



建築物屋內外電信設備工程技術規範

1. 法源依據

本規範依電信法第三十八條第六項規定訂定之。

2. 用詞定義

2.1 電信管箱設備：指收容建築物電信線纜之設備。

2.1.1 電信引進管：

以架空或地下方式引進至建築物內總配線箱（或電信室）之電信管道。

2.1.2 垂直幹管：

自總配線箱（或電信室）沿垂直方向貫通各樓主配線箱（室）之電信管道。

2.1.3 管道間：

建築物內供佈設各種管線之專用空間。

2.1.4 線架：

裝設於管道間或各樓層水平方向，供佈設電信線纜支撐用之支架。

2.1.5 線槽：

裝設於管道間或各樓層水平方向，供佈設電信線纜用之溝槽。

2.1.6 水平配管：

自總配線箱（或電信室）或主配線箱（室）沿樓板水平裝設至支配線箱、宅內配線箱、出線匣之電信管道。

2.1.7 地板管槽：

設置於建築物內地板上供佈線之配管，含連接盒、出線盒及管槽。

2.1.8 地板線槽：

設置於建築物內地板上供佈線之溝槽。

2.1.9 總配線箱：

設置於建築物內作為電信引進管線、垂直管線及水平管線間介面之配線箱。

2.1.10 集中總箱：

設置於建築物內側或外側做為彙集數戶透天式獨戶建築之電信引進管線、垂直管線及接地設備之總配線箱。

2.1.11 主配線箱 (Main Telecommunication Closet)：

設置於建築物內各樓層，作為垂直管線及水平管線間介面之配線箱。

2.1.12 支配線箱：

設置於建築物內適當處所，作為總（主）配線箱或電信室分支之配線箱。

2.1.13 拖線箱：

設置於建築物內之長距離或彎曲管道間，供拖線或接線之箱體。

2.1.14 宅內配線箱：

設置於建築物各用戶宅內，作為水平管線及宅內管線間介面之配線箱，可用以收容電信線纜、跳接線、電信終端設備、電源插座、電信插座等之箱體。

2.1.15 出線匣：

建築物內裝設電信設備之出線孔，可供裝電信插座之匣型裝置。

2.2 電信配線設備：

指使用於建築物之電信線纜及其固接附屬設備。

2.2.1 引進線纜：

指從建築物外引進供建築物本身使用之電信電纜或光纜。

2.2.2 配線線纜：

建築物內各樓層主幹或水平配線所使用之電信電纜或光纜。

2.2.3 端子板：

裝設於總配線箱（架、板）、主配線箱（室）或其他箱（架）中，供電信線纜心線之接續、跳線或成端之用。

2.2.4 屋內複合型端子板：

為一系列或多列端子所組成的接續硬體，一端用以進行電信電纜終端，另一端採用壓接方式接續，並可供插接RLD和保安器使用。

2.2.5 端子板壓接頭：

配合端子板使用，藉插、拔方式介接端子板；必須搭配端子板的種類選擇適當的端子板壓接頭。

2.2.6 電信插座：

包括電話插座、資訊插座（組）或光資訊插座等種類。

2.2.7 電話插座：

屬電纜終端的接續硬體，通稱RJ-11插座，一端用以進行電纜終端，另一端藉插、拔方式介接電話插頭；提供用戶屋內線路與電信終端設備（如電話機、傳真機、數據機等）間之介面裝置。

2.2.8 電話插座組 (RJ-11 Patch panel) :

為多個電話插座所組成的接續硬體，有壁掛式及機櫃（架）式兩種型式。

2.2.9 電話插頭：

屬電纜終端的接續硬體，通稱RJ-11插頭，一端用以進行電纜終端，另一端藉插、拔方式介接電話插座。

2.2.10 資訊插座 (Jack) :

屬電纜終端的接續硬體，通稱RJ-45插座，一端用以進行電纜終端，另一端藉插、拔方式介接資訊插頭；提供屋內區域迴路與電信終端設備間之介面裝置。

2.2.11 資訊插座組 (RJ-45 Patch panel) :

為多個資訊插座所組成的接續硬體，有壁掛式及機櫃（架）式兩種型式。

2.2.12 資訊插頭 (Plug) :

屬電纜終端的接續硬體，通稱RJ-45插頭，一端用以進行電纜終端，另一端藉插、拔方式介接資訊插座。

2.2.13 光纜配線箱 (Fiber Distribution Panel, FDP) :

或稱光終端箱，設置於電信配線設備內或機架上，作為光纜終端接續及收容用，提供光纜、光纖引線與跳接線三者接續及收容光纜配線盤，以便光纖做存取、測試、跳接、光纖接續保護存取及餘長收容等功能。

2.2.14 光纜配線盒 (Fiber Distribution Box, FDB)

指設置於主配線箱、支配線箱、宅內配線箱或光終端配線架，作為光纜終端接續及收容用，提供光纜、光纖引線與跳接線三者接續，以便光纖做存取、測試、跳接、光纖接續保護存取及餘長收容等功能。

2.2.15 光纖連接器 (Connector) :

光纖連接器屬光纜終端的接續硬體，包括光纖連接器插座及光纖連接器插頭兩部分，光纖連接器插頭用以進行光纜內光纖心線終端，藉插、拔方式介接光纖連接器插座。

2.2.16 光資訊插座 (Optical outlet) :

屬光纜終端的接續硬體，有埋入式及明線式兩種型式，係安裝於出線匣或集中轉接點，以供水平光纜終端及收容之用。

2.2.17 跳接線 (Patch cord) :

分為電纜跳接線及光纖跳接線。

(1) 電纜跳接線：

跳線兩端分別接上資訊插頭或端子板壓接頭，用於連接兩端的接續硬體或設備。

(2) 光纖跳接線：

係於單心或雙心光纜兩端裝置光纖連接器插頭，用於連接兩端的接續硬體或設備。

2.2.18 引線 (Pigtail) : 分為電纜引線及光纖引線

(1) 電纜引線：

係於UTP/ScTP對絞型屋內電纜一端裝置資訊插頭或端子板壓接頭，另一端採用壓接方式與資訊插座或端子板連接。

(2) 光纖引線：

係於單心或雙心光纜一端裝置光纖連接器插頭，另一端可與光纜連接，做為光纜引進光纜配線箱（架）或光資訊插座之用。

2.2.19 電話用戶迴路遙測介面隔離器（Remote Line Disconnect, RLD）：

裝於電話用戶迴路維修責任分界點，跨接在市內網路業務經營者線路與用戶自備線路間，可由電信交換機房內遙控測試，以判別設備障礙區段或責任歸屬之用。

2.2.20 用戶保安器：

以插接方式配合屋內複合型端子板使用，作為濾除電信線路因遭受電擊或誤觸電力線等情況下所產生之異常電壓及危險電流之用，一般簡稱保安器單體。

2.2.20 光分歧器（Optical splitter）：

將光訊號功率依所需比例分歧輸出或平均分配到各輸出埠之設備。

2.2.21 光電數據機（Optical Network Unit, ONU）

可將光的數位訊號轉換成電的數位訊號或將電的數位訊號轉換成光的數位訊號之光纖用戶電信終端設備。

2.3 空間設置

2.3.1 電信室設備：

電信室設備包括總配線架（板）、用戶側端子板、經營者端子板、引接線纜、配線線纜、線架、光終端配線架、電信機械設備及電信保安接地設備等電信設備，其他附屬設備包括電源供應之電表設置位置、電源引接線、空調設備及必要時預留之冷氣窗口等。

(1) 總配線架（Main Distribution Frame, MDF）：

設置於建築物電信室內之金屬組合架，作為引進管線及主幹管線間之介面，用於裝設引接電纜、端子板和配線電纜。

(2) 光終端配線架（Optical Line Distribution Frame, OLF/ODF）：

設置於建築物電信室內之金屬組合架，作為裝設引進光纜、光纜配線箱、光分歧器和光終端設備之用。

(3) 總配線板：

設置於建築物電信室內之壁掛式耐燃夾板，作為引進管線及主幹管線間之介面，用於裝設引接電纜、端子板和配線電纜。

(4) 電信機械設備：

指市內網路業務經營者使用於建築物內之電信交換設備、電信傳輸設備、電信終端介面設備及其相關附屬設備之總稱。

(5) 電信保安接地設備：

指用於保護電信機線設備之接地裝置及各種安全設施。含接地棒、接地銅管或接地銅板、接地導線、接地端子板、總接地箱等。

(6) 總接地箱：

電信設備接地之總彙接箱。

2.3.2 主配線室 (Main Telecommunications Room)：

設置於建築物內各樓層，作為主幹管線及水平管線間介面之配線室。

2.3.3 配線室電信設備：

配線室電信設備包括樓層配線架(板)、用戶端子板、配線電纜、光終端配線架、電信機械設備及電信保安接地設備等電信設備，其他附屬設備包括電源供應設備、空調設備及必要時預留之冷氣窗口等。

(1) 樓層配線架 (Intermediate Distribution Frame, IDF)：

設置建築物配線室內之金屬組合架，輔助電信室之總配線架，作為樓層配線間之介面，並可與其他樓層配線架互相連接，用於裝設端子板、資訊插座組和配線電纜。

(2) 光終端配線架：

設置於建築物電信室內之金屬組合架，作為裝設光纜、光纜配線箱、光纜配線盒、光分歧器和光終端設備之用。

(3) 配線板：

設置於配線室內之壁掛式耐燃夾板，作為樓層配線間之介面，用於裝設端子板、壁掛式資訊插座組和配線電纜。

(4) 電信機械設備：

指市內網路業務經營者或用戶使用於建築物內之電信交換設備、電信傳輸設備、電信終端設備及其相關附屬設備之總稱。

(5) 電信保安接地設備：

指用於保護電信機線設備之接地裝置及各種安全措施。

2.3.4 集線室：

指於建築物內除既有電信室外，專供市內網路業務經營者引接線纜及設置集線電信設備之專用空間。

2.3.5 集線電信設備：

指市內網路業務經營者為匯集不同傳輸路由之線纜，所設置之電信傳輸設備及線纜收容設備等。

2.4 其他項目

2.4.1 社區型建築物：

指同一宗建築基地內之建築物，或為統一管理而設同一管理委員會之建築物。

2.4.2 透天式獨戶建築物：

指五樓以下之建築物，其整棟均屬同一門牌，且為相同所有權人所有。

2.4.3 樓地板面積：

建築物各層樓地板或其一部分，在該區劃中心線以內之水平投影面積。但不包括樓梯、梯間、廁所、茶水間、露台、陽台及法定騎樓面積。

2.4.4 屋外電信管線設施：

指建築基地內建築物間之架空、地下電信線路及地下管路等管線設備。

2.4.5 氣吹式光纖系統：

氣吹式光纖系統係由微管束、光纖束及光纖束吹送設備所組成，以吹送設備氣流作為牽引光纖束之動力，迅速將光纖束吹送到微管束出口，達成光纖佈放之目的。

3. 適用範圍

3.1 適用時機：

本規範適用於建築物屋內外電信設備及其空間設置之設計、施工及測試。

3.2 適用器材標準：

本規範所定電信設備之相關材質及其規格為最低設置標準，實際設置時得依電信服務需求採用其他更優之數量、材質及規格。有關配管之設計及施工，除本規範另有規定外，請參照經濟部所訂「屋內線路裝置規則」及內政部訂頒之「建築技術規則」相關規定辦理。

3.3 適用建築物：

本規範適用於新建建築物屋內及社區型建築物間屋外電信設備之設計、施工及測試；增建、改建或修建建築物屋內及社區型建築物間屋外電信設備時，得視用戶需要比照辦理。

3.4 適用項目：

3.4.1 本規範以連接公眾電信網路之電信設備所需預留空間及管線為主，若需另設置其他內部自用通信設備(如PBX、LAN、…等)，應另依實際需求預留空間及管線，其設計施工得依該建築物需要選擇單獨設計施工或與電信管線設備整合設計施工。

3.4.2 建築物如需連接有線廣播電視、無線廣播電視、衛星廣播電視之節目訊號源，另依實際需求額外預留接收訊號所須機線設備之空間及管線。

4. 建築物電信設備設置架構

建築物電信設備設置架構主要包括：引進設施、配線箱(室)、主幹配線系統、宅內配線系統等四大部分組成。其電信設備設置架構圖如圖4-1，建築物屋內外電信設備設置示意圖，如圖4-2。

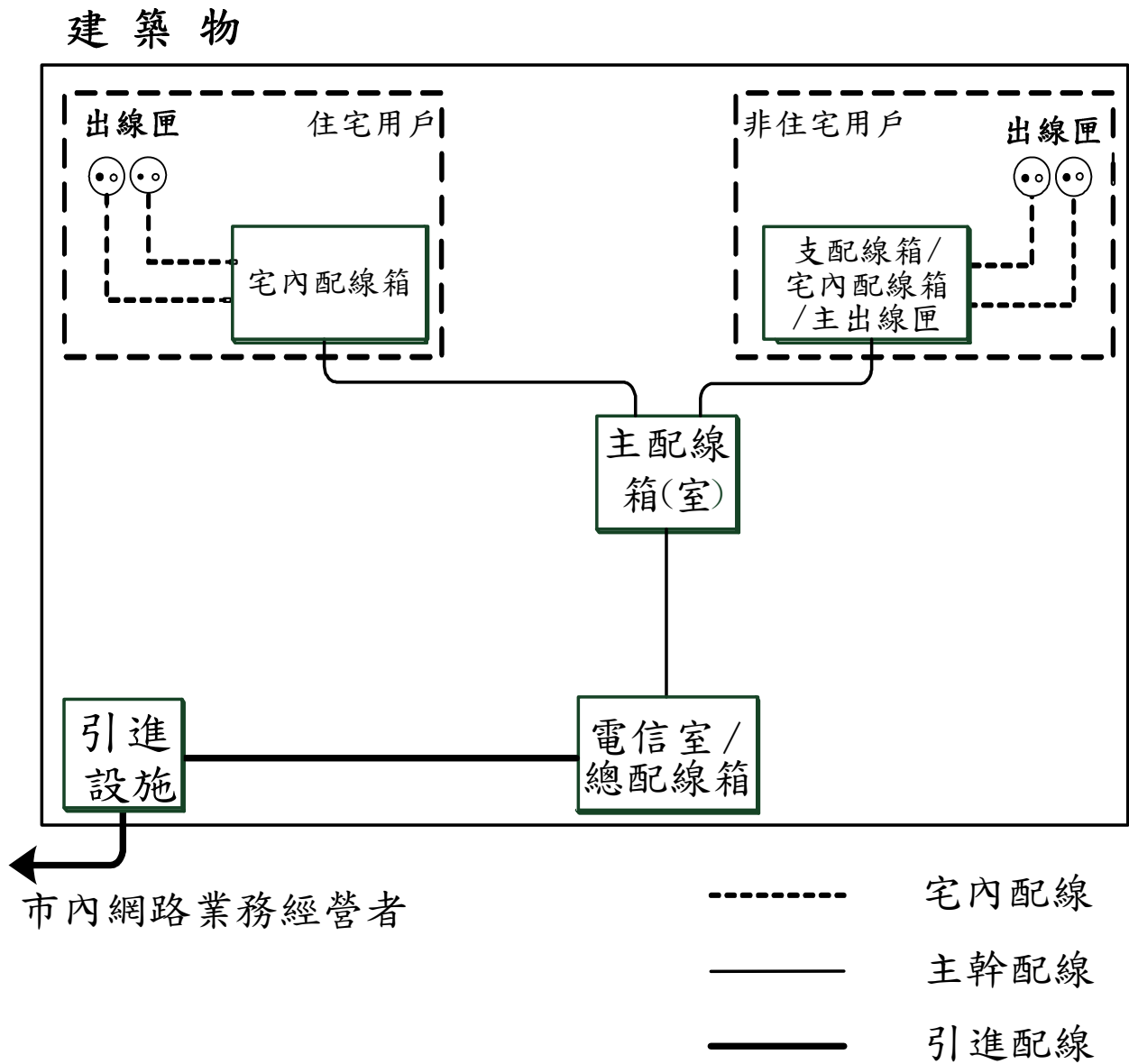


圖4-1 建築物電信設備設置架構圖

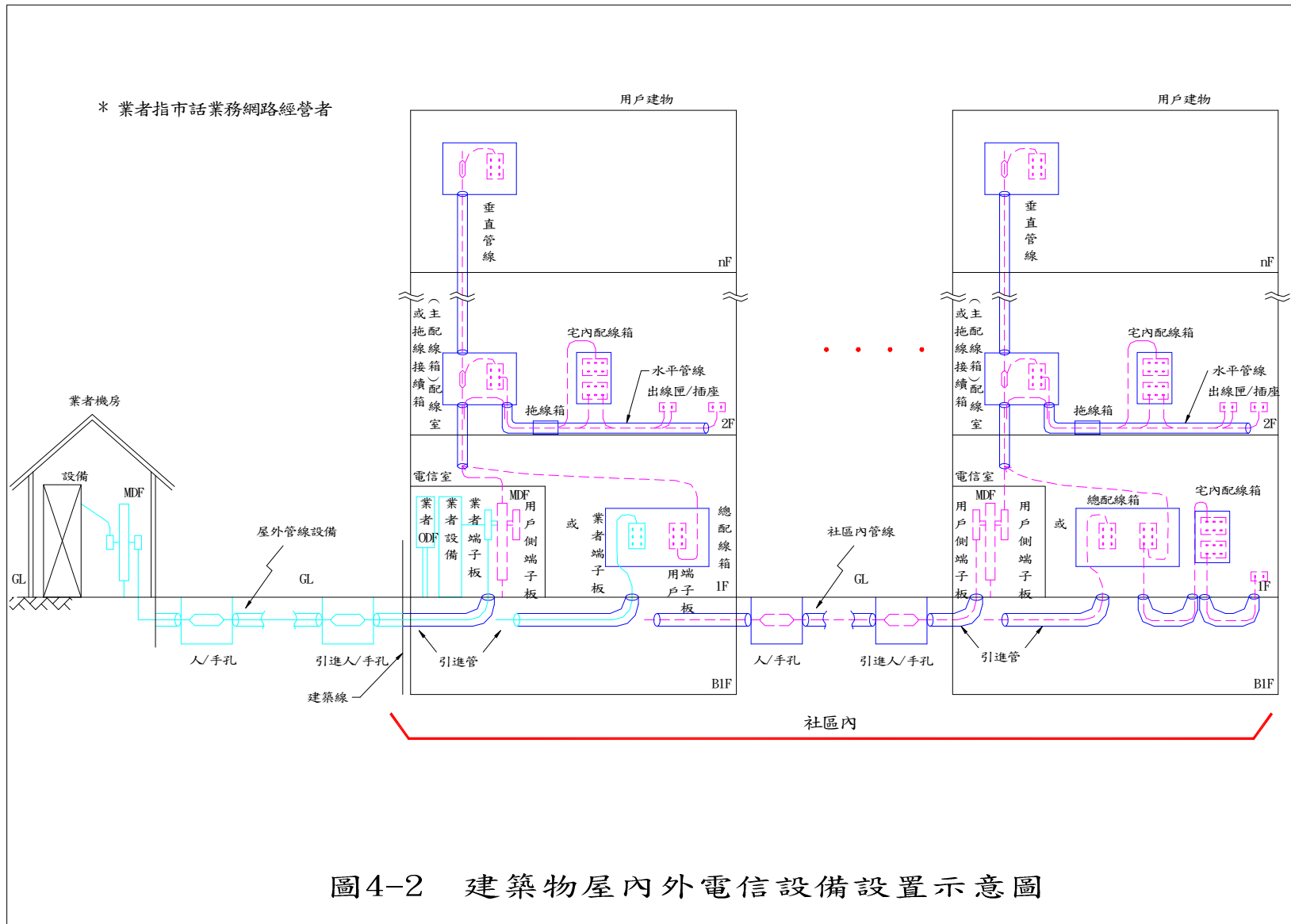


圖4-2 建築物屋內外電信設備設置示意圖

4.1 引進設施

引進設施包括引進管、引進線纜及其他用以將外線引進到屋內的銜接設備，引進設施須銜接至總配線箱（架、板）或光終端配線架或集中總箱之責任分界點。

4.2 配線箱(室)

配線箱(室)依功能之不同，分為電信室、總配線箱、集中總箱、主配線室、主配線箱、支配線箱、拖線箱、宅內配線箱。

4.2.1 電信室、總配線箱、集中總箱

電信室、總配線箱、集中總箱係專供市內網路業務經營者引接線纜及設置電信設備之空間，以供該建築物用戶通信服務之需要。

- (1) 須設置電信室者，應依13.1規定，以收容引進電纜總對數設計電信室面積。
- (2) 無須設置電信室者，應設置總配線箱或機櫃(含光纜配線箱)；分別依12.1.1、6.7.3規定，以收容電纜、光纜之多寡，選擇適當尺寸。
- (3) 收容數戶透天式獨戶之建築者，應設置集中總箱；依12.2規定，以收容電纜或光纜之多寡，選擇適當尺寸。

4.2.2 主配線箱(室)

- (1) 主配線箱(室)設置於建築物內各樓層，以供收容電信線纜之直接通過、分歧接續或跳接及設置寬頻網路設備。
- (2) 每樓層均應設置主配線箱(室)，且每一主配線箱(室)服務之樓地板面積以不超過990m²為原則；若一樓層之樓地板面積超過990m²，建議另增設主配線箱(室)。
- (3) 依12.3規定，以收容電纜與光纜之多寡，選擇適當尺寸之主配線箱，或依實際規劃設置主配線室。

4.2.3 支配線箱及拖線箱

4.2.3.1 支配線箱

- (1) 依12.4規定，支配線箱以收容電纜或光纜之多寡選擇適當尺寸，或依實際規劃設置。
- (2) 若同一樓層分區已設置支配線箱，得不再設宅內配線箱。

4.2.3.2 拖線箱

依12.5規定，拖線箱依其使用目的可分為佈放用及接續用，以佈放或接續之電纜與光纜之多寡選擇適當尺寸，或依實際規劃設置。

4.2.4 宅內配線箱

- (1) 為利裝置宅內寬頻設備，住宅用建築物每一區分所有權(或每戶)之宅內應設置宅內配線箱，作為水平主幹管線與宅內管線間介面及收容其配線。
- (2) 依12.6規定，以收容電纜與光纜之多寡選擇適當尺寸，或依實際規劃設置。

4.3 主幹配線系統

4.3.1 主幹配線系統為星狀架構，如圖4-3 所示之實線部分，其配線系統組成包括兩部分：

- (1) 垂直主幹配線系統：係指自總配線箱(架)之責任分界點，佈放主幹線纜至主配線箱(室)之配線。
- (2) 水平主幹配線系統：係指自主配線箱(室) 延伸佈放主幹線纜至宅內配線箱或主出線匣之配線。

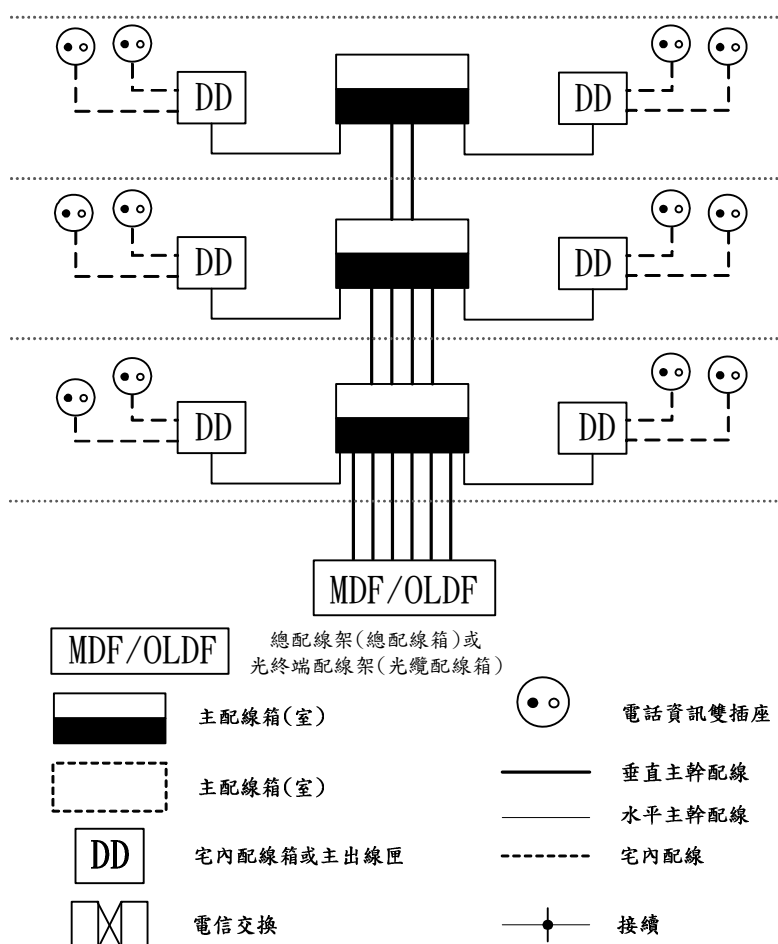


圖4-3 主幹配線系統基本架構圖

4.3.2 主幹配線系統架構可分成三種配接方式：

- (1) 主幹線纜直接接續：

為簡單、直接的配接方式，將一條主幹線纜從總配線箱(架)之接續硬體，直接佈放至主配線箱(室)或宅內配線箱或主出線匣之接續硬體，如圖4-4之實線部分。

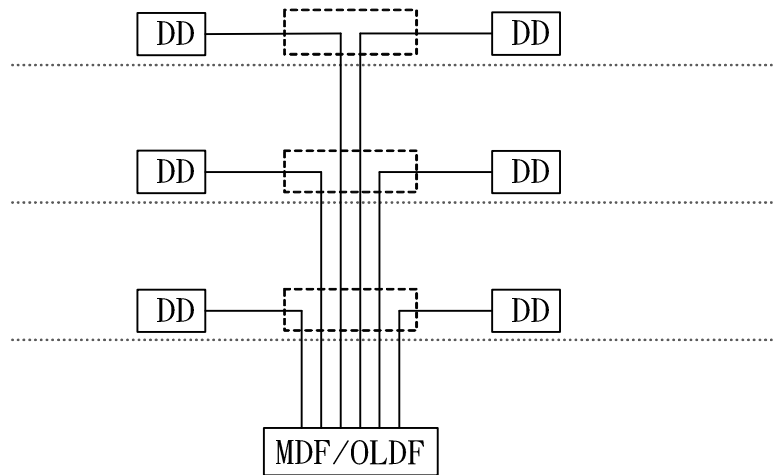


圖4-4 主幹配線直接接續架構圖

(2) 主幹線纜分歧接續：

將一條大對數/心數之垂直主幹線纜從總配線箱(架)之接續硬體，佈放至主配線箱(室)進行分歧接續，再以小對數/心數之水平主幹線纜佈放至宅內配線箱或主出線匣之接續硬體，如圖4-5之實線部分。

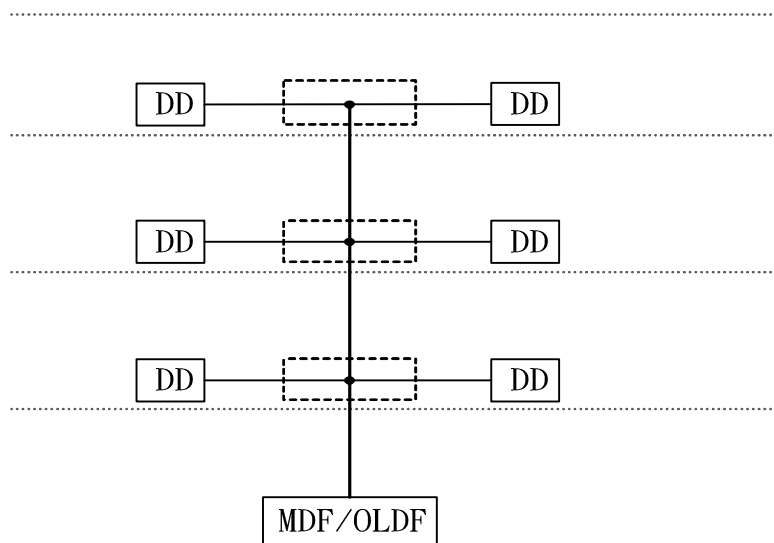


圖4-5 主幹配線分歧接續架構圖

(3) 主幹線纜中間交接：

將一條垂直主幹線纜從總配線箱(架)之接續硬體，佈放至主配線箱(室)，利用設置於主配線箱(室)之寬頻網路設備進行中間交接，再以適當之水平主幹線纜佈放至宅內配線箱或主出線匣之接續硬體，如圖4-6之實線部分。進行中間交接之主配線箱(室)，稱為主配線箱(室)-IC。

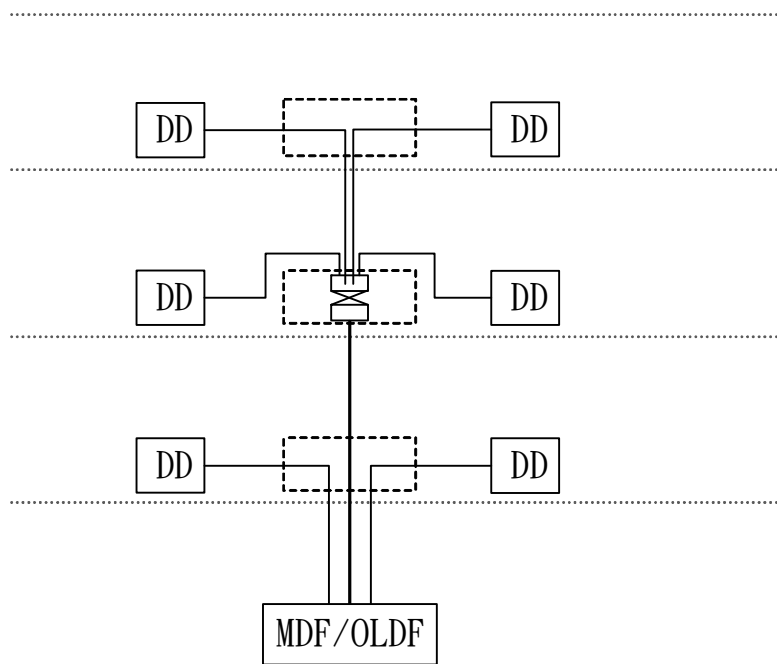


圖4-6 主幹配線中間交接架構圖

4.3.3 主幹配線方式：

(1) 電纜配線：

(a) 電纜配線種類：

提供用戶電話或語音使用時，應採用PE-PVC 屋內電纜、FRPE-LSNHPE 屋內電纜或第三類 (Cat 3) 以上等級之UTP/ScTP 電纜 (以下簡稱 Cat 3)；提供用戶寬頻數據使用時，應採用超五類 (以下簡稱 Cat 5e) 或第六類 (以下簡稱 Cat 6) 以上等級之UTP/ScTP 電纜，最大配線長度為90m。

(b) 電纜接續硬體及跳接線：

於兩端之配線箱 (室)，提供用戶電話使用時，電纜終端用之接續硬體可採用屋內複合型端子板、端子板、電話插座組或資訊插座組；提供用戶寬頻數據使用時，可採用端子板或資訊插座組；跳接線依所使用之接續硬體，選擇跳線兩端接上端子板壓接頭、電話插頭或資訊插頭。

(2) 光纜配線：

(a) 光纜配線種類：

屋內主幹光纜使用單模光纖，其規格應至少符合ITU-T G. 652D規範。其他自用通信設施應另依實際需求選擇適當之光纖、光纜。

(b) 光纖連接器及跳接線：

於兩端之配線箱 (室)，光纜終端用接續硬體採用 SC 光纖連接器插座，其跳接線則依光纖種類於跳線兩端接上 SC 光纖連接器插頭。

4.4 宅內配線系統

4.4.1 宅內配線系統包括下列三種配線方式：

- (1) 自宅內配線箱或主出線匣之接續硬體，佈放水平電纜至同樓層出線匣之電信插座，如圖4-1所示之虛線部分。如設置宅內配線箱者，其配線為星狀架構。
- (2) 同一區分所有權（每戶）於同樓層設置之主配線箱（室）至各電信插座之水平配線，得視為宅內配線。
- (3) 各樓層每一服務分區設置之支配線箱至各電信插座之水平配線，亦得視為宅內配線。

4.4.2 宅內配線系統架構依配線之變更及機動性程度大小，分有三種方式：

- (1) 一般宅內配線系統架構：

適用於隔間已固定之區域，其系統架構方式如圖4-7。

- (2) 多使用者出線匣配線系統架構：

適用於電信終端設備常移動或變動之區域，其系統架構方式如圖4-8。

- (3) 集中轉接點配線系統架構：

集中轉接點是宅內配線中的一互連接續點，在每一宅內配線中至多子設置一互連接續點。適用於電信終端設備移動或變動性較不頻繁之區域，其系統架構方式如圖4-9。

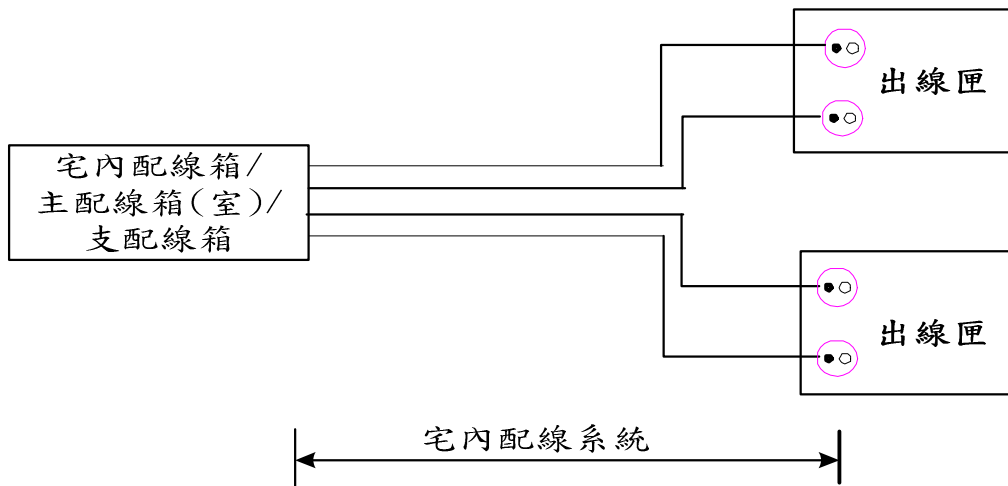


圖4-7 一般宅內配線系統架構圖

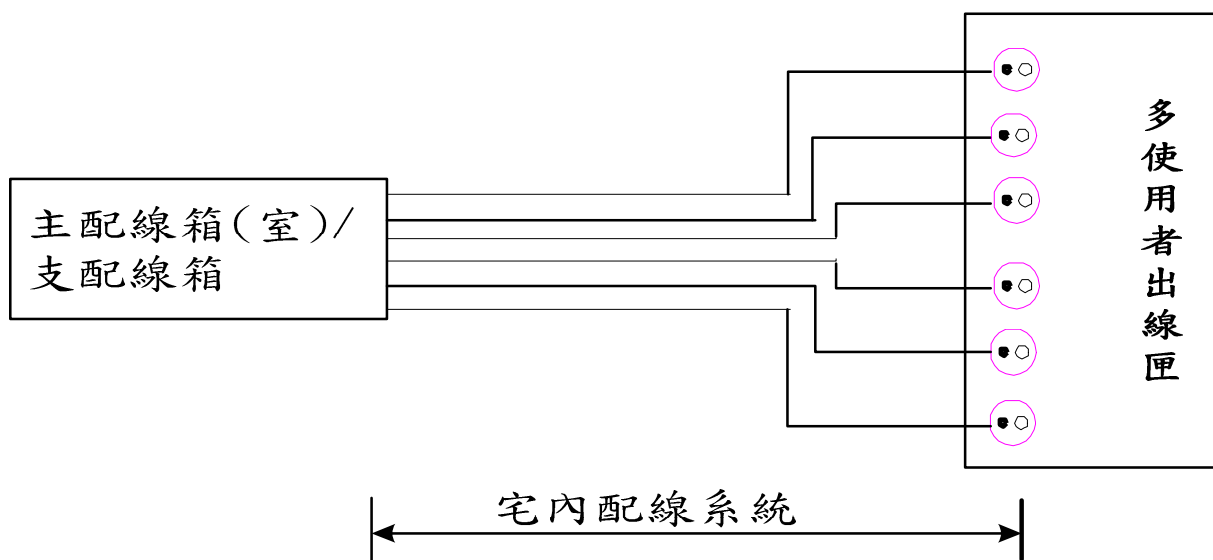


圖4-8 多使用者出線匣配線系統架構圖

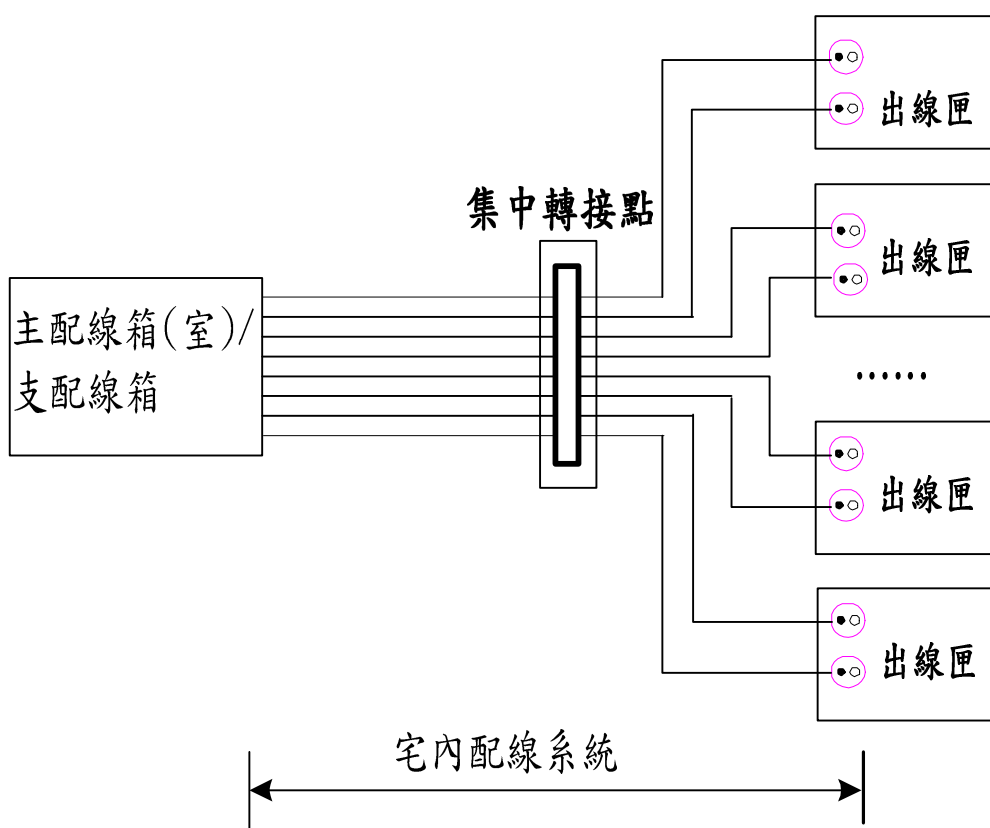


圖4-9 集中轉接點配線系統架構圖

4.4.3 宅內配線分為電纜及光纜兩種配線方式：

(1) 電纜配線：

(a) 出線匣之插座：可採用電話插座或資訊插座。

(b) 電纜配線種類：

依用戶需求，選擇適當種類線纜。如提供用戶電話或語音使用時，應採用PE-PVC屋內數位電纜、PE-PVC屋內電纜、FRPE-LSNHPE屋內電纜或Cat 3以上等級之UTP/ScTP電纜；如提供用戶寬頻數據使用時，應採用Cat 5e或Cat 6以上等級之UTP/ScTP電纜，最大配線長度為90m。

(c) 電纜接續硬體及跳接線：

提供用戶電話使用時，電纜終端用之接續硬體可採用屋內複合型端子板、端子板或、電話插座組或資訊插座組；提供用戶寬頻數據使用時，可採用端子板或資訊插座組；其跳接線則依所使用之接續硬體，選擇跳線兩端接上端子板壓接頭、電話插頭或資訊插頭。

(d) 宅內配線系統架構如採集中轉接點，可使用端子板或資訊插座/資訊插頭銜接。

(2) 光纜配線種類：

(a) 出線匣之插座：採用光資訊插座。

(b) 宅內光纜：

宅內光纜使用單模光纖，其規格應至少符合ITU-T G. 652D規範。其他自用通信設施應另依實際需求選擇適當之光纖、光纜。

(c) 光纖連接器及跳接線：

光纜終端用接續硬體採用SC光纖連接器插座，其跳接線則依光纖種類於跳線兩端接上SC光纖連接器插頭。

(d) 宅內配線系統架構如採集中轉接點，可使用光纖連接器銜接。

4.4.4 出線匣

出線匣為設置電信插座及收容其配線之裝置，用以連接電信終端設備、個人電腦等設備。

- (1) 表8-1 中建築物使用類別之商業用及辦公用建築物，建議以10m²為一個單位，每一單位至少設置一出線匣。
- (2) 表8-1 中建築物使用類別之住宅用建築物，以宅內各客廳、臥室、書房為單位，每一單位至少設置一出線匣。
- (3) 表8-1 中建築物使用類別之其它用途建築物之出線匣數量，依實際需求規劃。

5. 電信設備及其空間之設置、維護及責任分界點

5.1 電信設備及其空間之設置責任

- 5.1.1 建築物建造時，起造人應依規定設置屋內外電信設備，並預留裝置電信設備之電信室及其他空間。但經國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）公告之建築物，不在此限。
- 5.1.2 電信設備包括電信引進管、總配線箱（架、板）、用戶側端子板、光終端配線架、電信管箱、電信線纜及其他因用戶電信服務需求須由用戶配合設置責任分界點以內之設備。
- 5.1.3 既存建築物之電信設備不足或供裝置電信設備之空間不足，致不敷該建築物之電信服務需求時，應由所有人與提供電信服務之市內網路業務經營者協商，並由所有人增設。
- 5.1.4 設置專供該建築物使用之電信設備及空間，應按該建築物用戶之電信服務需求，由各市內網路業務經營者依規定無償連接及使用。

5.2 責任分界點

(1) 建築物引進電纜者：

- (a) 設置用戶側端子板設備者，以用戶側端子板之電介接端子為責任分界。如圖 5-1。
- (b) 未設置用戶側端子板設備者，以市內網路業務經營者設置於建築物端子板之電介接端子為責任分界，但另有約定者從其約定，如圖 5-2。

(2) 建築物引進光纜者：

- (a) 設置光終端配線架（OLDF）者，以光終端配線架用戶側光纜配線箱之光介接端子為責任分界。如圖 5-3。
- (b) 未設置光終端配線架者，以市內網路業務經營者設置於建築物之電信設備光或電介接端子為責任分界。如圖 5-4。

5.3 電信設備及其空間之維護責任

- 5.3.1 建築物責任分界點以外之公眾電信固定通信網路設施，由提供電信服務之市內網路業務經營者設置及維護。
- 5.3.2 但社區型建築物內建築物間之管線設施，得由建築物起造人或所有人設置，由所有人維護。設置之建築物電信設備，則由建築物起造人或所有人設置，並由所有人維護。

