**網路佈線程序**

1. 一般網路佈線程序
2. 概述
3. 前言

一份完善的網路工程，至少可以維持十年以上的使用壽命，且網路工程費用不像系統及通信設備需不斷的投資，只要符合規範標準施工與驗收，皆可保持一定通訊品質與要求，因此制定本規範，以減少日後網路故障發生的機率及不必要之損失。

1. 目的

提供UTP網路佈線施工，與施工後有一依循測試驗收程序，以確保施工品質與日後傳輸性能要求。

1. 適用範圍
2. UTP網路佈線施工、測試。
3. 相關文件
4. EIA/TIA 568-B 商用建築通訊佈線標準（Commercial Building Telecommunication Cabling Standard）。
5. TIA/EIA-TSB67 無遮蔽雙絞線佈線系統現場測試傳輸性能規格（Transmission Performance Specifications For Field Testing Of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems）。
6. 名詞定義
7. UTP（Unshielded Twisted Pair）：無遮蔽雙絞線。
8. UTP網路通訊佈線系統（Cabling System）：包含設備端的短跳線（Equipment Patch Cord）、跳線盤（Patch Panel）、水平電纜（Horizontal Cable）、加強點CP（Consolidation Point）、資訊插座（Outlet）及用戶端的短跳線（User End Patch Cord）等由人工佈線（Cabling）完成之施工、測試皆適用。
9. 佈線施工
10. 須符合EIA/TIA 568-B商業大樓電信佈線標準。
11. 全部以UTP Category-5E線材為主，特殊需求使用UTP Category-6或更高材質線材。
12. 線路需設計在90 公尺內，機房設備跳線為6公尺，資訊插座需保留3公尺，總長不得超過100公尺。
13. 線路壓接時接腳色碼採用T568A或T568B規範標準接法。

|  |  |
| --- | --- |
| T568A色碼 | T568B色碼 |
| 腳位 | 線的顏色 | 腳位 | 線的顏色 |
| 1 | 白/綠 | 1 | 白/橙 |
| 2 | 綠 | 2 | 橙 |
| 3 | 白/橙 | 3 | 白/綠 |
| 4 | 藍 | 4 | 藍 |
| 5 | 白/藍 | 5 | 白/藍 |
| 6 | 橙 | 6 | 綠 |
| 7 | 白/棕 | 7 | 白/棕 |
| 8 | 棕 | 8 | 棕 |



1. 注意事項
2. 每條線路皆在100公尺內，且中間不可有任何延長接點。
3. 訊號線路施工時，訊號線路避免與電力平行或交叉，若無法避免時，則保持適當距離，採用PVC及壓線槽隔離。
4. 線路之進出均以書面資料或醒目標示標示清楚，使管理人能一目了然，以便日後維修查驗保養之用。
5. 多餘之線頭必須以束帶固定，不致有鬆脫散落下的情形。
6. 訊號接頭壓接均需做適當之處理，不能有鬆脫或短路﹑斷路現象。
7. 室內線路垂直部份應採PVC管施工保護，地板上則使用專屬線槽或壓條保護，線槽及壓條必須於適當之地點做好固定，不能有脫落現象。
8. 佈線測試
9. 確認測試設備精確度，Level2e可驗證CAT5e，Level3才可驗證CAT6。
10. 確認測試的引用標準及測試參數是否正確，所有數值皆應低於EIA/TIA 568-B所公佈之數據。

| 纜線類型 | **Cat5e** | **Cat6** |
| --- | --- | --- |
| 鏈路類型 | PL | CH | PL | CH |
| 衰減（Attenuation） 單位：dB | 21.0 | 24.0 | 31.1 | 36.0 |
| 近端串音（NEXT） 單位：dB | 32.3 | 30.1 | 35.3 | 33.1 |
| 總和近端串音（PSNEXT） 單位：dB | 29.3 | 27.1 | 32.7 | 30.2 |
| 衰減串音比（ACR） 單位：dB | ― | ― | ― | ― |
| 總和衰減串音比（PSACR） 單位：dB | ― | ― | ― | ― |
| 等電位遠端串音（ELFEXT） 單位：dB | 18.6 | 17.4 | 16.2 | 15.3 |
| 總和電位遠端串音（PSELFEXT） 單位：dB | 15.6 | 14.4 | 13.2 | 12.3 |
| 回流損失（Return Loss） 單位：dB | 12.0 | 10.0 | 10.0 | 8.0 |
| 傳導延遲（Propagation Delay）單位：nSec | 498 | 555 | 498 | 555 |
| 延遲時差（Delay Skew） 單位：nSec | 44 | 50 | 44 | 50 |
| 最大頻率 | **100MHz** | **250MHz** |

各纜線系統的測試通過規格

PL：為永久鏈結規格 BL：為基本鏈結規格 CH：為通道規格

1. 施工後測試不符測試線路須重新施工，如總線路數的40%不合格需全部重做。

|  |  |
| --- | --- |
| 不合格項目 | 可能發生不合格的原因 |
| 衰減或插入損失 | 長度過長、環境溫度過高、回流損失過大、線規太細、不良的電纜設計 |
| 近端串音 | 不良的雙絞、不良的電纜或連接器設計、連接器施工不當、遠端串音反射 |
| 衰減串音比 | 近端串音或衰減不合格 |
| 等電位遠端串音 | 不良的雙絞、不良的電纜或連接器設計、衰減不合格 |
| 回流損失 | 電纜與連接器、電纜與插頭、電纜與電纜的阻抗不匹配，不良的電纜設計，連接器處雙絞鬆開，不對稱雙絞 |
| 傳導延遲 | 長度過長或不良的電纜設計 |
| 延遲時差 | 不良的電纜設計或長度過長 |

