

職能單元代碼	MEM4R1891
職能單元名稱	一般電力設備電路的操控與保護規劃措施
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、電力設備的電路、操控與保護的規劃準備事宜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠對照用電設備工項說明書，確認電力設備的範疇和專業知識與技術性質 2. 能夠在經常變動的情況中，在少許監督下確認、取得和了解電力設備應遵守之安全規定與法規規定 3. 能夠對照施工各項設計圖說，並諮詢相關現場使用人員，確認電力設備的個別負載 <p>二、規劃電力設備的電路、操控與保護</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠規劃安排電路、操控與保護裝置，確保裝配安全且可正常運作，並符合技術標準和施工各項設計圖說之需求 2. 能夠規劃安排獨立執行完成接地作業，確保符合各種接地系統的規定 3. 能夠規劃安排獨立執行選用保護裝置，符合規定之各相故障電流和跳脫電流，並能設定區別、保護協定過載和短路的保護 4. 能夠選用漏電保護裝置，規劃安排獨立執行符合規定之電流規格，包含各相故障電流和跳脫電流 5. 能夠選用設備裝置和操縱開關，要能符合電流、電壓、IP 額定值和功能的需求 6. 能夠依據需求，安排獨立執行且配合操控保護裝置、連接線路、安全服務設施和其他配置器，規劃配電盤 <p>三、確認電力設備的電路、操控與保護規劃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠獨立執行，向製造商或供應商確認選用、符合安全規定的取得電力設備證明書與 2. 能夠根據既有流程，把包含估算資料在內的選用原因，製作成文件送審備查 3. 能夠根據既有流程，把選用項目的電力設備規劃和說明內容，製作成文件，並轉寄給相關人員
職能內涵	一、安全原則：