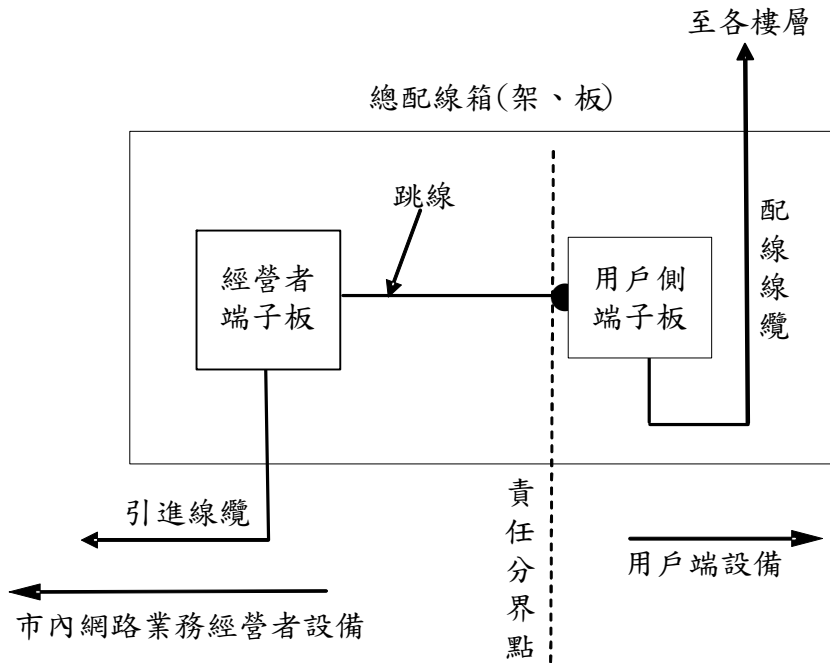
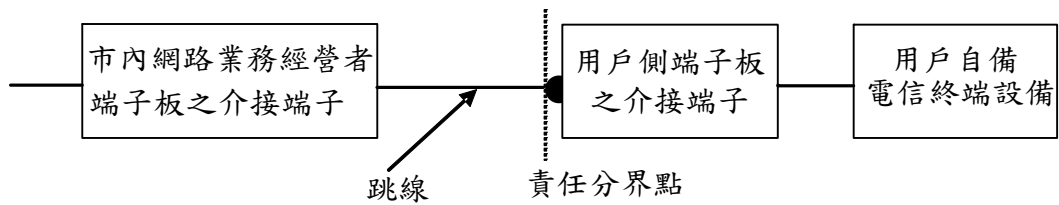


圖 5-1 建築物設置用戶側端子板設備者之責任分界圖

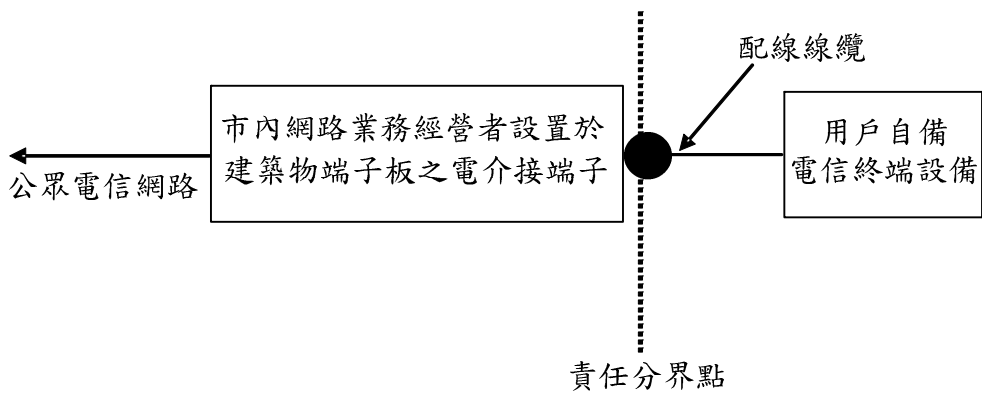


圖5-2 建築物未設置用戶側端子板之責任分界圖

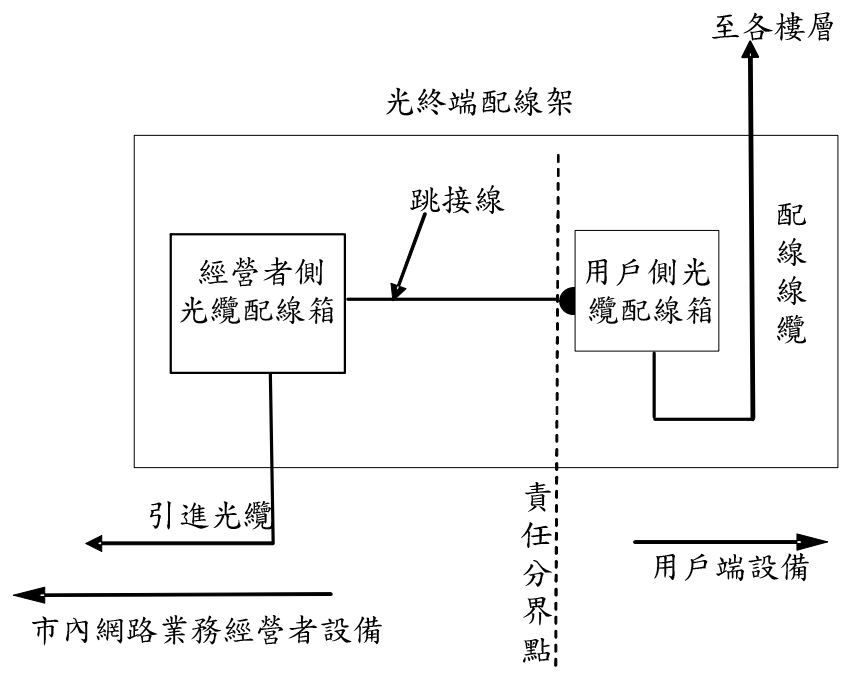
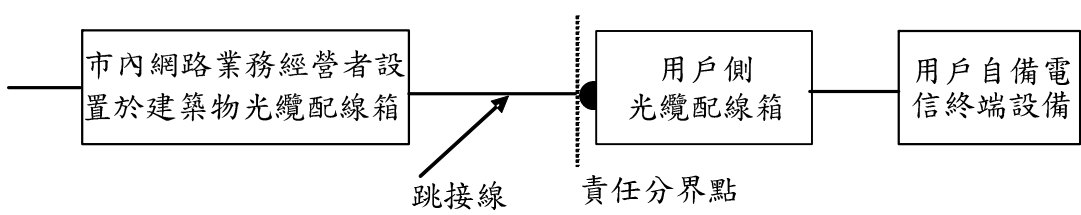


圖5-3 建築物設置用戶側光纜配線箱之責任分界圖

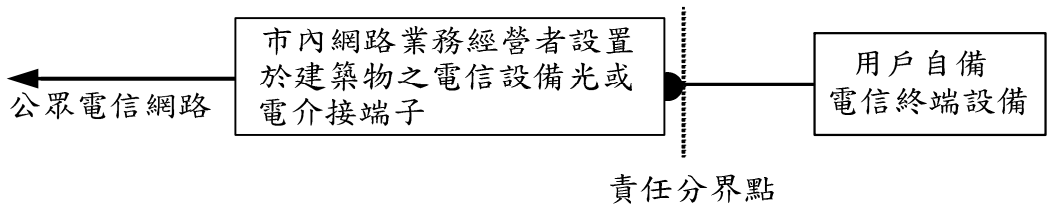


圖5-4 建築物未設置用戶側光纜配線箱之責任分界圖

6. 電信設備線纜及相關器材

電信設備線纜及相關配線器材，其規格應符合本會所訂相關技術規範、國家標準或國際上公認電信器材標準(例如 ANSI/TIA/EIA、ISO/IEC、EN 等規範)。

6.1 電纜及相關配線器材

6.1.1 PE-PVC 屋內數位電纜

- (1) PE-PVC 屋內數位電纜(以下簡稱數位 PE-PVC)係聚乙烯絕緣鋁箔聚氯乙炔被覆之對型電纜，對數為 1~4 對。
- (2) 適用於建築物內水平主幹配線及宅內配線。

6.1.2 PE-PVC 屋內電纜

- (1) PE-PVC 屋內電纜(以下簡稱 PE-PVC)係彩色聚乙烯(PE)絕緣聚氯乙炔(PVC)被覆之簇型星絞電纜，對數為 6~600 對。
- (2) 適用於建築物內主幹配線及宅內配線。

6.1.3 FRPE-LSNHPE 屋內電纜

- (1) FRPE-LSNHPE 屋內電纜(以下簡稱 FRPE-LSNHPE)係彩色耐燃聚乙烯(FRPE)絕緣鋁箔低煙無毒聚乙烯(LSNHPE)被覆之簇型星絞電纜，對數為 6~600 對。
- (2) 適用於建築物內主幹配線及宅內配線。

6.1.4 FS-JF-LAP 市內電纜

- (1) FS-JF-LAP 市內電纜(以下簡稱 FS-JF-LAP)係發泡聚乙烯雙層絕緣充膠積層被覆之簇型電纜。
- (2) 適用於社區型建築物間屋外主幹配線。

6.1.5 UTP及ScTP對絞型屋內電纜

- (1) UTP係指非遮蔽對絞型(Unshielded Twisted Pair)屋內電纜(以下簡稱UTP)，ScTP係指屏蔽對絞型(Screened Twisted Pair)屋內電纜(以下簡稱ScTP)。
- (2) 特性阻抗標稱值為100Ω，其不同等級配線器材之最高傳輸頻率，如表6-1。
- (3) 連接電話插座及資訊插座之每一條UTP/ScTP電纜不得共用。
- (4) 適用於建築物內主幹配線及宅內配線。

表 6-1 不同等級配線器材之最高傳輸頻率

配線器材種類	最高傳輸頻率 (MHz)
Cat 3	16
Cat 5e	100
Cat 6	250

6.1.6 屋內複合型端子板

- (1) 屋內複合型端子板為電纜終端之接續硬體，多為數位PE-PVC、PE-PVC、FRPE-LSNHPE及引進電纜終端之用。

- (2) 屋內複合型端子板係由配線端子組、底座及防塵蓋所組合而成，各種對數端子板底座，須預留線對標示板，供標明對號。
- (3) 屋內複合型端子板種類及型號如表6-2所示。
- (4) 市內網路經營者在責任分界點上之端子板應採用B型。線數多之建築物，在責任分界點上之用戶側端子板建議使用C型。

表 6-2 屋內複合型端子板種類及型號

端子板種類	端子板型號	說明
10 對端子板	10A	10 對端子板
	10B	10 對端子板，並可加裝保安器
	10C	10 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
20 對端子板	20A	20 對端子板
	20B	20 對端子板，並可加裝保安器
	20C	20 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	20D	20 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
30 對端子板	30A	30 對端子板
	30B	30 對端子板，並可加裝保安器
	30C	30 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	30D	30 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
50 對端子板	50A	50 對端子板
	50B	50 對端子板，並可加裝保安器
	50C	50 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	50D	50 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
100 對端子板	100A	100 對端子板
	100B	100 對端子板，並可加裝保安器
	100C	100 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	100D	100 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器

6.1.7 端子板

- (1) 端子板為電纜終端的接續硬體，可作為UTP/ScTP、數位PE-PVC、PE-PVC及FRPE-LSNHPE電纜終端之用，其不同等級配線器材之最高傳輸頻率如表6-1所示。
- (2) 設置於配線箱（室）之端子板有機櫃（架）式及壁掛式兩種型式。
- (3) 連接UTP或ScTP電纜終端之端子板，如作為數據傳輸用，應採用與電纜相同等級規格之端子板。
- (4) 連接數位PE-PVC、PE-PVC、FRPE-LSNHPE及Cat 3 UTP/ScTP電纜終端之端子板，作為語音傳輸用，應採用屋內複合型端子板或符合Cat 3以上規格之端子板。

6.1.8 電話插座及電話插座組

- (1) 電話插座為電纜終端的接續硬體，可作為UTP/ScTP、數位PE-PVC、PE-PVC及FRPE-LSNHPE電纜終端之用。
- (2) 電話插座（RJ-11）六心之接線色碼及對數順序如圖6-1。
- (3) 設置於電纜出線匣之電話插座，有埋入式及明線式兩種型式。埋入式電話插座

組有12種型式，如表6-3；明線式電話插座組有6種型式，如表6-4；或廠商提供之其他型式。

(4) 設置於空間或箱體內之電話插座組，有機櫃(架)式及壁掛式兩種型式。

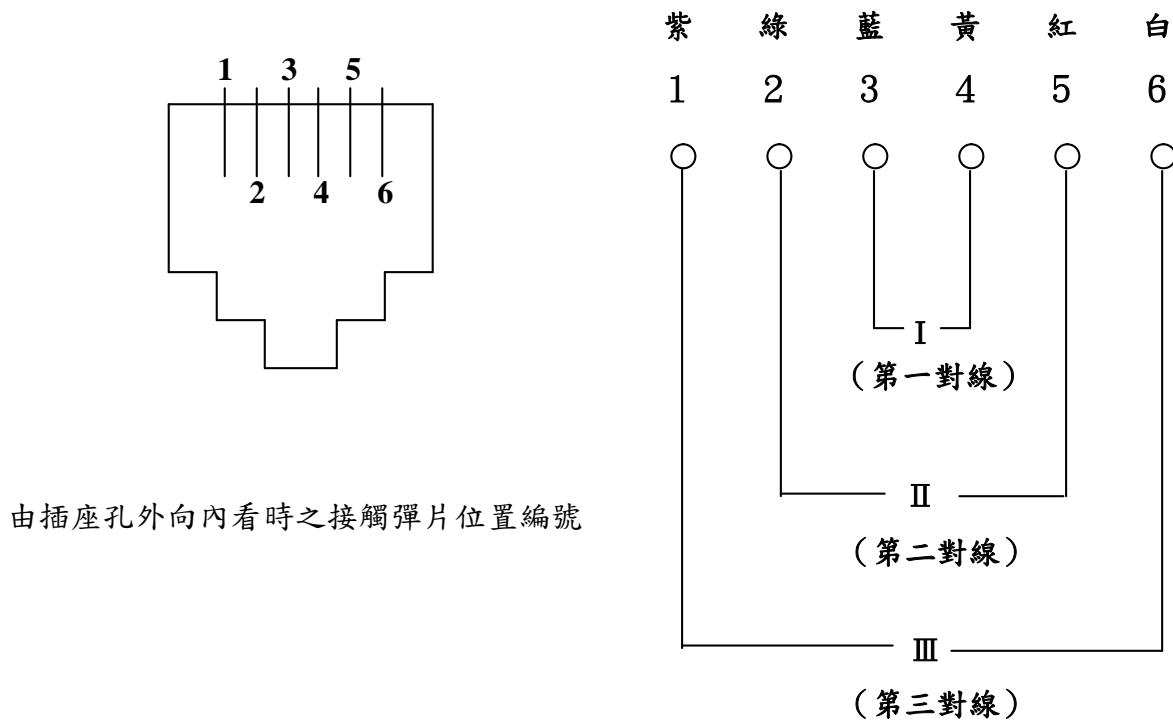


圖 6-1 六心插座之接線色碼及對數順序圖

表6-3 埋入式電信插座種類

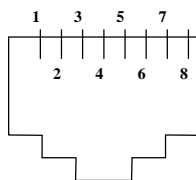
種類	型式	規格	說明
電話 插座	W 6-21 H	6極，2心，1孔	例如： 1. 電話插座 W 6-42 H W 6：表埋入式 (Wall mount)、6心容量之構造【6極(PIN)】。 42 H：表橫式 (Horizontal)、裝有4心接觸彈片、外蓋上有插座孔2個。 2. 資訊插座 W 8-81 V W 8：表埋入式 (Wall mount)、裝有8心容量之構造【8極(PIN)】。 81 V：表直式 (Vertical)、裝有8心接觸彈片、外蓋上有插座孔1個。
	W 6-21 V	6極，2心，1孔	
	W 6-22 H	6極，2心，2孔	
	W 6-22 V	6極，2心，2孔	
	W 6-41 H	6極，4心，1孔	
	W 6-41 V	6極，4心，1孔	
	W 6-42 H	6極，4心，2孔	
	W 6-42 V	6極，4心，2孔	
	W 6-61 H	6極，6心，1孔	
	W 6-61 V	6極，6心，1孔	
	W 6-62 H	6極，6心，2孔	
	W 6-62 V	6極，6心，2孔	
資訊 插座	W 8-81 H	8極，8心，1孔	
	W 8-81 V	8極，8心，1孔	
	W 8-82 H	8極，8心，2孔	
	W 8-82 V	8極，8心，2孔	

表 6-4 明線式電信插座種類

種類	型 式	規 格	說 明
電話 插座	S 6-21	6 極，2 心，1 孔	例如： 1. 電話插座 S 6-21 S 6：表明線式 (Surface type)、6 心容量之構造【6 極(PIN)】。 21：表接有 2 心接觸彈片、外蓋上有插座孔 1 個。 2. 資訊插座 S 8-82 S 8：表明線式 (Surface type)、裝有 8 心容量之構造【8 極(PIN)】。 82：表裝有 8 心接觸彈片、外蓋上有插座孔 2 個。
	S 6-22	6 極，2 心，2 孔	
	S 6-41	6 極，4 心，1 孔	
	S 6-42	6 極，4 心，2 孔	
	S 6-61	6 極，6 心，1 孔	
	S 6-62	6 極，6 心，2 孔	
資訊 插座	S 8-81	8 極，8 心，1 孔	
	S 8-82	8 極，8 心，2 孔	

6.1.9 資訊插座及資訊插座組

- (1) 資訊插座為電纜終端的接續硬體，主要作為UTP/ScTP電纜終端之用。資訊插座組 (RJ-45 Patch Panel) 係由多個資訊插座所組成。其不同等級配線器材之最高傳輸頻率，如表6-1。
- (2) 資訊插座 (RJ-45) 八心之接線色碼及對數順序，以T568B為例，如圖6-2。
- (3) 設置於電纜出線匣之資訊插座，有埋入式及明線式兩種型式。埋入式資訊插座組有四種型號，如表6-3；明線式資訊插座有二種型號，如表6-4；或廠商提供之其他型式。
- (4) 設置於空間或箱體內之資訊插座組，有機櫃 (架) 式及壁掛式兩種型式。



由插孔座外向內看時之接觸彈片位置編號

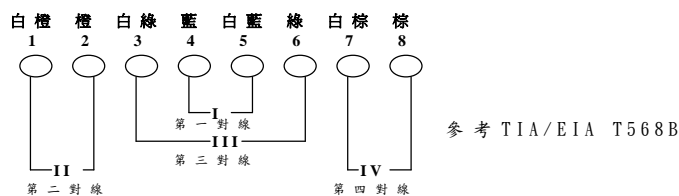


圖 6-2 資訊插座 (RJ-45) 八心插座之接線色碼及對數順序圖

6.1.10 電纜出線匣

出線匣之規格應符合CNS 總號6087，類號C4231 之規定，並應配合埋入式電話插座（或資訊插座）及圓形配管，常用出線匣，如圖6-3。

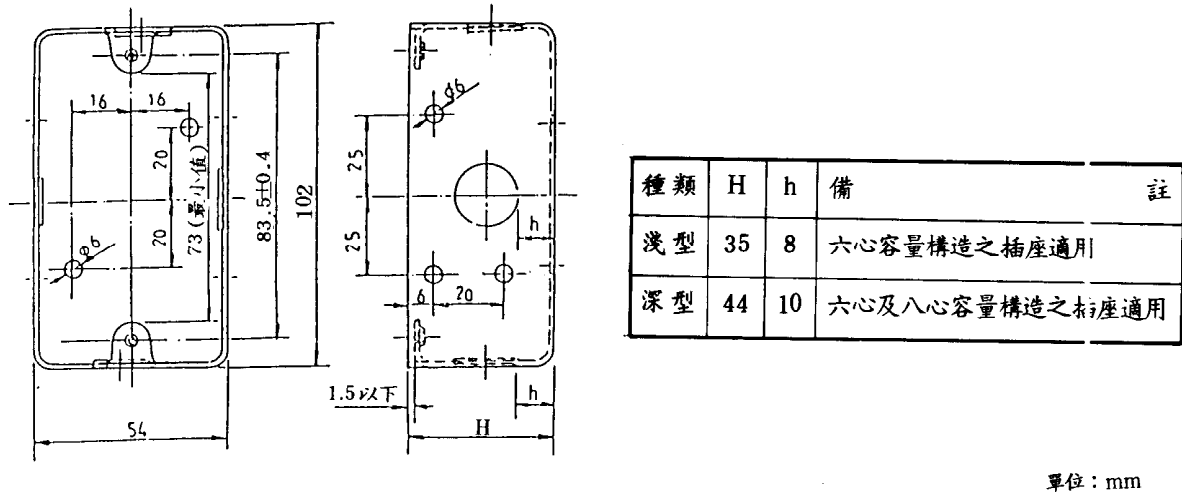


圖6-3 常用出線匣圖

6.1.11 UTP及ScTP之跳線

- (1) UTP及ScTP之跳線其導體可採用多股軟銅線絞合。
- (2) 適用於建築物內配線系統中，提供電纜與電信設備間互連或交接使用之組件，特性阻抗標稱值為 100Ω ，對數為4對，其不同等級配線器材之最高傳輸頻率，如表6-1。
- (3) 連接電話插座及資訊插座之每一條UTP/ScTP電纜不得共用。

6.1.12 UTP及ScTP之跳接線

- (1) UTP及ScTP之跳接線，係將固定長度之UTP及ScTP的跳線兩端接上資訊插頭或端子板壓接頭，作為建築物內配線系統中電纜與設備間互連或交接使用之組件。
- (2) 特性阻抗標稱值為 100Ω ，其不同等級配線器材之最高傳輸頻率，如表6-1。
- (3) 連接電話插座及資訊插座之每一條UTP/ScTP電纜不得共用。

6.1.13 UTP及ScTP之引線

- (1) UTP及ScTP之電纜引線，係於UTP/ScTP屋內電纜一端裝置資訊插頭或端子板壓接頭，另一端採用壓接方式與資訊插座連接，其中UTP/ScTP屋內電纜的長度即為所需佈放之電纜長度。
- (2) 特性阻抗標稱值為 100Ω ，其不同等級配線器材之最高傳輸頻率，如表6-1。
- (3) 連接電話插座及資訊插座之每一條UTP/ScTP電纜不得共用。

6.2 光纜及相關配線器材

6.2.1 屋內光纜：

屋內光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G. 652D 規範。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用 50/125 μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖或雷射優化 50/125 μm 多模光纖。屋內光纜應具不延燒性。

6.2.2 屋外光纜：

屋外光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G. 652D 規範。其他自用通信設施除單模光纖外，亦可選用 50/125 μm 多模光纖、62.5/125 μm 多模光纖或雷射優化 50/125 μm 多模光纖。屋外光纜應具防水及耐候性，適用於社區型建築物間屋外配線。

6.2.3 光纖連接器：

建築物內使用 SC 光纖連接器，光纖連接器之特性須符合 TIA/EIA-568-B.3 規定。

6.2.4 光纖出線匣：

光纖出線匣得選用適當尺寸，以避免造成光纖心線之彎曲損失。

6.2.5 光資訊插座：

光資訊插座係安裝於光纖出線匣，提供光纜終端及收容之用；分為埋入式及明線式，使用 SC 光纖連接器插座。

6.2.6 光纜配線箱：

光纜配線箱分為機櫃(架)式及壁掛式，使用 SC 光纖連接器插座。

6.2.6 光纜配線盒：

光纜配線盒係安裝於各類配線箱內，可提供光纜接續點之收容，及使用 SC 光纖連接器插座。

6.2.7 光纖引線及光纖跳接線

(1) 光纖引線：光纜之一端裝置光纖連接器插頭做為光纜引進屋內光纜配線箱或光資訊插座銜接之用。

(2) 光纖跳接線：係於聚氯乙烯被覆光纜之兩端裝置光纖連接器插頭，做為屋內電信終端設備間、光纜配線箱間或光纜配線箱與電信終端設備間之傳輸用。

6.3 配線箱

6.3.1 總配線箱

6.3.1.1 總配線箱種類：總配線箱種類及其可收容之端子數如表 6-5。

6.3.1.2 總配線箱材質：

(1) 總配線箱至少應採用 1.6mm 以上厚度經防銹面漆處理之鐵板或不銹鋼板製造，並應附裝活葉式箱門及啟閉門栓把手。但表 6-5 所列 A-06 尺寸以上之總配線箱則應採用 2.0mm 以上厚度。

(2) 箱內底面須裝設與底面同面積外包鍍鋅鐵皮之 1.5cm 以上厚度之整塊木板，木板與箱底必須緊密固定；或採用不燃性材質之固定底板。

表 6-5 總配線箱種類及其收容之端子數

總配線箱種類	內部尺寸(寬×高×深)(cm)	收容之端子數(對)	
		經營者	用戶側
A-04-1	45×50×14	20	40
A-04-2	30×60×14	20	40
A-06	45×80×14	30	60
A-1	63×80×14	50	100
A-2-1	103×80×14	100	200
A-2-2	63×145×14	100	200
A-4	93×145×14	200	400
A-6	113×145×15	300	600
A-8	163×145×15	400	800
A-12	203×145×15	600	1200

6.3.2 主配線箱

6.3.2.1 主配線箱種類：主配線箱種類及其收容電纜對數如表 6-6。

6.3.2.2 主配線箱材質：主配線箱材質同 6.3.1.2 總配線箱材質。

表 6-6 主配線箱種類及其收容之端子數

主配線箱種類	內部尺寸(寬×高×深)(cm)	收容端子數(對)	收容垂直管數	備註
B-12	30×35×10	10	2	主配線箱容量超過 50 對時，其尺寸大小得依實際需要參考表 6-5 總配線箱型號另行設計。
B-22	30×40×10	20	2	
B-23	38×40×10	20	3	
B-32	40×45×10	30	2	
B-33	48×45×10	30	3	
B-54	56×45×10	50	4	

6.3.3 拖線箱

6.3.3.1 拖線箱種類：

(1) 佈放用拖線箱之規格如表 6-7。

(2) 接續用拖線箱之規格如表 6-8。

6.3.3.2 拖線箱材質：拖線箱材質同 6.3.1.2 總配線箱材質。

表 6-7 佈放用拖線箱規格

區分	電纜對數	內部尺寸(寬×高×深)(cm)/通過電纜條數				
彎曲	10~20	20×30×10/1條	20×30×10/2條	25×30×10/3條	30×30×10/4條	40×45×10/5條
	30~50	30×30×10/1條	30×40×10/2條	35×45×10/3條	45×50×10/4條	50×70×10/5條
	100~200	50×50×10/1條	60×70×10/2條	70×80×12/3條		
	300~600	60×70×12/1條	70×80×12/2條			
直線	10~20	15×25×10/1條	15×25×10/2條	20×30×10/3條	25×35×10/4條	30×35×10/5條
	30~50	15×30×10/1條	20×30×10/2條	25×30×10/3條	30×35×10/4條	40×35×10/5條
	100~200	20×40×10/1條	30×40×10/2條	45×40×10/3條	60×45×10/4條	
	300~600	50×50×10/1條	60×70×12/2條			

表 6-8 接續用拖線箱規格

區分	電纜對數	內部尺寸(寬×高×深)(cm)/通過電纜條數				
彎曲	10~20	20×50×10/1條	25×50×10/2條	35×50×10/3條	40×65×10/4條	45×70×10/5條
	30~50	30×60×10/1條	30×60×10/2條	40×70×10/3條	50×80×10/4條	
	100~200	50×90×12/1條	60×100×12/2條	70×120×12/3條		
	300~600	60×100×12/1條	70×100×12/2條			
直線	10~20	15×35×10/1條	20×35×10/2條	25×35×10/3條	30×40×10/4條	35×40×10/5條
	30~50	20×45×10/1條	30×45×10/2條	35×45×10/3條	40×50×10/4條	
	100~200	35×70×10/1條	45×70×10/2條	55×70×10/3條		
	300~600	50×90×12/1條	60×100×12/2條			

6.3.4 集中總箱

6.3.4.1 集中總箱種類：一般採用 6.3.1 表 6-5 總配線箱型號。

6.3.4.2 集中總箱材質：集中總箱材質同 6.3.1.2 總配線箱材質，若設於室外之箱體應以不銹鋼材質製造，其箱門應具備防水導槽以利排水。

6.3.5 支配線箱

6.3.5.1 支配線箱種類：支配線箱種類同 6.3.2.1 主配線箱種類。

6.3.5.2 支配線箱材質：支配線箱材質同 6.3.1.2 總配線箱材質。

6.3.6 宅內配線箱

6.3.6.1 宅內配線箱種類：依據 6.3.2.1 主配線箱種類選擇適當尺寸採用之或依需求自行設計。但尺寸需至少符合 B-23 種類。

6.3.6.2 宅內配線箱材質：宅內配線箱材質同 6.3.1.2 總配線箱材質。但得免附裝門鎖裝置。

6.3.7 總配線箱、集中總箱、主配線箱(室)、集線室、拖線箱及支配線箱應設置門鎖裝置，但設置於用戶之住宅內配線箱，不在此限。

6.4 總配線板(配線板)

6.4.1 總配線板(配線板)種類：總配線板尺寸(寬×高)，請參照表 6-5。

6.4.2 總配線板(配線板)材質：其材質應使用壁掛式耐燃夾板。

6.5 引進線纜及引進管器材規格

6.5.1 引進線纜種類及其適用標準：

引進線纜種類及其適用標準如表 6-9。建築物之引進屋內線纜超過 15 公尺者，該引進屋內線纜之屋內段，應全部採用鋼管或密閉式不燃性線槽收容。

6.5.2 引進管材質：引進管材質應採用硬質 PVC 厚管、不銹鋼管或鍍鋅鋼管，有關硬質 PVC 厚管管徑及厚度規格如表 6-10，上述各材質規格應符合 CNS 相關規定。

6.5.3 引進管管徑：管徑應依引進線纜對數並參照表 6-11 引進管管徑適用表設計之。

表 6-9 引進線纜適用標準表

線路引進方式	引進線纜對數	適用線纜種類
1. 架空線纜	3 對以下	自持屋外線
	超過 3 對	CCP-LAP 電纜或自持型架空光纜
2. 地下電纜	600 對以下	FS-JF-LAP 或引上用障壁電纜(CLA)
	超過 600 對	FS-STP 電纜或引上用障壁電纜(CLA)
3. 光纜	---	單模或多模光纜

6-10 硬質塑膠 (PVC) 管規格

PVC 標稱管徑(mm)	英制管徑(inch)	厚度(mm)	
		最小	許可差
20	3/4	1.8	0.4
28	1	2.7	0.6
41	1 1/2	3.1	0.8
52	2	3.6	0.8
80	3	5.1	0.8

表 6-11 引進管管徑適用表

線路引進方式	引進線纜對數	適用管徑	
		標稱管徑(mm)	英制管徑(inch)
1. 架空電纜	---	28	1
2. 地下電纜	30 對以下	41	1 1/2
	200 對以下	52	2
	300 對以上	80	3
3. 光纜	---	52	2

6.6 電信配管及線架、線槽器材規格

6.6.1 水平及垂直幹管電信配管器材規格

- (1) 建築物內電信配管分為垂直幹管和水平配管兩種，其材質應採用硬質PVC厚管、鍍鋅鋼管、不銹鋼管或合成樹脂可撓電線導管，其規格應符合CNS規定。
- (2) 合成樹脂可撓電線導管依用途可分為CD(Combined duct)管及PF(Plastic flexible)管，CD管為非耐燃性，其內壁為圓滑狀，用於埋設，PF管具耐燃性，其內壁為圓滑狀，用於露出及埋設。以下簡稱CD/PF管，有關CD/PF管管徑及許可差規格如表6-12，其規格應符合CNS相關規定。
- (3) 水平配管之設計應採用標稱管徑20mm(3/4")以上之配管，若以CD/PF管設計應採用標稱管徑22mm以上之配管。
- (4) 主配線箱至宅內配線箱配管，至少以1管28mm供電信配線用及另需1管20mm(CD/PF管為22mm)供14mm²接地線設置用；若28mm設置有困難者，得以2管20mm(CD/PF管為22mm)替代。
- (5) 垂直幹管之管徑應按主幹線纜之種類及對數，參照表6-13適當設計之。

表 6-12 合成樹脂可撓電線導管(CD/PF)管規格

標稱管徑(mm)	外徑(mm)	外徑許可差(mm)	內徑(mm)
22	27.5	±0.50	22
28	34.0		28
42	48.0		42

表 6-13 主幹線纜對數適用管徑參照表

線纜種類	主幹線纜對數	適用管徑		備註
		標稱管徑(mm)	英制管徑(inch)	
1. 電纜	30對以下	28	1	主幹線纜對數200對以下者亦可採用線架或線槽；300對以上者採用線架或線槽。
	100對以下	41	1 ¹ / ₂	
	200對以下	52	2	
	300對以上	如備註	如備註	
2. 光纜	----	52	2	

6.6.2 電信線架、線槽器材規格

- (1) 線架、線槽分垂直及水平兩種，其材質應採用鍍鋅碳鋼、不銹鋼、鋁合金等材質製作，其規格應符合CNS規定。
- (2) 線架、線槽之種類及尺寸，依實際需求設計。

6.7 總配線架和光終端配線架

6.7.1 總配線架

總配線架構造：圖例如圖 6-4、圖 6-5、圖 6-6。

圖 6-4 總配線架 (單側) 構造圖 (一)

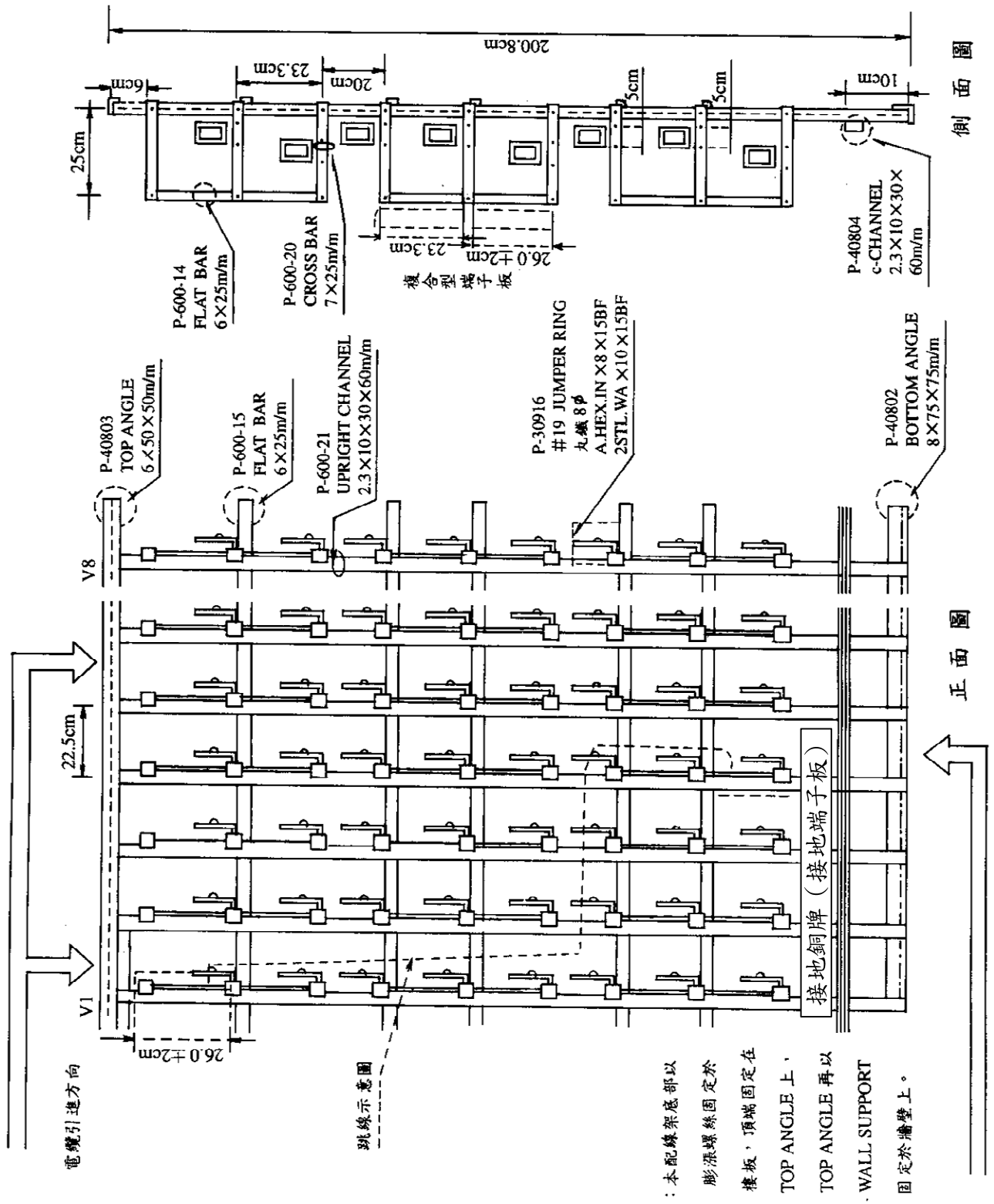


圖 6-5 總配線架 (單側) 構造圖 (二)

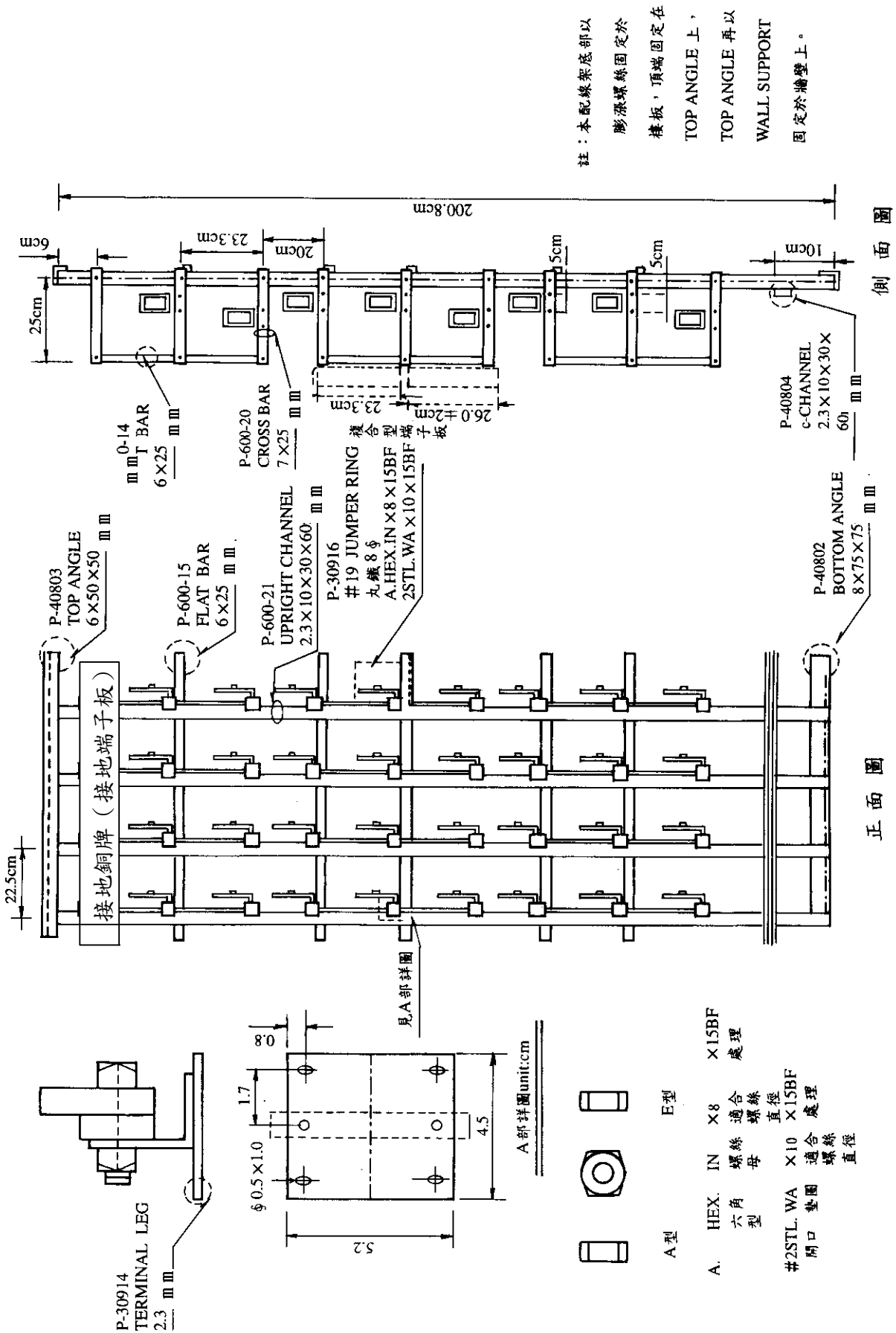
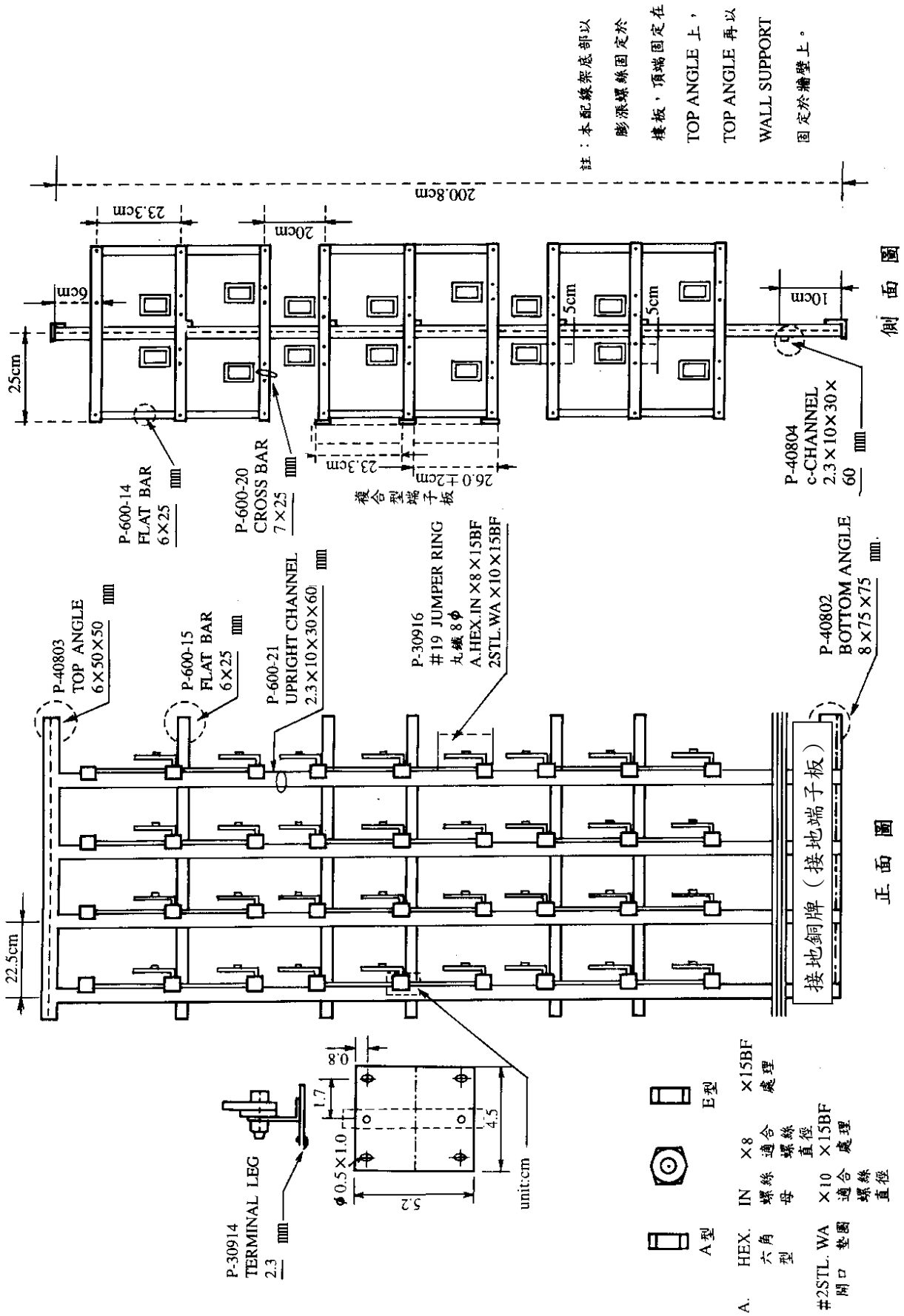


圖 6-6 總配線架 (雙側) 構造圖



6.7.2 總配線架之設置

- (1) 總配線架之設置容量，應依引進電纜對數(或稱經營者引進電纜容量)和配線對數設計，並參照表 6-14 選用適當型式之總配線架，引進電纜對數小於 600 對得使用配線板設計。
- (2) 總配線架之材質
 - (a) 鐵材料必須符合 CNS 規格。
 - (b) 鐵材料不得有裂痕或試用工具(如鐵鎚)整修打平，平直線、面、角不得有歪轉。