可能發生測試不合格的原因

1. 測試報告須直接由測試設備輸出，不可以人工輸入方式產生。
2. 測試報告內容需含
3. 線路編號、長度、測試日期、Prop. Delay、Delay Skew、ATTN Margin、NEXT Margin、 PSNEXT Margin、RL Margin、ELFEXT Margin、PSELFEXT Margin等數值。
4. 各測試項目說明與EIA/TIA 568-B測試標準表。
5. 抽測線路測試數據，抽測數量為總數量的百分之十。
6. 佈線驗收
7. 符合前述施工與測試。
8. 需附所有線路測試報告。
9. 需附所有線路佈線走線圖。
10. CAT6 網路佈線規範
11. 設計要求
12. 佈線系統的功能要求所有設備（面板、模組、線纜和配線架等）需為同一品牌產品，以保證最好的鏈路、系統性能。所有資訊點（資料、語音、光纖）必須使用專業合格的測試儀器進行測試，並出具單點測試報告。
13. 機房內採用結構化綜合佈線系統，支援語音、資料、圖像等多種資訊傳輸。
14. 整體需求為以下幾點：
15. 符合相關的國際標準。
16. 能夠支援各種電腦網路設備和電話系統。
17. 應適合不斷發展的網路技術, 可支援數據、語音、多媒體及各種控制信號傳輸。
18. 除纜線外其它佈線設備，應採用模組化設計以便今後管理與使用。
19. 人員移位或更換插座用途，只要調整主配線架面板 （PATCH PANEL） 的跳接線，即可完成更新。
20. 設備、纜線及配線架等應有永久易識別的標示。
21. 本配線系統之垂直幹管採用PVC管,水平幹管採用Cable Tray水平支管採PVC管，經過天花板施工時需固定妥當。
22. 主配線架須採模組式設計，可彈性調整跳線面板配置數量及位置，節省網路初期輸出埠配置成本。
23. 銅纜佈線系統全系列

| 工程說明 | 施工規範 |
| --- | --- |
| Cat.6 水平耐燃雙絞纜線 | 1. 需符合ISO/IEC 11801 2nd Ed.; IEC 61156-5 2nd Ed.; EN 50173-1; EN 50288-6-1;EIA/TIA 568C.2.;實體線徑為24AWG,銅導體具有Solid Polyethylene材質被覆絕緣，並支援至550MHz。
2. 符合 RoHS規範，
3. 傳輸速率可支援16Mbps Token Ring，10Base-T，100Base-T，1.2Gbps ATM及Gigabit Ethernet，100Mbps TP-PMD/CDDI ，Fast Ethernet等網路傳輸標準。
4. □耐燃測試需通過國際標準 IEC-60332-1-2 , 並提供相關認證書 . 如 EC , ETL , 3P 等相關認證證書以利佐證 .
5. □網路線 EMC 效能測試需通過以確保傳輸穩定性 , 並提供相關認證書 , 如 EC , ETL , 3P 等相關認證證書以利佐證。
 |
| Cat 6 24孔模組式配線架 | 1. 符合ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0，TIA/EIA-568-C.2標準。
2. 獨立模組設計，可依需求更換不同模組功能並能單獨拆卸。
3. 傳輸性能滿足TIA/EIA 568-C.3。內建背後拖盤式理線架，便於安裝。
4. □跳線面板需為PC鏡面材質 , 以保護面板強度耐撞擊與磨損 .須提供材規證明書以利佐證。
 |
| Cat. 6資訊插座 | 1. 連接模組採單體元件，端口設採高低方式排列，能有降低近端串音。
2. 資訊插座具防塵蓋設計 ,並依客戶需求可任意增加或取消防塵蓋之模組式設計.
3. 並標示EIA/TIA 568A及568B線位，並能重覆安裝100次，以便施工。
4. 傳輸特性： 拔插壽命：≥ 750 次、接觸阻抗：＜200mΩ、電氣強度：通過1000V DC和AC測試。
5. 資訊插座能搭配自動斷線（一次剪斷四對線）工具以節省時間。
6. □通過國際標準並提供相關認證書 . 如 EC , ETL , 3P, UL等相關認證證書以利佐證。
 |
| Cat.6 RJ45資訊短線 | 1. 4對RJ45-RJ45 跳線線徑為24AWG~26AWG。
2. 線纜內部結構採十字隔離設計，其每一芯線為（0.2\*7）共為七股多股集成。
 |
| 防塵資訊面板與明盒 | 1. 彈簧式防塵蓋設計，防止灰塵侵入影響特性。
2. 一指式透明片卡榫設計易於施工且不脫落。
3. 需與資訊插座為同一品牌，以確保產品適配性。
4. 採用 UL-94V-0 ，耐衝擊，阻燃性ABS 塑鋼材質。
5. 資訊插座面板採環保設計 , 背面採蜂槽狀以減量塑料達 15%, 並保持強度
 |