<p>(K=knowledge 知識)</p>	<p>符合電工法規：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電業法 2. 電業供電線路裝置規則 3. 變電所裝置規則 4. 電業控制設備裝置規則 5. 電業設備及用戶用電設備工程設計及監造範圍認定標準 6. 電業供電電壓週率標準 7. 屋內線路裝置規則 8. 經濟部認可檢驗機構與原製造廠家及高壓用電設備施行試驗作業要點 9. 電業線路與電信線交叉並行細則 10. 提供合適的保護方法，包含直接與間接接觸的保護、熱效應、浮動電壓、過電流、故障電流、過負載、過電壓、機械運動造成人員設備等受傷 11. 能夠考量把設備裝置設計與選用的規定，包含合適的保護設計、修正功能、電源相容性、最大需求值估算、電壓降、電路配置等安排。 <p>二、電路與控制安排包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電力設備電路分隔動力電路與控制電路的原因 2. 決定裝置所需之電路種類和數量時，應考量到各項特性因素 3. 該裝置中，每日和每季所需要的電燈、電力、暖氣和其他負載需求分析 4. 特定裝置所需之電路種類和數量統計 5. 針對特定裝置，準備電路圖和配置圖 6. 設備之通訊傳輸與控制系統 SELV(<50V 安全超低電壓) 和 PELV(保護超低電壓)電路的配置與應用 7. 獨立供電系統的配置與應用 <p>三、電力設備的危險與風險，包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不同等級的交流 AC 和直流 DC 電壓電流，以及其電流的路徑與工作時間對人體的影響 2. 電力設備正常運作下，因電流或電弧熱效應引燃易燃物質的風險 3. 電力設備的機械運動晃動所造成的設備或人員傷害風險
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none">4. 直接接觸的防護 (基本保護)5. 可以接受適宜的方法6. 使用<50V 之超低電壓 <p>四、被動式間接接觸保護，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 將可能會間接接觸到電力設備的帶電部位防護絕緣2. 依據室內配線準則，提供間接接觸保護的裝置和方法3. 間接接觸保護之「電源自動斷電法」的內容4. 「接觸電壓」和「接觸電流」兩個詞彙5. 當電器用品外露的導電零件發生短路故障時，電流會走的路徑6. 運用二重絕緣裝置和電氣分隔，間接接觸保護操作人員7. 運接地故障 電路中斷器或裝置洩漏電流中斷器或漏電斷路，提供額外的保護8. 運用超低電壓運用於高壓電氣迴路分隔控制與保護，提供間接接觸的保護9. 潮濕作業環境場所的保護規定 <p>五、接地作業，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 專有詞彙：完成接地分佈、接地電阻狀況、接地電極、等電位結合、多中性點接地系統、保護中性被接地導線、接地導線、保護接地導線、功能性接地、多中性點系統被接地連接線2. 就有效接地導體的尺寸和材料範圍，選用最小尺寸的接地導線3. 接地系統中，各零件及其各自的用途4. 多中性點接地系統的典型佈置方式5. 符合配線準則之保護性接地導線的布置方式6. 在於系統接地中就各種安裝對地電阻條件所制定的規定用於單相安裝的 MEN 接地系統 <p>六、防止過載和短路電流的保護，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 電氣設備中的過載電流或故障電流2. 接地故障迴路的等效電路3. 透過故障迴路的阻抗，和配電盤的資料，找出裝置上某個點可能會出現的故障電流等級調整保護協定4. 符合國內電業控制設備裝置規則配電準則，可保護免於過
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>載電流和故障電流傷害的方法和裝置</p> <ol style="list-style-type: none">5. 保護裝置和導體之間的保護協調需求6. 選擇性協調保護裝置和後備保護裝置的協作需求 <p>七、自動斷電裝置包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 熱斷路器和永磁斷路器的操作準則2. 各式常見保險絲的操作準則3. 接地故障 電路中斷器或裝置洩漏電流中斷器的操作準則4. 符合配線準則規定的各種斷路器，其電流時間曲線的跳脫特性5. 符合配線準則規定的各種保險絲，其電流時間曲線的熔斷特性6. 符合配線準則規定的各種剩餘電流裝置，其電流時間曲線的跳脫特性7. 會影響電流阻抗的故障迴路因素8. 為確保保護裝置正常運作，接地故障迴路應具有的最大阻抗數值9. 為故障電流限制保護，選用合適的保險絲10. 兩孔剩餘電流裝置，四孔剩餘電流裝置，及剩餘電流裝置與微型斷路器綜合款之配電盤之線路配置圖 <p>八、過電壓和欠相的保護，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 過電壓的原因，以及可能會對電力系統造成的影響2. 過電壓的保護方法3. 欠相的原因，以及可能會對電力系統造成的影響4. 欠相的保護方法 <p>九、電力設備與電流的操控，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 關開種類、電流與電壓額定值，以及 IP 額定值，及其應用2. 絕緣、緊急狀況、機械維修和功能操控的開關規定3. 有包含和未包含安全服務設施和替代性供電之完整裝置的操控配置 <p>十、交換機和配電盤，包含：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 目的、種類和應用2. 整個比壓器和比流器的實體規劃與電路及功能配置3. 主要開關、電流保護裝置、故障電流限制器、計量裝置和
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>其他配電裝置的實體規劃與電流配置</p> <p>4. 規範內容 (包含位置和門禁、電弧故障保護、辨識、工程適應性、設備標示、配線、消防與電弧故障保護)</p>
<p>職能內涵 (S=skills 技能)</p>	<p>一、分析技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 評估不同類型的技術數據 2. 解釋數據結果 3. 解釋技術和非技術文件，並以所需格式撰寫摘要報告 4. 選擇和比較存取設備的優點和局限性 <p>二、溝通技巧：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與技術和運營事務的內部和外部人員保持聯繫 2. 與供應商，承包商，客戶和顧問，協調合約的核准和安排 3. 與客戶、利益相關者和同事進行協商 4. 在團隊環境中為團隊目標工作 <p>三、閱讀能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 記錄技術要求和程序 2. 解釋技術規格和相關文件 3. 閱讀技術報告，並將結果納入設計 <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"> 1. 將客戶實踐和程序應用於專案設計 2. 詳閱計劃
<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. 與他人互動，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. 開發替代設計大綱 2. 於安全、法規功能要求與預算限制範圍內展開設計 3. 有效記錄展示設計成果 4. 成功協商設計變更要求 5. 取得最終設計核可

	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
說明與補充事項	<p>1. 電力設備的電路、操控與保護規劃，包含：</p> <ul style="list-style-type: none">● 根據工項說明書，確認裝置的性質與範疇● 取得、並了解電力設備應遵守的安全與法規規定● 確認個別的負載規定● 為符合所有規定，規劃配置負載電流、操控與保護裝置● 所有的電路保護裝置和剩餘電流裝置必須選用符合規定● 選用符合電流、電壓、IP 額定值和功能需求的開關設備和控制裝置● 取得選用設備的適用證明● 把選用項目的規格及選用理由，裝置配置資料、做成文件歸檔● 面對處理異常突發狀況，能持續追蹤改善