表 6-14 總配線架種類

MDF 型式	引進電纜對數 (對)	配線電纜對數 (對)	選用單側 MDF 時 所需縱架數	選用雙側 MDF 時 所需縱架數
MDF- 2	200	400	2	
MDF- 4	400	800	3	
MDF- 6	600	1200	5	3
MDF- 8	800	1600	6	3
MDF-10	1000	2000	7	4
MDF-12	1200	2400	8	4
MDF-14	1400	2800	9	5
MDF-16	1600	3200	10	5
MDF-18	1800	3600	11	6
MDF-20	2000	4000	12	6
MDF-22	2200	4400	13	7
MDF-24	2400	4800	14	7
MDF-26	2600	5200	15	8
MDF-28	2800	5600	16	8
MDF-30	3000	6000	17	9
MDF-32	3200	6400	18	9
MDF-34	3400	6800	19	10
MDF-36	3600	7200	20	10

備註：1. 容量大於 MDF-36 時依比例設計之。
 2. 電信室空間已包含總配線架所需空間。
 3. 原則上每一縱架收容市內網路業務經營者引進電纜 200 對，配線 400 對。
 4. MDF-2、MDF-4 型式所需縱架數，已包含預留縱架 1 架。
 5. MDF-6 型式以上所需縱架數，已包含預留縱架兩架。

6.7.3 光終端配線架設置

光終端配線架之設置容量，應依引進光纖心數和用戶側配線光纖心數設計，並參照表 6-15 選用適當型式之光終端配線架。光終端配線架分為落地型、壁掛式之機櫃：

- (1) 落地型機櫃數量以用戶側光纖心數計算，每 200 心設置一只機櫃；未滿 200 心者以

200心計。

- (2) 落地型採用19” 41U加寬型附弧型繞線軸(R>30mm)，供收容跳接線空間之機櫃(外框尺寸約80Wx60Dx198Hcm)；採用附前後機櫃門之機櫃，機櫃組除外側有側板外，機櫃間不安裝側板。
- (3) 用戶側總心數在 24 心以下者，其光纖介接須設一只 19” 15U 壁掛式機櫃(外框尺寸約 54.2Wx50Dx76.9H cm)。

表6-15 光終端配線架種類

OLDF型式	引進光纖心數	配線光纖心數	機櫃數	備註
OLDF-02	24	24	1	壁掛式, 15U
OLDF-2	200	200	1	落地型, 41U
OLDF-4	400	400	2	落地型, 41U
OLDF-6	600	600	3	落地型, 41U
OLDF-8	800	800	4	落地型, 41U
OLDF-10	1000	1000	5	落地型, 41U

備註：

1. 壁掛式機櫃收容市內網路業務經營者引進光纜24心，主幹光纜 24 心。
2. 落地型機櫃OLDF-2 型式收容市內網路業務經營者引進光纜200心，主幹光纜200心；OLDF-4 型式以上引進光纜與主幹光纜分別集中收容。
3. 上述容量設計已包含預留配線空間。

6.7.4 光終端配線架之機櫃：構造圖如圖6-7、圖6-8。

6.7.5 獨戶建築物，光纜直接由市內網路業者引進且無自設光纜者，得依網路業者規定，單獨設置適當之壁掛式光纖配線箱，並於責任分界點介接引進。

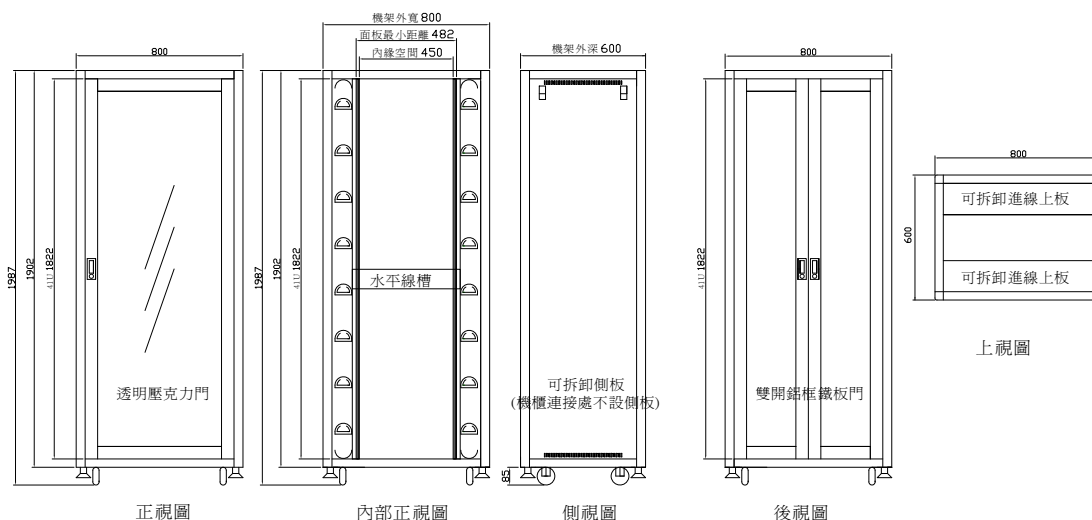


圖6-7 19” 41U加寬型機櫃構造圖

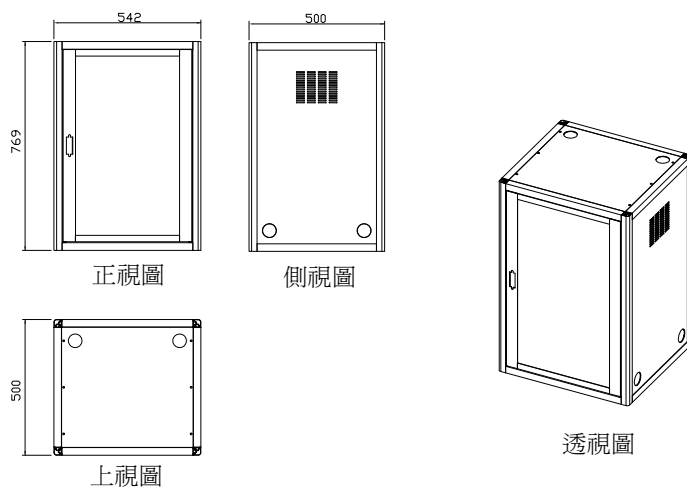


圖6-8 19” 15U壁掛式機櫃構造圖

6.8 器材圖例

有關電信用人孔、手孔、電桿、管、線、箱（架）、話機、插座及出線匣等之圖例，請參考表6-16。

表6-16 圖例

項目	名稱	圖例	備註
1	人孔		
2	手孔		HH: Hand Hole
3	總接地箱		E:Earth
4	電信室		ER:Equipment Room
5	總配線箱、集中總箱		此圖例中塗黑部分表嵌入牆壁
6	主配線箱		
7	支配線箱		
8	拖線箱		PB:Pull Box
9	宅內配線箱		DD:Distribution Device
10	總(主)配線架		MDF:Main Distribution Frame
11	光終端配線架		OLDF:Optical Line Distribution Frame
12	電話管線暗式		T: Telephone
13	電話管線明式		
14	資訊管線暗式		C: Communication & Data
15	資訊管線明式		
16	光纖管線暗式		F:Fiber
17	光纖管線明式		
18	電線管線上行		
19	電線管線下行		
20	電線管線上下行		
21	光終端箱(盒)		光纖終端接續及收容用, XX代表心數
22	光連接器	XXSC - SC	光纖銜接用, XX代表心數

23	光纜	$\frac{0.4\text{dB}-8\text{C}-\text{SM}}{180}$	$\frac{\text{線每公里損失值}-\text{心數}-\text{光纖種類}}{\text{長度}}$
24	CCP-LAP-SS-自持型電纜	$\frac{0.5-100\text{P}-\text{CLS}}{300}$	$\frac{\text{線徑}-\text{對數}-\text{種類}}{\text{長度}}$
25	FS-JF-LAP電纜	$\frac{0.5-200\text{P}-\text{JF}}{400}$	$\frac{\text{線徑}-\text{對數}-\text{種類}}{\text{長度}}$
26	PE-PVC電纜	0.5-100 P-PE-PVC	
27	UTP電纜	Cat 5e-UTP	Cat5e為UTP電纜等級
28	ScTP電纜	Cat 6 - ScTP	Cat6為ScTP電纜等級
29	電桿		社區型建築物架空線纜使用
30	拉線		
31	RA箱		
32	接地		
33	接地導線	-----	
34	主出線匣		
35	電話出線匣或拖線匣		
36	公用電話出線匣		PT:Public telephone
37	資訊出線匣		
38	電話、資訊出線匣		TC:Telephone&Communication&Data
39	光纖出線匣		
40	電話雙插座		
41	電話插座組		XX: 代表電話插座組數
42	資訊單插座		
43	資訊雙插座		
44	電話資訊雙插座		
45	資訊插座組		XX: 代表資訊插座組數
46	電話機		
47	公用電話機		

7. 電信設備繪製圖說及清單

7.1 建築物基地位置圖

7.1.1 基地位置圖圖樣須符合建築管理規定，並載明基地位置、方位、都市計畫土地使用區域或區域計畫土地使用編定及比例尺；基地位置圖與配置圖，如圖 7-1。

7.1.2 標明建築物引進管管徑、位置及電信室、總配線箱位置。

7.2 建築物電信設備設計清單，如表 7-1。

7.3 垂直昇位圖：垂直昇位圖範例如下。

7.3.1 五樓建築物具宅內配線箱電信管線垂直昇位圖，如圖 7-2。

7.3.2 十二樓含地下室之電信管線垂直昇位圖，如圖 7-3。

7.3.3 十一樓含地下室二層光纖到戶（Fiber to the home, 以下簡稱 FTTH）及電話配管昇位圖，如圖 7-4。配線昇位圖，如圖 7-5、圖 7-6、圖 7-7、圖 7-8。線纜編號，如圖 7-9。

7.4 平面配置圖：

平面配置圖應每層繪製，不同樓層有相同配置時可以同一張圖標示，公寓式建築物具宅內配線箱之電信管線平面配置圖，如圖 7-10、圖 7-11、圖 7-12 及圖 7-13。

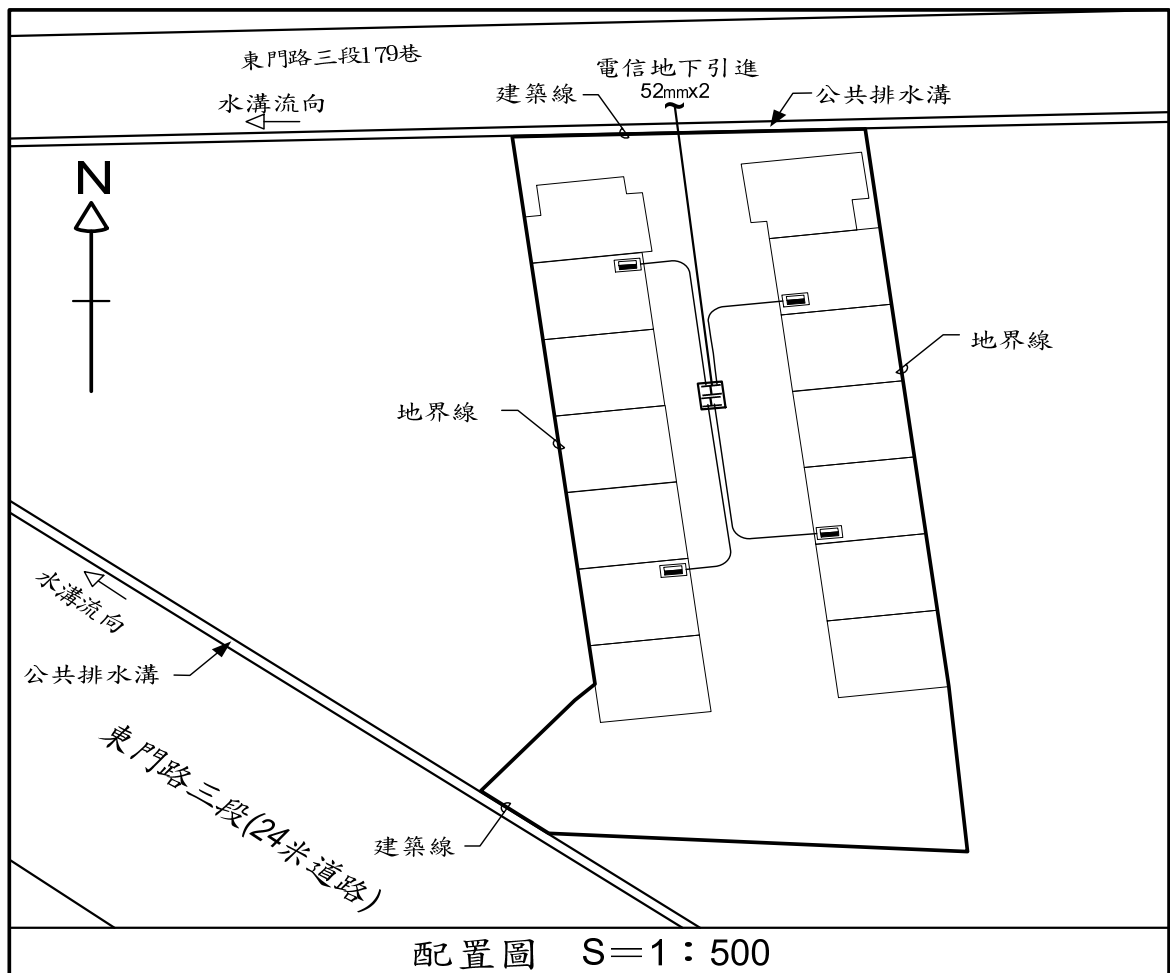
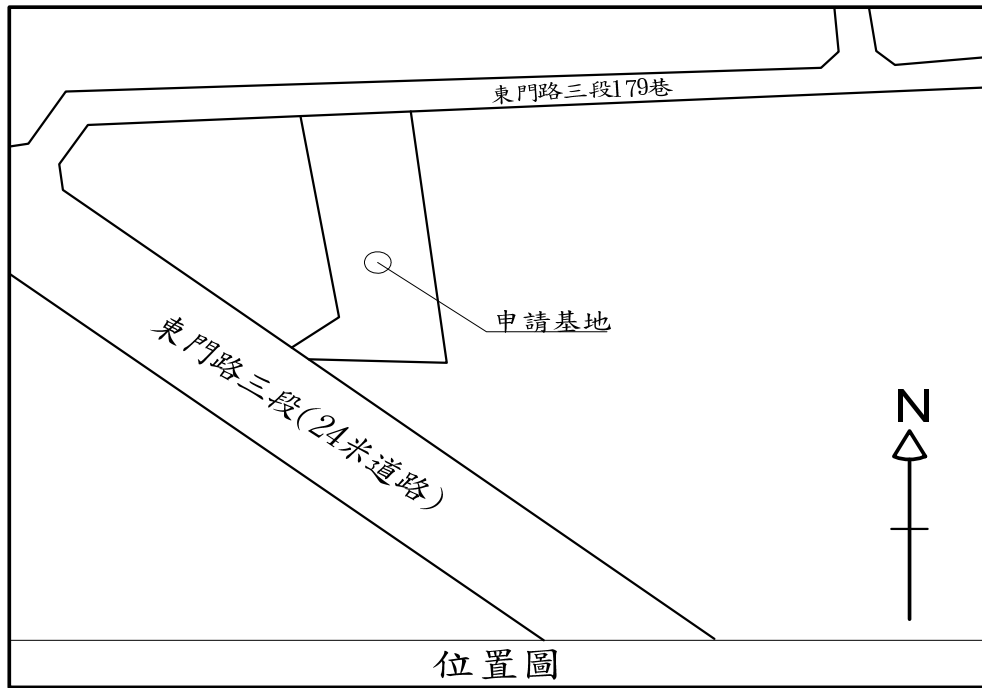
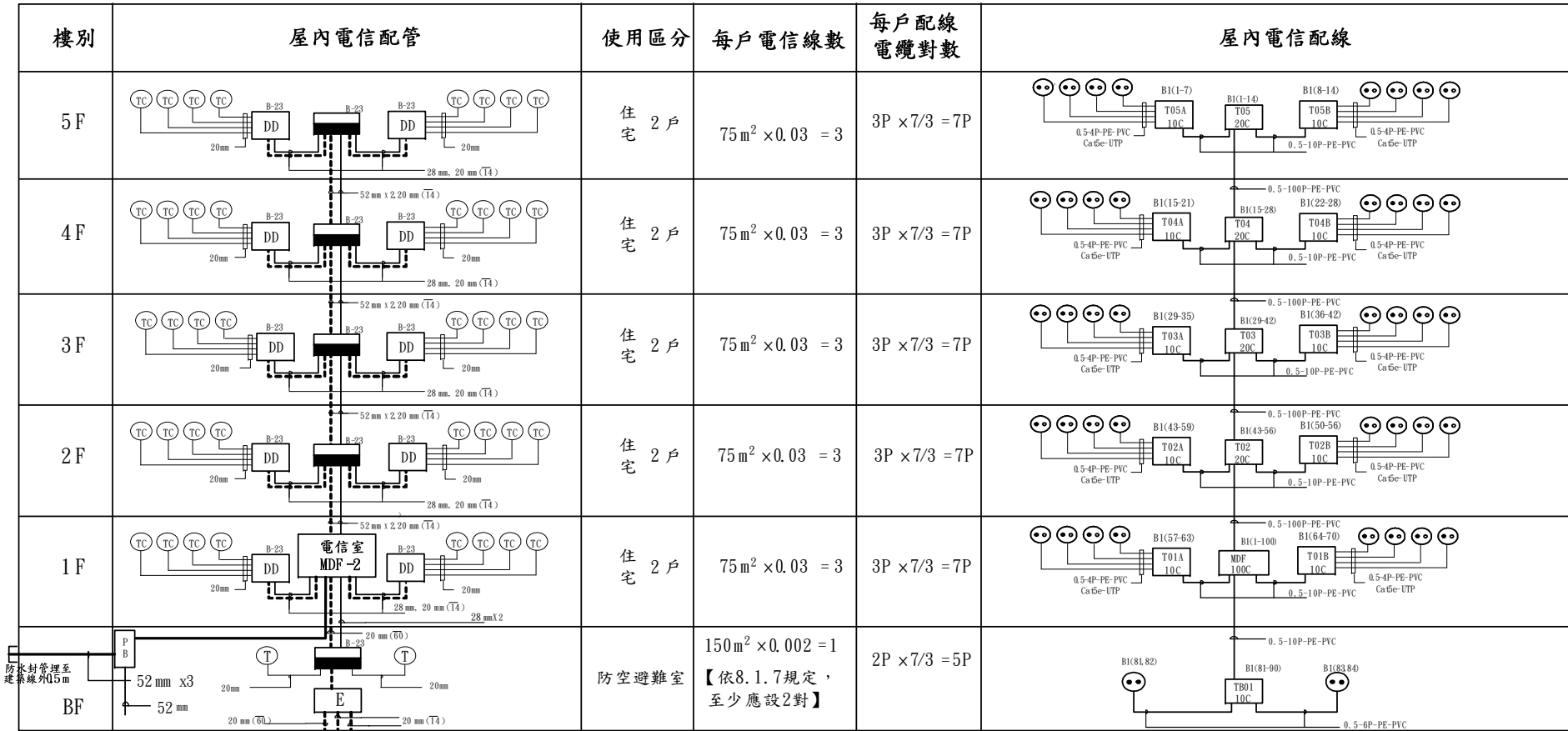


圖7-1 建築物基地位置與配置圖



接地電阻 $R \leq 10\Omega$

圖 7- 2 五樓電信管線垂直昇位圖

樓別	屋內電信配管		使用區分	每層電信線數	每層配線電纜對數	屋內電信配線	
12F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	A系統 T12A B1(1-100) 100C	B系統 T12B B13(1-100) 100C 0.5-100P-PE-PVC
11F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T11A B2(1-100) 100C	T11B B14(1-100) 100C
10F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T10A B3(1-100) 100C	T10B B15(1-100) 100C
9F	52mm ² A-1	20mm(14)	商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T09A B4(1-100) 100C	T09B B16(1-100) 100C
8F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T08A B5(1-100) 100C	T08B B17(1-100) 100C
7F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T07A B6(1-100) 100C	T07B B18(1-100) 100C
6F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T06A B7(1-100) 100C	T06B B19(1-100) 100C
5F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T05A B8(1-100) 100C	T05B B20(1-100) 100C
4F	52mm ² A-1		商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T04A B9(1-100) 100C	T04B B21(1-100) 100C
3F	52mm ² A-1	←300mm(W) x 100mm(H)→ 電纜現架	商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T03A B10(1-100) 100C	T03B B22(1-100) 100C
2F	52mm ² A-1	28mm X 2	商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T02A B11(1-100) 100C	T02B B23(1-100) 100C 0.5-100P-PE-PVC
1F	52mm ² A-1	←600mm(W)→ MDF-14	商業辦公	750m ² 0.1=75	75P×7/3= 175÷200 200P÷2= 100P/系統	T01A B12(1-100) 100C	T01B B24(1-100) 100C MDF 100C×25
B1	B-23 ⊕ ₃	20mm(60)	避難所停車場	750m ² 0.002=2	2P×7/3=5 5P÷2= 3P/系統	TB1A B25(1-4) 10C	TB1B B25(11-14) 10C
B2	B-23 ⊕ ₃	←20mm(14)→ ←20mm(60)→ ←20mm(14)→	避難所停車場	750m ² 0.002=2	2P×7/3=5 5P÷2= 3P/系統	TB2A B25(5-8) 10C	TB2B B25(15-18) 10C

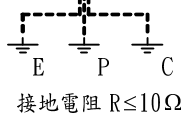


圖7-3 十二樓含地下室電信配管線垂直昇位

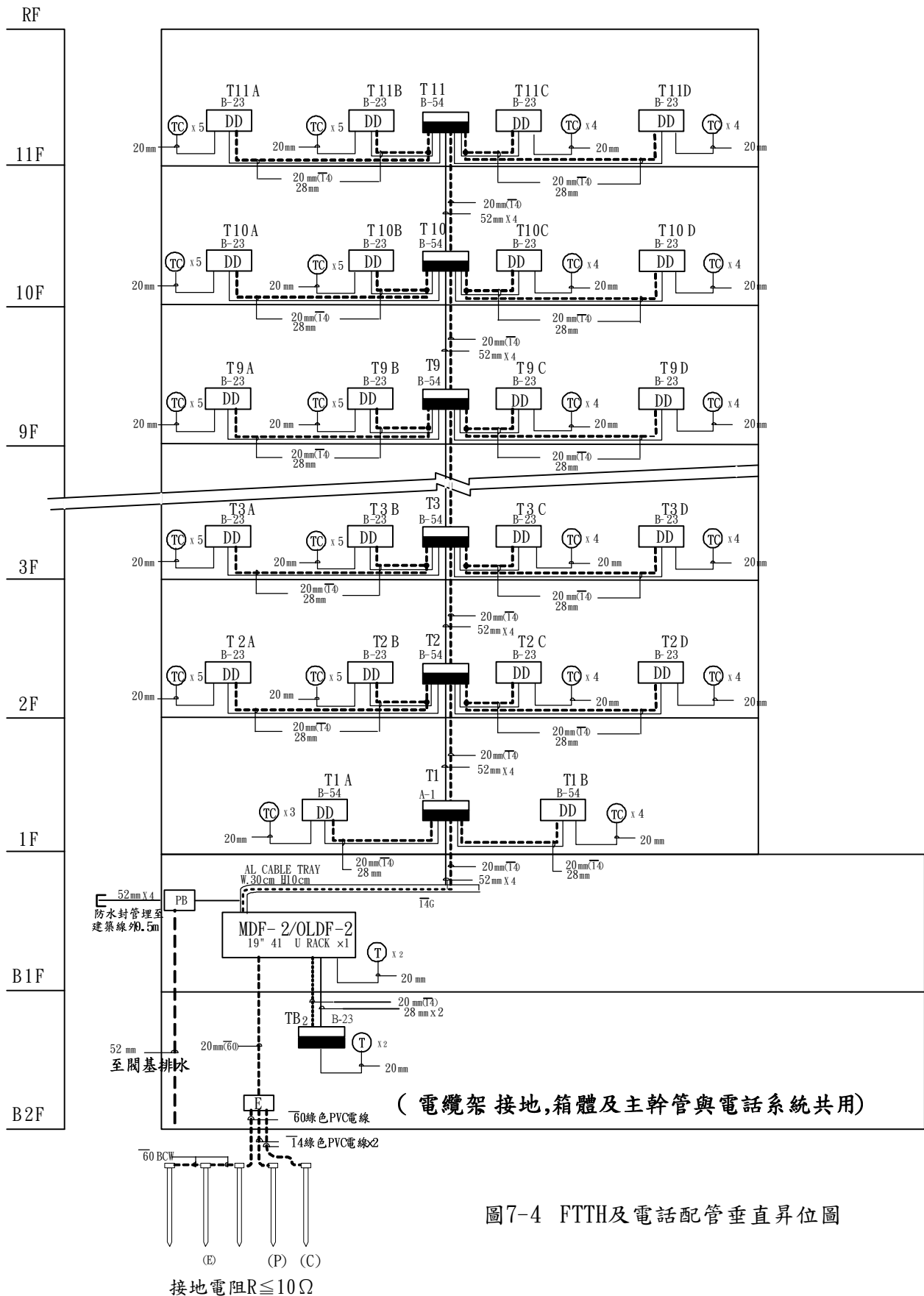
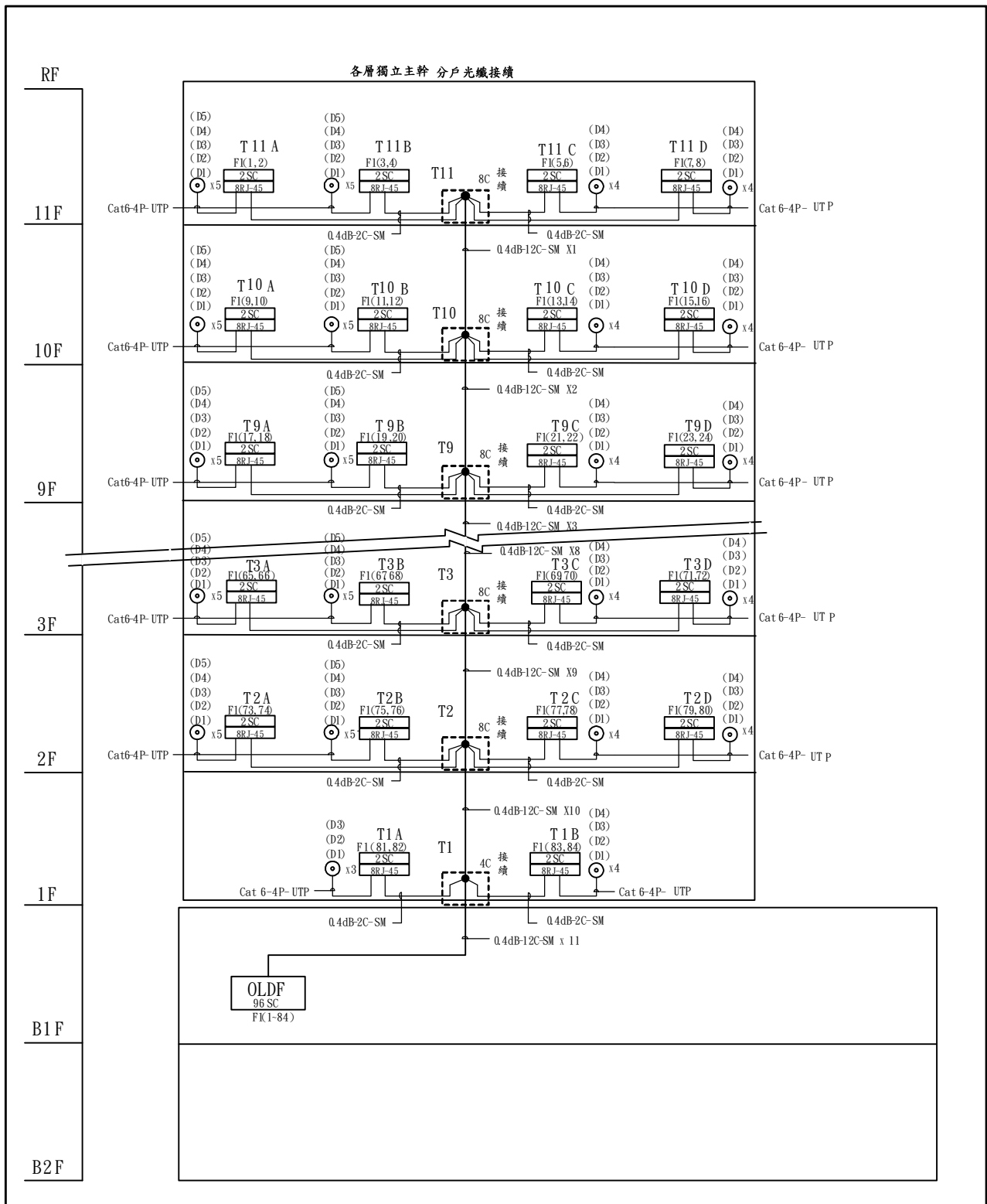


圖7-4 FTTH及電話配管垂直昇位圖



備註：

1. 各層獨立主幹，分戶光纖接續方式；另有各戶光纖獨立之配置。
2. OLDF之光終端箱採 96SC，本案共 42 戶，每戶 2C，光纖心數之編號為 F1(1-84)。
3. 各戶之資訊出口以 UTP Cat 5e 或 Cat 6 採星狀方式配置管線至宅內配線箱資訊插座。(RJ-45 Patch panel)，資訊出口以 (Dx) 編列流水號。主幹光纜則以 (Fx) 編列流水號。

圖 7-5 FTTH 傳統光纖 (TYPE 1) 配線垂直昇位圖

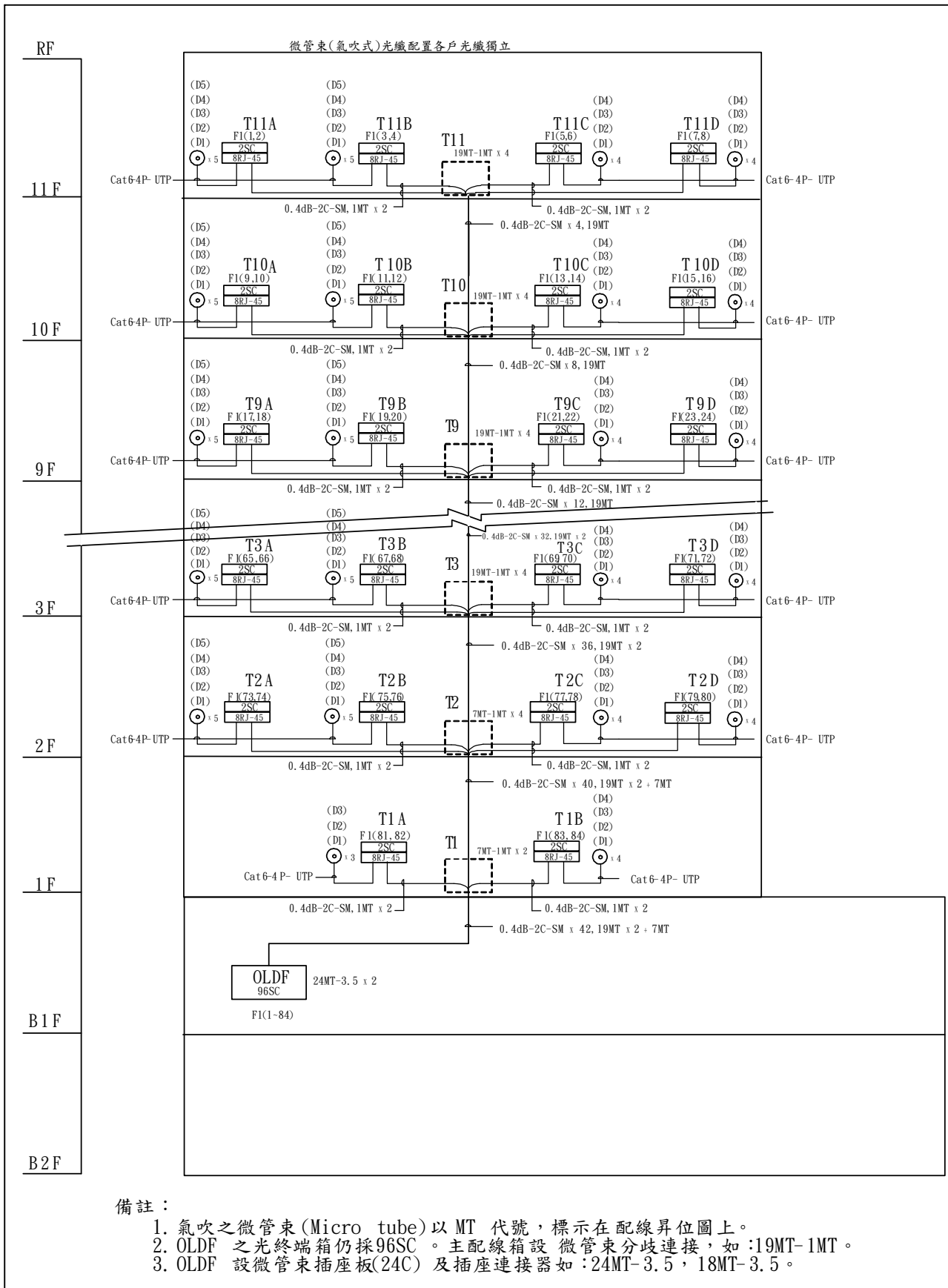
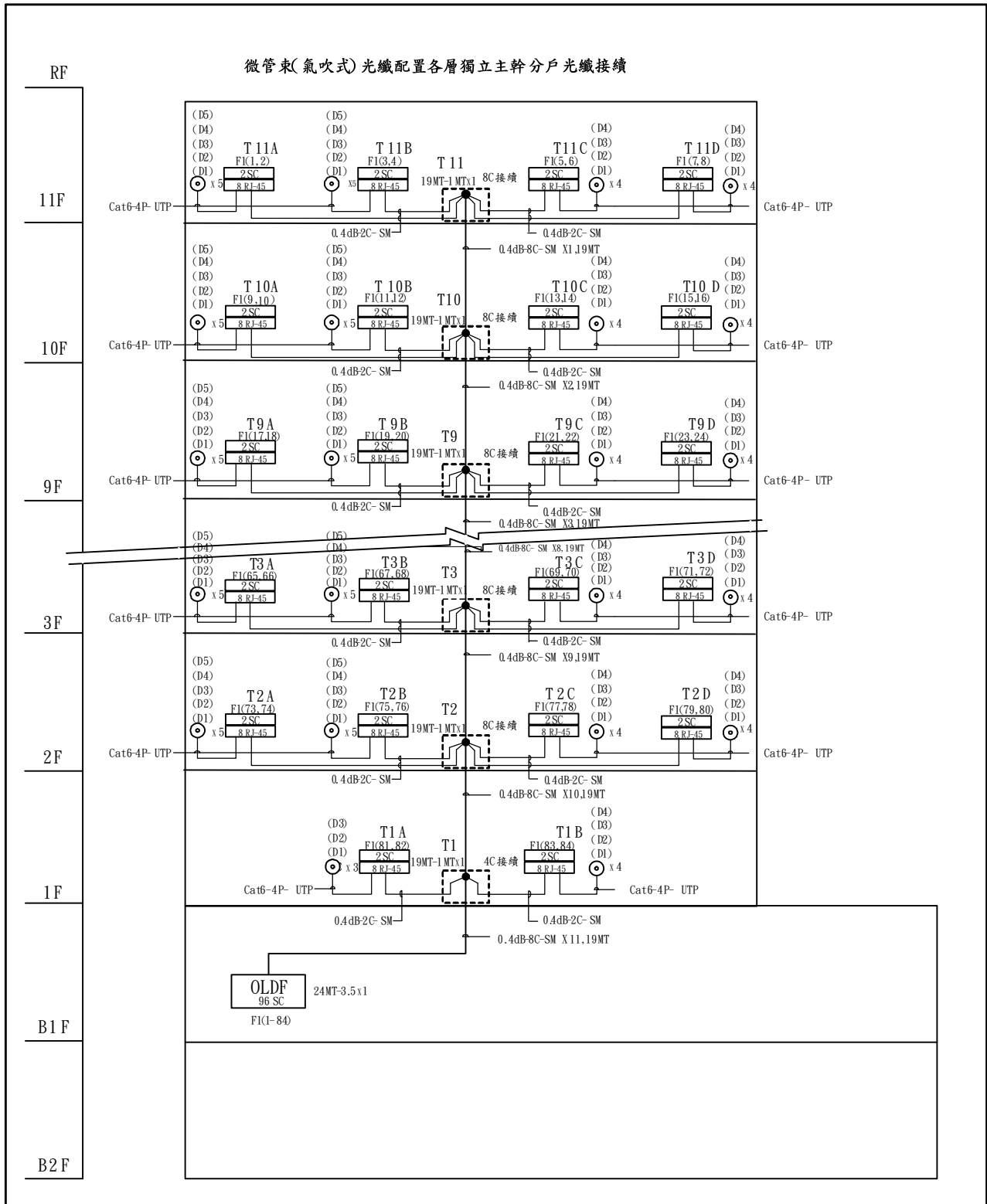


圖7-6 FTTH氣吹式光纖(TYPE 2)配線垂直昇位圖



備註：

1. 第三型為混合式光纖配線，主配線箱標示微管束末端及光纖接續。
2. 光終端箱採用96SC 二組,光纖心數之編號為 F1(1~84)。

圖7-7 FTTH混合式光纖(TYPE 3)配線垂直昇位圖

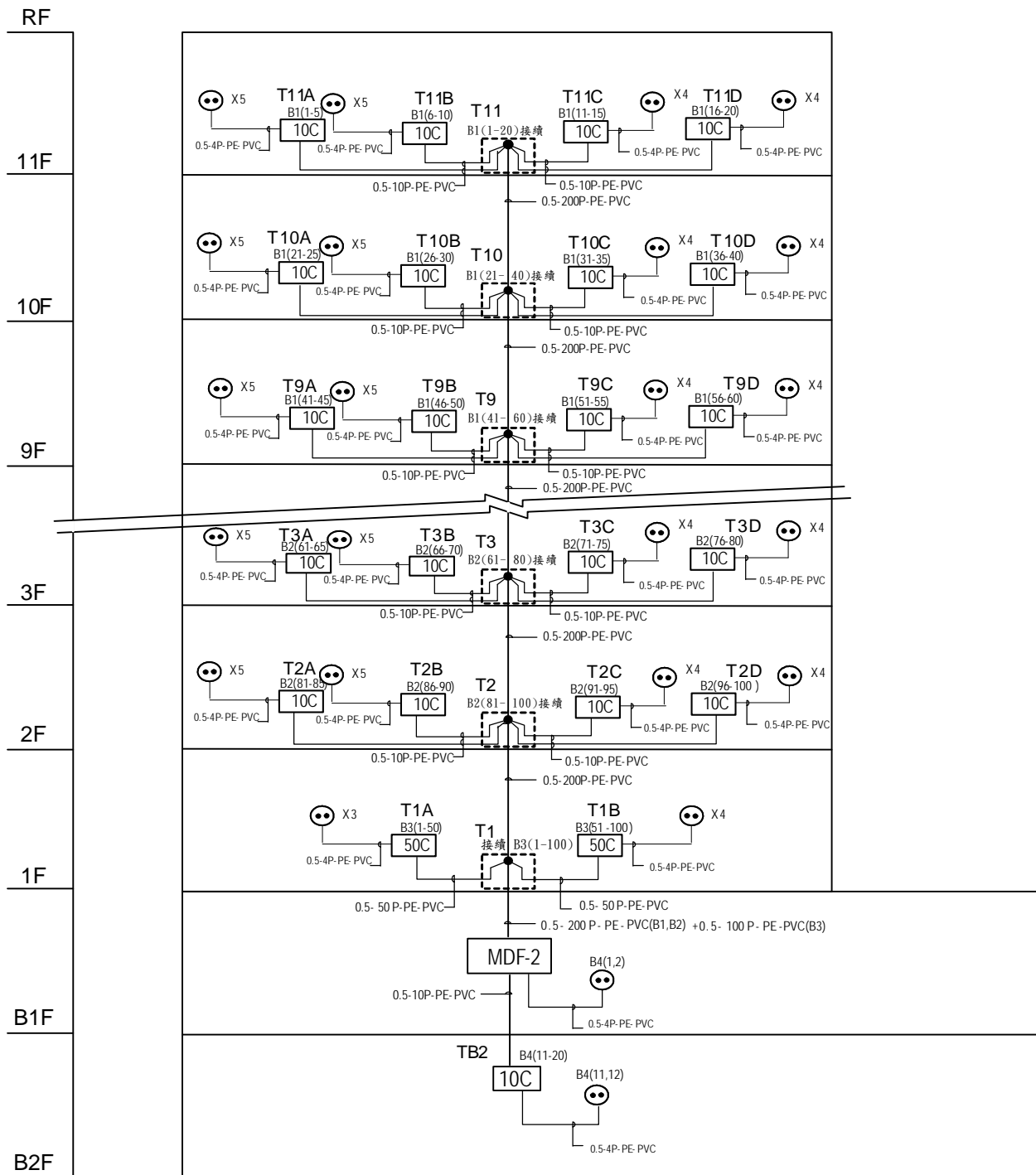


圖7-8 FTTH電話配線垂直昇位圖

樓層	主配線箱	主配線箱線纜編碼	宅內配線箱	宅內配線箱電纜編碼	宅內配線箱光纖編碼
11F	T11	B1(1-20) F1(1-8) (接續)	T11A	B1(1-5)	F1(1, 2)
			T11B	B1(6-10)	F1(3, 4)
			T11C	B1(11-15)	F1(5, 6)
			T11D	B1(16-20)	F1(7, 8)
10F	T10	B1(21-40) F1(9-16) (接續)	T10A	B1(21-25)	F1(9, 10)
			T10B	B1(26-30)	F1(11, 12)
			T10C	B1(31-35)	F1(13, 14)
			T10D	B1(36-40)	F1(15, 16)
9F	T9	B1(41-60) F1(17-24) (接續)	T9A	B1(41-45)	F1(17, 18)
			T9B	B1(46-50)	F1(19, 20)
			T9C	B1(51-55)	F1(21, 22)
			T9D	B1(56-60)	F1(23, 24)
8F	T8	B1(61-80) F1(25-32) (接續)	T8A	B1(61-65)	F1(25, 26)
			T8B	B1(66-70)	F1(27, 28)
			T8C	B1(71-75)	F1(29, 30)
			T8D	B1(76-80)	F1(31, 32)
7F	T7	B1(81-100) F1(33-40) (接續)	T7A	B1(81-85)	F1(33, 34)
			T7B	B1(86-90)	F1(35, 36)
			T7C	B1(91-95)	F1(37, 38)
			T7D	B1(96-100)	F1(39, 40)
6F	T6	B2(1-20) F1(41-48) (接續)	T6A	B2(1-5)	F1(41, 42)
			T6B	B2(6-10)	F1(43, 44)
			T6C	B2(11-15)	F1(45, 46)
			T6D	B2(16-20)	F1(47, 48)
5F	T5	B2(21-40) F1(49-56) (接續)	T5A	B2(21-25)	F1(49, 50)
			T5B	B2(26-30)	F1(51, 52)
			T5C	B2(31-35)	F1(53, 54)
			T5D	B2(36-40)	F1(55, 56)
4F	T4	B2(41-60) F1(57-64) (接續)	T4A	B2(41-45)	F1(57, 58)
			T4B	B2(46-50)	F1(59, 60)
			T4C	B2(51-55)	F1(61, 62)
			T4D	B2(56-60)	F1(63, 64)
3F	T3	B2(61-80) F1(65-72) (接續)	T3A	B2(61-65)	F1(65, 66)
			T3B	B2(66-70)	F1(67, 68)
			T3C	B2(71-75)	F1(69, 70)
			T3D	B2(76-80)	F1(71, 72)
2F	T2	B2(81-100) F1(73-80) (接續)	T2A	B2(81-85)	F1(73, 74)
			T2B	B2(86-90)	F1(75, 76)
			T2C	B2(91-95)	F1(77, 78)
			T2D	B2(96-100)	F1(79, 80)
1F	T1	B3(1-100) F1(81-84)(接續)	T1A	B3(1-50)	F1(81, 82)
			T1B	B3(51-100)	F1(83, 84)
B1F		B4(1, 2)			
B2F	TB2	B4(3, 4)			

