

職能單元代碼	LPS4R1621v2
職能單元名稱	安裝、維護及修改保全業客戶端通訊纜線
領域類別	司法、法律與公共安全/公共安全
職能單元級別	4
工作任務與行為指標	<p>一、在客戶端與 NCC 規範限制下工作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據規範環境【註02】、佈線環境【註03】、纜線類型【註04】、纜線確認【註05】、終端系統【註06】、接地與保護【註07】、紀錄【註08】與相關法律、法令、規範與標準【註09】準備佈線工作【註01】</li> <li>2. 確認造成佈線重大限制的建築基礎設施【註10】</li> <li>3. 發展管理其他佈線【註11】相關基礎設施的策略【註12】</li> <li>4. 通知相關人員佈線工作地點的安全性危害【註13】</li> </ol> <p>二、管理遠端電力供給</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認並避免進行佈線作業時，接觸遠端電力供給服務造成的風險</li> <li>2. 確認客戶端之作業電壓與電信網路電壓的遠端電力供給服務，以維持地點安全</li> </ol> <p>三、安裝並修改纜線支持物【註14】、接地和終端【註15】基礎設施</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據製造商和客戶規格，安裝長度適中並與環境相容的固定物和纜線支架</li> <li>2. 依照建築物結構與電壓安裝吊線支持物，確保纜線重量能符合作業環境並受支撐，且維持干擾與安全性隔離</li> <li>3. 根據產業標準裝設金屬物的接地保護</li> <li>4. 檢查裝設的支持物，確保纜線不會在安裝或一般作業期間受損害</li> <li>5. 根據通用產業作業規範、標準和客戶要求，置放終端設備和固定物</li> <li>6. 檢查背架和配線配置符合製造商的規格，並預留適當工作空間以便纜線進出，避免重疊</li> <li>7. 分隔引入和引出纜線以便進出，且避免重疊</li> </ol> <p>四、安裝纜線和保護接地線</p>

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 根據製造商的應用規格安裝纜線，包含張力與彎曲應力需求等</li><li>2. 確認並避免可能損害纜線的來源，包含熱管線、尖銳稜角與纜線燒毀</li><li>3. 纜線末端預留充分長度，以利終端處理工作</li><li>4. 標示纜線的通訊電信出線端，以利確認線源端位置</li><li>5. 根據法律及產業標準，放置並穩固纜線，以維持安全性與干擾隔離</li><li>6. 以正確的張力安裝纜線束，避免纜線護套損害或傳輸減損，並修整束線邊角以避免個人傷害風險</li><li>7. 瞭解在外部環境安裝由吊線支撐的架空纜線，並超過最小離地高度以及與其他危險電氣服務之最小距離</li><li>8. 安裝地下纜線至少超過最小埋設深度，並與危險電氣與其他服務隔離</li><li>9. 安裝不含噴吹纖維管線系統的地下纜線，在纜線內包含阻斷劑，以防進水</li><li>10. 於所有對心纜線裝設過電壓保護裝置並接地裝置作為防護，以抑制電壓突波、避免地電位昇危害</li><li>11. 根據相關產業與法規標準，進行目視檢查，驗證通訊電信參考導線/通訊接地系統/接地線免於損害，且保護接地線彼此隔離</li></ol> <p>五、端接並測試纜線和接地線</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 移除纜線護套，預留正確的終端長度，且不損害導線及絕緣材質</li><li>2. 根據製造商的規格安裝網路終端設備終端模組，將對心纜線收齊後組合成扇形做終端處理</li><li>3. 根據建議色碼序列使用適合的壓接工具，依照製造商指定方式端接導線</li><li>4. 根據製造商規格、相關產業作業規範接地纜線護套</li><li>5. 進行目視檢查，確認在進行電線及雙絞線終端完整性的端到端測試前，已遵循終端色碼序列</li><li>6. 根據通用產業作業規範，使用製造商建議的連接器終端接地線</li></ol>
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 持續維持接地線連續性，並遵守電氣系統的介面需求</li> <li>8. 根據通用產業作業標準，測試接地裝置的連續性、絕緣電阻和導電電阻</li> <li>9. 確認變更項目與現有系統是否相容，並測試新裝置於獨立和與現有系統整合時的狀態</li> <li>10. 根據效能規格測試纜線</li> </ol> <p>六、檢查纜線路線以確保有足夠間隔【註16】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沿著纜線全部路線檢查間隔連線，並修正與規範不符的間隔</li> <li>2. 在空間間隔不足的部分裝設障礙，達成間隔</li> </ol> <p>七、評估客戶端纜線系統的接地需求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解客戶端現有接地系統的位置，並分析各種建築物類型中纜線系統的接地需求</li> <li>2. 運用相關纜線特性，計算各種纜線系統接地裝置的最高與最低電阻</li> </ol> <p>八、標示接地系統</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認所有接地系統類型的標示規範</li> <li>2. 根據產業規範為接地系統黏貼標示</li> </ol> <p>九、建立或更新纜線規劃和記錄</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據客戶要求在紀錄表和規劃中記錄安裝詳細資訊【註17】並儲存資料</li> <li>2. 根據製造商、產業與客戶標準清楚標示對心纜線以利正確確認</li> <li>3. 根據產業作業規範，在對心纜線紀錄簿中記錄佈線詳細資訊【註18】，提供正確紀錄</li> <li>4. 填寫電信佈線建議表</li> </ol> <p>十、監測工作活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 密切監督未持合適工作註冊文件的電機技師，確保安裝與維護作業嚴格遵循安全性與網路完整性的法規及產業標準</li> </ol>
<p><b>職能內涵</b> (K=knowledge 知識)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>一、NCC 佈線供應商規範、電機技師註冊規範、法規和標準</li> <li>二、確認佈線特定產業測試設備的功能及作業需求</li> <li>三、根據測試規格操作設備所需的資訊</li> </ol>

