識。</p> <p>二、評量情境與資源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與他人互動，進行低壓電器設備與電路的故障排除過程的合作性質。 2. 相關先備條件。 3. 相關作業表單。 4. 符合工作現場實務情境。 <p>三、評量方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 評量者提供模擬情境，受評者實際進行個案討論。 2. 以書面或口頭提問方式評估受評者對本單元職能內涵之了解。 3. 評量者設計狀況題庫，評估受評者之問題處理能力。
說明與補充事項	<p>【註1】故障排除概念：包括必須了解電路、設備、開關、控制電路配置正確運作方法；電路及設備常見故障，包括操作故障、錯誤連接、開電路、短路、裝置故障（機械性質）、供電故障；般故障情況診斷及其原因：電路保護裝置運作；電器無法運轉；單相馬達並未產生足夠力矩以驅動負載；三相馬達並未產生足夠力矩以驅動負載；馬達過載等。</p> <p>【註2】電熱電路 / 設備的疑難排解作業：包括常見單相及三相熱水加熱系統的電路圖；單相及三相加熱元件的電阻值（判定時依據電力與電壓額定的測量與計算）；測試單相及三相加熱元件，確保正確的絕緣電阻及連續性；加熱元件更換技巧；調溫器、斷路器、減壓安全閥、流量開關運作，以及檢查耗蝕；確認常見單相及三相熱水加熱系統的故障問題；修理故障的熱水加熱系統等。</p> <p>【註3】電力電路 / 設備的疑難排解作業：包括常見單相及三相電器的電路圖；殘餘電流裝置啟動原因的判定</p>

	<p>方法；辨識使殘餘電流裝置跳脫的電器；測試單相及三相電器，確保正確的絕緣電阻及連續性；電器控制運轉；確認常見單相及三相電器的故障問題；修理故障的電器等。</p> <p>【註4】照明電路疑難排解作業：包括常見照明電路的電路圖及配線圖，包括由單一開關控制的單一光源；由單一開關控制的多重光源；設置光源迴路及開關迴路的二向及三向開關；從故障狀況描述內容與電路及／或配線圖確認配線系統的故障原因；低壓照明裝置的故障原因，包括變壓器（鐵心或電子）、電壓降、加熱、過電壓、連接不良、調光器不相容；基本螢光燈電路圖，包括燈具、啟動器；確認螢光燈電路的故障問題；各種照明控制裝置的運作，包括被動式紅外線感測器、調光器、光電開關、日行開關及時鐘；確認照明控制電路的故障問題等。</p> <p>【註5】單相馬達及控制電路疑難排解作業：包括各式馬達的電路圖，馬達包括分相式、電容器起動式、電容器啟動式與運轉式、通用式、蔽極式；從故障狀況描述內容及電路圖確認單相馬達的故障原因；單相馬達電力故障原因，包括開路繞組及部分開路繞組、短路繞組及部分短路繞組燒壞、線圈短路；熱過載原因，以及開始調查原因前重置頻率；內部機械故障及其後果，包括軸承、風扇、軸杆彎曲、轉子堵轉、釋氣閥堵塞、離心開關、環境因素；驅動負載及聯軸器故障及其影響，包括皮帶滑動、聯軸器（墊片）並未全部對齊、振動、負載軸承失效、負載失速；確認單相馬達及控制裝置的故障問題等。</p> <p>【註6】三相感應馬達的疑難排解作業：包括三相感應馬達電路圖；從故障狀況描述內容及電路圖確認三相馬達的故障原因；三相馬達電力故障的原因，包括開路繞組及部分開路繞組、短路相繞組及部分短路相繞組燒壞、線圈短路；熱過載原因，以及開始調查</p>
--	--

	<p>原因前重置頻率；內部機械故障及其後果，包括軸承、風扇、軸杆彎曲、轉子堵轉、釋氣閥堵塞、環境因素；驅動負載及聯軸器故障及其影響，包括皮帶滑動、聯軸器（墊片）並未全部對齊、振動、負載軸承失效、負載失速；確認三相馬達及控制裝置的故障問題等。</p> <p>【註7】電力裝置疑難排解作業：包括電路圖、配線圖、電纜一覽表、電力裝置規格；從故障狀況描述內容及電路圖確認電力裝置的故障原因，包括故障及部分故障、短路故障及部分短路故障、絕緣電阻過低、極性錯誤、導體換位、殘餘電流裝置；確認電力裝置的故障問題；修理故障的電力裝置電路元件及配線系統等。</p>
--	--

更新紀錄

2021年修訂職能內容。