圖 7-9 FTTH (TYPE 1&TYPE 2&TYPE 3) 線纜編號範例

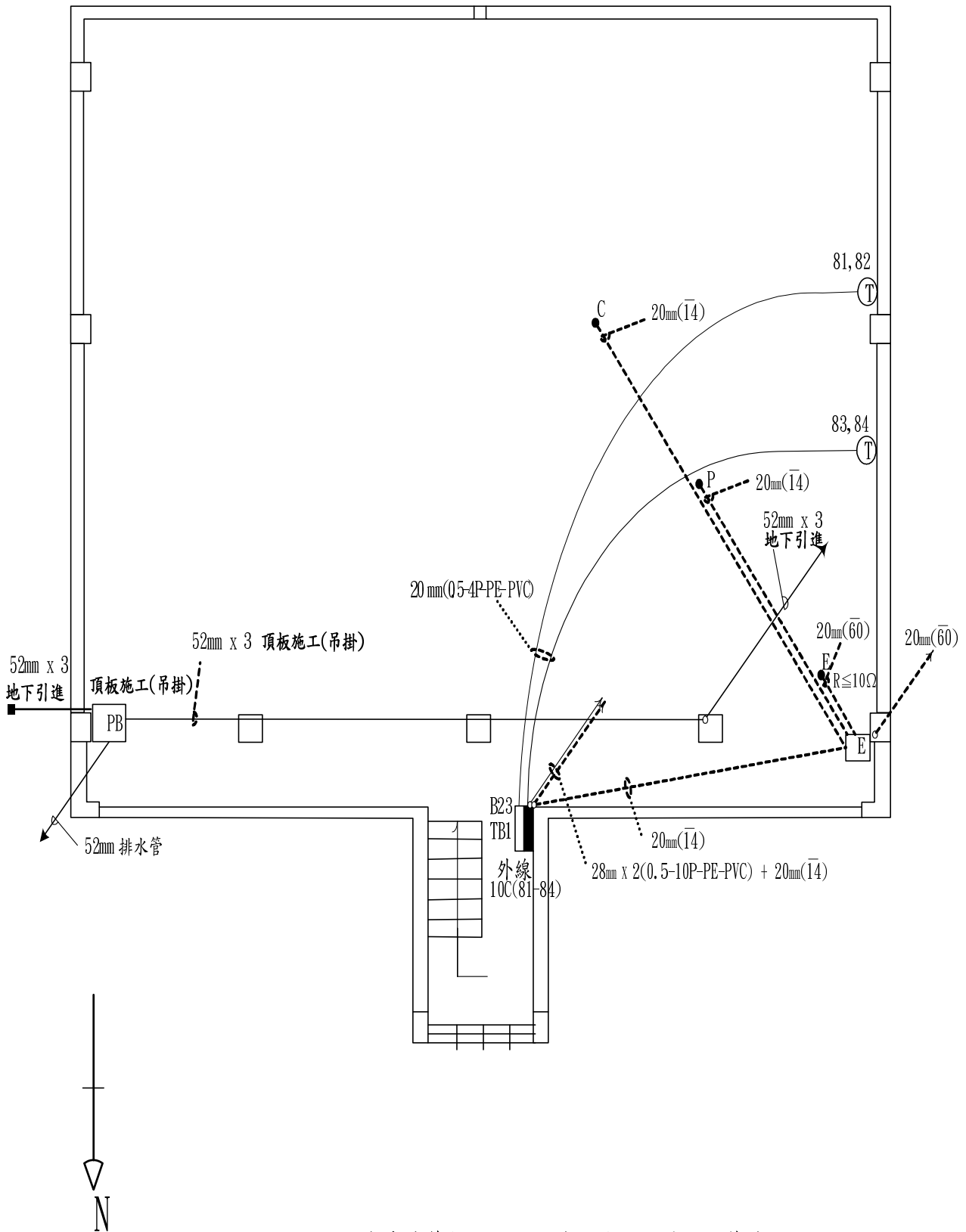


圖7-10 公寓式建築物具宅內配線箱地下一層電信管線平面配置圖

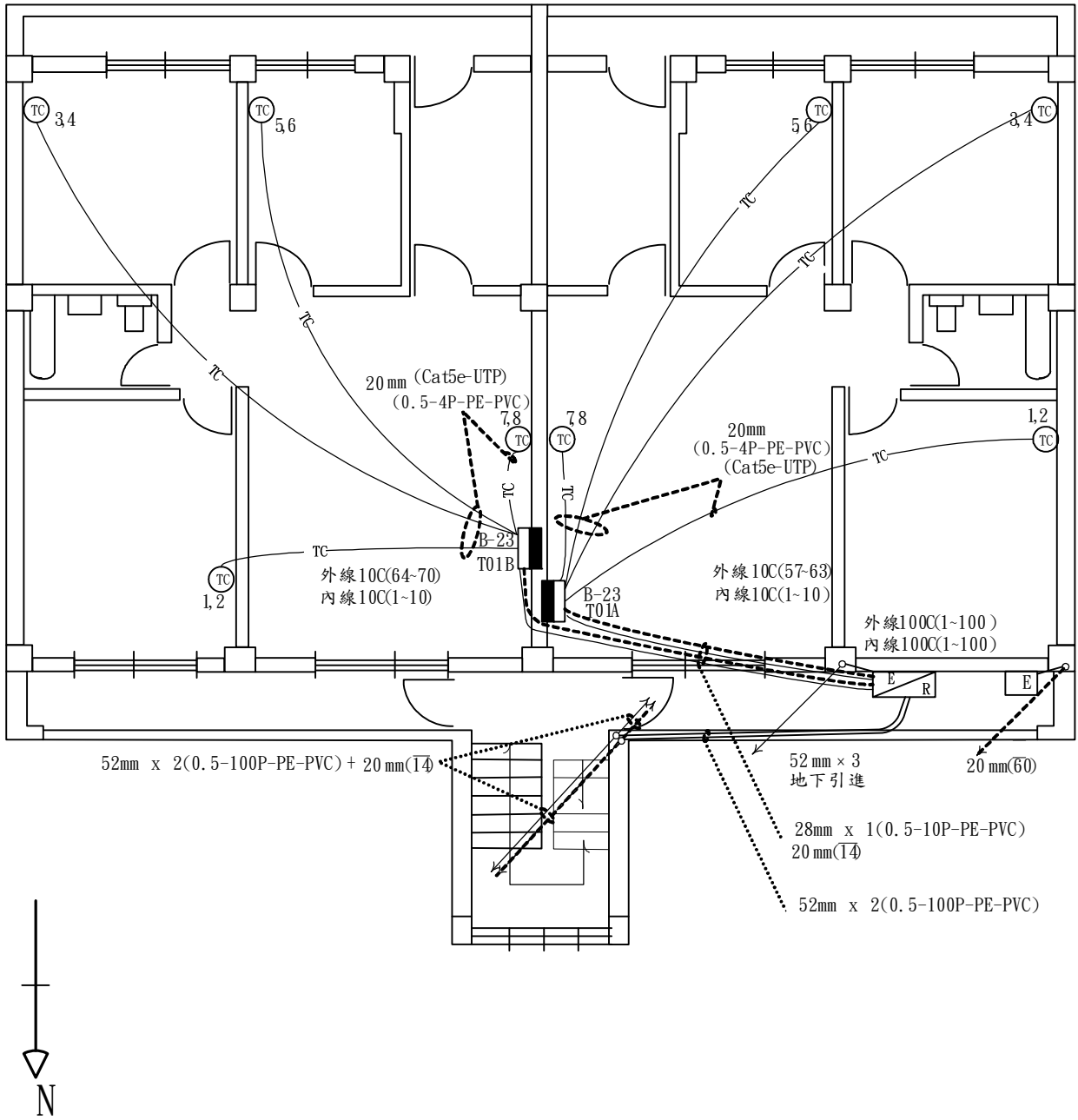
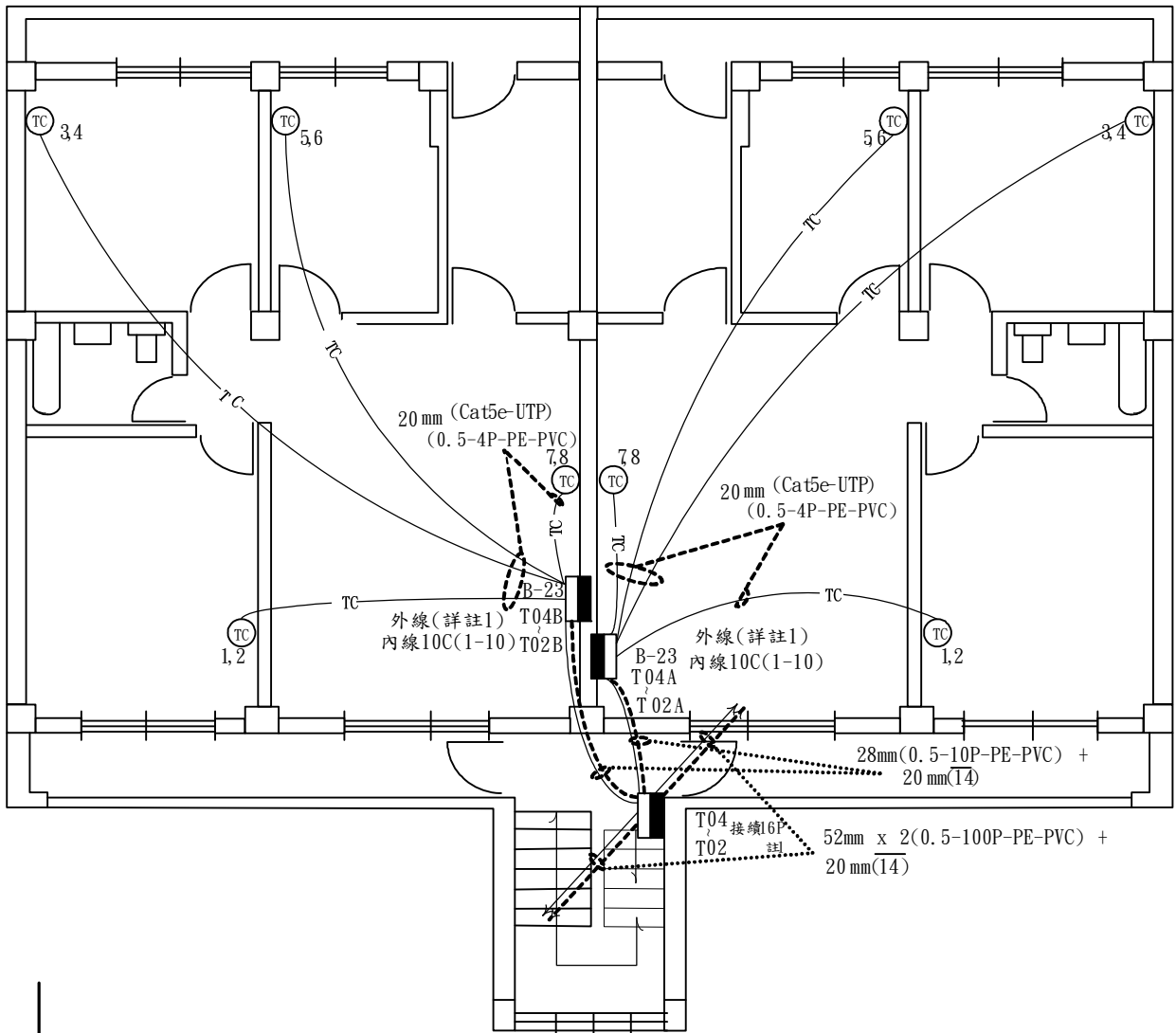


圖7-11 公寓式建築物具宅內配線箱一層電信管線平面配置圖



- | | | |
|-----|----------------------|-----------------|
| | 四層 : T04B 10C(22-28) | T04A 10C(15-21) |
| 註 : | 三層 : T03B 10C(36-42) | T03A 10C(29-35) |
| | 二層 : T02B 10C(50-56) | T02A 10C(43-49) |

圖7-12 公寓式建築物具宅內配線箱二至四層樓電信管線平面配置圖

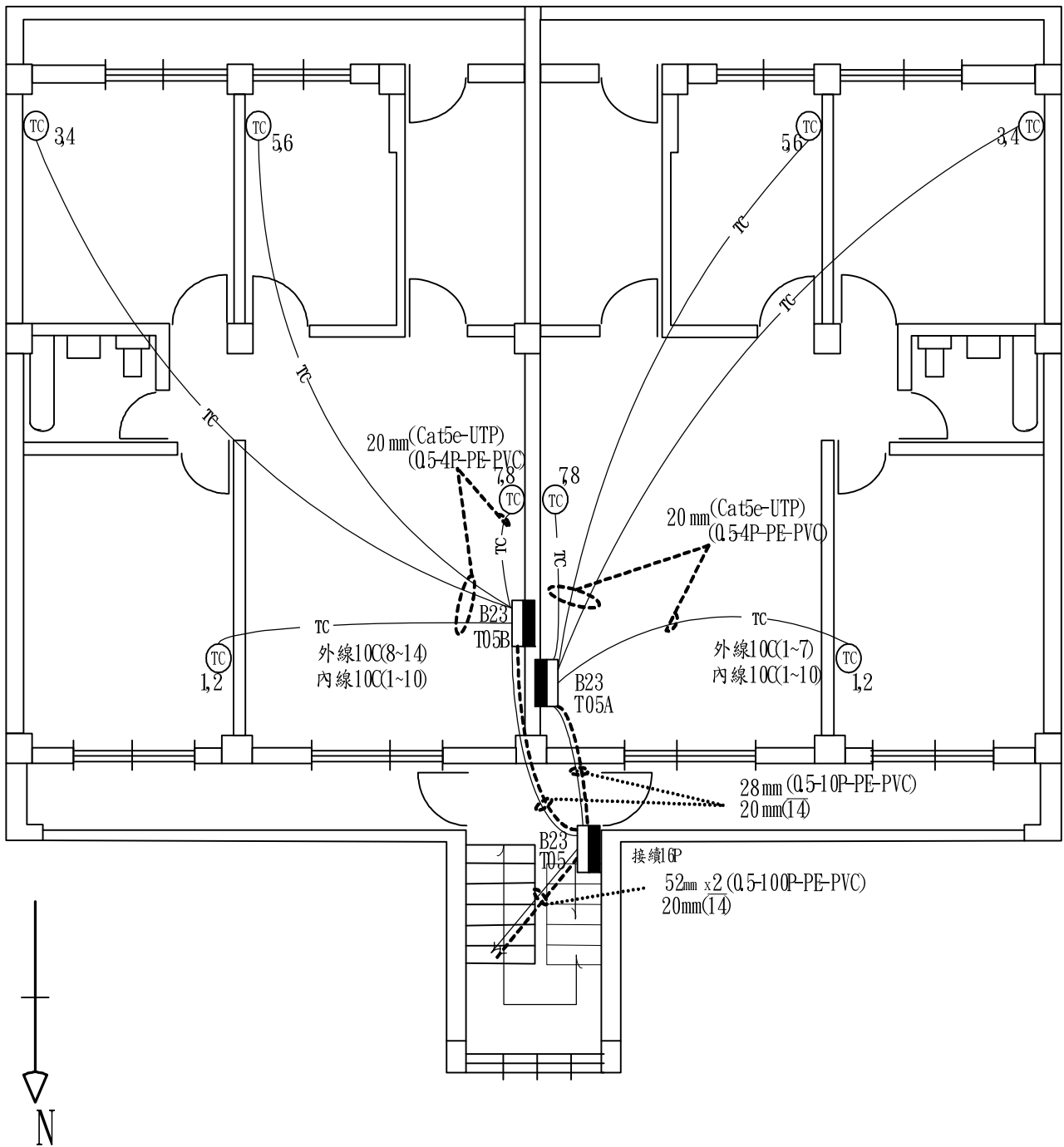


圖7-13 公寓式建築物具宅內配線箱五層電信管線平面配置圖

8. 電信線數之估計

建築物內電信線對數之估計，係為提供該建築物所有電話線(含單機電話、用戶專用交換機中繼線、公用電話)、數據傳輸線及其他電信專線等所需之對數。

8.1 估計準則：

- (1)建築物內電信線數之估計，包括宅內配線對數、主幹配線對數及引進線纜對數之估計。
- (2)估計時應充分檢討該建築物用途、建築層數及各樓層地板面積等資料從寬估計之。
- (3)同一樓層如有兩種以上不同使用類別時，應依使用類別之電信線對數估計係數值分別估算或以較高之電信線對數估計係數值估算。
- (4)用途特殊建築物如保全公司、證券公司及資訊服務業等，其電信線對數需求遠較表 8-1 所列為高時，除依實際需求估算外，得與市內網路業務經營者洽商。
- (5)當數棟建築物以同一宗土地開挖時(即地下室連通)，其總電信線對數應以整體估算，而非各棟獨立估算。
- (6)光纜線數以光纖心數計算。
- (7)各樓層主配線箱(室)佈放至該樓層每一區分所有權宅內配線箱/主出線匣之水平主幹配線，至少應提供二對電纜線供電話使用；數據線數應另計。
- (8)住宅用建築物每一區分所有權依面積等密度法估計結果大於四對電信線對數以上時，佈放至該區分所有權宅內配線箱/主出線匣之主幹配線得採用四對電纜線設計供電話使用；數據線數應另計。

表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數

類別	建築物用途	電信線對數估計係數值(p/m ²)
1	證券業、市場攤位	0.1
2	商業用、辦公用	0.1
3	住宅用(含透天式獨戶店舖、透天式獨戶住宅)建築	0.03 (註)
4	醫院、飯店、旅社、休閒娛樂場所	0.02
5	學校、工廠、教室或類似建築物之辦公室部分	0.02
6	工廠、教室、宗教聚會場所、大型購物中心	0.006
7	停車場、緊急避難所、倉庫、農舍、電氣機房、機械機房	0.002

註：此欄係指住宅用建築物設有光纜至區分所有權之宅內配線箱時，該區分所有權之電信線對數估計係數值得減半計算，亦即得以估計係數值 0.015 計算。

8.2 各樓層電信線對數之估計：

- 8.2.1 各類建築物各樓層電信線對數之估計，應依建築物使用類別電信線對數估計係數值如表 8-1，以面積等密度法估計之。其各樓層之預估電信線對數，先依各樓層每一區分所有權之樓地板面積(平方公尺，m²)乘以電信線對數估計係數值(對/平方公尺，p/m²)……(進位取整數)，再將各樓層每一區分所有權預估之電信線對數相加即為各樓層預估之電信線對數。其公式如下：

各樓層每一區分所有權預估之電信線對數＝各樓層每一區分所有權之樓地板面積（ m^2 ）×電信線對數估計係數值（ p/m^2 ）……（進位取整數）。

各樓層預估電信線對數＝各樓層每一區分所有權預估電信線對數總和。

8.2.2 當各樓層每一區分所有權電信線對數以面積等密度法估計結果低於二對時，至少應以二對估算各樓層每一區分所有權電信線對數。

8.2.3 住宅用建築物每一區分所有權，依面積等密度法估計結果高於四對電信線對數時，得採用四對估算該區分所有權之電信線對數。但住宅用建築物設有光纜至區分所有權之宅內配線箱者，至少應以二對估算該區分所有權之電信線對數。

8.3 宅內配線之估計

8.3.1 宅內配線係指 4.4.1 所述，包括四種型式，如圖 8-1。

(1) 型式 (I)：自宅內配線箱佈放至其區分所有權區域內各電信插座之配線。

(2) 型式 (II)：自主出線匣佈放至其區分所有權區域內各電信插座之配線。

(3) 型式 (III)：自支配線箱佈放至其區分所有權區域內各電信插座之配線。

(4) 型式 (IV)：自主配線箱(室)佈放至其區分所有權區域內各電信插座之配線。

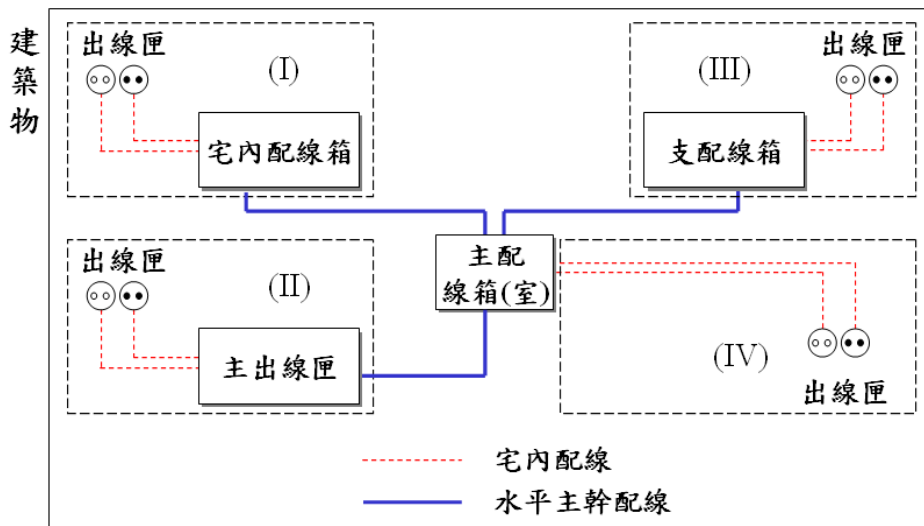


圖8-1 宅內配線型式 (I)、(II)、(III)、(IV) 示意圖

8.3.2 宅內配線設計可選擇：(a) UTP/ScTP 電纜設計，(b) PE-PVC 電纜設計，(c) PE-PVC 電纜及 UTP/ScTP 電纜混合設計，(d) PE-PVC 電纜、UTP/ScTP 電纜及光纜混合設計等四種方式，供電話和數據使用。

8.3.2.1 UTP/ScTP電纜設計：

以UTP/ScTP電纜設計，供數據埠和電話埠使用，應採星狀設計之。惟考量 UTP/ScTP 電纜之接續空間需要，不宜採型式 (II) 設計。

(1) 採型式 (I) 設計時，每一區分所有權區域從宅內配線箱至宅內各客廳、臥室、書房單位，每一單位至少應設置一出線匣，並設計兩條四對 UTP/ScTP電纜連接兩個資訊插座，分別供數據埠和電話埠使用。

(2) 採型式 (III) 或 (IV) 設計時，原則上，在各區分所有權區域，每一對電信線設置一出線匣，並設計兩條四對UTP/ScTP電纜連接兩個資訊插座，分別供數據埠和電話埠使用；或依實際需求規劃。

8.3.2.2 PE-PVC電纜設計

使用PE-PVC電纜設計，僅供電話埠使用。為因應寬頻電信服務需求，每一區分所有權已設計宅內配線箱者，不建議僅採用PE-PVC 電纜設計宅內配線。

(1) 採型式 (I) 或 (II) 設計時，在每一區分所有權區域宅內各客廳、臥室、書房單位，每一單位至少設置一出線匣，設計二對PE-PVC 電纜連接二個電話插座，供電話埠使用。

(2) 採型式 (III) 或 (IV) 設計時，原則上，在各區分所有權區域，每一對電信線數至少設計二個電話插座，供電話埠使用。

8.3.2.3 PE-PVC電纜及UTP/ScTP電纜混合設計：

以PE-PVC電纜及UTP/ScTP電纜混合設計，其中PE-PVC電纜供電話埠使用；UTP/ScTP電纜供數據埠使用，應採星狀設計。考量UTP/ScTP電纜之接續空間需要，不宜採型式 (II) 設計。

(1) 採型式 (I) 設計時，每一區分所有權區域從宅內配線箱至宅內各客廳、臥室、書房單位，每一單位至少設置一出線匣，設計一對PE-PVC電纜連接一個電話插座，供電話埠使用；並設計一條四對UTP/ScTP電纜連接一個資訊插座，供數據埠使用。

(2) 採型式 (III) 或 (IV) 設計時，原則上，在各區分所有權區域，每一對電信線數至少設置一出線匣，設計一對PE-PVC 電纜連接一個電話插座，供電話埠使用；並設計一條四對UTP/ScTP 電纜連接一個資訊插座，供數據埠使用，或依實際需求規劃。

8.3.2.4 PE-PVC電纜、UTP/ScTP電纜及光纜混合設計

使用PE-PVC電纜、UTP/ScTP電纜及光纜混合設計，PE-PVC 電纜供電話埠使用；UTP/ScTP電纜及光纜供數據埠使用。

(1) PE-PVC電纜及UTP/ScTP電纜依照8.3.2.3 設計之。

(2) 光纜依實際需求自行設計。

8.4 主幹配線之估計：

(1) 主幹配線包括電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之垂直主幹配線及主配線箱(室)至該樓層每一區分所有權區域之水平主幹配線兩部分。

(2) 電話用與數據用之主幹配線架構不同，應分別設計之。

8.4.1 電話主幹配線之估計

以PE-PVC電纜設計，供電話使用，其水平主幹配線與垂直主幹配線應分別估計：

(1) 電話水平主幹配線對數之估計：

各樓層主配線箱(室)佈放至該樓層每一區分所有權之電話水平主幹配線對數，依照8.2預估之各區分所有權區域電信線對數估算之。

(2) 電話垂直主幹配線對數之估計：

電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹配線對數,為依照8.2各樓層預估電信線對數乘以7/3 倍(進位取整數)。其公式如下:

電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹配線對數=各樓層預估電信線對數 $\times 7/3$ ……(進位取整數)

8.4.2 數據主幹配線之估計

數據主幹配線設計可選擇(a) UTP/ScTP電纜設計、(b) 光纜設計、(c) UTP/ScTP電纜與光纜混合設計等三種方式估計。

8.4.2.1 UTP/ScTP 電纜設計

以UTP/ScTP電纜設計,供數據使用;可選擇之配接方式為直接接續或中間交接。

(1) 直接接續方式設計:

電信室/總配線箱直接佈放至各樓層各區分所有權區域,佈放至每一區分所有權區域之數據主幹線纜,至少設計兩條四對UTP/ScTP電纜。

(2) 中間交接方式設計:

選擇適當位置設置主配線箱(室)-IC,進行中間交接。電信室/總配線箱至主配線箱(室)-IC之垂直主幹配線及主配線箱(室)-IC至該樓層每一區分所有權區域之水平主幹配線兩部分。

(a) 數據水平主幹電纜之估計:

從主配線箱(室)-IC 佈放至每一區分所有權區域,至少設計兩條四對UTP/ScTP電纜。

(b) 數據垂直主幹電纜之估計:

從電信室/總配線箱佈放至各主配線箱(室)-IC,應依實際需求估計。

8.4.2.2 光纜設計:

以光纜設計,供數據服務使用;可選擇之配接方式為直接接續、分歧接續或中間交接。

(1) 直接接續方式設計:

電信室/總配線箱直接佈放至各區分所有權區域,佈放至每一區分所有權區域之數據主幹光纜,至少設計二心光纜。

(2) 分歧接續方式設計:

(a) 數據水平主幹光纜之估計:

從主配線箱(室)佈放至每一區分所有權區域之數據水平主幹光纜,至少設計二心光纜。

(b) 數據垂直主幹光纜之估計:

電信室/總配線箱佈放至各主配線箱(室)之總心數至少為從該主配線箱(室)佈放至各區分所有權區域光纜心數之總和。

(3) 中間交接方式設計:

選擇適當位置設置主配線箱(室)-IC,進行中間交接。電信室/總配線箱至主配線箱(室)-IC之垂直主幹配線及主配線箱(室)-IC至該樓層每一區分所有權區域之水平主幹配線兩部分。

(a) 數據水平主幹光纜之估計：

從主配線箱(室)-IC 佈放至每一區分所有權區域之數據水平主幹光纜，至少設計二心光纜。

(b) 數據垂直主幹光纜之估計：

電信室/總配線箱佈放至主配線箱(室)-IC 之數據垂直主幹光纜心數，依實際需求估計。

8.4.2.3 UTP/ScTP 電纜與光纜混合設計

以UTP/ScTP 電纜與光纜混合設計，供數據服務使用；可選擇之配接方式為中間交接方式設計：

選擇適當位置設置主配線箱(室)-IC，進行中間交接，主配線箱(室)-IC 得設光電轉換之傳輸設備，其裝設位置及尺寸大小，得洽市內網路業務經營者。

(a) 數據水平主幹電纜之估計：

從主配線箱(室)-IC佈放至每一區分所有權區域之數據水平主幹線纜，至少設計兩條四對UTP/ScTP電纜。

(b) 數據垂直主幹光纜之估計：

電信室/總配線箱佈放至主配線箱(室)-IC 之數據垂直主幹光纜心數，依實際需求估計。

8.5 引進線纜對數之估計：

8.5.1 FS-JF-LAP：

引進電纜總對數之設計以各樓層預估電信線對數之總和乘以4/3（每百對心線使用率以75%計）計算所需之對數（進位取整數）。其公式如下：

引進電纜總對數=各樓層預估電信線對數之總和× 4/3（進位取整數）

8.5.2 光纜：

洽市內網路業務經營者，應於洽辦時確認光纜引進管數、管徑及相關引進光纜事宜。

9. 出線匣及電信插座之設計與安裝

9.1 出線匣及電信插座之設計

- 9.1.1 住宅用建築物應以宅內之客廳、臥室、書房為單位，每一單位至少應設置一出線匣，提供二個電信插座。
- 9.1.2 商業用建築物原則上應於每10m²的區域至少設置一個出線匣，提供一個電話插座及一個資訊插座。
- 9.1.3 其他各式建築物之廳室內適當位置，應設置出線匣及電信插座。每個出線匣至少應提供二個電信插座。
- 9.1.4 各式建築物得於適當位置預留公用電話出線匣、110V電源及插座，如圖9-1，其裝設地點與數量必要時得洽市內網路業務經營者。
- 9.1.5 公共場所同一地點裝設二部以上公用電話時，則至少應裝設一部福祉用公用電話。
- 9.1.6 下列場所，建議裝設出線匣及電信插座
 - (1) 商場或市場用途大樓，每一攤位預設出線匣及電信插座。
 - (2) 醫院大樓之各辦公室、診療室、病房、服務台等在適當位置預設出線匣及電信插座。
 - (3) 飯店、旅社大樓之辦公室、服務台及各客房預設出線匣及電信插座。
- 9.1.7 插座之安裝步驟，請參照9.2 電話插座、9.3 資訊插座及資訊插頭、9.4 光資訊插座之設計與安裝，如屬特殊產品，則參照產品說明書。
- 9.1.8 明線式插座裝設高度應離地面30cm 以上，埋入式插座則依出線匣之高度設置。出線匣若為橫放，應使用橫式插座，若為直放，應使用直式插座。
- 9.1.9 插座之設置位置，應儘量避開雨水、濕氣、高溫、灰塵、振動或噪音。
- 9.1.10 為避免彈片接觸不良，不論是橫式或直式插座，插座安裝方向應如圖9-2，不可倒立或側向放置。
- 9.1.11 採用預埋暗管方式之配線，應使用埋入式電信插座，反之如採用明式配線，則使用明線式電信插座。
- 9.1.12 出線匣安裝時，應將圓形水平配管之管口，插入出線匣之敲孔，使其連結，如圖9-3。
- 9.1.13 金屬管與出線匣接續時，可使用二個制止螺帽或一個制止螺帽與護圈固定之，其管口應附裝適當之護圈使導線無擦傷之虞，如圖9-4。
- 9.1.14 PVC管與出線匣接續時，其管口外側之邊角，應加以鉸削，或將管做成喇叭狀，以免穿通電纜時，損傷線纜。
- 9.1.15 CD/PF管與出線匣接續時，應採用適當之接頭固定且不可以鬆動。

9.1.16 出線匣裝設高度，如表9-1。

9.1.17 預埋出線匣位置，應遠離水槽、熱水器或容易淋雨之場所。

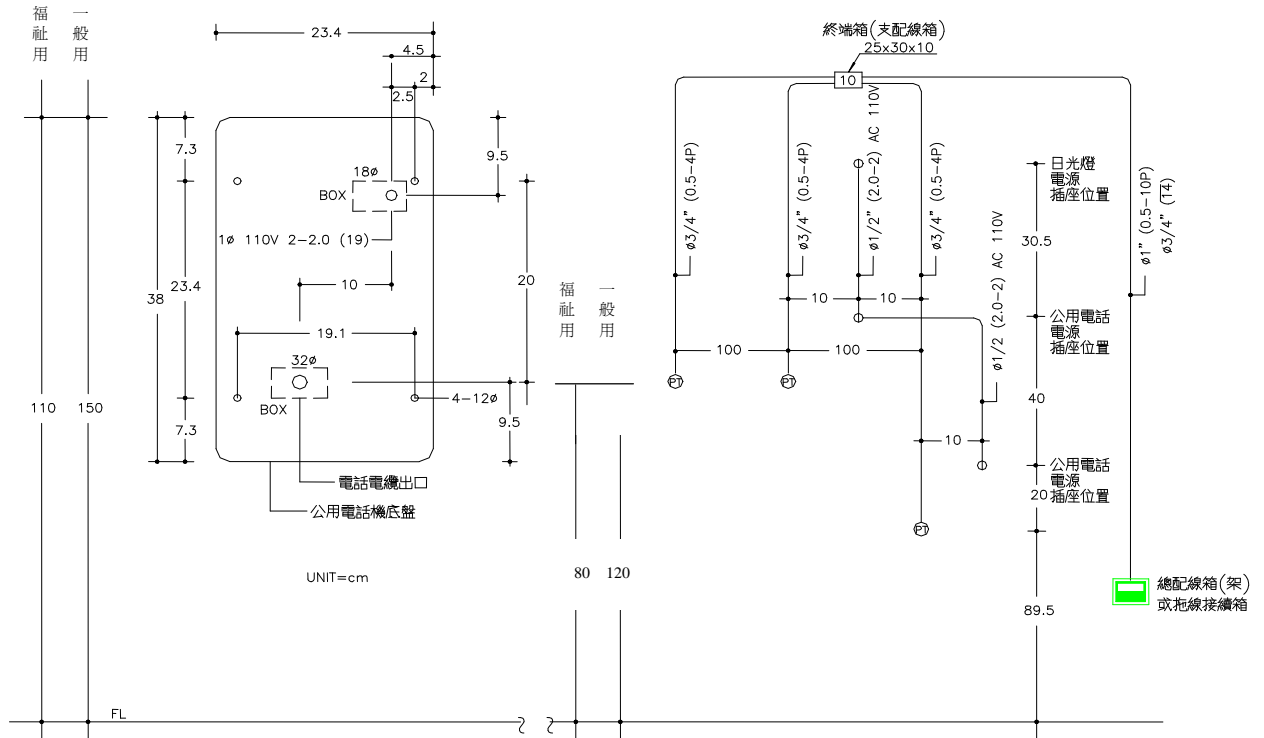


圖 9-1 公用電話機裝置詳圖

圖例：⊙ 電源出線匣口
⊕ 公用電話出線匣口

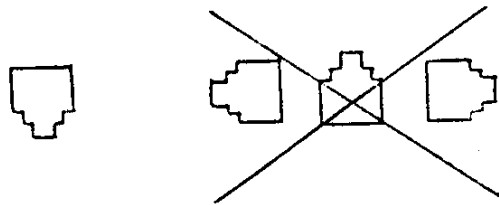


圖 9-2 插座之方向圖

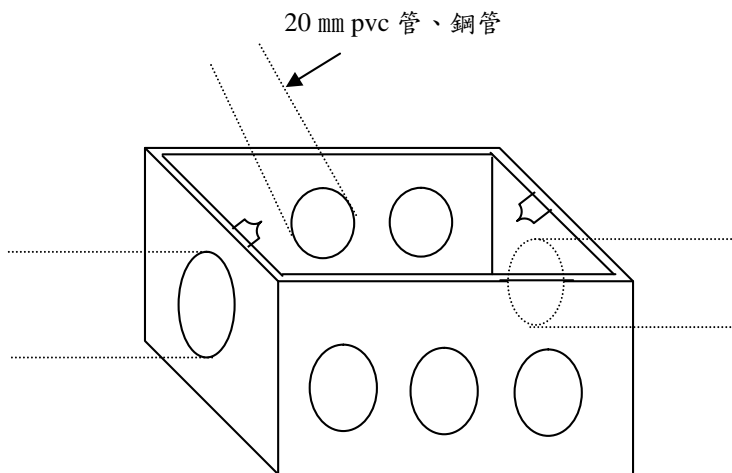
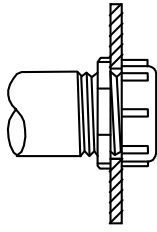
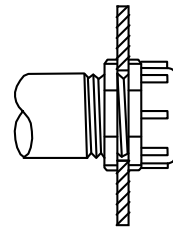


圖 9-3 出線匣與圓形水平配管連結圖



以一制止螺帽及護圈與接線盒連接法



以二制止螺帽及護圈與接線盒連接法

圖 9-4 金屬管與出線匣連接法圖

表 9-1 出線匣裝設高度參考表

裝 設 場 合	離 地 板 高 度(cm)
橫式電信插座 (JACK)	30
直式電信插座 (JACK)	130
大廳走廊壁掛話機	130
一般公用電話	120
福祉公用電話 (傷殘、小孩…等)	80

9.2 電話插座之設計與安裝

9.2.1 電話插座可分為埋入式及明線式兩種配合出線匣設計。

9.2.2 埋入式電話插座安裝步驟：

埋入式電話插座之施工時機，最好在建築結構物施工完畢，已預埋好暗管、配線箱、出線匣等，然後再配合水電、油漆、裝潢工程佈放電纜；而在用戶未搬入使用之前，安裝電話插座，如此可避免搬移傢俱，打擾用戶。埋入式電話插座之安裝步驟如下：

- (1) 打開電話插座之外蓋，如圖 9-5。
- (2) 將出線匣內預留之屋內電纜餘長拉出，將多餘的電纜長度剪掉，在電纜末端剝除 10cm 電纜外被，如圖 9-6。
- (3) 將電纜心線之 PVC 絕緣層剝除 1cm，如圖 9-7。
- (4) 用螺絲起子將心線之銅導體鎖緊在插座之接線端子上，心線不必繞圈，插入墊片下即可，如圖 9-8。
- (5) 將電話插座之上蓋蓋好並扣緊，如圖 9-9。



圖 9-5 打開電話插座外蓋

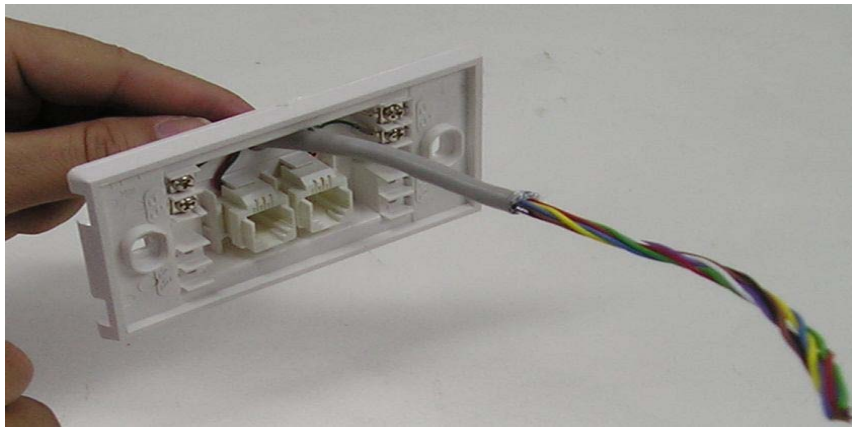


圖 9-6 剝除電纜外被

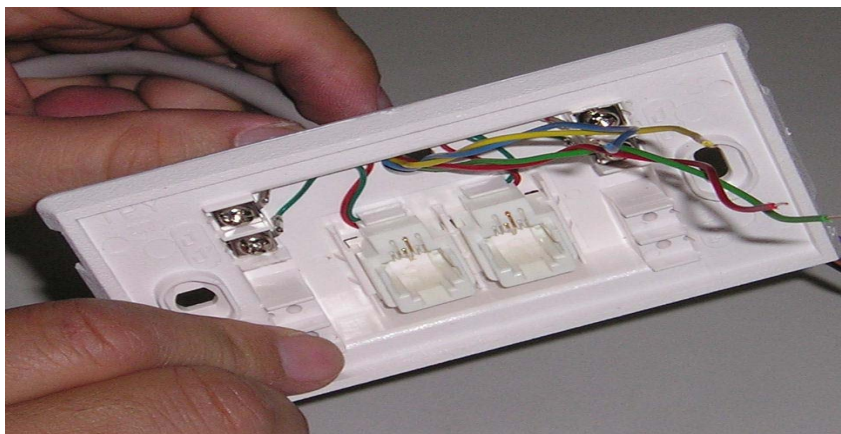


圖 9-7 剝除心線絕緣層

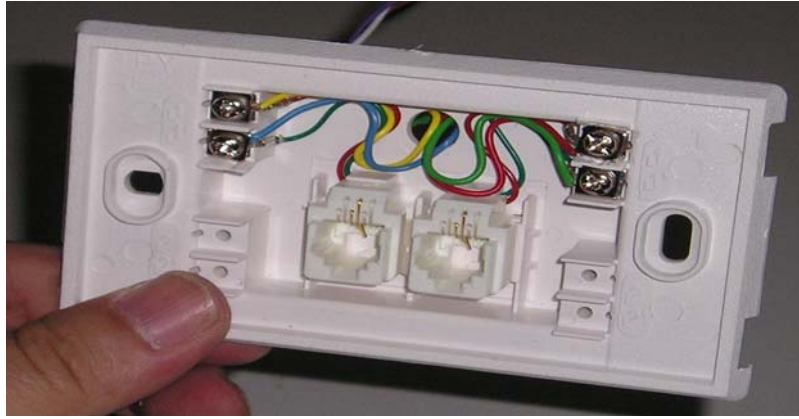


圖 9-8 鎖緊心線



圖 9-9 蓋上插座外蓋

9.2.3 明線式電話插座安裝步驟：

明線式電話插座大多使用在既有之建築物，因建築時未預留暗管或不敷使用，爰採用明式配線。明線式電話插座之安裝步驟如下：

- (1) 先佈線到欲安裝插座之位置，將多餘的電纜長度剪掉。
- (2) 將明線式插座之外蓋取下，如圖9-10。
- (3) 在電纜末端剝除5cm電纜外被，如圖9-11。
- (4) 將電纜心線之PVC絕緣層剝除1cm。
- (5) 用螺絲起子將心線之銅導體鎖緊在插座之接線端子上，如圖9-12。
- (6) 在欲安裝插座之位置，使用乾淨抹布擦拭乾淨。
- (7) 撕去插座背面雙面膠帶之保護紙，將插座按壓在清潔位置，注意插座要保持端正，不要傾斜。
- (8) 若不使用雙面膠帶或為加強固定力，亦可使用木螺絲固定。
- (9) 將電纜心線整理好，蓋上插座外蓋，注意不要擠壓到心線，避免破壞心線絕緣，如圖9-13。