	<p>四、影響工作活動的法律、作業規範和其他正式協議</p> <p>五、製造商針對安全操作設備的規範</p> <p>六、保護接地裝置</p> <p>七、關於作業與場地條件的特定職業衛生與安全規範</p> <p>八、測試方法與效能需求</p> <p>三、九、現場發生的常見問題與困難</p>
<p><b>職能內涵</b> <b>(S=skills 技能)</b></p>	<p>四、與工作同事、主管、團隊成員和客戶聯繫的溝通技能</p> <p>五、解釋以下項目的讀寫技能：相關法律、法令、規範與標準，技術性文件（如設備手冊和規格）</p> <p>六、量測與分析量測數值的計算技能</p> <p>七、組織並維護設備的規劃與組織技能</p> <p>八、解決設備與物流問題的問題解決技能</p> <p>九、安全意識技能：檢查環境條件是否適合端接；維持場地安全、受防護，以利安裝纜線</p> <p>1. 有系統地工作，注意細節，且不傷及</p> <p>2. 自己或他人，或損害物品或設備</p> <p>十、任務管理技能：應用工作實務，避免纜線損壞；遵循工作規格與相關產業標準</p> <p>十一、技術性技能：</p> <p>1. 檢查纜線路線是否有障礙物，並使用適合方式清除</p> <p>2. 根據製造商規格處理纜線，在安裝過程中不損害導線、護套和絕緣材質</p> <p>3. 閱讀及解釋與下列相關的圖表：纜線編碼系統、確認器及分配器位置，纜線佈置，出線端位置</p> <p>十二、選擇符合客戶效能需求的佈線系統，並遵循工作規格與相關產業標準</p> <p>十三、終端黃銅雙絞線，包含室內、外部、架空及地下佈線</p> <p>十四、使用診斷設備</p> <p>十五、使用手動工具與電動工具</p>
<p><b>評量設計參考</b></p>	<p>一、評量之關鍵證據</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 套用適當的方法並使用正確的工具及設備，確認位置、固定並安裝各種保全設備及系統</li> <li>2. 清理及儲藏工具與設備，將工作現場回復成乾淨安全的狀態</li> <li>3. 完成與安裝作業相關的文件</li> <li>4. 解讀並遵守所有適用的法規、授權規範</li> <li>5. 遵守相關立法、法規、標準、業務守則，制定並管理個人工作優先項目的安全做法和組織政策和程序</li> </ol> <p>二、評量所需情境與資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵守安全安裝程序，檢查保全設備及系統是否能正常運作且能保障設備安全</li> <li>2. 在工作場域或環境內符合工作要素、績效指標及範圍陳述所闡明設置</li> <li>3. 取得相關法規及程序</li> <li>4. 與已註冊在案的評量服務機構合作</li> <li>5. 設置適當的場地出入口及設備</li> <li>6. 個人行事曆及評鑑紀錄等評量媒介</li> <li>7. 工作時程表、組織政策、職務說明及監控中心紀錄</li> <li>8. 必須遵守的流程</li> </ol> <p>三、評量方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評量方法必須確認績效的一致性和準確性，及基礎知識的應用</li> <li>2. 評量方法必須以直接觀察工作，包括詢問基礎知識，確保能夠正確地了解 and 應用</li> <li>3. 可以在實際或模擬下進行評量，並保有過程的證據</li> <li>4. 必須透過合理的推論進行評量，不僅能夠在特定情況進行，且能夠適用於其他情況</li> </ol>
說明與補充事項	<p>【註01】開放式佈線工作係指：私有及公有財產中的架空與地下纜線作業，於插座、網路終端裝置或配線箱上的網路邊界直接端接的客戶佈線。</p> <p>【註02】規範環境係指：官方認可的註冊商與註冊文件、NCC、認可元件列表、通訊聯盟、標示規範。</p>