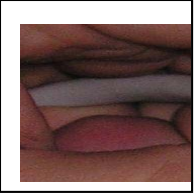


圖9-10 打開插座外蓋

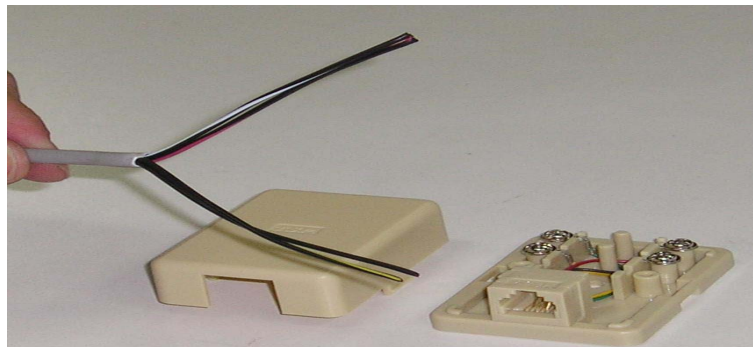


圖9-11 剝除電纜外被

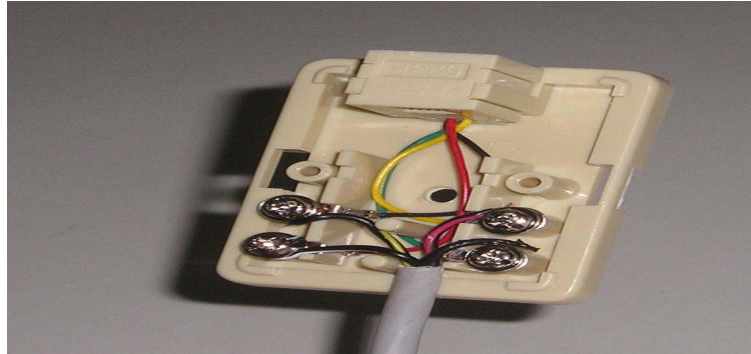


圖9-12 鎖緊心線



圖9-13 蓋上插座外蓋

9.3 資訊插座及資訊插頭之設計與安裝（以 Cat 5e 電纜為例）：

9.3.1 資訊插座之設計

- (1) 埋入式資訊插座的孔數種類請參閱表6-3，明線式資訊插座的孔數種類請參閱表6-4；若客戶有其他孔數的需求，可另行選擇。
- (2) 選擇資訊插座的型式及孔數，一般以每個出線匣設置之埠數做為選擇的依據。

9.3.2 埋入式資訊插座之電纜終端安裝步驟：

以下為資訊插座電纜終端安裝範例，若產品廠商另有建議安裝步驟，請依其規定施作。

- (1) 打開資訊插座之外蓋，如圖9-14。
- (2) 將出線匣內預留之UTP/ScTP電纜餘長拉出，將多餘的電纜長度剪掉。
- (3) 在電纜末端剝除4 cm 電纜外被，如圖9-15。
- (4) 將絞距鬆開需小於13 mm，依資訊插座上接線色碼標示排序，如圖9-16。
- (5) 使用之壓接工具應為資訊插座產品廠商規定之壓接工具，將電纜心線壓接至配線端子，並固定好線纜。
- (6) 將資訊插座之外蓋蓋好並扣緊，如圖9-17。



圖9-14 打開插座外蓋

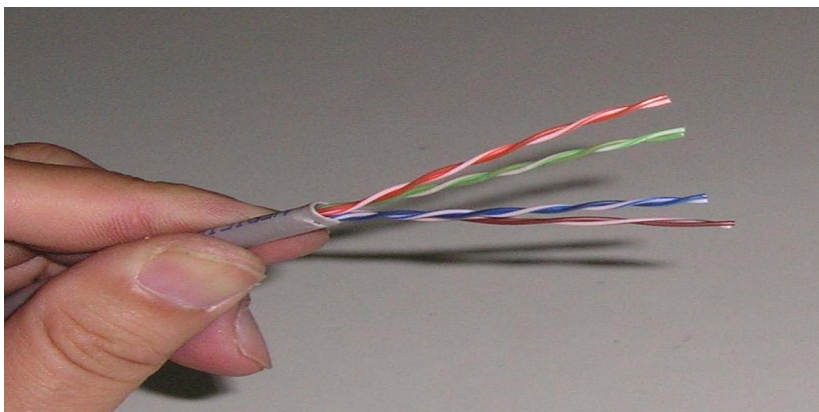


圖9-15 剝除電纜外被

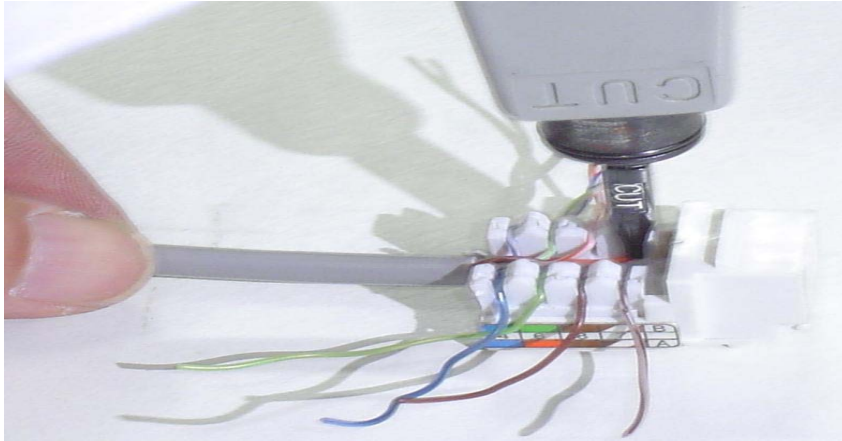


圖 9-16 電纜心線依序壓接



圖 9-17 完成圖

9.3.3 明線式資訊插座之電纜終端步驟

以下為資訊插座電纜終端安裝範例，若產品廠商有建議之安裝步驟，請依其規定施作。

- (1) 先將UTP/ScTP 電纜佈放到欲安裝插座之位置，將多餘的電纜長度剪斷掉。
- (2) 打開資訊插座之外蓋，如圖9-18。
- (3) 在電纜末端剝除4 cm 電纜外被，如圖9-19。
- (4) 將絞距鬆開需小於13 mm，依資訊插座上接線色碼標示排序，如圖9-20。
- (5) 使用之壓接工具應為資訊插座產品廠商規定之壓接工具將電纜心線壓接至配線端子，並固定好線纜，如圖9-21 及圖9-22。
- (6) 將資訊插座之上蓋蓋好並扣緊。

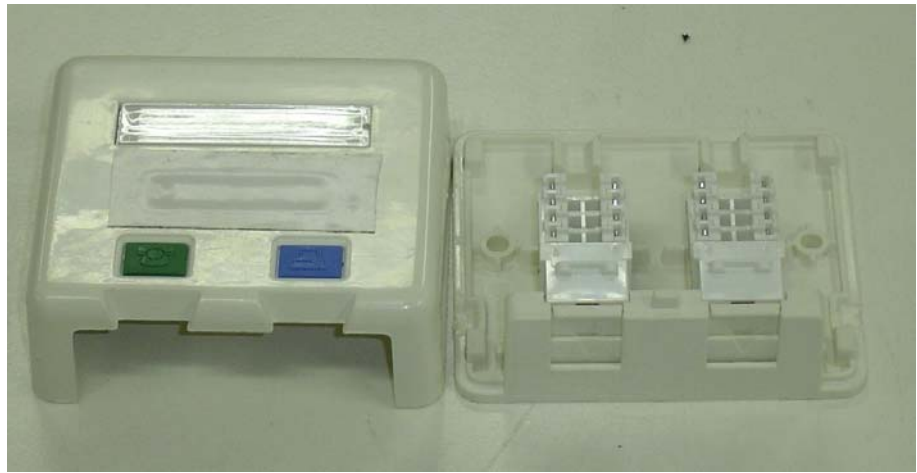


圖 9-18 打開插座外蓋

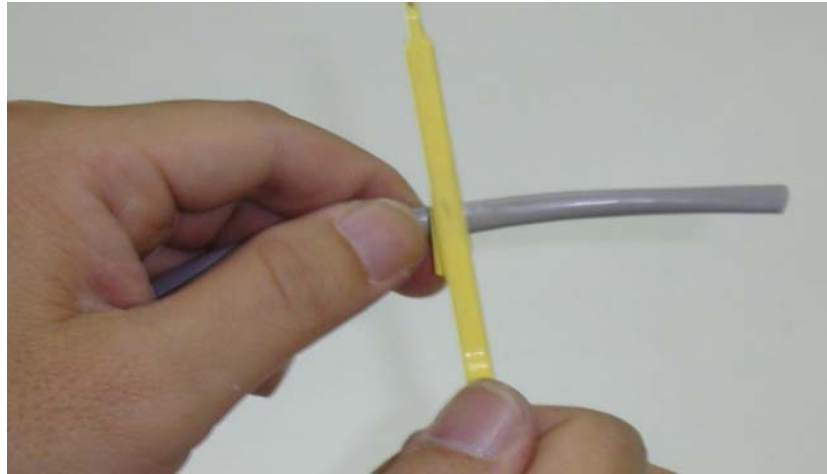


圖9-19 剝除電纜外被

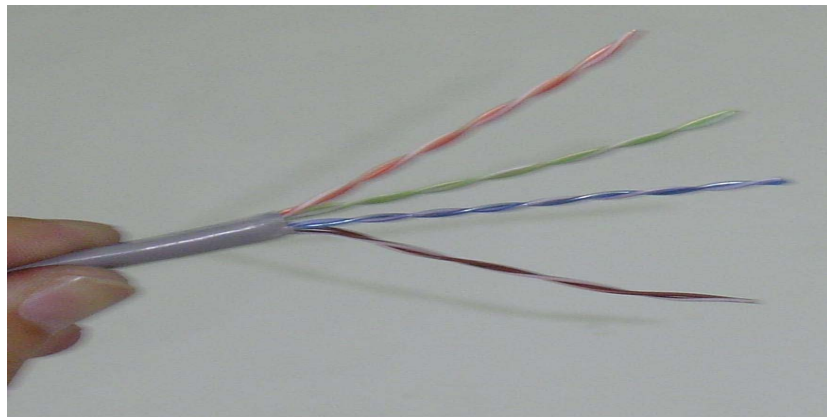


圖9-20 絞距鬆開須小於13mm

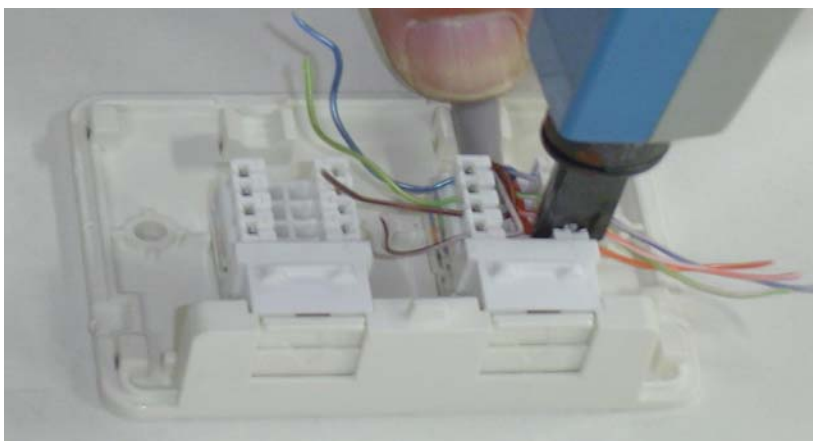


圖9-21 電纜心線依序壓接

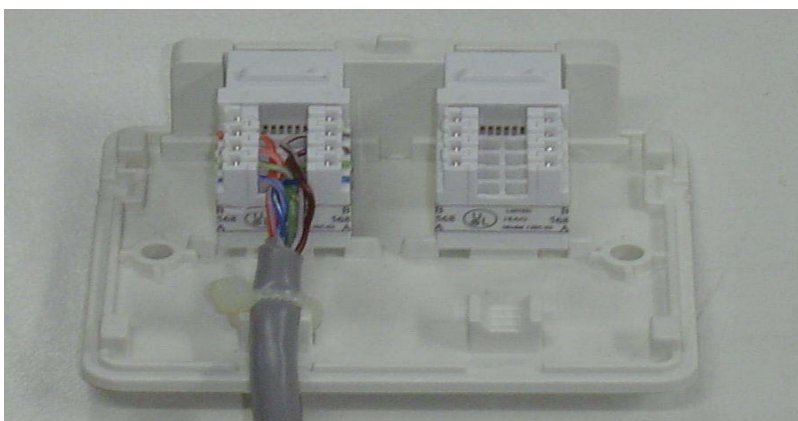


圖9-22 用束帶固定線纜

9.3.4 資訊插頭之電纜接合步驟：

本資訊插頭之電纜接合步驟係以Cat 5e為例，Cat6以上等級之UTP/ScTP電纜，不建議用戶自行製作。

- (1) 將資訊插頭的保護套套進UTP/ScTP跳線或電纜，如圖9-23。
- (2) 以剝除工具剝除跳線或電纜外被2~3cm後，依資訊插頭色碼排列方式依序將各心線緊密平行並排，如圖9-24，資訊插頭色碼排列方式，通常採用T568B排列方式，如圖9-25。
- (3) 以斜口鉗剪齊，使露出電纜外被的心線長度約1.2~1.4cm，如圖9-26。
- (4) 小心將心線插入資訊插頭之凹槽內，如圖9-27。
- (5) 每一心線前緣皆應碰到凹槽的底邊，且電纜外被剛好置於資訊插頭夾板位置，如圖9-28。
- (6) 以夾線工具一次壓接到底，壓接電纜與資訊插頭，如圖9-29。
- (7) 確定每一心線的末端都有頂到凹槽的底邊，且沒有鬆動的情形，並且再次確定資訊插頭的色碼排列方式是正確的，然後套上保護套，如圖9-30。



圖 9-23 保護套套進電纜

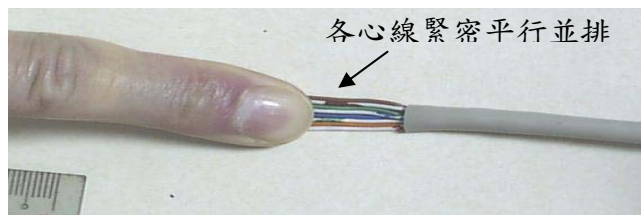


圖 9-24 各心線緊密平行並排

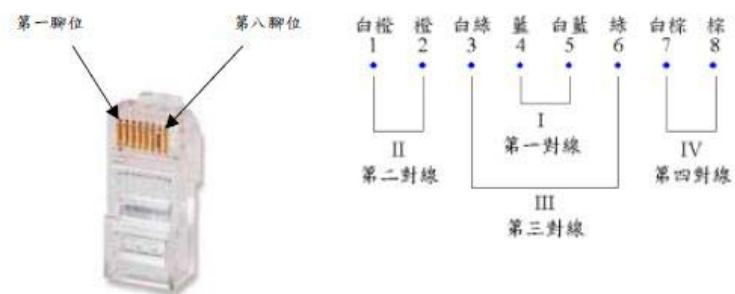


圖 9-25 資訊插頭色碼之排列方式 (T568B)

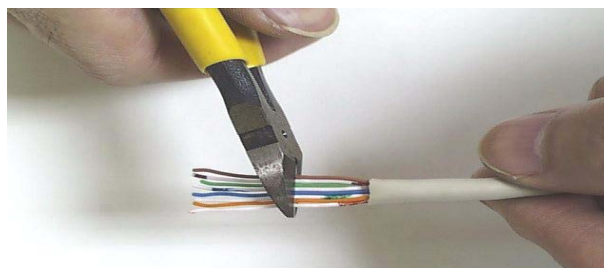


圖 9-26 剪齊心線

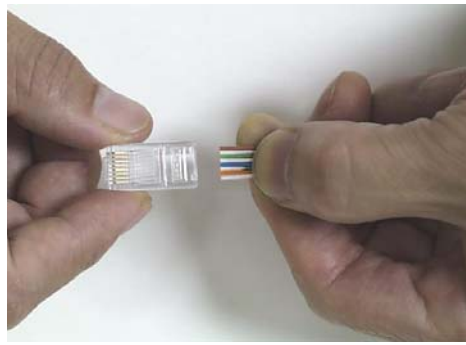


圖 9-27 心線插入資訊插頭

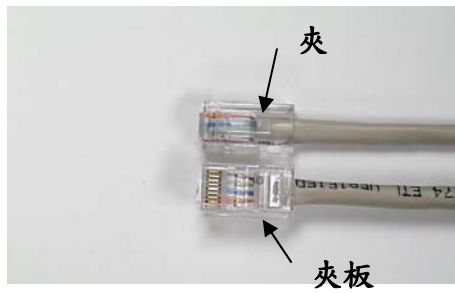


圖 9-28 心線前緣皆應碰到凹槽的底邊



圖 9-29 壓接電纜與資訊插頭

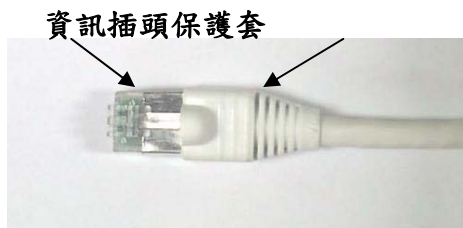


圖 9-30 套上保護套

9.4 光資訊插座之設計與安裝

9.4.1 選擇光資訊插座的型式及收容光纜心數，並確定採用SC光纖連接器插座，一般以每個出線匣設置之光纜埠數做為選擇的依據。

9.4.2 光資訊插座之設計

9.4.2.1 光纖引線設計：

光纜以光纖引線進行熔接方式終端時，光纖引線一端以熔接方式接到水平光纜，另一端直接以光纖引線的光纖連接器插頭接到光資訊插座，如圖9-31。光纖引線可選擇雙心光纖引線或單心光纖引線。

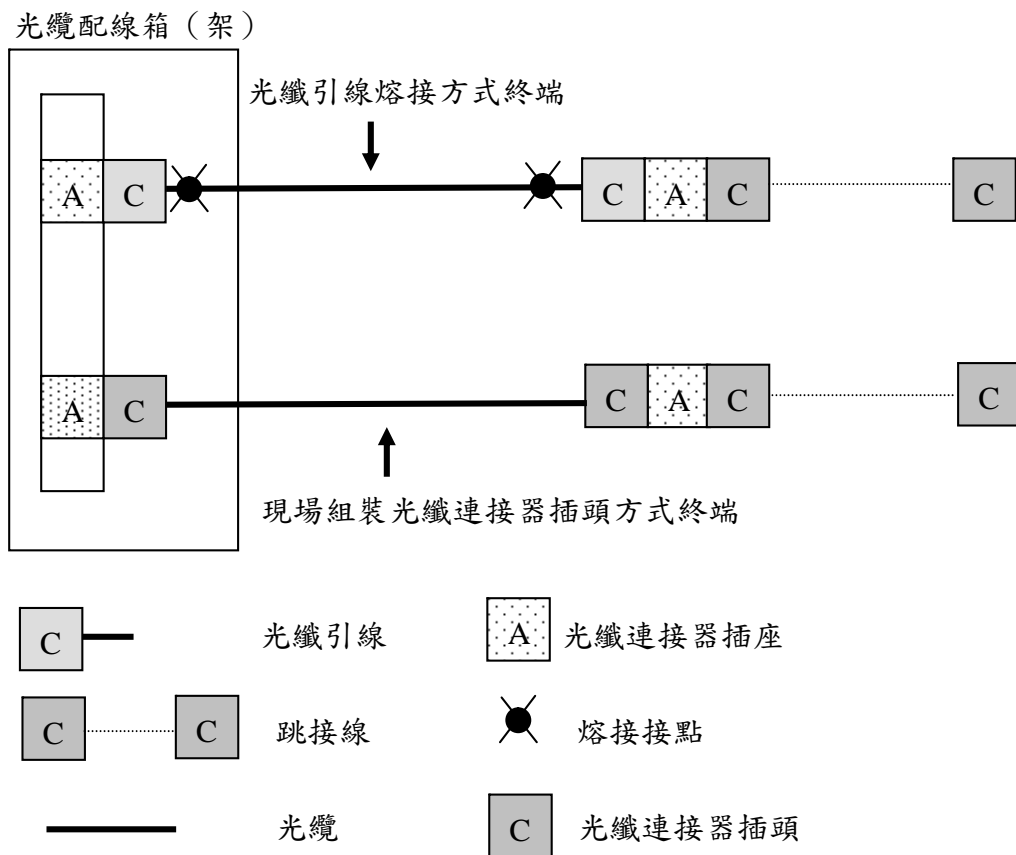


圖 9-31 水平光纜終端

9.4.2.2 光纖連接器插頭設計：

光纜利用光纖連接器插頭方式終端時，在光纜末端接上光纖連接器插頭後，再接到光資訊插座，如圖9-31。。

9.4.3 光資訊插座之安裝

- (1) 建議以製造商安裝工法或指定之工法為準。
- (2) 光資訊插座盒所收容之光纖，其彎曲半徑須遵守製造商之規定，無建議值時，不得少於 25 mm。

9.5 設計範例：

9.5.1 範例一：

- (1) (電話+電話) 插座採 PE-PVC 電纜，依匯流排方式配線接線圖。
- (2) (電話+電話) 插座採 PE-PVC 電纜，依星狀方式配線接線圖。
- (3) (電話+電話)、(電話+資訊)、(資訊+資訊) 插座組合配線方式。

9.5.2 範例二：室內五組(電話+電話)插座，採 PE-PVC 電纜設計，以匯流排配線及環路配管方式施工。

9.5.3 範例三：室內五組(電話+資訊)組合插座，採 PE-PVC 電纜與 UTP 電纜混合設計，以匯流排配線及環路配管方式施工。

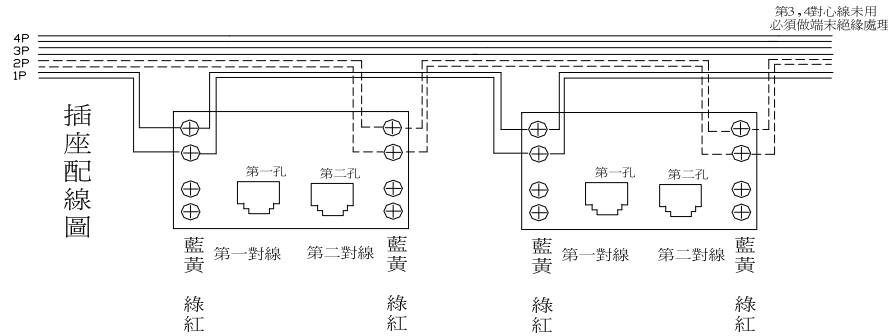
9.5.4 範例四：設宅內配線箱及室內五組(電話+電話)插座，採 PE-PVC 電纜設計，以星狀配線及環路配管方式施工。

9.5.5 範例五：設宅內配線箱及室內五組(電話+資訊)組合插座，採 PE-PVC 電纜及 UTP 電纜混合設計，以星狀配線及星狀配管方式施工。

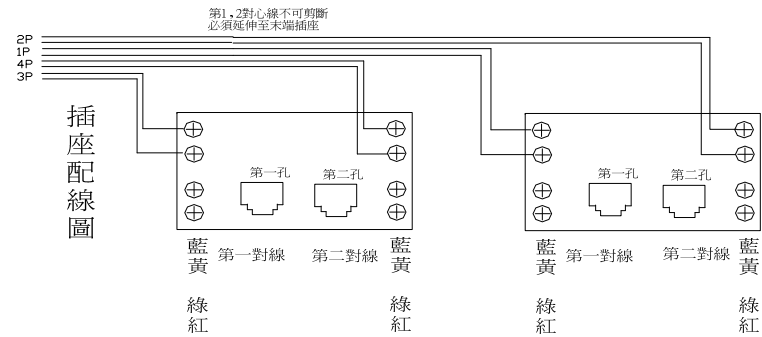
9.5.6 範例六：設宅內配線箱及室內五組(資訊+資訊)組合插座，採 UTP 電纜設計，以星狀配線及星狀配管方式施工。

範例一：

(1). (電話 + 電話) 插座 採PE-PVC電纜,依(匯流排)方式配線 接線圖



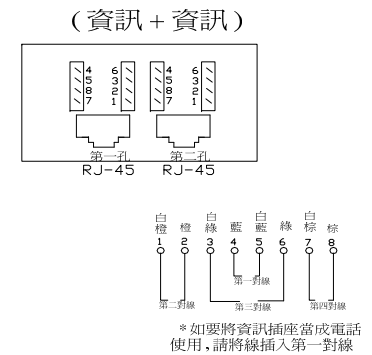
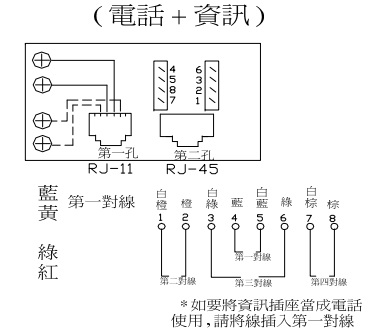
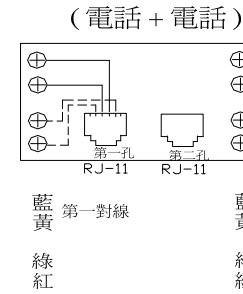
(2). (電話 + 電話) 插座 採PE-PVC電纜,依(星狀)方式配線 接線圖



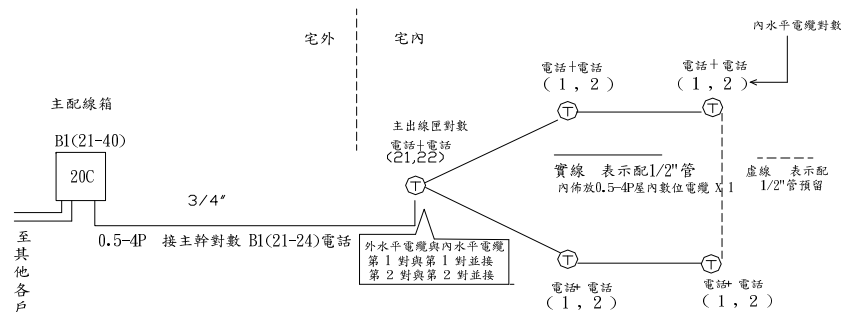
PE-PVC屋內數位電纜(依材線3035最新版)
(內有接地鍍錫軟銅絞線,外覆遮蔽鉛箔及聚酯帶)

0.5-4P-PE-PVC 內心線顏色對數
藍黃 綠紅 紫白 棕黑
1P 2P 3P 4P

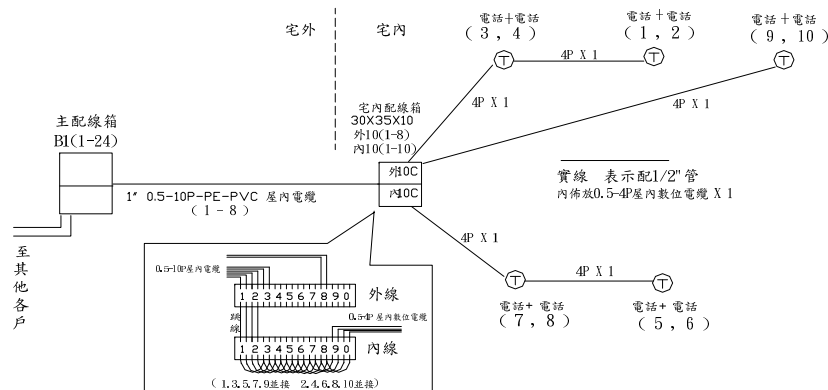
(3). (電話+電話), (電話+資訊), (資訊 + 資訊) 插座組合配線方式



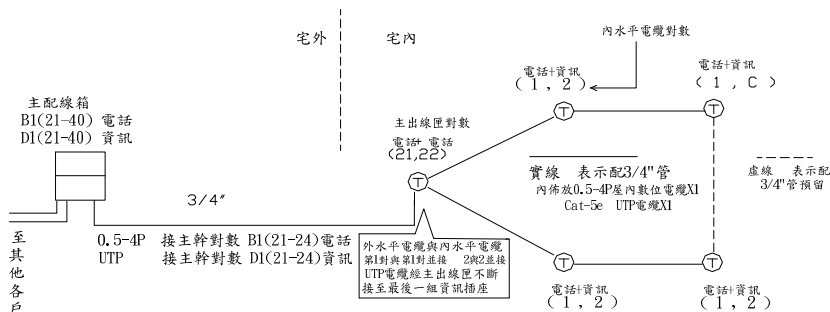
範例二：室內5組電話插座（採PE-PVC電纜設計，匯流排配線，環路配管方式施工）



範例四：設宅內配線箱，室內5組電話插座（採PE-PVC電纜設計，星狀配線，環路配管方式施工）
說明：住宅內有需要裝小型PBX系統，建議採宅內配線箱方式設計



範例三：室內5組電話+資訊組合插座（採PE-PVC電纜與UTP電纜混合設計，以匯流排配線，環路配管方式施工）
資訊對數 C：21-24

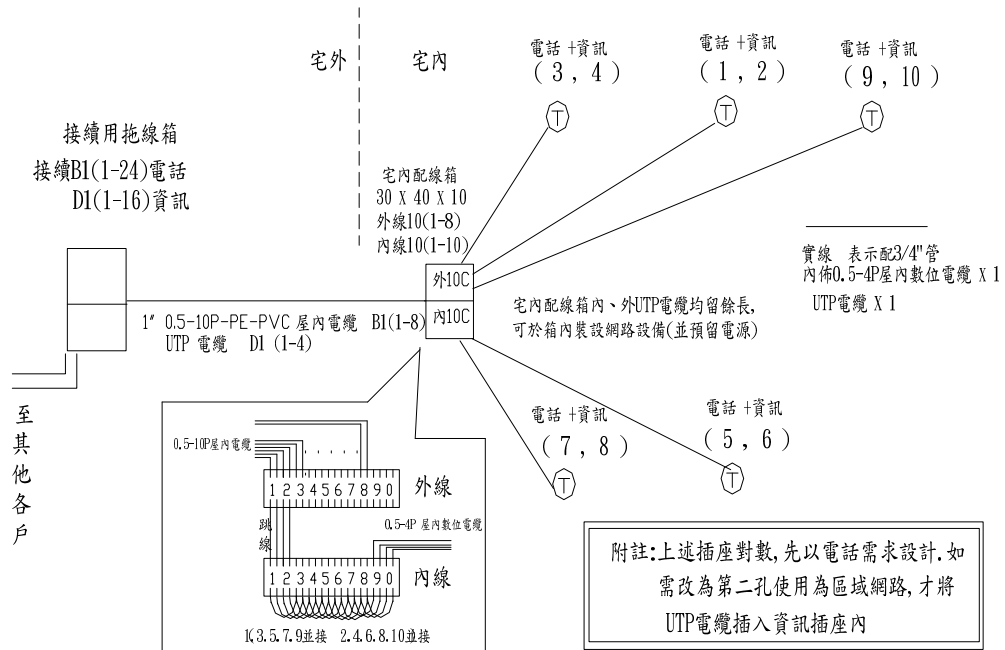


附註說明：PE-PVC 部分同範例一。UTP電纜由主配線箱佈放至住戶室內，電纜不可斷直到需要之資訊插座處插接至插座上（UTP電纜由室內資訊插座至主幹資訊設備間電纜總長度不可超過 90m為原則）



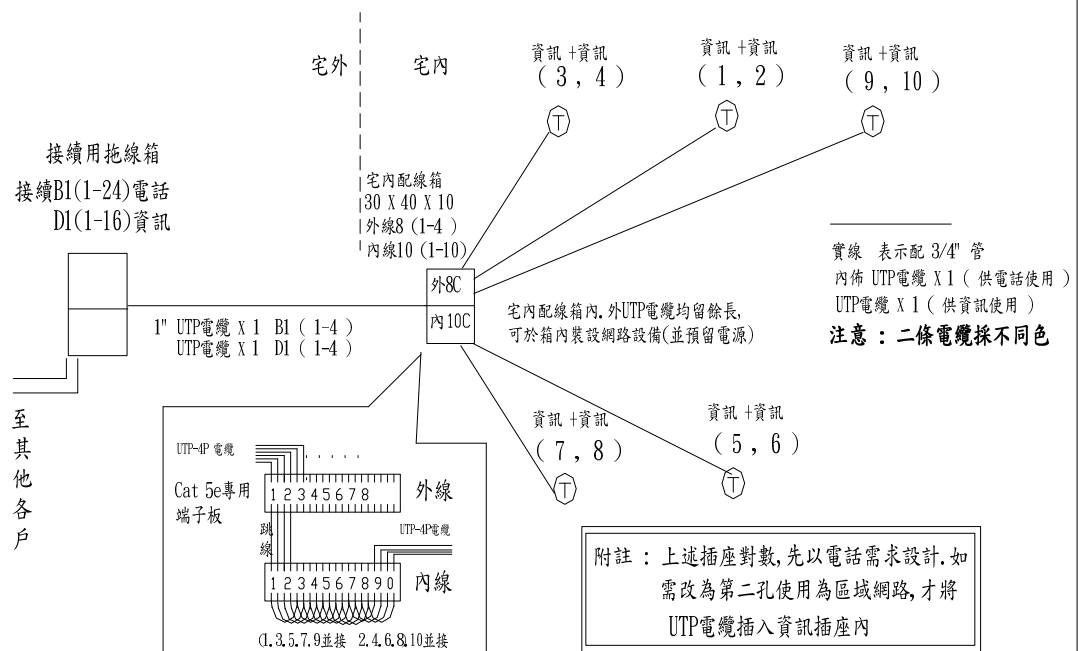
範例五：設宅內配線箱，室內5組電話，資訊組合插座（採PE-PVC電纜，UTP電纜混合設計，星狀配線，星狀配管方式施工）

說明：住宅內有需要裝PBX系統，或小區域網路，建議採宅內配線箱方式設計



範例六：設宅內配線箱，室內5組資訊組合插座（採UTP電纜設計，星狀配線星狀配管方式施工）

說明：住宅內有需要裝PBX系統，或小區域網路，建議採宅內配線箱方式設計



10. 宅內配線系統之設計及施工

10.1 宅內配線設計原則

10.1.1 宅內配線之型式

參照8.3.1宅內配線之型式包括型式（I）、型式（II）、型式（III）及型式（IV）等四種配線方式。

10.1.2 宅內配線之線纜種類

參照8.3.2宅內配線可選擇（a）UTP/ScTP電纜設計，（b）PE-PVC電纜設計，（c）PE-PVC電纜及UTP/ScTP電纜混合設計，（d）PE-PVC電纜、UTP/ScTP電纜及光纜混合設計。

10.1.3 宅內配線設計

- （1）電信配管內除佈放電信線路外，不得供其他線路共用。
- （2）大型建築物如於各樓層水平方向佈設線纜時，應每隔30~50cm設置固定線架。
- （3）UTP/ScTP電纜佈放於電磁干擾強之場所附近，例如：機場、發電廠、變電所、廣播發射臺等場所，建議使用ScTP電纜或以金屬管遮蔽之UTP電纜，以防干擾。
- （4）不論是UTP/ScTP電纜或是光纜，宅內線纜（不含兩端跳接線）最大配線長度為90 m，兩端之跳接線或設備線的總長度不可超過10 m。即兩端設備之間配線總長度不可超過100m。
- （5）不論是UTP/ScTP電纜或是光纜，宅內配線不得有接續點或T接的情形。
- （6）宅內配線兩端應預留約30 cm餘長，並於線纜兩端及兩端之接續硬體詳加標示識別號碼，以利裝修識別。

10.2 宅內配管設計原則

10.2.1 宅內配管原則上採用星狀配管設計。

10.2.2 宅內配管種類

- （1）宅內配管採用20 mm（3/4"）以上配管，CD/PF管則採用22 mm以上之配管。此外，如考量為未來佈放光纜之用時，建議設計至少28 mm（1"）水平配管或採線槽方式。
- （2）商業、辦公大樓及綜合性大樓等建築物得採用地板管槽、線槽、高架地板或天花板式等方式。

10.2.3 宅內配管內佈放一條電纜時，電纜的截面積不得超過管截面積的53%；二條電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的31%；三條以上電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的40%。

10.2.4 宅內配管設計

- （1）電信配管與低壓電力線應相隔15cm以上，與高壓線應相隔50cm以上。但低壓電力線或電信線纜具接地遮蔽效果者、或收容於接地金屬管內或宅內配線箱者及出線匣處，不在此限。

- (2) 電信配管與瓦斯管、暖氣管之間隔應在30cm以上。
- (3) 建築物需設置其他用戶內部自用通信設備(如PBX、LAN、…等)者，其所需之管箱容量應另計之。
- (4) 公用電話之出線匣或電信用插座等，應設置專用電信配管銜接至總配線箱、主配線箱(室)、拖線箱或位於公共空間之支配線箱。
- (5) 每一電信配管長度依圓形管及扁平管，分別不得超過25m及35m，超過此長度者，應加設拖線箱銜接配管。
- (6) 電信配管內應預穿尼龍引導線，並於兩端加裝編號標誌。

10.3 宅內管線佈設方式

10.3.1 地板式

樓地板內之配管種類，包括圓形管及地板線槽等，線纜佈設應注意事項如下：

(1) 圓形管：

佈設線纜時，單管內不得同時佈設其他非電信線路之線纜，以免影響通信品質及安全。

(2) 地板線槽：

(a) 為多槽式者，佈設電信線纜及電力線時，應分別選擇固定線槽路徑佈設，在連接盒內應以金屬板隔離，以利維修及確保安全，如圖10-1。

(b) 使用地板線槽佈設線纜時，於連接盒內不可做接續，以免清洗地板時浸水造成線纜故障，查修困難。

(3) 線纜兩端應詳加標示識別碼，以利維修。

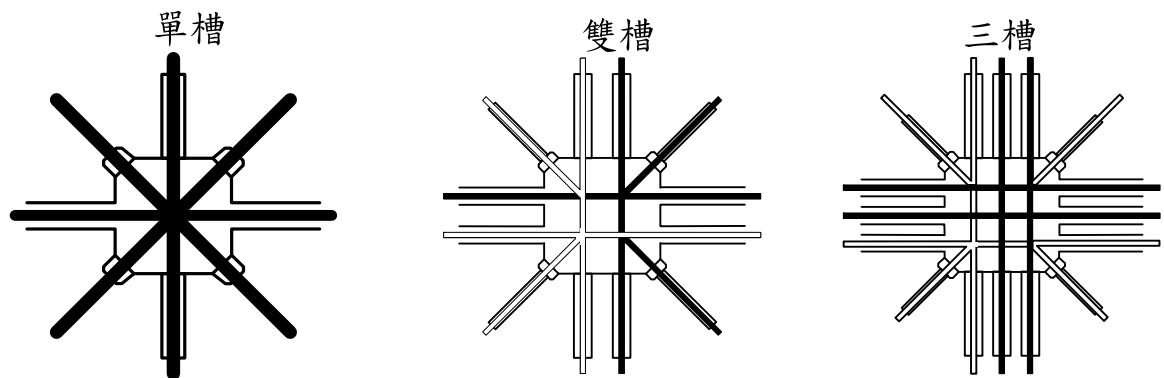


圖10-1 地板式多線槽纜線佈線圖

10.3.2 高架地板式：

高架地板式佈設線纜時，應注意排列整齊，不可零亂，線纜兩端應詳加標示識別號碼，以利維修。

10.3.3 天花板式：

一般為吊掛於樓板下方(天花板上)，常用之方式有吊掛式明管、吊掛式線架(槽)兩種，其線纜佈設時應注意事項如下：

(1) 吊掛式明管：

如多管並排時應注意配管之佈放順序。

(2) 吊掛式線架(槽)：

佈設線纜時，應注意排列整齊，並於適當間隔將線纜以麻線或緊束帶將線纜縛紮固定。

(3) 佈設線纜時，若拖線箱設於天花板上者，施工時應注意天花板荷重及工作安全。

(4) 線纜兩端應詳加標示識別碼，以利維修。

10.3.4 地氈式扁平配線：

(1) 佈設前先清除地板灰塵、油脂、油漆等汙物，並將地板坑洞及龜裂部分補平，使地板保持光滑平整。

(2) 佈設路徑，先鋪設一層粘著PVC帶，其上佈設扁平線纜，然後再鋪設一層粘著PVC帶以固定線纜。

(3) 線纜支配線箱可裝設於地板、牆壁或柱子，裝設位置應事先規劃確定。

(4) 因扁平配線出線需穿過方塊地氈，電話或其他終端設備之裝設位置應於安裝前確定，以免增加無謂破壞。

(5) 線纜兩端應詳加標示識別碼，以利維修。

10.3.5 其他：

無法以前面各項方式施工者，可採下列宅內配管佈設方式佈線：

(1) 探入式：

以建築物之上下層為同一所有人所有者為限，由上(下)層電信配管系統，探入本層之天花板，應選擇靠近裝機之適當位置。但按其佈線情況，如易於導致破壞建築物結構者，則應避免採用本佈線方式。

(2) 踢腳板保護式：

預定裝機位置未設置電信配管及出線匣者，應由既設出線匣沿踢腳板路徑佈設線纜，踢腳板配合室內裝潢設有護線槽者，可保持室內美觀，並達供線之目的。

(3) 側壁押條式：

側壁押條式配線，其佈設類似踢腳板式，應配合室內裝潢在屋內側壁之適當高度，將佈設之線纜收容於押條線槽內，可保持屋內美觀又達到供線目的。

(4) 明線式：

(a) 應選擇距離最短、彎曲點最少，且不妨礙室內美觀之路徑。

(b) 沿壁面配線時，應與地面平行或垂直為原則。

(c) 不得由室內空間騰空橫過，亦不可由天花板懸空下垂。

(d) 佈線時，由一側向他側順序打入引進線固定卡釘固定之，於終端設備

插座處，應預留約 30cm 餘長，以利維修。

10.4 宅內管線施工工法：

10.4.1 一般事項：

- (1) 施工時應注意公眾及工作人員之安全。
- (2) 配線管道之彎曲，其彎曲處內側半徑應為管外徑六倍以上，彎曲角度不得大於90度，如圖10-2，且彎曲點不得超過二處。

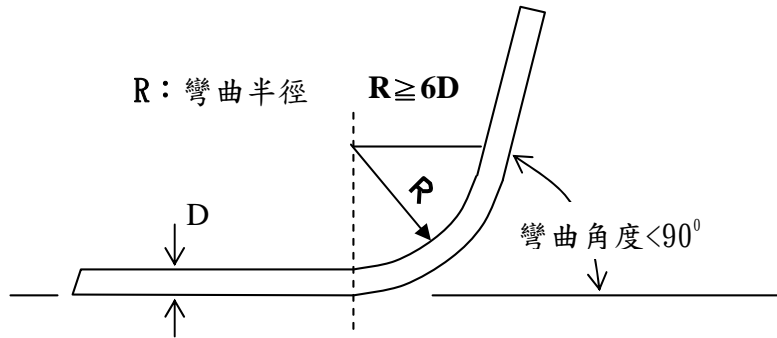


圖 10-2 配線管道的彎曲角度及彎曲半徑圖

- (3) 多管並行佈設時，應使各管平行，不得扭絞變形。
- (4) 管與管間之接續應牢固，其內部應平滑，不得變形。
- (5) 使用線槽收容時，應於各樓管道間每一槽標示其用途，如經營者線纜、內線等。
- (6) 線纜佈經拖線箱之處理，於線纜佈經拖線箱時，得先由線纜引入端將線纜全部餘長拉出後，再將拖引線穿入下一管段之入口端，引導剩餘之線纜進入管道，以避免線纜前進時，承受管路急遽轉彎之壓力，並減輕摩擦力。

10.4.2 PE-PVC 電纜配線施工

10.4.2.1 一般注意事項

- (1) 佈放PE-PVC電纜，最小彎曲半徑不可小於製造商之規定，倘若製造商沒有規定，則不可小於電纜外徑的六倍。
- (2) PE-PVC 電纜之心線配出後，後端心線應予切斷並避免T接，切斷之心線應立即加以編紮。
- (3) 配線電纜之接續點不得在配管內，以維持線路品質。
- (4) 樓地板配管系統之連接盒，為免水氣浸入電纜心線降低絕緣電阻，不可在該位置設置接頭。
- (5) 心線接續前，於電纜外被剝除後，先將心線按色別順序編紮，再行接續。

10.4.2.2 電纜末端處理

電纜切斷後應依照下述方法迅速施行切斷口之防水處理：

(1) PVC套帽（如圖10-3）

- (a) 將自持電纜端頭之電纜及鋼絞線連接體中間割開15 cm長度，注意不

要割破電纜及支持線之被覆，並將電纜本體部分殘留之連接體割平，以免封頭時無法緊密。

- (b) 將電纜端頭剪齊，使用卡尺量其外徑，並依表10-1選用適當號數之PVC套帽，原則上以PVC套帽套上電纜後，其間隙如圖10-3之a所示，不超過0.3cm 為佳。
- (c) 將PVC套帽完全套入電纜端頭，電纜與套帽預留約1cm 如圖10-3之b所示空間後，於套口用自融膠帶半重疊包紮一往復，寬度約6 cm 如圖10-3之c所示，其上再包紮PVC 膠帶半重疊一往復（寬度約10 cm 如圖10-3之d所示），以防水氣浸入。

表10-1 PVC套帽選擇參考型號標準表

電纜外徑公厘(mm)	適用套帽號數	電纜外徑公厘(mm)	適用套帽號數
6	23	40	11
8	22	45	10
10	21	51	9
13	20	54	8
15	19	58	7
17	18	62	6
20	17	66	5
22	16	70	4
25	15	75	3
28	14	80	2
32	13	85	1
36	12		

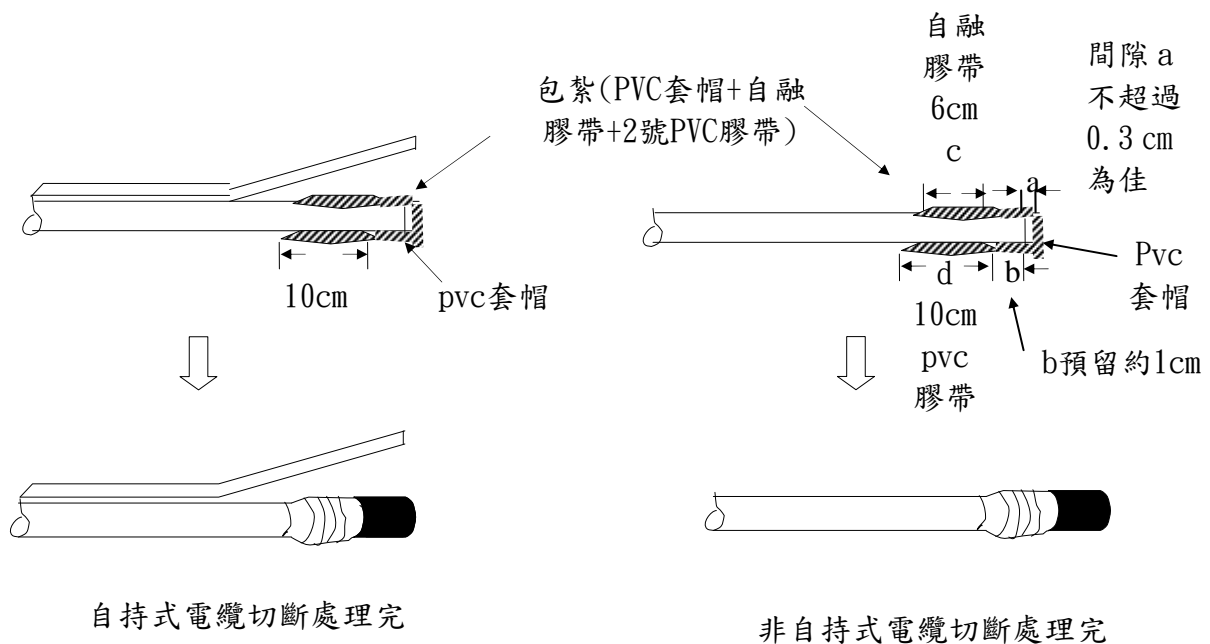


圖 10-3 PVC 套帽電纜末端處理圖

(2) 熱縮套帽：

- (a) 將電纜端頭剪齊及清潔外被後，纏繞寬度10cm粘著鋁帶一~二層。
- (b) 依導體線徑、電纜對數選用適當熱縮套帽。
- (c) 將適用之熱縮套帽套入電纜端頭，熱縮完成之，如圖10-4。

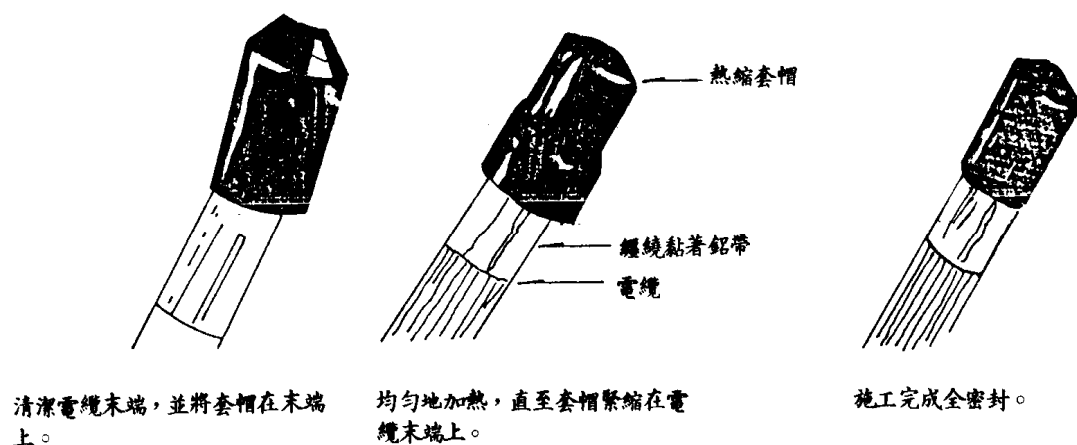


圖10-4熱縮套帽電纜末端處理圖

10.4.2.3 電纜配線接續：

(1) 心線接續子接續

- (a) 壓接工具應使用接續子產品廠商規定之接續壓接工具。
- (b) 心線線徑應符合接續子產品廠商規定之容許差範圍，以確保接續效果。
- (c) 心線接續位置，宜互相錯開成數排，避免集中一處致接續處粗大，佔空間且影響日後箱內之作業。
- (d) 接續施工細節依接續子之種類及廠牌，並參閱其相關施工說明。

(2) PE-PVC電纜外被接續

- (a) 包紮法：將接續心線整理妥善，先以防水不織布包紮，然後再以PVC膠帶正面半重疊纏繞一往復。
- (b) 其他材料接續工法：以具有不易燃之特性及可保持電纜內乾燥之功能，並依照接續材料產品廠商所規定及經市內網路業務經營者認可之工法為原則。

10.4.3 UTP及ScTP電纜配線施工

- (1) UTP與ScTP電纜佈放後須目視檢查，電纜外被不可變形，電纜承受之應力，如懸垂造成之張力，或過分緊束之電纜束，應儘量減少。電纜緊束帶以緊束後可輕易繞著電纜束轉動為原則，不可緊束造成電纜外被凹陷變

形。

- (2) 佈放後，四對UTP電纜的最小彎曲半徑不可小於該電纜直徑的四倍，四對ScTP電纜的最小彎曲半徑不可小於該電纜直徑的八倍。
- (3) 佈放時，對UTP電纜承受的最大拉力為110 N，四對ScTP電纜須按照其製造商的拉力規定。
- (4) 電纜以接續硬體終端時，應使用與電纜相同或更高等級的接續硬體。
- (5) 配線系統使用多種不同等級零組件時，則以零組件等級最低者為該配線系統的等級。
- (6) UTP/ScTP電纜終端，所採用之接續硬體種類包括端子板、資訊插座，其壓接步驟請參照9.3或按照接續硬體製造商的指示，僅剝除必要長度的外被，以維持電纜形狀不變。心線應儘量維持絞合狀態至終端接點，UTP/ScTP電纜壓接完成後，沒有對絞的心線部分長度不得超過13mm。
- (7) 用做跳接線的跳線其等級應與其所連接的電纜等級相同或更高。
- (8) ScTP 電纜終端時，其接地線須按照接續硬體製造商的指示與接續硬體連接。終端用的接續硬體須與接地系統銜接。

10.4.4 光纜配線施工

10.4.4.1 光纜配線施工注意事項：

- (1) 屋內光纜的彎曲半徑須遵守製造商之規定，無建議值時，則佈放施工時不可小於光纜外徑的十五倍；使用時或在無拉力狀態時，則需保持在光纜外徑的十倍。
- (2) 佈放光纜應預留兩端餘長約1~2m，作為未來接續使用；並應於兩端加裝編號標誌，以利日後施工及維護辨識。

10.4.4.2 光纜配線接續作業應注意事項：

- (1) 施工時，應先檢視光纜內光纖心線種類，單模、50/125 μm 多模、62.5/125 μm 多模、或雷射優化50/125 μm 多模光纖不得混用。
- (2) 因有酒精等易燃物品，故接續場所嚴禁煙火。
- (3) 光纖切割面之好壞影響接續的效果甚大，故切割時宜小心謹慎，並應注意使切面平滑及垂直。
- (4) 切斷之裸光纖應妥善處理，以防刺入皮膚內。
- (5) 嚴禁使用去漬油、柴油清洗裸光纖。

10.4.4.3 光纖接續前準備工作：

- (1) 準備各項接續材料及機具，並檢查其數量是否充分，功能是否正常。
- (2) 檢查各項安全措施是否設置完整。
- (3) 依現場環境選擇適當之光纖接續點固定位置及預先設定最佳餘長收容方式。
- (4) 裝設光纖餘長收容箱體(盒)，並視需要裝設光纖餘長收容架。
- (5) 準備其他清潔用品，如去漬油、無水酒精、無棉絮擦拭紙等。

- (6) 去除光纖被覆等保護材料。
- (7) 將光纖固定於光纖收容盒上。
- (8) 將光纖各簇心線分開，依序排列，並預留接續長度 1~2m，若為套管型光纖，須於分簇心後依各色紗顏色以相同顏色之軟管，按心線識別的方法排列。
- (9) 做好防水設備，避免有濕氣或水氣進入。
- (10) 設定接續工作台、準備接續機具，如光纖心線外被剝除工具、切割工具、熔接機或其他接續工具組等。

10.4.4.4 光纖接續程序：

- (1) 若採熔接接續時，需將熱縮保護套管套入待接光纖。
- (2) 剝除光纖外被覆。
- (3) 依所使用光纖熔接機或機械式接續工具組之種類及接續材料決定剝除長度。
- (4) 使用光纖外被覆剝除器剝除光纖外被覆。
- (5) 以無棉絮擦拭紙沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之雜質，惟不得擦拭超過十次，以免傷及光纖。
- (6) 使用光纖切割器，切斷光纖，依接續所需長度切斷光纖。
- (7) 光纖接續：
 - (a) 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機或機械式接續工具組之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。
 - (b) 調整接續兩光纖至最佳位置，開始接續。若採熔接接續，熔接機器會檢查光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。
 - (c) 若接續損失大於規格值，或以目測接續點表面非平滑完整時，先判斷接續不良原因後，切斷重新接續。
 - (d) 熔接接續點之裸光纖，需利用熱縮保護套管保護。

10.4.4.5 光纖接續後之處理：

- (1) 將接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於槽梳內。
- (2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。
- (3) 將收容盒蓋上，不可壓到光纖。
- (4) 依原設計方式固定收容盒。

10.4.5 防火措施：

各段線纜佈放完後，應於穿越各防火區劃處之線槽或套管口，填充防火材料，以阻隔火路，以防失火時火勢或濃煙沿線纜佈放路線漫延；防火材料規格，請參照內政部訂頒之「建築技術規則」相關規定辦理。

11. 主幹配線系統之設計及施工

11.1 主幹配線設計原則

11.1.1 主幹配線包括水平主幹配線及垂直主幹配線兩部分，參照4.3.2所述，可選擇直接接續、分歧接續或中間交接之配接方式設計。

11.1.2 主幹配線之線纜種類

參照8.4主幹配線之估計，電話主幹配線採用PE-PVC電纜設計；數據主幹配線採用UTP/ScTP電纜設計、光纜設計、或UTP/ScTP電纜及光纜混合設計。

11.1.3 主幹配線設計

- (1) 建築物內電話主幹線纜之對數，依各層樓主配線箱之配線對數之累計值設計，並選擇適當對數之線纜，或採行多條線纜設計。
- (2) PE-PVC 電纜配線方式，原則上自頂樓開始依心線編號順序連續配接，不得重複，經配出之心線採末端切斷處理。惟各層應酌留適量心線作為預備線。
- (3) 同一建築物內規劃兩個以上之主幹路由時，應妥善規劃各路由及其各層樓之配線供線範圍。
- (4) 採用UTP/ScTP電纜提供數據服務時，最大配線長度為90 m，兩端之跳接線或設備線的總長度不可超過10 m。主幹配線長度超過90 m時，建議另採適當之配接方式設計之。
- (5) 採用光纜設計時，應依照所規劃之配接方式，選擇適當心數及適當型式之光纜設計之。
- (6) 主幹線纜使用PE-PVC電纜應順序編號，按電纜配接至電信室MDF（或總配線箱、集中總箱）內之順序排列，以每百對設計分配：
 - (a) 設計圖面中，於主幹電纜規格後註明電纜編號，以「B」標註之：
例如：0.5-200P-PE-PVC、(B3, B4)
其中0.5-200P-PE-PVC 表線徑-對數-種類
(B3, B4)表電纜之百對編號，B3表第三個百對
 - (b) 各樓主配線箱、支配線箱及宅內配線箱須註明配線箱編號、端子板對數、配線對號及電纜編號：
例如：T01、30C、B3 (1-30)
其中T01 表配線箱編號
30C 表30對C型端子板
B3 表電纜第三個百對編號
(1-30) 表配線對號
 - (c) 在各主配線箱（室）、支配線箱及宅內配線箱須註明終端之電纜編號及配線對號：
例如：B3 (21, 22)、B3 (1-30)
其中 B3表電纜第三個百對編號

(21, 22) 及 (1-30) 表配線線纜之對號

- (7) 主幹線纜使用光纜時應順序編號，按光纜配接至電信室OLDF內之順序排列，以光纜配線箱收容之心數設計分配：

設計圖面中，於主幹光纜規格後註明光纜編號，以「F」標註之：

例如：0.4dB-12C-SM、F1 (13-24)

其中0.4dB-12C-SM 表每公里損失值-心數-光纜種類

F1表示OLDF光纜配線箱編號

(13-24) 表示光纜在光纜配線箱終端位置之編號。

- (8) 主幹線纜使用 UTP/ScTP 電纜時應順序編號，按 UTP/ScTP 電纜配接至電信室內之順序排列，以資訊插座組收容之埠數設計分配：

設計圖面中，於主幹UTP/ScTP電纜規格後註明電纜編號，以「C」標註之：

例如：Cat 6-UTP、C1 (13-24)

其中Cat 6-UTP表Cat 6等級之UTP電纜

C1表示電信室內資訊插座組編號

(13-24) 表示 UTP 電纜在資訊插座組終端位置之編號。

- 11.1.4 主幹配管內佈放一條電纜時，電纜的截面積不得超過管截面積的 53%；二條電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的 31%；三條以上電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的 40%。

11.2 主幹配管設計原則：

主幹配管包括水平主幹配管及垂直主幹配管兩部分，水平主幹配管依照10.2 設計之，垂直主幹配管(或稱垂直幹管)說明如下。

11.2.1 垂直幹管設置數量：

- (1) 垂直幹管之管徑應按主幹線纜之種類及對數，參照表6-13 適當設計之。
- (2) 垂直幹管每一路由至少須設計兩管(含預備管一管)，總管數最多四管(不含接地導線用PVC管或CD/PF管)，於各樓層間，其管數與管徑不得縮減。但屬地下垂直幹管使用類別為停車場、緊急避難所等，並且符合線纜對數最小適用管徑者，不在此限。
- (3) 垂直幹管設計管數超過四管時，應設計電信專用管道間或於公共管道間內預留電信專用位置。
- (4) 建議光纜與電纜分別佈放於不同垂直幹管。

11.2.2 垂直幹管之設計：

- (1) 垂直幹管每一路由各層服務面積以不超過990m²(300坪)為原則，超過此限值或特殊型建築物(如H型、U型)應分設路由。
- (2) 路由型態自底樓至頂樓，原則上應採取垂直直線型式。
- (3) 建築物垂直幹管均需延伸至樓頂，如曝露在屋外時，管口應予封閉以防雨水流入。
- (4) 管道間內線纜收容方式分為線槽式、管道式及線架式。

- (5) 如採用線架式，原則上下每隔60~100 cm 應設置水平支架。
- (6) 每層樓管道間內之管箱設備前，應具備有足夠之工作空間，其尺寸不得小於60cm 寬×200cm 高×90cm 深。若工作空間全部在管道間內，應設置出入門、工作平台、照明設備(或工作燈之插座) 及施工安全設施。其出入門尺寸不得小於60cm 寬×200cm 高。
- (7) 垂直幹管引進各類配線箱，應由配線箱上下兩端靠近側壁之相對位置引入，不得由底板或中間位置接入。

11.3 主幹管線佈設方式

11.3.1 主幹配線佈設工法

- (1) 由上而下：

佈放線纜時，如建物有工作用升降梯，或一般電梯可供搬運線纜至頂樓，則採取由上而下之佈放方式為原則，或線纜總重量在人力負荷範圍內時，由人力搬運到上方亦可。

- (2) 由下而上：

如前法不適用時，可如圖11-1，於建物頂層設置滑輪組或絞車，先將線纜網套裝置於線纜前端，用連結於上述牽引裝置之拖引線，縛繫於網套上，再徐徐往上引吊。

- (3) 氣吹式光纖或特殊型式之光纖，須按照製造商的規定進行佈設。

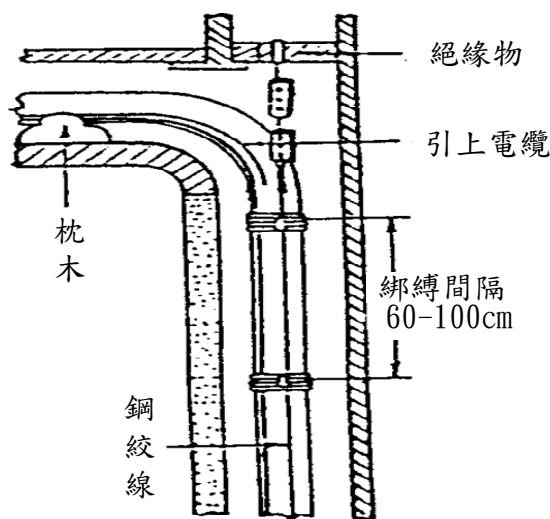


圖11-1 由下而上佈放主幹線纜圖

11.3.2 主幹配線佈設方式

11.3.2.1 管道式：

線纜佈放完畢時應於各層樓主配線箱內部裝設固定環，如圖11-2，裝設時須緊挨箱體底部夾緊線纜，以免線纜本身因承受重力而損及接續點。

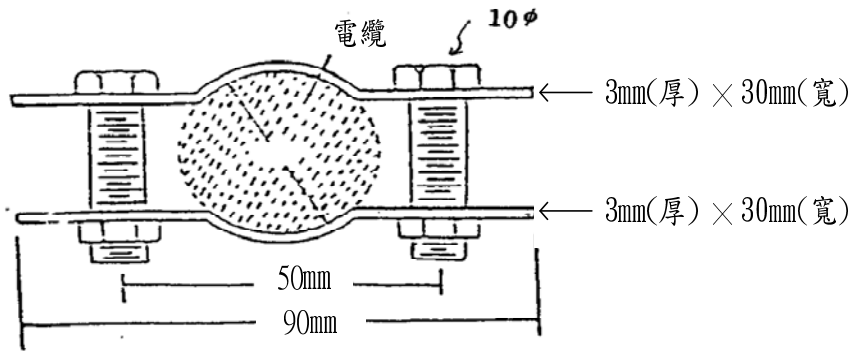


圖11-2 主配線箱內部裝設固定環夾緊佈設於管道之線纜圖

11.3.2.2 線架(槽)式：

- (1) 係附掛於線架或線槽時，應每隔60~100 cm，使用麻線或尼龍緊束帶縛繫於支架上，以承受線纜之重量如圖11-3，該線架或線槽須能堅固支持線纜之總重量。

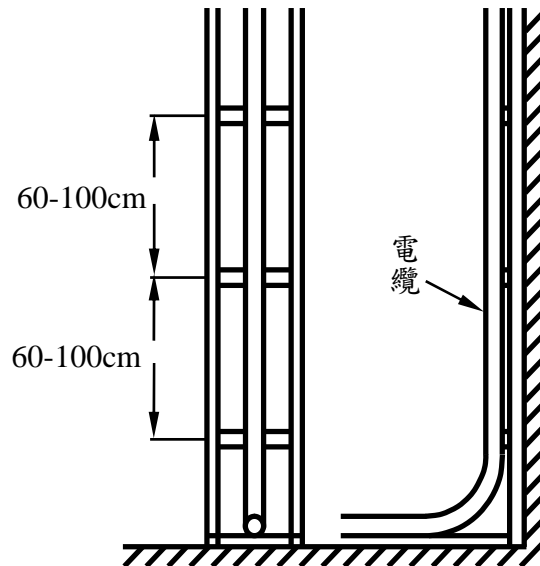


圖11-3 以麻線或尼龍緊束帶縛繫線纜於線架上承受其重量圖

- (2) 線纜由線架(槽)轉進其它管(架、槽)時，應避免線纜承受機械應力。
- (3) 彎曲線纜時，不可損傷其外被，其彎曲處內側半徑應為電纜外徑之六倍以上，光纜外徑之十倍以上，但材料廠家另有更嚴格規定者從其規定。

11.4 主幹管線施工工法

11.4.1 一般事項

- 11.4.1.1 線纜引進建築物或各樓層住戶前，應與建築物之所有人或管理人員先

行接洽，施工時應注意避免影響或損及建築物之外觀，並使其損壞減至最小程度。

11.4.1.2 佈放線纜時，管路兩端之工作人員應以對講機或手(口)語信號等，保持密切連絡，俾隨時處理佈放過程中臨時發生之問題。

11.4.1.3 管道施工後或佈纜完成後，均應在手孔內與屋內兩端灌入阻水材料，以防水經由手孔流入建築物地下室。

11.4.1.4 管道使用順序

(1) 在配線箱內同一排管路之使用順序，視線纜在箱內之接線及將來再佈纜時是否能獲得方便和整齊而定；若有數管通過，應由靠箱邊之邊管先行使用，然後依序擴及內管為原則。

(2) 管道間內如以線架收容線纜時，其使用順序應由左至右，第一層佈滿電纜後，再佈放第二層，最後佈放光纜；若為線槽式時，則每槽應分類收容（如光纜、數據專線、市內線路、分機線路等），各線纜間並應酌留空隙，以利線纜之綁紮固定。

11.4.1.5 通管及丈量

(1) 管路在佈放線纜前，均先施予刷洗及通管如圖11-4。

(2) 施行通管時，可同時丈量管路之長度，以便利線纜之佈放。



圖 11-4 管路刷洗工具圖

11.4.2 PE-PVC 電纜配線施工

(1) 參照10.4.1 一般事項及10.4.2 PE-PVC電纜配線施工之規定。

(2) 佈放於管道或線架(槽)收容之PE-PVC電纜，經各總(主)配線箱時，須接續之電纜應依複合型端子板施工規定，固定電纜預留一圈電纜及接續餘長；未設置端子板或不須接續之電纜，則直接穿過總(主)配線箱，且無需另留接續餘長。

(3) 採用PE-PVC電纜設計主幹配線時，不得有T接情形；並應注意接續點不得在配管內，以利施工及維護。

11.4.3 UTP及S:TP電纜配線施工

(1) 參照10.4.1 一般事項及10.4.3 UTP及S:TP電纜配線施工之規定。

(2) 採用UTP或S:TP電纜時，不得有接續點或T接情形。

(3) 大對數之UTP 主幹電纜，其最小彎曲半徑不可少於該電纜直徑的十倍。

- (4) 佈放時，大對數電纜承受的最大拉力須按照其製造商的拉力規定。
- (5) 佈放電纜應注意預留兩端餘長約30 cm，作為未來接續使用，並應於兩端設置標籤，以利日後施工及維護辨識。

11.4.4 光纜配線施工

- (1) 參照10.4.1 一般事項及10.4.4 光纜配線施工之規定。
- (2) 屋內主幹光纜的彎曲半徑須遵守製造商的建議值，沒有建議值時，佈放後，其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的十倍；佈放中承受拉力時，其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的十五倍。
- (3) 屋外主幹光纜的彎曲半徑須遵守製造商的建議值，沒有建議值時，佈放後，其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的十倍；佈放中承受拉力時，其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的二十倍。該光纜佈放中承受之拉力不得超過該光纜之規格值，通常的參考值為2670 N。
- (4) 佈放於管道或線架(槽)收容之光纜，經各配線箱時，須接續之光纜應預留足夠之餘長；不需接續之光纜，可直接通過配線箱，無需另留接續餘長。
- (5) 光纜從光終端配線架之接續硬體，佈放至各樓層主配線箱(室)進行分歧接續時，應採用熔接接續。

11.4.5 防火措施

參照 10.4.5。

12. 配線箱

- (1) 配線箱依其功能分類，包括總配線箱、集中總箱、主配線箱、支配線箱、拖線箱、宅內配線箱等類型。
- (2) 建築物內各種配線箱供線纜之直接通過，或供線纜接續、成端之收容。在箱內進行跳接之線纜均須成端，箱內必須配合線纜種類設置種類正確之接續硬體供線纜成端用，如屋內複合型端子板、端子板、電話插座組、資訊插座組、光纜配線箱、光纜配線盒等，其規格應符合本會所訂相關技術規範。
- (3) 接地端子板及其接地設備應裝設於箱內適當位置。
- (4) 應於配線箱適當位置，附貼相關線纜分配資料。
- (5) 配線箱內不得收容電信線纜及其設備以外之設備或線路。但宅內配線箱空間足以收容電信線纜及其設備以外之其他設備或線路時，不在此限。

12.1 總配線箱之設計

12.1.1 參照4.2.1所述，依規定無須設置電信室者，應設置總配線箱。

12.1.2 總配線箱之容量：

依引進電纜對數、經營者端子板收容之端子對數及用戶側端子板收容之端子對數設計之。若需收容其他電信配線設備，容量需另計。

12.1.3 總配線箱種類及其可收容之端子數：應依6.3.1表6-5之規格。若尚收容其他電信配線設備，應另依實際需求，選擇較大之尺寸。

12.1.4 總配線箱之材質、構造：應依6.3.1.2總配線箱材質之規定。

12.1.5 總配線箱裝設位置應依下列規定：

- (1) 裝設總配線箱時，其頂端不得高於地面180cm，其下緣不得低於距地面30cm之位置，並避免設置於樓梯間臺階側壁。
- (2) 總配線箱裝設位置，應選擇裝修作業進出方便之公共場所或通道。該位置並應具有充足、安全之工作空間及位於通風、照明良好之處所。
- (3) 總配線箱不得設置於陽台、浴廁、空調機房、動力機房、廚房、庫房、地下室等，以避免淋水、潮濕、高溫及受其他堆積物品之影響。

12.1.6 市內網路業務經營者引進電纜及屋內配線電纜時，應依照設計清單記載之指定收容位置接入端子板，嗣後用戶裝機時，在此架（箱）實施交接（跳接）。換言之，在市內網路業務經營者引進電纜與屋內電纜心線端子間，以跳線接通，以提高引進電纜心線使用率。

12.1.7 總配線箱應裝跳線環，作為整理及固定跳線之用。

12.2 集中總箱之設計

12.2.1 參照4.2.1所述，依規定收容數戶透天式獨戶之建築者，應設置集中總箱。

12.2.2 集中總箱之容量：依引進電纜對數、經營者端子板收容之端子對數及用戶側端子板收容之端子對數設計之。若需收容其他電信配線設備，容量需另計。

12.2.3 集中總箱種類：一般採用6.3.1表6-5總配線箱型號。若需收容其他電信配線設備，應依實際需求，選擇較大之尺寸。

12.2.4 集中總箱之材質、構造：

除依6.3.4.2 集中總箱材質之規定外，設於室外之箱體應以不銹鋼材質製造，其箱門應具備防水導槽以利排水。

12.2.5 集中總箱裝設位置依下列規定：

- (1) 設於室內者，其裝設高度比照12.1.5 (1) 辦理；設於室外且有專門保護行人安全設施者，其下緣不得低於距設置處地面45 cm 之位置，如牆面或樑柱高度不足時，應另尋適當位置設計之；若無專門保護行人安全設施者，其下緣不得低於距設置處地面150 cm 之位置。
- (2) 不得妨礙交通或影響觀瞻。
- (3) 應設置於施工及維護人員易於進出之適當場所。
- (4) 裝設位置應遠離垃圾堆、易潮濕及有害物質之場所。
- (5) 應設置於不易遭受破壞或竊用之場所。
- (6) 設置於連棟式透天店舖或住宅之集中總箱，其位置應以公共走廊之牆或柱(內側)為宜。

12.3 主配線箱之設計

12.3.1 參照4.2.2 所述，依規定建築物內每樓層均應設置主配線箱。

12.3.1 主配線箱容量：應依建築物內每樓層配線需求對數設計之。若需收容其他電信配線設備，容量需另計。

12.3.2 主配線箱種類及其可收容之端子數：應依6.3.2 表6-6 之規格。若尚收容其他電信配線設備，應另依實際需求，選擇較大之尺寸，或依實際規劃設置主配線室。

12.3.3 電纜及光纜共用主配線箱時，其主配線箱規格，應依電纜配線需求對數所對應之主配線箱型式再加大一級以上選用(收容相同端子數為同一級，如：B-32 & B-33)。

12.3.4 主配線箱材質：應依6.3.2.2主配線箱材質之規定。

12.3.5 主配線箱之設置應依下列規定：

- (1) 主配線箱材質、構造及裝設位置，應參照12.1 總配線箱設計與6.3.2主配線箱之規定設計，但箱體頂端不得高於地面150 cm，其下緣不得低於距地面30 cm。
- (2) 主配線箱應設置於建築物內各樓層，但裝設總配線箱之樓層，如為單一垂直幹管路由時，得不設置主配線箱。
- (3) 三層以上之透天式獨戶建築，應於三樓以上之樓層增設置一只主配線箱或拖線箱。但各樓層出線匣至主(總)配線箱或拖線箱之配管長度超過25 m者，該樓層應設置主配線箱或拖線箱。
- (4) 若各樓層另設置接續用拖線箱時，則該樓層得不設置主配線箱。

12.4 支配線箱之設計

12.4.1 參照4.2.3所述，依規定建築物內每樓層得視需要設置支配線箱。

12.4.2 支配線箱應以至少配管一管（28mm 以上）以上連接主（總）配線箱，並銜接服務涵蓋區內之宅內配管系統，以便分配屋內線。

12.4.3 支配線箱大小、材質、構造及裝設位置：應參照 12.3 主配線箱之規定設計。

12.5 拖線箱之設計

12.5.1 參照 4.2.3 所述，依實際規劃於適當位置可設置拖線箱。

12.5.2 建築物之引進管及建築物內各樓層之配管，其長度超過 25m，或其一次彎曲角度大於 90 度，或其彎曲點超過二處且其彎曲角度之和超過 180 度時，應設置拖線箱以利線纜之佈放及接續。

12.5.3 拖線箱依其使用目的可分為佈放用及接續用兩種：應依 6.3.3 之表 6-7 或表 6-8 規格。

12.5.4 拖線箱材質：應依 6.3.3.2 拖線箱材質之規定。

12.6 宅內配線箱之設計

12.6.1 住宅用建築物參照 4.2.4 所述，另外非住宅用建築物每層之水平主幹配線至每一區分所有權（或每戶）之宅內區域，為配合日後寬頻建設及整合網路需求，得設置宅內配線箱，作為每戶之主要轉接介面，且可以作多元化之應用。

12.6.2 宅內配線箱得以一管 28mm 或兩管 20mm 供電信配線用及一管 20mm 供接地導線配管用，接通至該樓層主配線箱，並銜接服務涵蓋用戶各出線匣之宅內配管系統。

12.6.3 宅內配線箱容量：應依實際需求設計之，用以收容水平主幹配線與宅內配線連接之（1）接續硬體如：資訊插座組、光纜配線盒，（2）用戶終端設備如：xDSL Modem、ONU，以及（3）用戶自用資訊設備如：HUB 等。

12.6.4 宅內配線箱種類：依收容之電信配線設備實際所需之容量選用適當之種類，請參考 6.3.2 表 6-6 規格設計之；或依實際需求，自行規劃。

12.6.5 宅內配線箱內須有 110V 電源裝置及電源插座，其箱門應具備空氣對流功能之通風設計，以為散熱之用，如圖 12-1。

12.6.6 宅內配線箱裝設位置依下列規定：

（1）宅內配線箱之材質、構造，應依 6.3.6 宅內配線箱之規定，以及參照 12.3 主配線箱之設計。

（2）宅內配線箱之設置，其下緣應離地面 30 cm 以上，其位置應選擇裝修作業進出方便之廳、室內，該位置並應具有充足、安全之工作空間及良好照明。

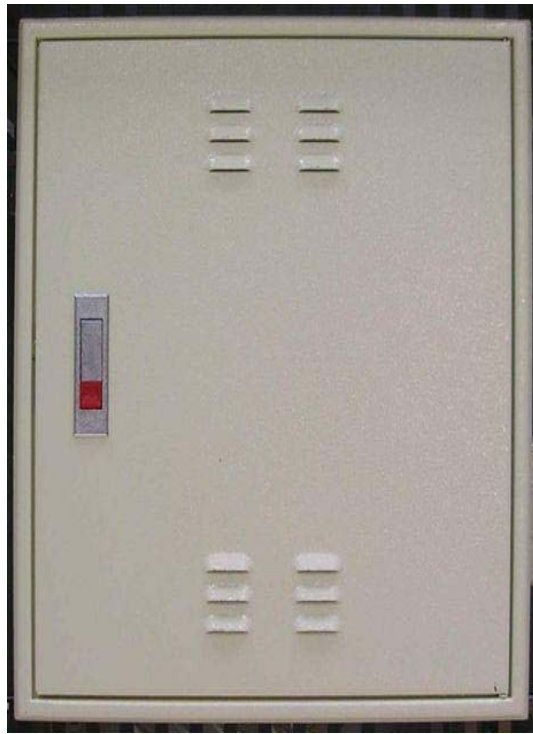


圖 12-1 宅內配線箱箱門通風設計示意圖

12.7 管與箱間接續施工注意事項

- 12.7.1 塑膠管接入配線箱內時，該插入端應加熱成喇叭狀，如圖 12-2。
- 12.7.2 CD/PF 管接入配線箱內時，應採用適當之接頭固定且不可以鬆動。
- 12.7.3 鐵管與箱體接續時，在箱板內外須使用鋼質螺帽，將管與箱體固接，箱內管端應裝設護圈，如圖 12-3。
- 12.7.4 各水平配管與垂直幹管均需以正切方向引接入箱體。
- 12.7.5 如引接之管外徑或截面積小於箱體預先留妥之口徑或開口時，應使用襯板固定之。
- 12.7.6 幹配管接入拖線箱之位置，應使引入之電纜在箱內有較大之彎曲半徑，如圖 12-4。

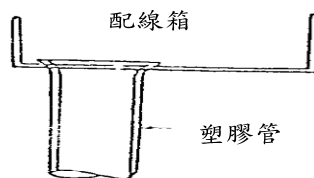


圖 12-2 塑膠管接入配線箱內成喇叭狀

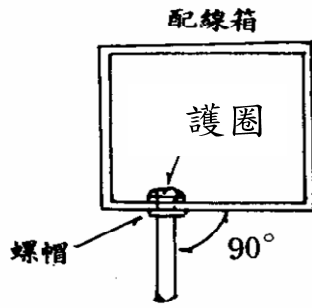


圖12-3 鐵管與箱體接續

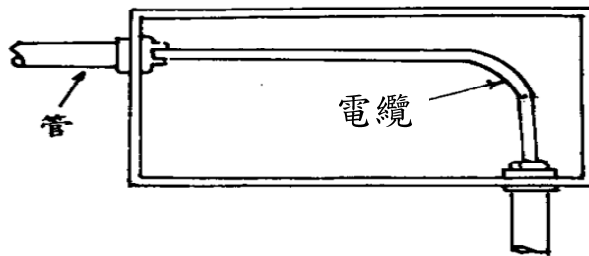


圖 12-4 幹配管接入拖線箱之位置

13. 電信室

建築物內專供市內網路業務經營者引接線纜及設置電信設備之空間，依其使用類型、配線架構之特性，分為電信室、總配線箱、集中總箱等型式。總配線箱之設計請參照12.1，集中總箱之設計請參照12.2。

13.1 電信室面積之設計

13.1.1 新建建築物為收容市內網路業務經營者之電信設備，供該建築物用戶通信服務之需要，有下列情形之一者，應設置電信室。但引進電纜總對數為二十對以下者，不在此限：

- (1) 建築物用戶側光纜總心數超過24心者。
- (2) 地上層五樓以上且設有地下室之建築物。

13.1.2 前項電信室應依表13-1電信室面積一覽表設置於建築物適當處所，其有地下層兩層以上者，以設於非最底層樓層為原則。

13.1.3 電信室需設置光終端配線架者，其電信室面積除依引進電纜總對數設計外，另需考量設置光終端配線架所需面積。

表 13-1 電信室面積一覽表

引進電纜總對數	電信室面積	備註
200 以下 但必須設置電信室者	2.6 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 1.5 m。
201~600	7 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 1.5 m。
601~1000	14 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 2.5 m。
1001~2000	20 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 2.5 m。
2001~4000	30 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 2.5 m。
4001~6000	43 m ² 以上	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 2.5 m。
6001 以上	由提供電信服務之市內網路業務經營者與建築物起造人或所有人共同協商決定之。	室內淨高至少 2.1 m，最窄平面長度不得少於 2.5 m。

13.2 電信室空間設置之設計

- 13.2.1 有關PBX、LAN、…等，用戶之其他內部自用通信設備所需之獨立空間，應另依實際需求預留之。
- 13.2.2 電信室不得設於衛浴室之下方或與(污)水槽等共用一道牆。
- 13.2.3 高壓電力、水管、污水管、瓦斯及排煙等管線不得穿越電信室。
- 13.2.4 電信室應設於維修人員進出方便及通風、排水良好、不淹水、乾燥之處。電信室地板應具能減少灰塵之光滑表面處理。
- 13.2.5 電信室應為密閉式並具防火、防水、排水等設施，其消防、警報等設施由建築物起造人或所有人依消防法規辦理，惟不得使用撒水器。電信室內市內網路業務經營者設置之電信設備之消防需求，由提供服務之市內網路業務經營者，依消防法規辦理。
- 13.2.6 電信室應隔間並具可加門鎖之出入門：
 - (1) 面積 13.2m^2 (4坪) 以上者，隔間採砌磚牆，並預留維修人員出入門 (約寬 0.9m ，高 1.8m)，其材質應為鐵或鋁製單扇防火門。
 - (2) 面積未滿 13.2m^2 (4坪) 者，應預留維修人員出入門，隔間及出入門採防火之材質。
- 13.2.7 電信室室外應有 1m 以上寬度之通道，可自由進出通往樓梯或其他通道。
- 13.2.8 電信室應預留空間供放置空調設備；建築物如採中央空調系統時，得預鋪冰水管至電信室供裝設風扇機(Fan Coil Unit)之用。
- 13.2.9 大樓若設有緊急發電機者，得於電信室設置緊急電源迴路，提供交流電源，其電源電壓與容量洽市內網路業務經營者協商。
- 13.2.10 引進側牆壁須設線纜所需之支架。
- 13.2.11 電信室應依引進電纜總對數設置電源設備，其需求表請參考表13-2；若另有其它需求，其電源電壓與容量，請洽市內網路業務經營者協商。
- 13.2.12 應於竣工圖上一併註記電信室。
- 13.2.13 建築物地上及地下總樓層超過十層或佈纜距離超過 90m 時，得於與電信室佈纜距離未超過 90m 之樓層預留足夠空間設置主配線箱(室)-IC，以利線纜施工、維護及服務之提供。

表 13-2 建築物電信室電源設備需求表

引進電纜 總對數	電力總容 量 (Kva)	總開關 MCCB 極 數跳脫安培	電信設備電源開關 (只) 110V/15A-20A MCCB	插座 (只) 110V/15A-20A	供電方式 (含 冷氣電源)	照明 (室內各 處 300LUX)	備註
50 以下設電 信室者	3	2P30AT	3	2	1φ3W 220V/110V	300LUX	
51-100	4	2P30AT	3	2	1φ3W 220V/110V	300LUX	
101-200	6	2P30AT	3	2	1φ3W 220V/110V	300LUX	
201-400	11	2P50AT	3	3	1φ3W 220V/110V	300LUX	
401-600	14	2P75AT	3	4	1φ3W 220V/110V	300LUX	
601-1000	16	2P75AT	3	4	1φ3W 220V/110V	300LUX	
1001-2000	18	2P75AT	6	4	1φ3W 220V/110V	300LUX	
2001-4000	50	3P100AT	12	6	3φ4W 380V/220V	300LUX	
4001-6000	50	3P100AT	18	6	3φ4W 380V/220V	300LUX	
6001 以上	另洽市內業務經營者						
註：1、電信室設獨立電表或電力分表一只，以市內網路業務經營者名稱申辦者，由市內網路業務經營者支付電費。 2、MCCB (Molded Case Circuit Breaker) 模殼斷路器。							

13.3 總配線架之設計

13.3.1 總配線架之設置容量：應依引進電纜對數(或稱經營者引進電纜容量)和配線對數設計，並參照表 6-14 選用適當型式之總配線架。

13.3.2 總配線架(板)之設計及施工：

- (1) 電信室面積 13.2 m² (4 坪) 以上者，應裝設總配線架作為引進管線及垂直管線間之介面。
- (2) 電信室面積未滿 13.2 m² (4 坪) 者，應裝設總配線架或總配線板，作為引進管線及垂直管線間之介面。
- (3) 總配線架之位置設計，應以節省電信室空間為原則，並應預留至少 80cm 以上之設備間通道。
- (4) 總配線架之裝設位置，應依引進管及銜接屋內垂直幹管之引出位置，做適當之安排，其種類分為單側及雙側兩種。單側得貼靠牆壁設置，雙側應離牆壁約 80cm 設置，以上之種類選擇應考量端子板容量、電信室環境、人員工作空間等因素為之。
- (5) 總配線架須設置接地銅排或接地端子板，使其得經由接地導線與接地極及主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內接地端子連接，其接地方式應依本規範 14.1.4 規定辦理。
- (6) 總配線板須採用不易燃或塗耐燃塗料板之材質，其尺寸大小應依引進電纜對數設計，再參照總配線箱之容量規格決定其長度及寬度，其厚度則至少為 1.5cm。
- (7) 總配線板應採壁掛式水平固定於牆面，其下緣應離地 50cm 以上，兩側面離其他牆面應最少為 50cm。
- (8) 配線架裝設後，應確實加防塵蓋保持端子清潔，端子板應標示心線之對數順序。

13.4 光終端配線架之設計

13.4.1 光終端配線架之設置：

建築物主幹配線如採光纜設計時，起造人應提供用戶側之光終端配線架及光纜配線箱。有關引進光纜部分則洽市內網路業務經營者設計備料施工。

13.4.2 光終端配線架之設計及施工：

- (1) 電信室內光終端配線架應裝設 19" 機櫃，作為引進光纜、主幹光纜、設備間之交接介面，其機櫃型式請參考 6.7.3 表 6-15。
- (2) 舊建築物無電信室或電信室面積小，無足夠空間架設光終端配線架時，則單獨設置壁掛式光纜配線箱。
- (3) 落地型機櫃前方應有 80cm 之操作空間，機櫃後方及至少一側應有 45cm 之維護空間。
- (4) 落地型機櫃組除外側有側板外，機櫃間不安裝側板，用戶側光纜配線箱應集中設置，但每櫃不超過 600 心；用戶側光纖均由同方向側引出，空置之光纖連接器插座應附防塵套。

- (5) 壁掛式機櫃安裝於總配線箱附近或電信室內，前方應有80cm之操作空間，其下緣應離地面30cm以上。
- (6) 光纜配線箱設置於機櫃上，以收容光纖接點，並收容內部組件，如光纖連接器、光纖收容盤、光纖餘長收容固定組件等；並可增加防潮設計，以便達到收容及保護光纜之終端。

13.5 電信室總配線架和光終端配線架配置

電信室總配線架和光終端配線架配置參考圖 13-1 和圖 13-2 設計，光纜配線箱裝置範例如圖 13-3、圖 13-4 及圖 13-5。

13.6 集線室之設計

- (1) 集線室之設計得比照電信室辦理。
- (2) 集線室之空間，依照所需收容電信配線設備之容量以及實際空間狀況決定之。
- (3) 集線室位置應選擇裝修作業進出方便，不影響觀瞻，不易遭受破壞或竊用之場所；並應具有充足、安全之工作空間及良好照明。
- (4) 集線室內，應預留110V 之電源備用。
- (5) 集線室須接地，接地端子板及其接地設備應裝設於適當位置，其接地方式應依本規範14.1.4 規定辦理。