	<p>【註03】佈線環境指：室內環境（包含隱蔽地點：天花板與假天花板、內部牆壁空間、組合式工作台、地板下），室外環境（包含纜線安裝：受限的通訊電信架空佈線工作但不包含共用低電壓或高電壓電力線或端接的電線杆安裝、外牆、在有低壓電纜線和其他設施的私有或共有纜線溝的地下佈線）。</p> <p>【註04】纜線類型包括：架空纜線、同軸纜線、黃銅雙絞線、資料傳輸線（5、6A、6、7或8A類）、外部、室內、光纖電纜、地下纜線。</p> <p>【註05】纜線確認係指：纜線導線確認代碼、綁帶、顏色、字母、數字。</p> <p>【註06】終端系統包含：可跳接配線箱（園區配線箱或建築物配線箱）、不可跳接配線箱（區域配線箱）和配線面板。</p> <p>【註07】接地與保護必須：為減少或排除電磁、射頻和電力來源的干擾的屏蔽纜線、障礙物和纜線架接地，等電位連結導線（進行多點中性接地及使用接地棒）、功能性接地（包含TRC及CES類型，用於客戶開關系統設施）、用於隔離、纜線架、電纜槽和金屬設備外殼的保護接地障礙物，用於過電壓與突波抑制的保護接地。</p> <p>十六、紀錄包含：建築物、佈線與設備位置規劃，標示（包含配線箱組、立式配線箱、設備櫃、網路終端裝置紀錄卡、配線面板、配線間、通訊電信出線匣）、紀錄簿和紀錄卡（包含園區配線箱、建築配線箱、樓層配線箱、區域配線箱）。</p> <p>【註08】相關法律、法令、規範及標準包括：官方認可的註冊商與註冊文件、NCC技術性標準、佈線安全守則與規範、認可元件列表。</p> <p>【註09】建築基礎設施包括：現有纜線架與固定系統的可用性與合適性、建築危害、升降工作、高壓電力、進出入限制。</p> <p>【註10】佈線包括：架空纜線、外部纜線、室內纜線、地下纜線。</p> <p>【註11】管理其他基礎設施的策略包括：合適間隔、正確使用纜線架與支援系統、固定技巧。</p> <p>【註12】安全性危害係指：進接點（包含危險光線或不可見雷射線、射頻發射），必須與通訊纜線間隔的電力供給與地電位</p>
--	---

	<p>昇區域及以危險服務導管顏色標示的危險導管。</p> <p>【註13】纜線支持物包括：電纜槽可能關閉或開啟，纜線架（可能為鍍鋅鋼板或塑膠材質、低或高側穿孔、單通道或多通道），線路電桿，電纜井和管線，懸掛吊線，壁掛式、中島式插線、可跳接配線箱（包括建築物配線箱、園區配線箱、地板配線箱、區域配線箱）。</p> <p>【註14】終端包含：乙太網路纜線兩端皆終端的乙太網路連接器、可容納100組以上雙絞線的可跳接配線箱（園區配線箱或建築配線箱）、模式3警報插座、網路終端裝置、不可跳接配線箱（區域配線箱）和終端配線面板。</p> <p>【註15】間隔係指：通訊纜線和其他服務的正確間隔（包含低電壓、高電壓單蕊、高電壓多蕊、開放式端接）。</p> <p>【註16】安裝詳細資訊包括：纜線基礎設施及纜線位置與類型。</p> <p>【註17】佈線詳細資訊包含：相互連接雙絞線位置、雙絞線編號與標示。</p>
--	---