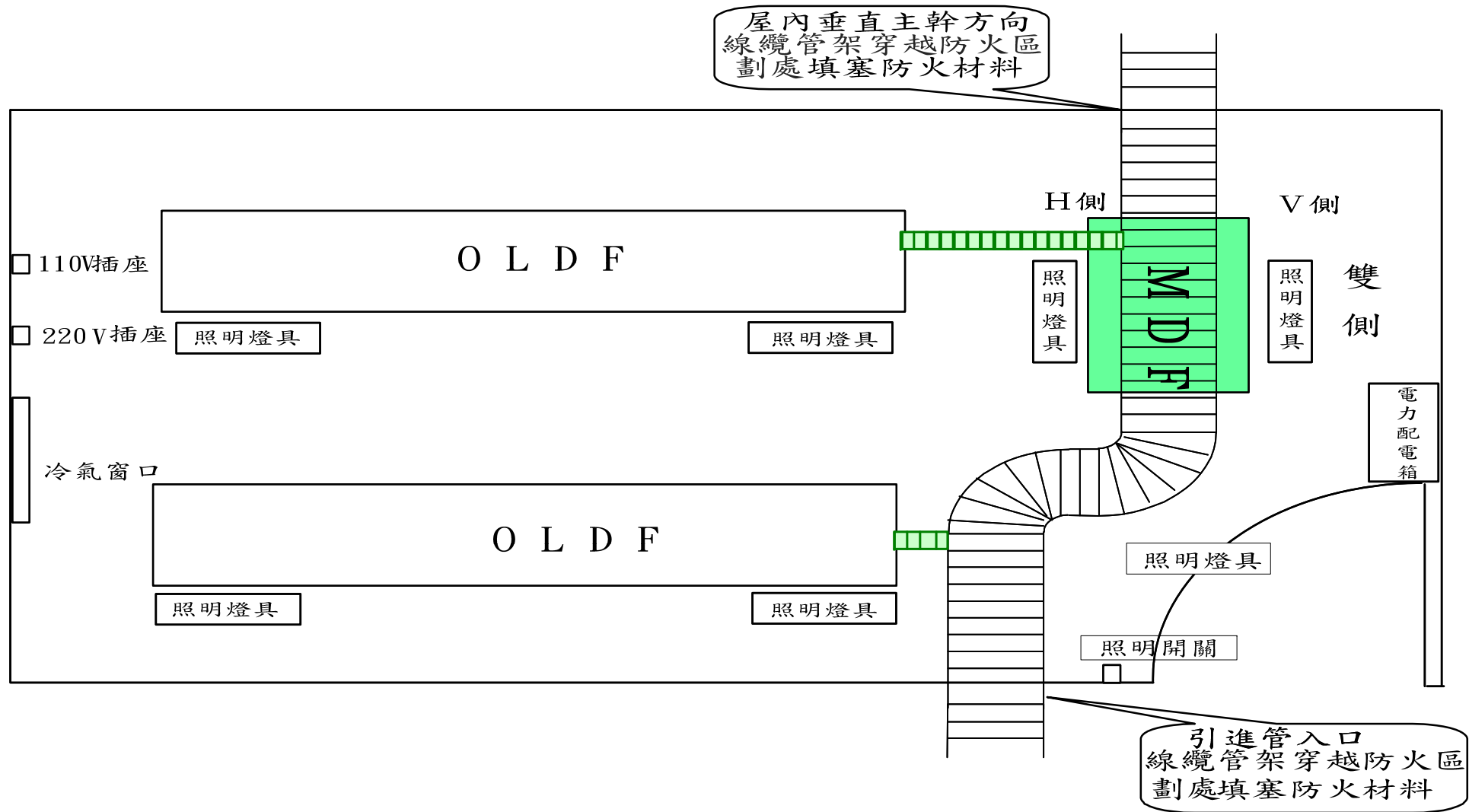


圖 13-1 電信室總配線架(雙側)及光終端配線架配置圖

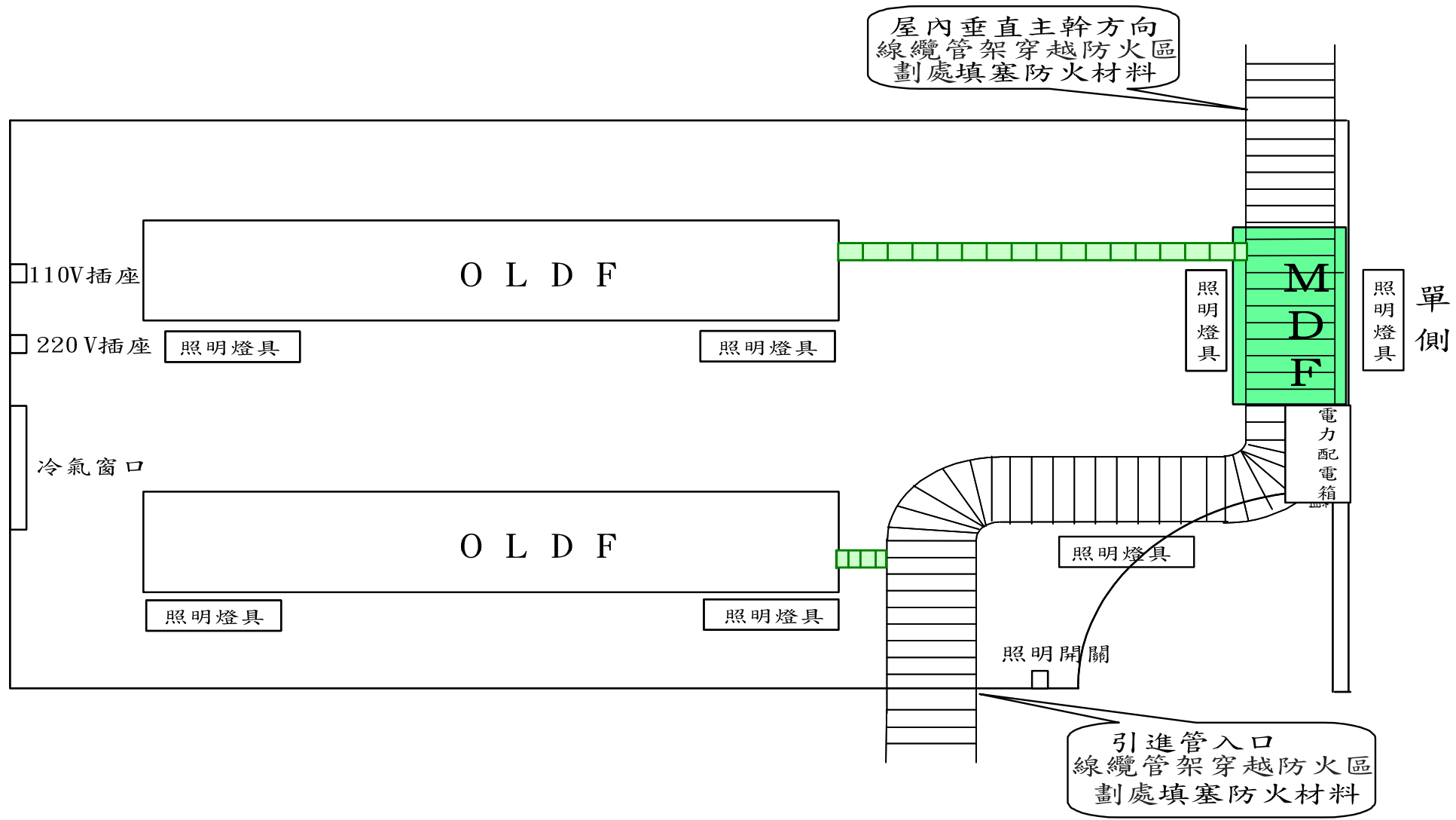


圖 13-2 電信室總配線架（單側）及光終端配線架配置圖



圖 13-3 用戶光纜配線箱圖（一）

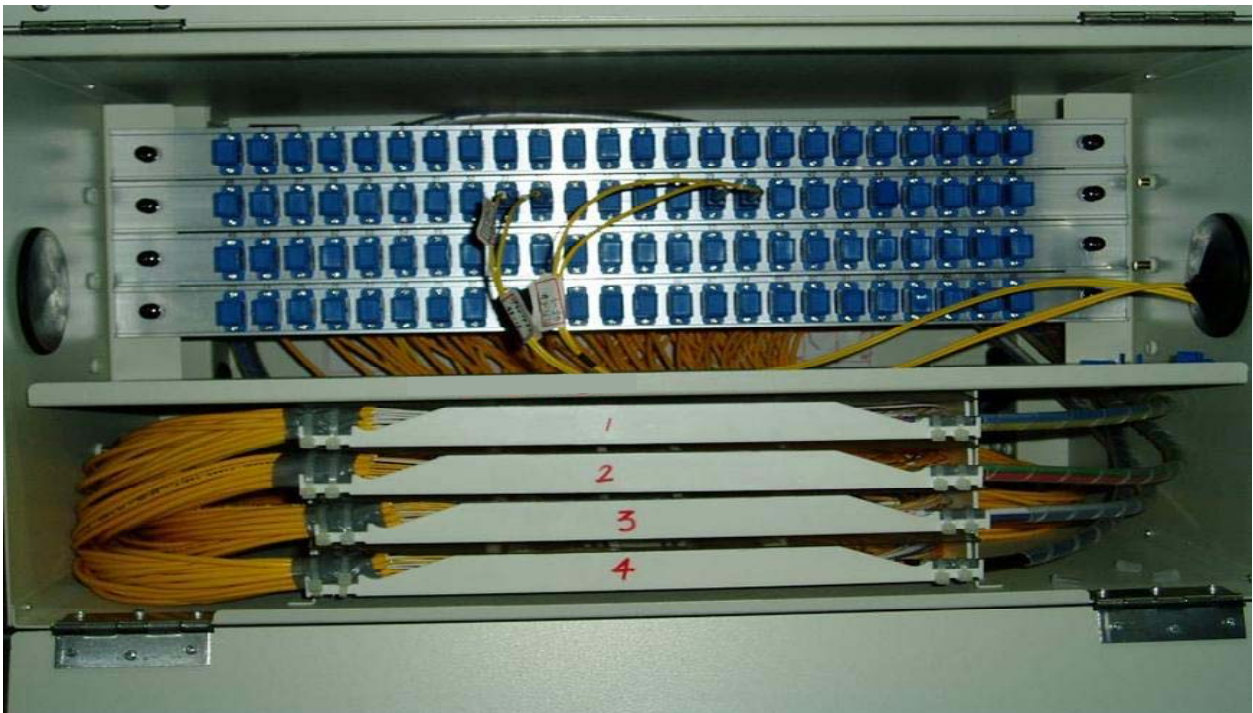


圖 13-4 用戶光纜配線箱圖（二）

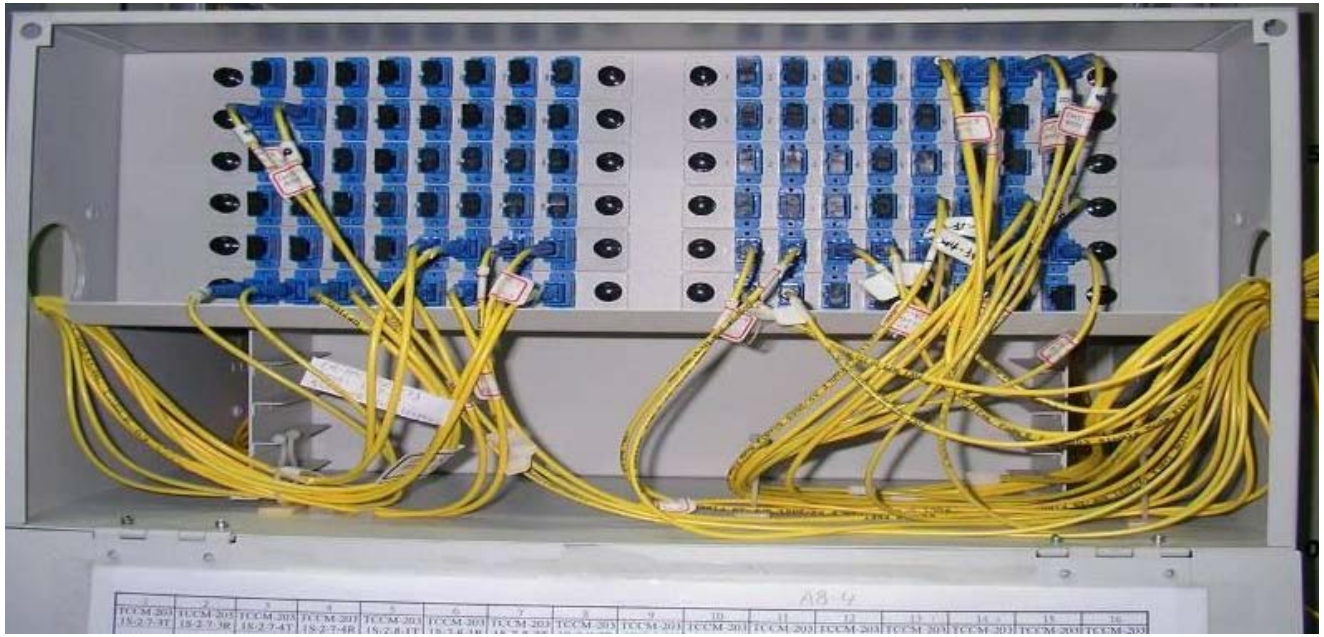


圖 13-5 用戶光纜配線箱圖（三）

14 電信保安接地

14.1 電信保安接地之設計及施工

14.1.1 建築物內設置之電信管線，應附設電信保安接地設備，其接地電阻值如表 14-1。

表 14-1 建築物接地電阻值

建築物種類	接地電阻值
一般建築物	25Ω以下
設置電信室之建築物	10Ω以下

14.1.2 電信保安接地設備不得與避雷針或電力接地設備共用，並應分別與該等接地棒(板)分別間隔 5m 及 2m 以上。

14.1.3 電信保安接地設備包含接地棒、接地銅管或銅板、接地導線、接地端子板、及總接地箱等請參閱圖 14-1 及圖 14-2。

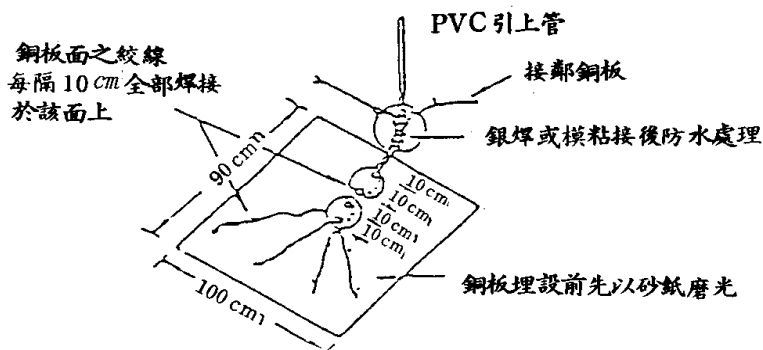
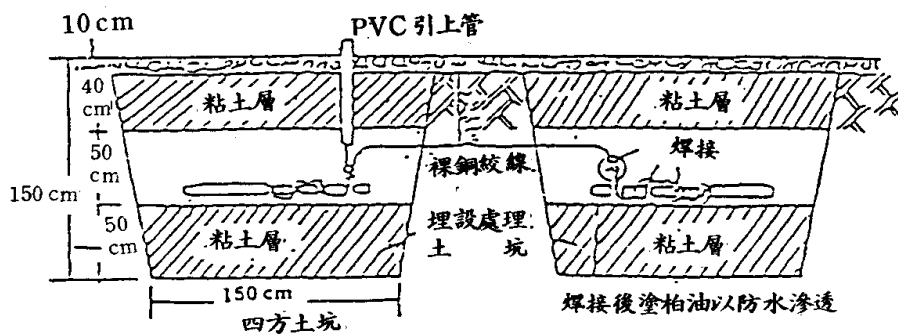


圖 14-1 銅板式接地極之設置方式

引出線 60mm²-PVC-銅絞線

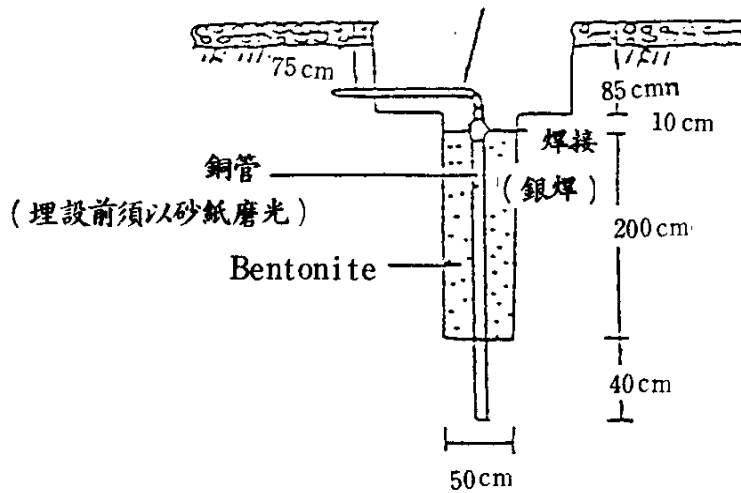
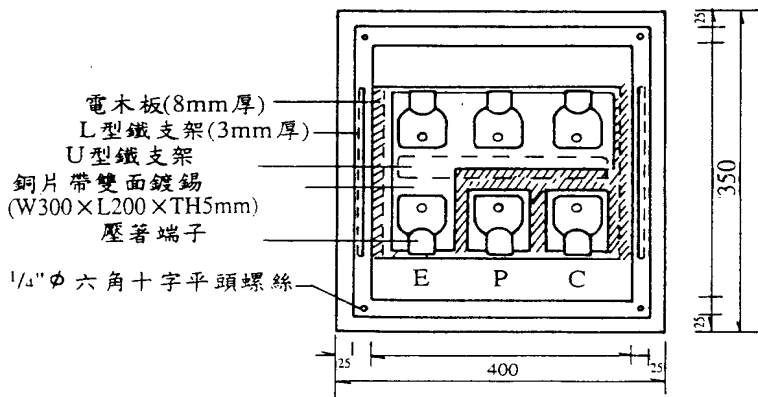


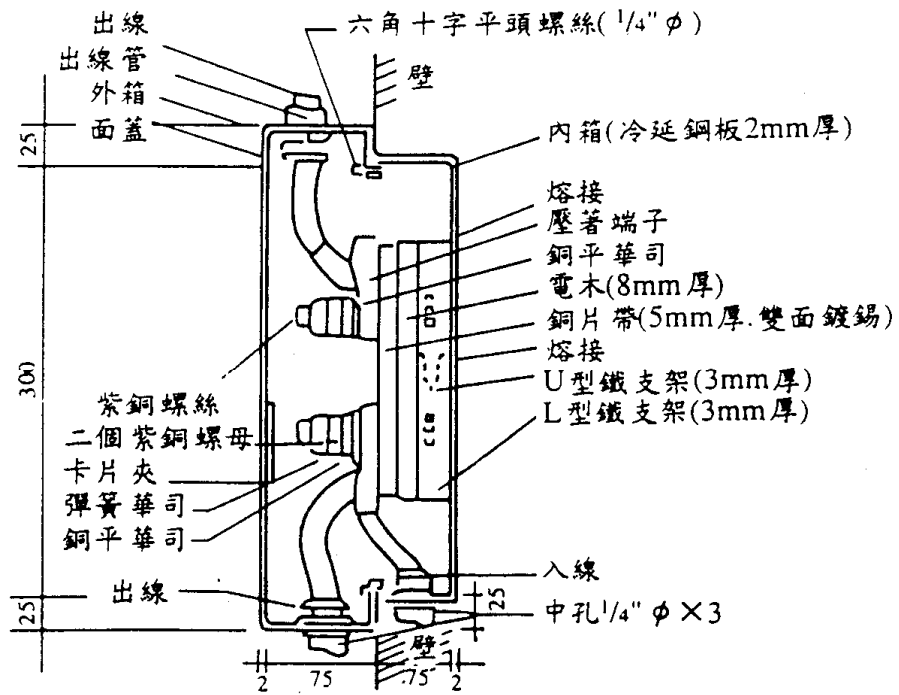
圖 14-2 銅管式接地極之設置方式

- 14.1.4 總接地箱應設置於一樓總配線箱附近或最底層地下室之適當位置。埋設於地下之接地極，經由接地導線引接於此箱內；總配線箱（架）、主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內接地端子，亦經由接地導線彙接於此箱。如為透天式獨戶建築，接地端子板E、P、C三極及其接地設備，得裝設於集中總箱內兩側下緣部分。
- 14.1.5 埋設於地下之接地銅極（含C、P：測試電極，E：地極），應經由接地導線引接至總接地箱或集中總箱內。總配線箱（架）、主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內接地端子板或配線架之接地銅板應經由接地導線彙接於總接地箱或集中總箱。總接地箱內應包含測試接地電阻所需之測試端子，其外觀、尺寸、構造參考圖，如圖14-3～圖14-6。



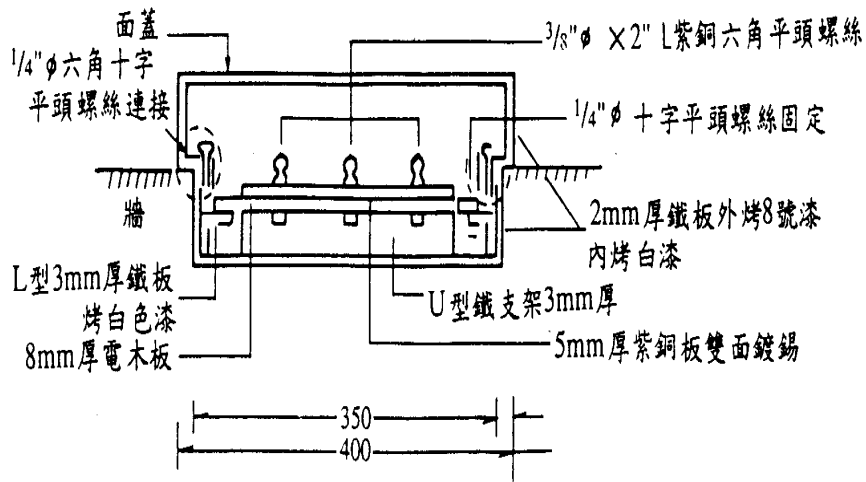
單位：mm

圖 14-3 總接地箱正視圖



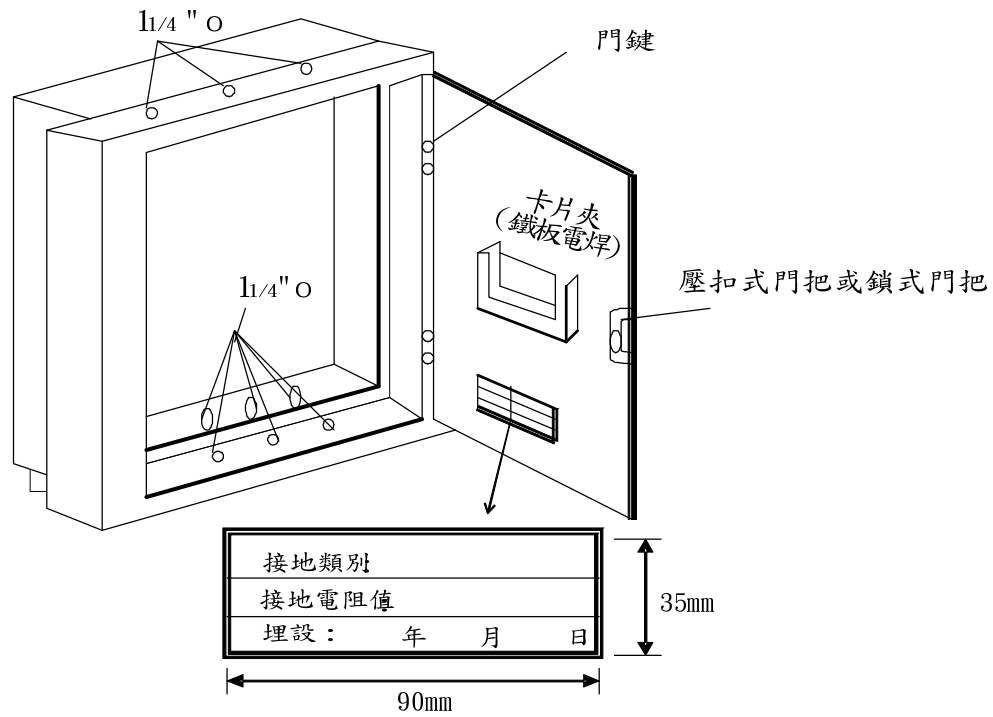
單位：mm

圖 14-4 總接地箱側視圖



單位：mm

圖 14-5 總接地箱底視圖



名牌(白色壓克力底刻黑色字樣裝於蓋面內側)

圖 14-6 總接地箱外形圖

14.1.6 裝設總接地箱時，箱體下緣距離樓板面不得小於 30cm，裝置處所應至少有 60cm 寬×200cm 高×90cm 深之工作空間，並具備照明或插座、通風設備，且應位於不淹水之位置。

14.1.7 接地端子板裝設於總配線箱、集中總箱、各主配線箱、支配線箱及宅內配線箱內兩側下緣位置；總配線箱（架）及集中總箱採用圖 14-7 或圖 14-8 之接地端子板，主配線箱、支配線箱及宅內配線採用圖 14-7~圖 14-10 之接地端子板，其外觀、尺寸、構造及裝設位置參閱圖 14-7~圖 14-13。

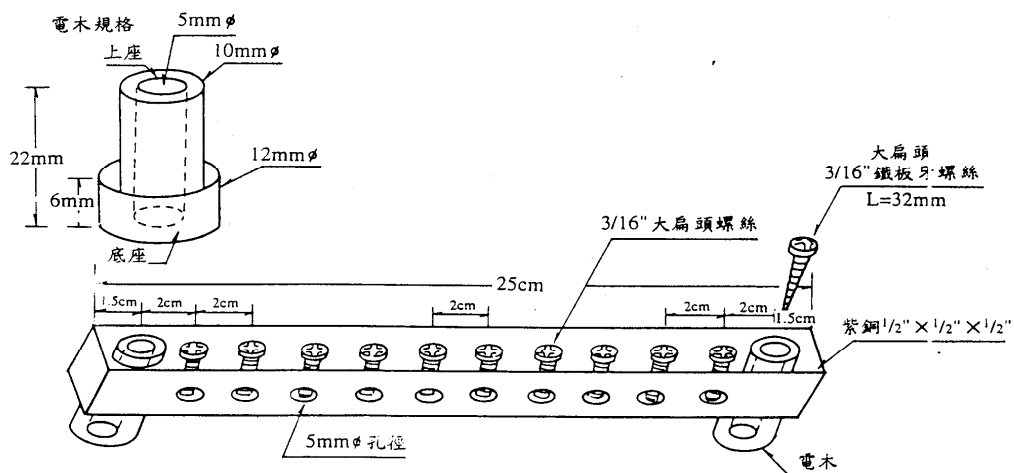
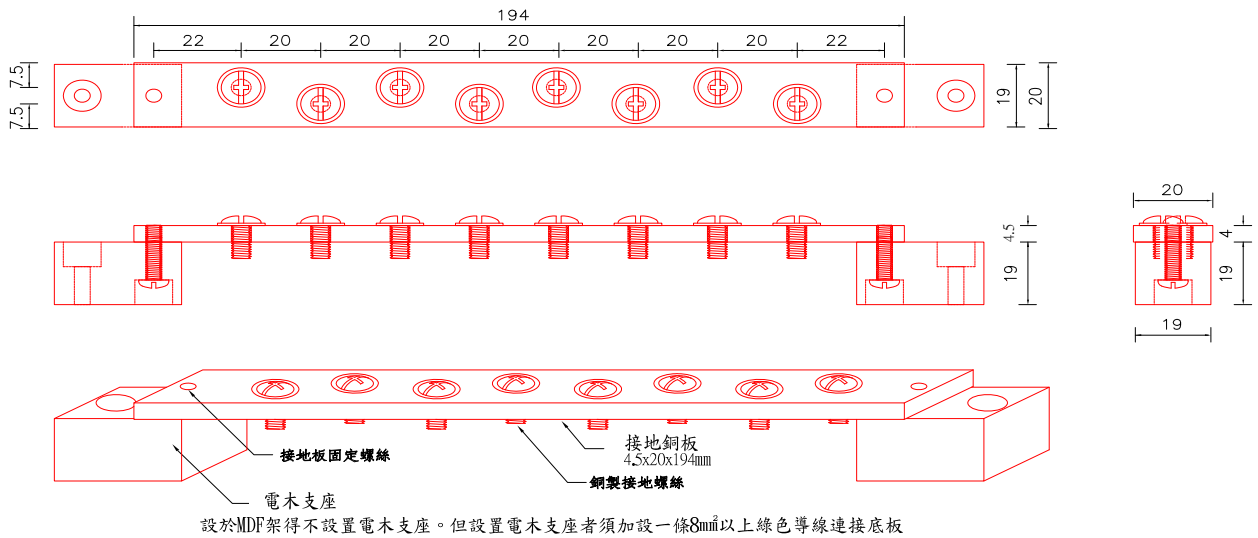


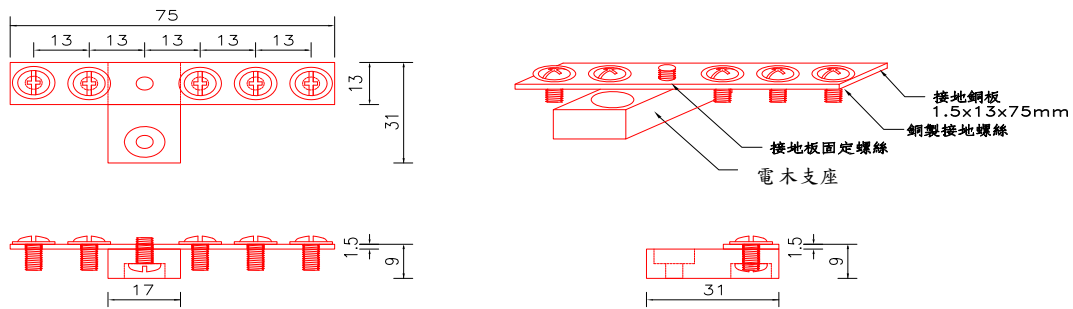
圖 14-7 接地端子板構造圖 (一)



八孔主接地端子板

(適用於60mm²接地幹線及八組以下接地連接處,八組連接處以上者參考此型式增加適當之端子數)

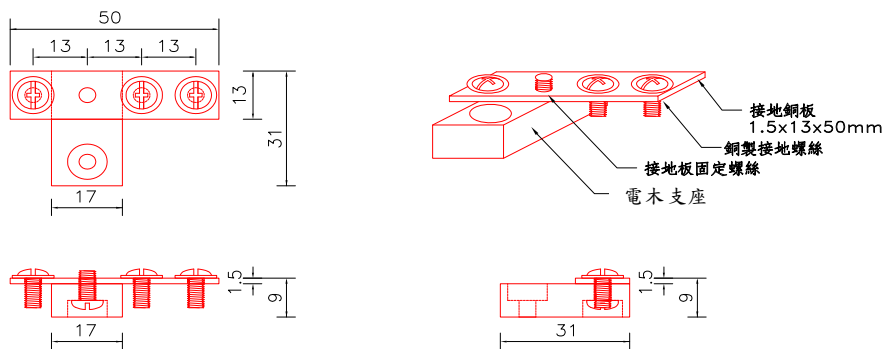
圖 14-8 接地端子板構造圖 (二)



五孔接地端子板

(適用於14mm²接地幹線及五組以下接地連接處,五組連接處以上者參考此型式增加適當之端子數)

圖 14-9 接地端子板構造圖 (三)



三孔接地端子板

(適用於14mm²接地幹線及三組以下接地連接處)

圖 14-10 接地端子板構造圖 (四)

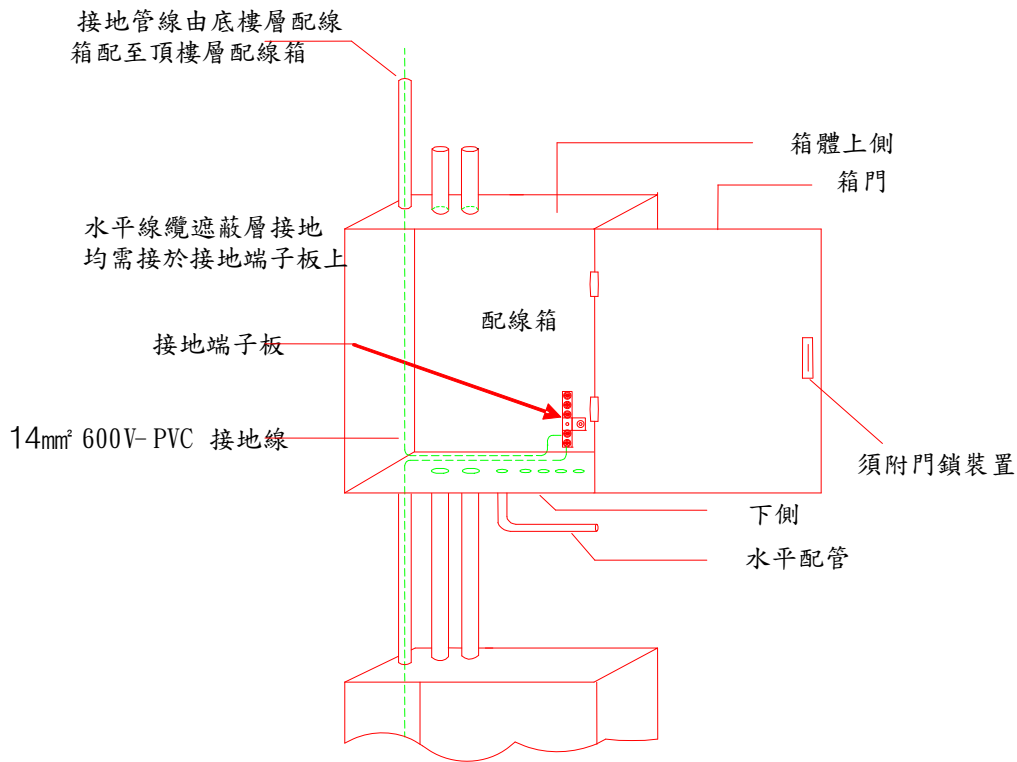


圖 14-11 配線箱內接地端子板位置圖

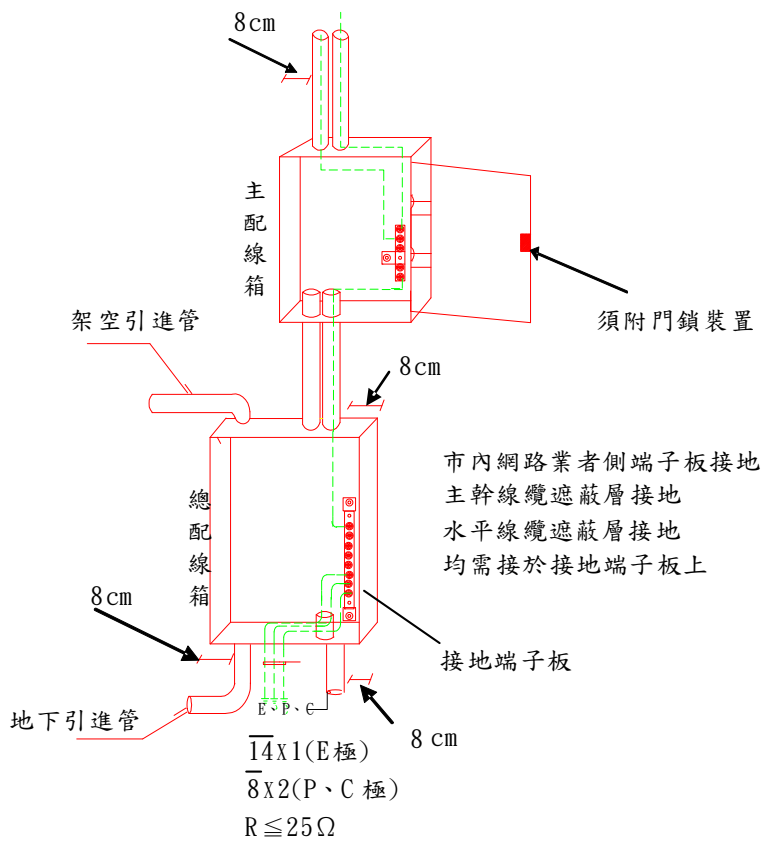


圖 14-12 總配線箱與主配線箱裝置示意圖

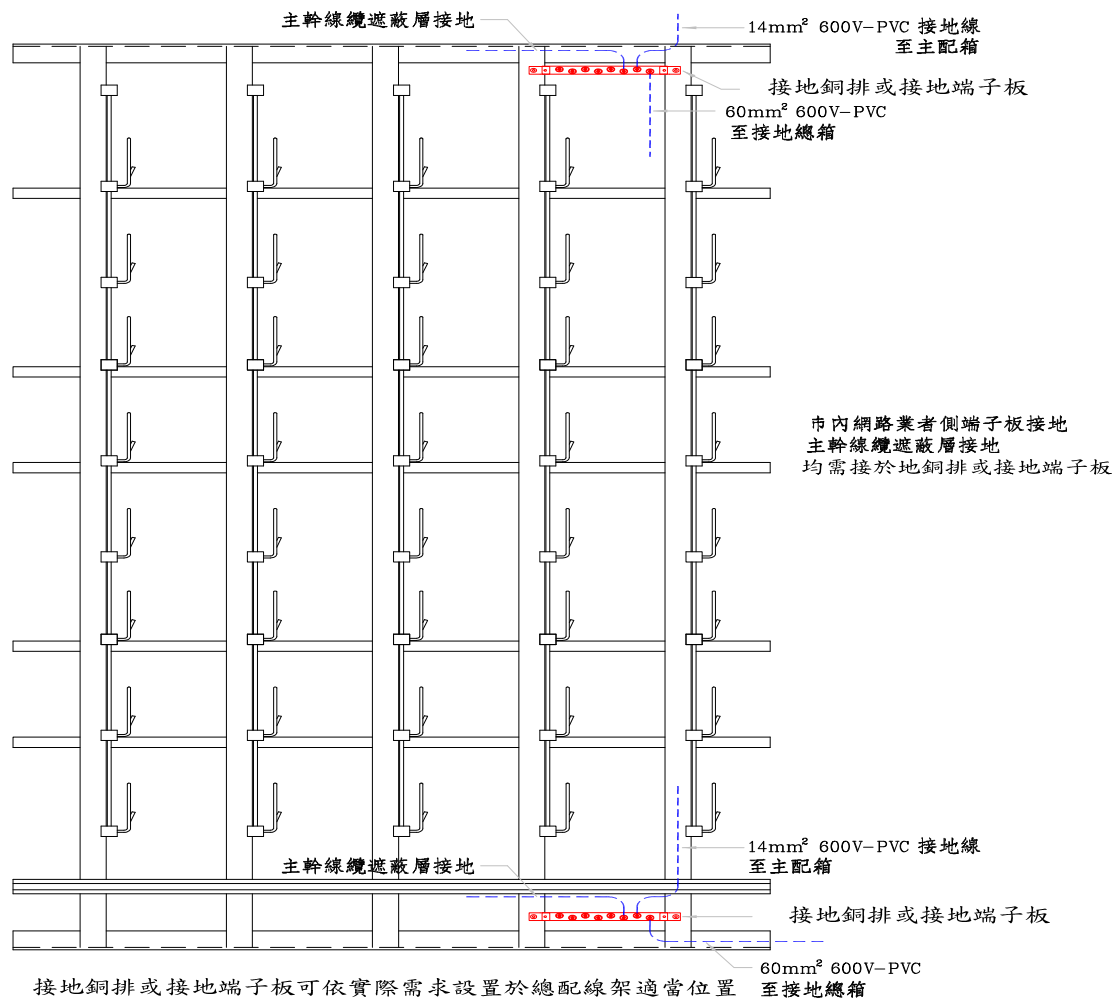


圖 14-13 總配線架裝置接地銅排或接地端子板示意圖

14.1.8 接地導線之決定

接地導線最小應依表 14-2 接地導線適用表選用之，接地導線之設置，如圖 14-14

表 14-2 接地導線適用表

種類	一般建築用導線種類	透天式獨戶建築用導線種類
1. 接地銅極間	60mm ² 裸銅絞線或 60mm ² 600V-PVC 綠色電線	14mm ² 裸銅絞線或 14mm ² 600V-PVC 綠色電線
2. 銅極與總接地箱或集中總箱間	地極 (E 極)： 60mm ² 600V-PVC 綠色電線 測試電極 (C 極、P 極)： 14mm ² 綠色電線	地極 (E 極)： 14mm ² 600V-PVC 綠色電線 測試電極 (C 極、P 極)： 8mm ² 綠色電線
3. 總接地箱與總配線箱(架)間	60mm ² 600V-PVC 綠色電線	
4. 總配線箱(架)或集中總箱與各垂直系統主配線箱(架)、支配線箱(架)間	14mm ² 600V-PVC 綠色電線	8mm ² 600V-PVC 綠色電線

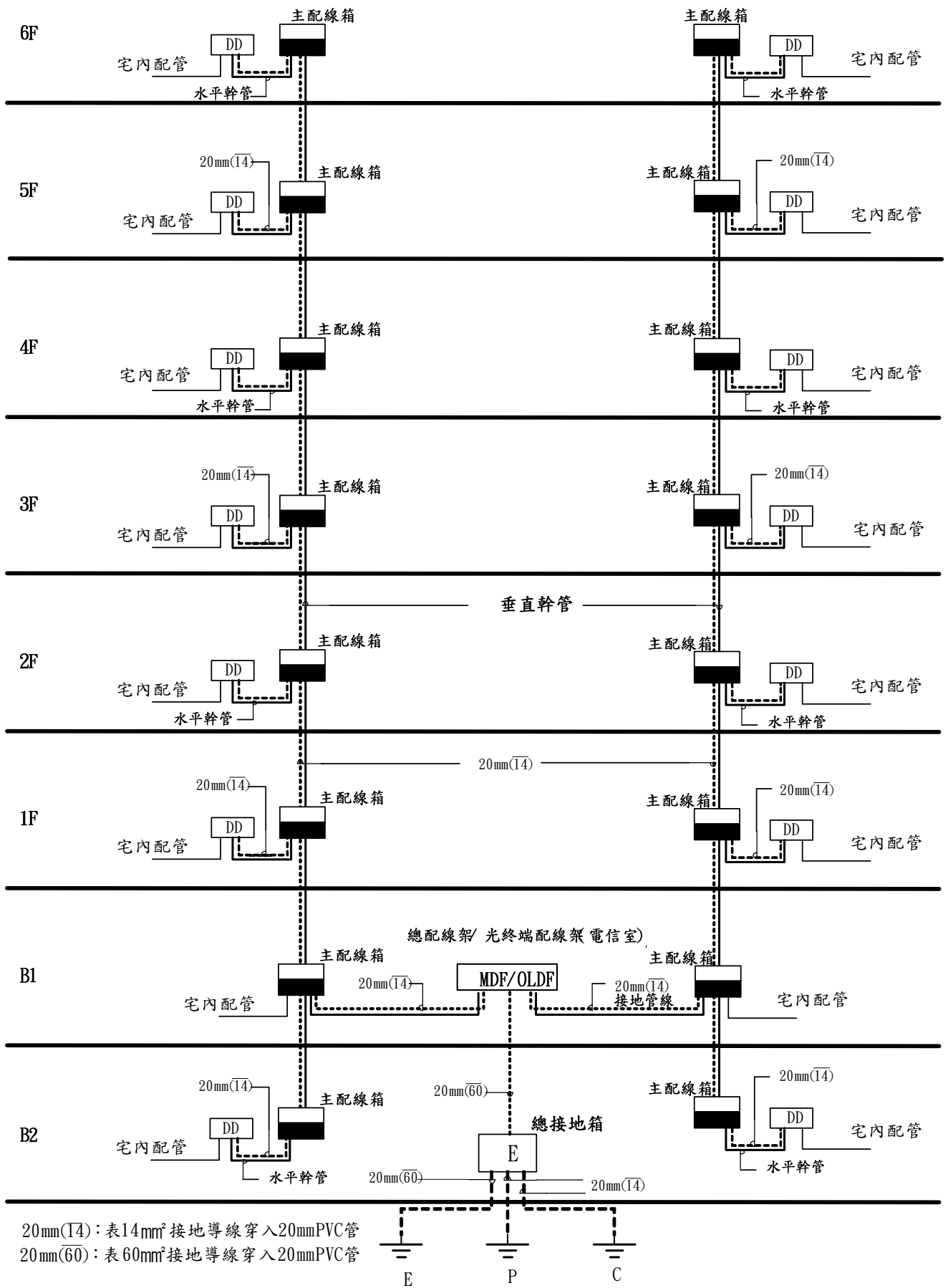


圖 14-14 建築物電信管線接地系統昇位圖

14.1.9 除表 14-2 第 1 項外，60mm²、14mm² 及 8mm² 接地導線應分別穿入 20mm (3/4") 以上硬質 PVC 管內，以資保護。PVC 管垂直及水平佈設方式應比照 10.3 及 11.3 所述方式。表 14-2 第 2 項之 PVC 管內應施予防水密封。

14.1.10 光纜配線箱、光終端配線架皆應接地。

14.1.11 接地設計

(1) 建築物接地處所之大地電阻係數測定

取得建築物所在地大地電阻係數為設計接地之先決條件，其原理及測試方法請參照本規範 14.2。

(2) 接地電阻值之計算及接地極配置方式之決定

(a) 單極式：以銅管或銅棒地極單根打入或直埋，公式為

$$R = \frac{\rho}{2\pi\ell} \left(\ln \frac{4\ell}{\gamma} - 1 \right)$$

其中 R ：接地電阻值 (Ω)

ℓ ：接地棒或銅管長度 (cm)

ρ ：大地電阻係數 ($\Omega\text{-cm}$)

γ ：接地棒或銅管外圍半徑 (cm)。接地棒可分為銅棒、銅包銅棒或不銹鋼棒等，銅管則為適當厚度之銅管。

(b) 多極直線並聯式：

$$R = \frac{\rho}{n} \left\{ \frac{1}{2\pi\ell} \left(\ln \frac{4\ell}{\gamma} - 1 \right) + \frac{1}{\pi S} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} \right) \right\}$$

其中 R ：接地電阻值 (Ω)

ℓ ：接地棒或銅管長度 (cm)

ρ ：大地電阻係數 ($\Omega\text{-cm}$)

n ：接地棒或銅管數量。

S ：接地棒或銅管間隔 (cm)

γ ：接地棒或銅管外圍半徑 (cm)。

(c) 多極環狀並聯式：

$$R = \frac{\rho}{2\pi n \ell} \left(\ln \frac{4\ell}{\gamma} - 1 + \frac{\ell}{D} \sum_{m=1}^{n-1} \frac{1}{\sin \frac{m\pi}{n}} \right)$$

其中 R ：接地電阻值 (Ω)

ℓ ：接地棒或銅管長度 (cm)

ρ ：大地電阻係數 ($\Omega\text{-cm}$)

n ：接地棒或銅管數量。

D ：環狀圓周半徑 (cm)

γ ：接地棒或銅管外圍半徑 (cm)。

(d) 銅板式：

$$R = \frac{\rho}{2\pi t} \ln \left(1 + \frac{t}{\gamma} \right)$$

其中 R ：單片銅板接地電阻值 (Ω)

ρ ：大地電阻係數 ($\Omega\text{-cm}$)

γ ：等效半徑 = $\sqrt{ab/2\pi}$ (cm)

a ：銅板寬 (cm)

b ：銅板長 (cm)

t ：銅板埋深 (cm)

(e) 多極並聯接地電阻計算公式：

$$Rr = \eta \times \frac{Rs}{N}$$

其中 Rr ：並聯接地電阻值 (Ω)

Rs ：單一接地極之接地電阻值 (Ω)

η ：並聯效應係數，自 1.4-1.8 間依土壤性質及接地極排列間隔以及深度不同妥慎選定，土質電阻係數愈高則 η 值愈大。

N ：並聯接地極數

(3) 接地極頭離地表距離不得小於 85cm。

(4) 施工後接地電阻之測定方式，請參照 14.2。

14.1.12 接地極埋設方式

電信用接地極，應設置主接地極E及測試接地極P及C，並分別以60mm²600V-PVC綠色電線 (E極)、14mm² 600V-PVC綠色電線 (P極) 及14mm² 600V-PVC綠色電線 (C極) 與總接地箱連接，如圖14-14。但透天式獨戶建築物得以14mm² 600V-PVC綠色電線 (E極)、8mm² 600V-PVC綠色電線 (P極)、8mm² 600V-PVC綠色電線 (C極) 與總接地箱連接：

- (1) 單極埋設方式。
- (2) 多極直線並聯式，每極間隔 2m。
- (3) 多極環形並聯式，每極間隔 2m。

14.1.13 總接地箱之設置

- (1) 總接地箱裝設時，內箱應預先埋入混凝土牆中，箱內端子與接地導線連接鎖緊，並置入止水器材於接地總箱與接地極之間之 PVC 管內，再裝上外箱，如圖 14-3~圖 14-6。
- (2) 總配線箱(架)、主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內之接地端子板裝設方法

接地導線應裝設壓著端子，或剝除絕緣外被 1.5cm，穿入 5mm 之圓孔，再以 3/16" 之螺絲鎖緊，接地端子板應固定於各種箱體之側壁或總配線架上，如圖 14-7~圖 14-13。

14.1.14 接地極之設置種類

(1) 銅板式

銅板之材料應為紫銅材質，長90cm，寬100cm，厚2mm。埋設深度至少1.5m以上。埋設方式與焊接方式如圖14-1。

(2) 銅管式

銅管材料應為紫銅管材質，長4~5m，外徑40mm，厚2mm，埋設深度應在地面下75cm以上。埋設方式與焊接方式如圖14-2。

(3) 銅棒式

- (a) 銅棒之材料應為銅包鋼棒材質，分為A型及B型接地棒兩種，其接地棒尺寸如圖14-15。
- (b) A型接地棒應將銅包鋼棒一端以銅套環壓著導線，其上端以長約20mm軟質透明PVC管套緊；另一端則削成錐形，銅覆部分成圓弧形，使易於與B型接地棒連接及打入。
- (c) B型接地棒應將銅包鋼棒套上連接管而以壓著方式接續，供A型接地棒插入時完全密接，並應於連接管中插入鋼楔一支，使不易滑落且於施工打入時不損及連接管。
- (d) A型接地棒可單獨一支埋設，埋設方式與步驟如圖14-16(a)，或A型與B型接地棒串列埋設，埋設方式與步驟如圖14-16(b)，埋設深度應為地面下50cm以上。
- (e) 當遇到地盤堅硬或有地下埋設物等，串列式接地困難而不能獲得規定之電阻值時，可採用並列式如圖14-16(c)或傘形式如圖14-16(d)埋設之。

接地棒種類	Ia	Ib	Ic	D	d	d1	d2	T	t	L	Dp
A型-14 mm	50	20	14	14	13			2以上	0.5以上	600	約18
B型-14 mm	70	80	14	14	13	約15	約13.5	2以上	0.5以上	820	約18

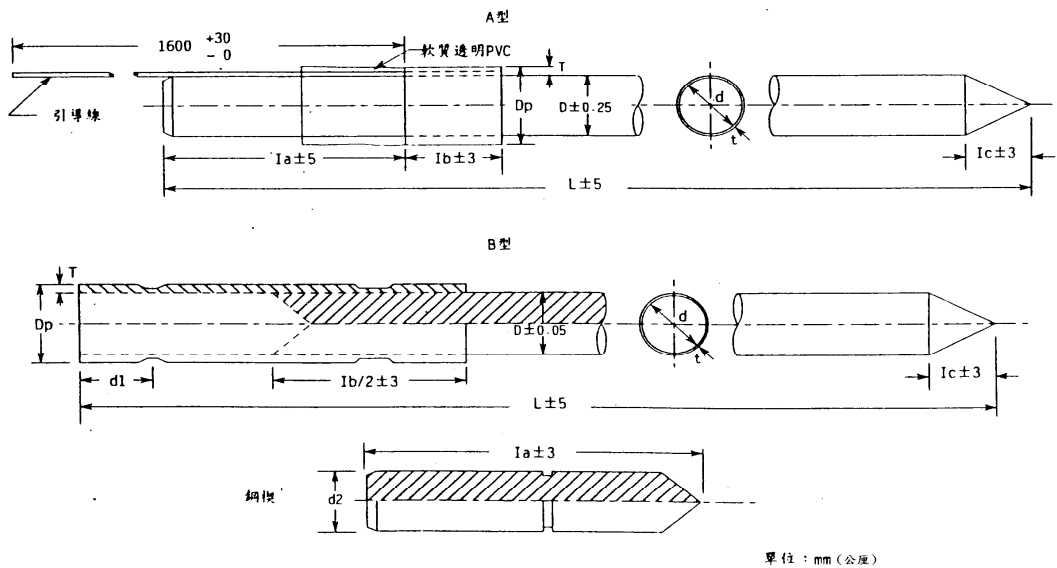


圖14-15 A型及B型接地棒尺寸圖

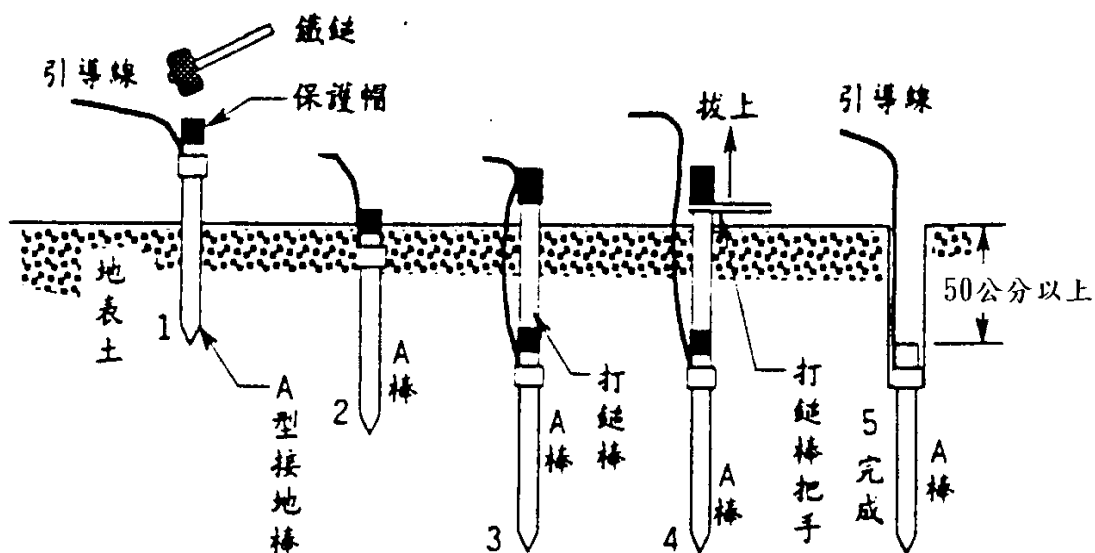


圖14-16 (a) A型接地棒一支埋設方式與步驟

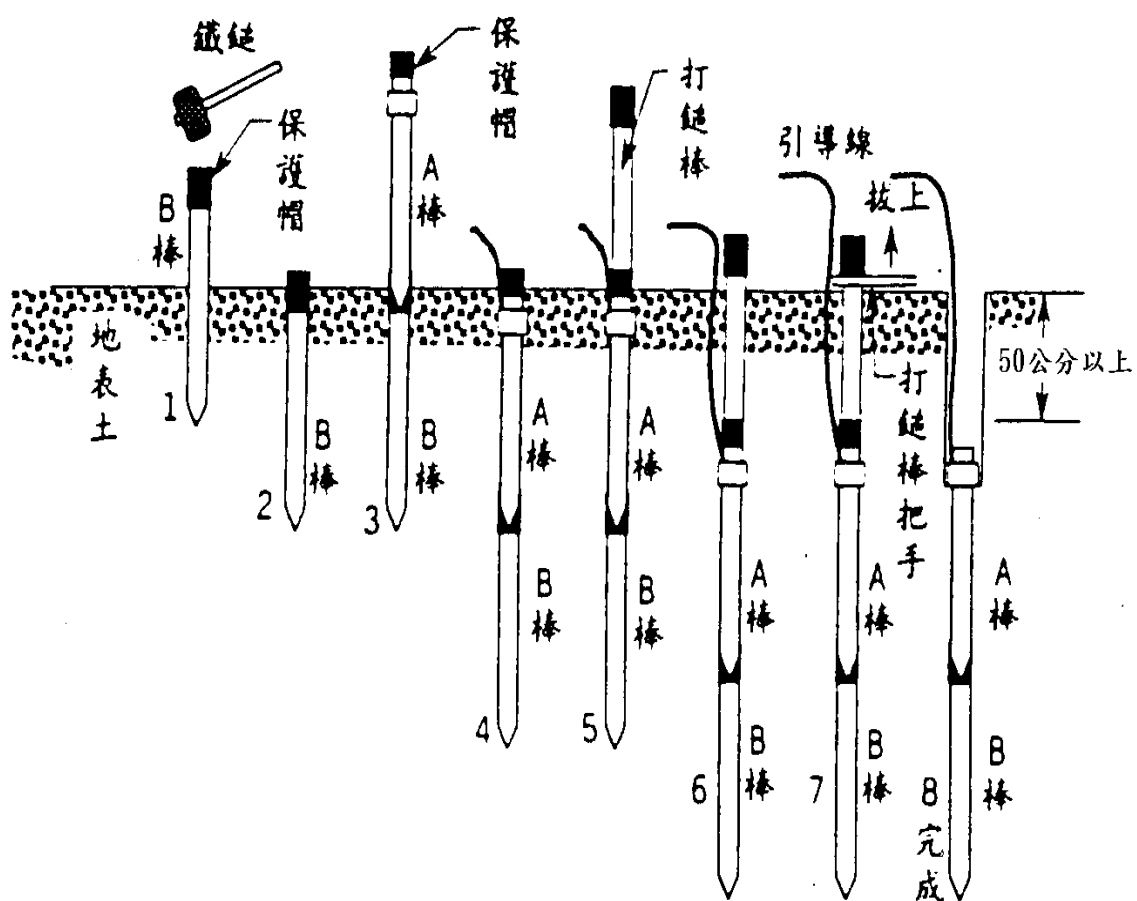
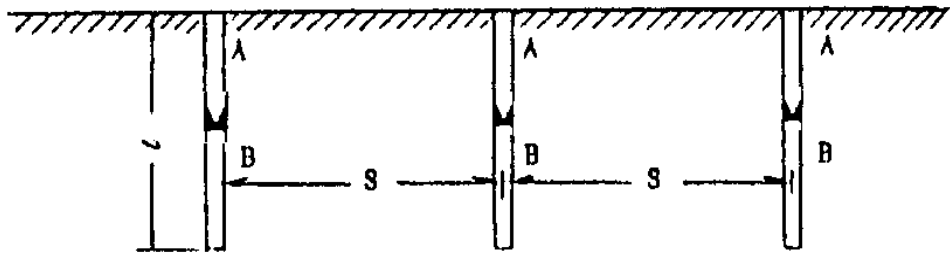


圖 14-16 (b) A、B 型接地棒串列埋設方式與步驟



計算條件

$$r = 7 \text{ mm}$$

$$l = 140 \text{ cm (A、B 接地棒連結)}$$

$$S = 2 \text{ m}$$

圖 14-16 (c) 接地棒並列埋設方式

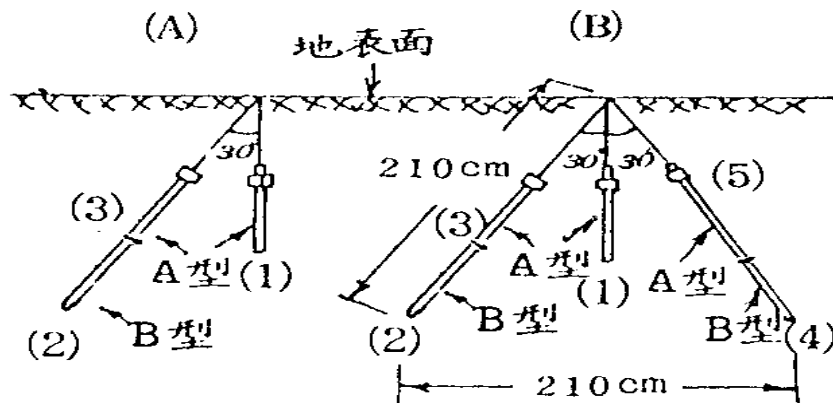


圖 14-16 (d) 接地棒傘形埋設方式

14.2 大地電阻係數之測定

14.2.1 原理

大地電阻係數在接地工程設計過程中為一項重要之數據，欲取得大地電阻係數通常依據"電位測定法"原理來推算及測定。如圖14-17之配置則可知

$$P1\text{-之電位} \quad V_1 = \frac{\rho I}{2\pi} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{2a} \right) \dots\dots\dots \text{式 (1)}$$

$$P2\text{-之電位} \quad V_2 = \frac{\rho I}{2\pi} \left(\frac{1}{2a} - \frac{1}{a} \right) \dots\dots\dots \text{式 (2)}$$

P1、P2兩點間電位差為V

$$V = V_1 - V_2 = \frac{\rho I}{2\pi a} \dots\dots\dots \text{式 (3)}$$

$$\text{所以} \quad \rho = 2\pi a \frac{V}{I} = 2\pi a R' \dots\dots\dots \text{式 (4)}$$

式(4)中 V 、 I 均可由電表測知，故可求得大地電阻係數 ρ 值。

測試時通常極間距離 a 應為埋設深度 d 之 20 倍以上，其測試之接地電阻值所推算之大地電阻係數 ρ 較接近實際值。

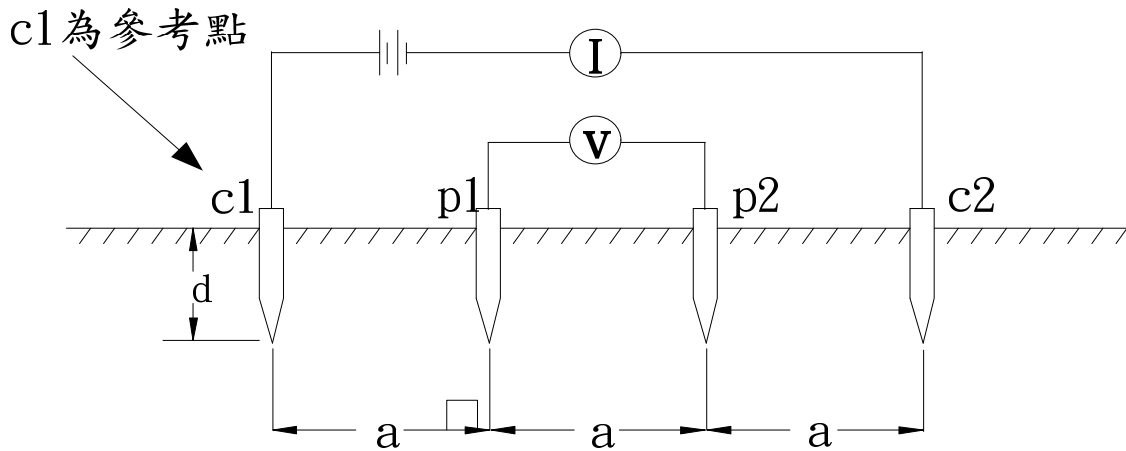


圖14-17 大地電阻係數測定配置圖

14.2.2 測試方法

一般為簡化作業，採用合乎標準之接地電阻測試器，以表14-3所列方式分別求出 R' 值，再依公式求出 ρ 值予以平均作為設計之依據。

表14-3中 a 、 $c1$ 、 $p1$ 、 $p2$ 、 $c2$ 、 G 各欄所標數字為各極與參考點 $c1$ 間距離公尺數，測試時依圖14-18接續之。

14.3 接地電阻之測定

有關測定既有接地設施之接地電阻值，或欲瞭解初步完工之接地設施是否已達預期標準值，可採用適宜之儀表及測試方式。

14.3.1 小規模之接地設施

小規模之接地設施，可採用圖14-19及圖14-20之測試方法測試之。

14.3.2 大規模之接地設施

大規模之接地設施，可採用圖14-21之測試方法，並應使用合乎標準之大地電阻測定器測試之。

- (1) 一般測試採用極間距離 $a=25\text{m}$ ，其測試之數據(接地電阻值)較近似實際值。
- (2) 如限於空間可將距離減半測試之，其測試之數據應乘以 0.8 修正之。
- (3) 若情況許可， $C-E$ 極間距離拉大至 300m，且 P 極在 150m 間，如圖 14-22
(a) 以 10~20m 間隔移動測試之，並將其所測數據繪製成曲線如圖 14-22
(b)，其較平坦部位即為實際之接地電阻值。

表 14-3 大地電阻係數測定紀錄表

日期	天氣情況					測試者	
a (m)	c1 (m)	p1 (m)	G (m)	p2 (m)	c2 (m)	R'	$\rho=6.28aR' \times 100(\Omega\text{-cm})$
13	0	13	19.5	26	39		
12	1.5	13.5	19.5	25.5	37.5		
11	3	14	19.5	25	36		
10	4.5	14.5	19.5	24.5	34.5		
9	6	15	19.5	24	33		
8	7.5	15.5	19.5	23.5	31.5		
7	9	16	19.5	23	30		
6	10.5	16.5	19.5	22.5	28.5		
5	12	17	19.5	22	27		
4	13.5	17.5	19.5	21.5	25.5		
3	15	18	19.5	21	24		
2	16.5	18.5	19.5	20.5	22.5		
1	18	19	19.5	20	21		
0.5	18.75	19.5	19.5	19.75	20.5		

註：上表中，c1為參考點。

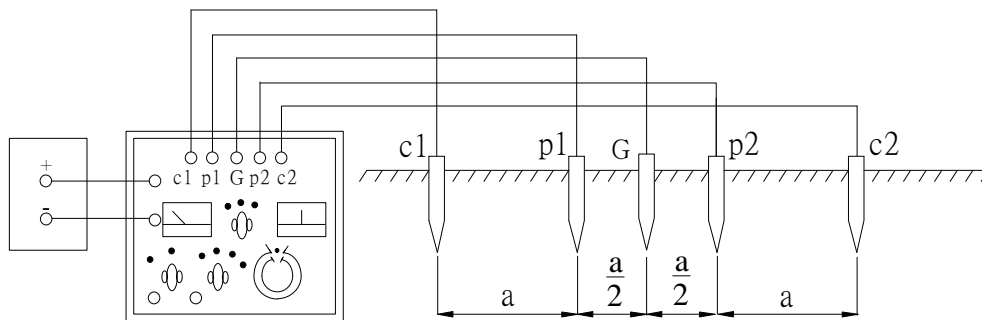


圖 14-18 大地電阻率測試迴路圖

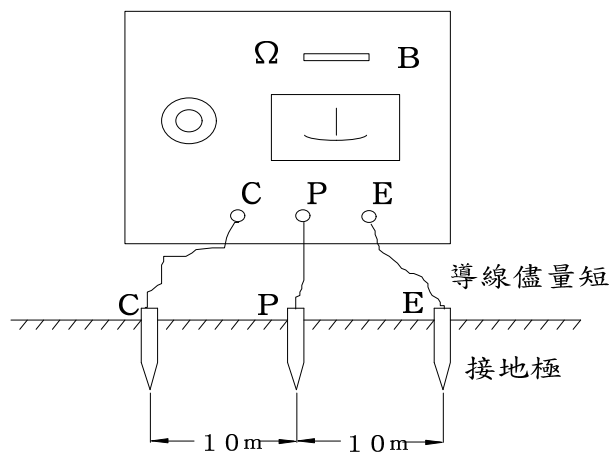


圖 14-19 接地電阻測試器之測試迴路圖

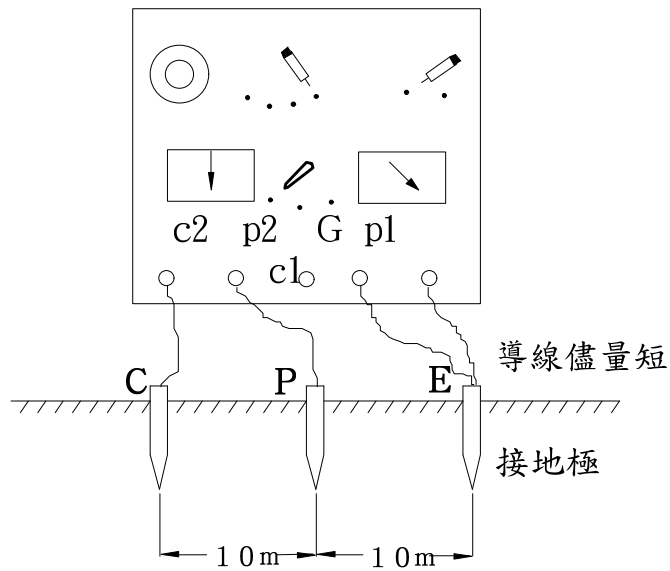


圖 14-20 大地電阻測試器之測試迴路圖

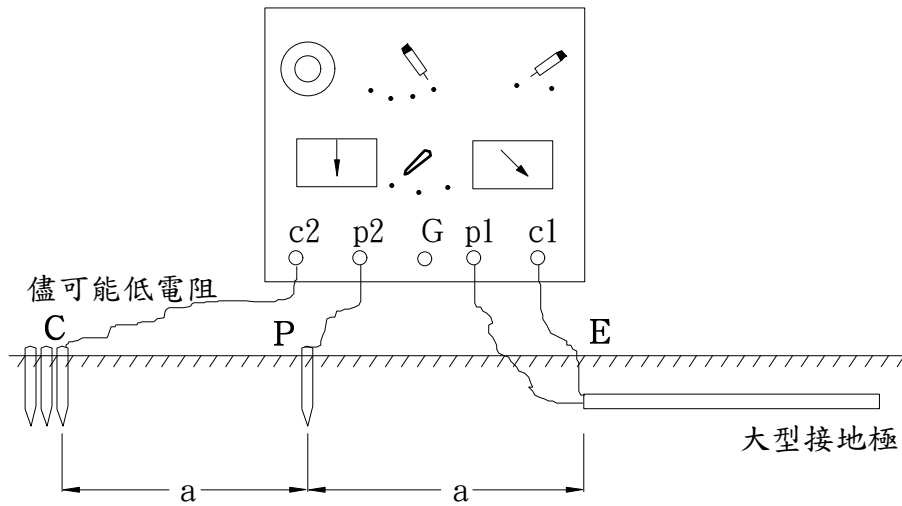


圖14-21 大地電阻測試迴路圖

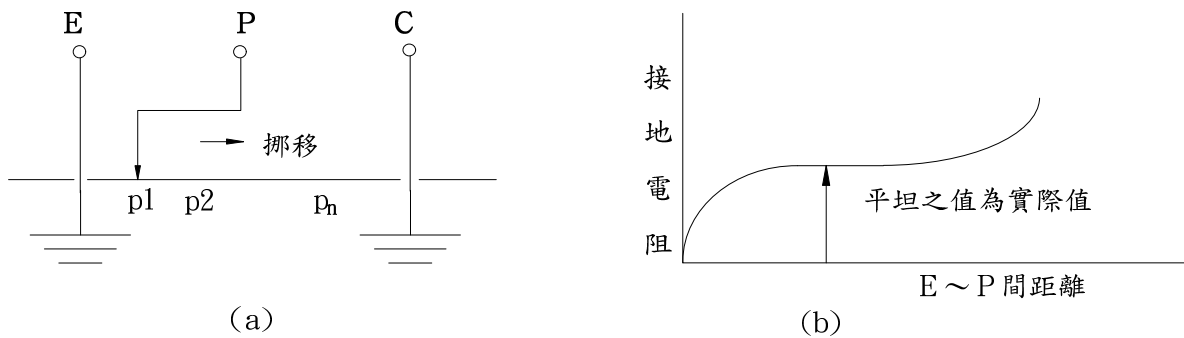


圖 14-22 接地電阻測試法

15. 引進設施

15.1 地下引進線纜設計及施工

15.1.1 佈放線纜前之準備

- (1) 清除引進人孔或手孔內之積水。
- (2) 選擇佈放線纜之管路位置。
- (3) 刷洗管路。
- (4) 核對線纜盤號碼或線纜對數及長度。
- (5) 如為充氣線纜時，應先檢查其充氣壓力。
- (6) 搬運線纜至佈放位置。
- (7) 先將拖引線（鋼絞線或 3.0mm 鐵線）接上預留於管內之引導拖引線之尼龍繩後，再改穿入拖引線留於管路內。

15.1.2 線纜與鋼繩之連接

- (1) 佈放線纜之準備工作完成後，使用線纜網套及轄環作為線纜與拖引線之連接介面，如圖 15-1。
- (2) 線纜如裝設有拖環時，無需裝設網套，僅將轄環裝設在線纜拖環與拖引線之間即可，如圖 15-2。

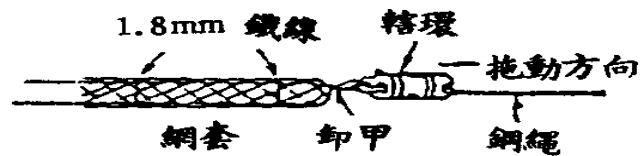


圖 15-1 纜網套轄環與拖引線之裝設圖

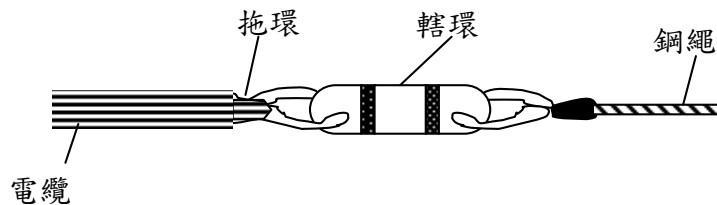


圖 15-2 線纜拖環轄環與拖引線之裝設圖

15.1.3 佈放線纜

佈放地下線纜時，視線纜之外徑及長度，可使用線纜絞車，或工程車附屬之絞車或人力車等工具，以拖引線纜，並應注意下列事項：

- (1) 牽引線纜以每分鐘 10m 以內之速度施放之，並不得使線纜受到激烈之衝

擊。

- (2) 線纜由人(手)孔蓋進入管口一段，應使用線纜佈放導管，以防線纜與人(手)孔蓋框或其他部分相碰致損傷外被，如圖 15-3。
- (3) 線纜拖入管道內時，可敷以對線纜外被無害之潤滑劑如滑石粉等(不可使用牛油或肥皂粉)，以減少摩擦力。

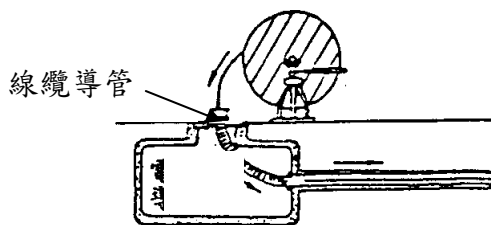


圖 15-3 使用線纜佈放導管

15.2 架空引進線纜設計及施工

- 15.2.1 電信線纜以架空方式引進建築物時，經營者端係由電桿支持及固定，用戶端則利用預埋於高度 5.5m ~ 6.0m 間之螺絲，附掛繞線夾或雙環掛勾來吊掛線纜。
- 15.2.2 引進建築物之線纜，其最低點距地面之淨高度應如表 16-1 所示，如係跨越非電化鐵路則應設立引進電桿，其跨越高度須在 6m 以上。
- 15.2.3 佈設引進線纜時，應先固定建築物引進管口至經營者側電桿區間之線纜，並將該條線纜餘長留置於建築物進口端，以便由此佈放進入建築物之總配線箱。

15.3 引進管設計

- 15.3.1 地下引進管：地下引進時，應依建築物之規模及用途設計預備管至少一管，若有設置電信室時，應另增加引進管一管，每一引進處之總管數以四管為原則；並應依 6.5.3 設計引進管之管徑。
- 15.3.2 架空引進管：架空引進時以一管為限，超過時應改為地下引進。
- 15.3.3 其他：另考慮建築結構問題，對於管徑較大者得在前述原則下以多管數等面積容量替代之，以容納引進線纜。
 - (1) 建築物內電信管線之引進以單一路由為原則。但重要軍政機關、特殊建築物或單一路由引進不敷所需時，得採分散多路由引進。不同路由引進之總配線箱(架、板)間應具有線架、配管至少兩管作為互相連接用。
 - (2) 透天式獨戶建築之電信管線，得集中二至八戶設一集中引進管。
 - (3) 引進型式(架空或地下)得依建築物外之幹、配線線路型式設計之。但架空配線區域須同時預留地下引進管。
 - (4) 電纜與光纜應分別設計引進管，光纜引進管至少設計一管，光纜管徑請參照表 6-11 設計之。

15.4 引進管施工注意事項：

- 15.4.1 引進管之彎曲，其彎曲半徑應為管外徑之6倍以上。彎曲角度不得大於90度，請參照本規範10.4.1及圖10-2。
- 15.4.2 引進管各彎曲點彎曲角度之和不得超出180度，且不得呈U型。地下引進管長度以25m為限。超過上述規定時，應於適當位置埋設手孔或拖線箱。
- 15.4.3 地下引進管之設置，應經由建築物內電信室、總配線箱或集中總箱，埋設至洽辦單所載商定位置。
- 15.4.4 架空引進管之設置，應由建築物一、二樓間之樓板延伸至建築物外10cm。其管口應稍微朝下，並於管口上方距地面5.5m處預埋直徑5/8"以上L型鍍鋅螺絲一支，螺牙須突出牆面8cm，以固定引進電纜。
- 15.4.5 引進管內應預穿5mm尼龍引導線，並於出口適當處所明確標示其通達之位置。
- 15.4.6 地下引進管必須做適當之防水措施，其措施如下：
 - (1) 所有引進管之空管均應以管口塞塞住，例如：以PU管口塞塞住引進管管口，防止水流入建築物內。
 - (2) 引進管導水措施：

為防止水由地下引進管流入，應採用適當方式之引進管導水措施，例如：採U型排水管道措施，其地下引進管側視圖如圖15-4，以及U型排水管道俯視圖、正視圖如圖15-5、圖15-6。
- 15.4.7 引進管如係PVC管，其明露部分及其兩端延伸，應以鍍鋅鋼管套住保護。
- 15.4.8 地下引進管需穿越排水溝時，以穿越排水溝底下方埋設為原則，如圖15-4。由排水溝底下方穿越之引進管，應採取較大之彎曲半徑引入人、手孔。
- 15.4.9 由排水溝蓋下方穿越之引進管，引入人、手孔時，應儘量沿排水溝埋設。
- 15.4.10 引進管應由手孔之短側壁(靠建築物邊)引入手孔，管口並應作喇叭口，並以水泥敷平。

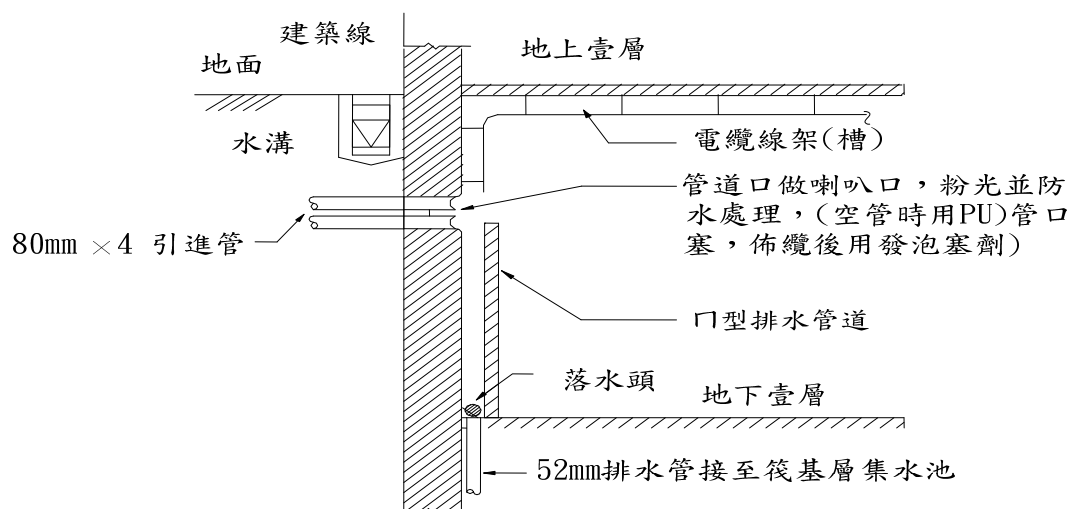


圖15-4 地下引進管側視圖

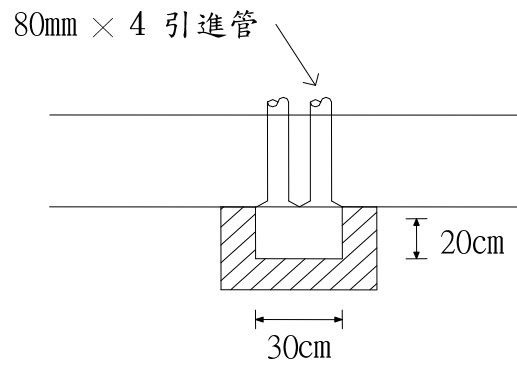


圖15-5 冂型排水管道俯視圖

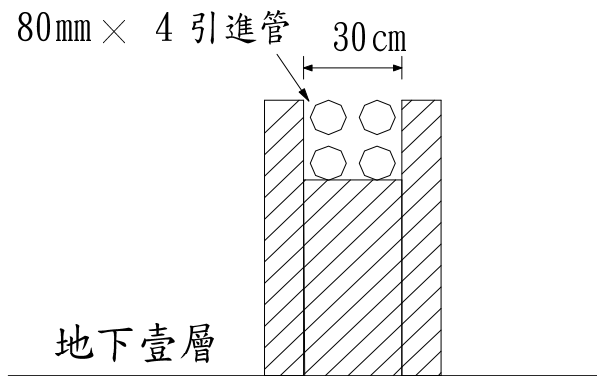


圖15-6 冂型排水管道正視圖

16. 社區型建築物間之屋外電信線路

16.1 架空線路設計

16.1.1 電信架空線路之設置除因地形、環境等特殊情形外，線纜之最低部分與地面之垂直距離應符合表 16-1 之規定：

表 16-1 線纜與地面垂直距離表

種類	淨高度
人行道	2.5m 以上
沿道路引進	4.5m 以上
跨越公路或道路	5.0m 以上
跨越非電氣化鐵路	6.0m 以上

16.1.2 裝設於街道旁、轉彎處及影響人車通道之電桿等支持物，自地面 0.3m 至 1.5m 間應設置黑黃相間警示標線。

16.1.3 一般架空引進之建築物，無設置總配線箱者：

- (1) 用戶保安器如裝於屋外線路與屋內線之交點，應距話機、其他終端設備或屋內配管進口最近之處。
- (2) 用戶保安器應裝置於離地面 2.2m 至 2.5m 間之牆壁、樑柱上或騎樓內側之適當位置，不可倒懸或橫置。但裝於屋內自備保安器箱內，則不受高度之限制。

16.1.4 電桿採用預力水泥桿(以下簡稱水泥桿)為原則，其種類及級別如表 16-2，桿距之設計以 45m 為原則，電桿埋深應為桿長之 1/6。

表 16-2 水泥桿種類及級別

種類 \ 級別	水平設計荷重(kg)		
	A	B	C
6.0 m水泥桿	200	350	500
6.5 m水泥桿	200	350	500
7.0 m水泥桿	200	350	500
7.5 m水泥桿	200	350	500
8.0 m水泥桿	200	350	500
8.5 m水泥桿		350	500
9.0 m水泥桿		350	500
9.5 m水泥桿		350	500
10.0 m水泥桿		350	500
10.5 m水泥桿		350	500
11.0 m水泥桿		350	500

16.1.5 終端桿、轉角桿應設置拉線、橫木以穩固線路。

16.1.6 架空電纜以採用 CCP-LAP-SS 自持型市內電纜為原則，其種類如表 16-3。

表16-3 CCP-LAP-SS自持型市內電纜種類

線徑 (mm)	對數 (p)	PE絕 緣體 標準 厚度 (mm)	電纜 芯徑 (約) (mm)	積層 被覆 標準 厚度 (t ₁) (mm)	圓型電纜		自持型電纜					標準長度(m)	
					完成 外徑 (約) (mm)	概算 重量 (g/m)	連接體 寬與高 (約) cxd (mm)	鍍鋅鋼絞線		完成 外徑 bxa (mm)	概算 重量 (g/m)	圓型	自持型
								股數 線徑 (mm)	被覆體 厚度(約) (t ₂)(mm)				
0.4	10	0.13	5	1.7	10	95	2×2	7/1.8	1.0	10×19	255	500	1000
0.4	20	0.13	7	1.7	11	120	2×2	7/1.8	1.0	11×20	295	500	1000
0.4	30	0.13	8	1.7	12	155	2×2	7/1.8	1.0	12×21	330	500	1000
0.4	50	0.13	10	1.7	14	230	2×2	7/1.8	1.0	14×24	405	500	500
0.4	100	0.13	13	1.7	17	390	2×2	7/1.8	1.0	17×27	565	500	500
0.4	200	0.13	19	1.7	23	705	2×2	7/2.0	1.0	23×33	915	500	500
0.4	300	0.13	21	1.9	28	1045	—	—	—	—	—	500	—
0.4	400	0.13	27	2.0	32	1375	—	—	—	—	—	500	—
0.4	600	0.13	32	2.1	37	1990	—	—	—	—	—	500	—
0.5	10	0.15	6	1.7	10	100	2×2	7/1.8	1.0	10×20	275	500	1000
0.5	20	0.15	8	1.7	12	160	2×2	7/1.8	1.0	12×22	335	500	1000
0.5	30	0.15	9	1.7	14	210	2×2	7/1.8	1.0	14×23	385	500	1000
0.5	50	0.15	12	1.7	16	315	2×2	7/1.8	1.0	16×25	490	500	500
0.5	100	0.15	17	1.7	21	515	2×2	7/2.0	1.0	21×31	725	500	500
0.5	200	0.15	22	1.8	27	1025	3×3	7/2.3	1.2	27×38	1315	500	500
0.5	300	0.15	28	2.0	33	1545	—	—	—	—	—	500	—
0.5	400	0.15	33	2.1	37	2020	—	—	—	—	—	500	—
0.5	600	0.15	40	2.3	45	2975	—	—	—	—	—	500	—
0.65	10	0.20	7	1.7	12	150	2×2	7/1.8	1.0	12×22	330	500	1000
0.65	20	0.20	11	1.7	15	240	2×2	7/1.8	1.0	15×25	420	500	1000
0.65	30	0.20	13	1.7	17	340	2×2	7/1.8	1.0	17×27	520	500	1000
0.65	50	0.20	15	1.7	20.5	510	2×2	7/2.0	1.0	20.5×31	720	500	500
0.65	100	0.20	21	1.8	27	930	3×3	7/2.3	1.2	27×38.5	1220	500	500
0.65	200	0.20	29	2.0	36	1740	—	—	—	—	—	500	—
0.65	300	0.20	36	2.2	41	2600	—	—	—	—	—	345	—
0.65	400	0.20	42	2.3	50	3350	—	—	—	—	—	345	—
0.65	600	0.20	50	2.6	56	4950	—	—	—	—	—	345	—
0.9	10	0.27	10	1.7	15	240	2×2	7/1.8	1.0	15×24	420	500	500
0.9	20	0.27	14	1.7	18	390	2×2	7/1.8	1.0	18×28	600	500	500
0.9	30	0.27	17	1.7	22.5	580	2×2	7/2.0	1.0	22.5×33	790	500	500
0.9	50	0.27	21	1.8	27	900	3×3	7/2.3	1.2	27×38.5	1185	500	500
0.9	100	0.27	30	2.0	36	1670	—	—	—	—	—	500	—

16.1.7 因架空電纜被覆常遭鼠類及鳥獸蟲嚙咬破損，以致雨水滲入線纜時，影響通信品質；為防水滲入線纜之擴大效應，架空電纜採用 JF-LAP-SS 充膠自持型電纜之作法。

16.1.8 線路 200 對以上者，應以地下方式設計。

16.1.9 電桿引上桿、終端桿、裝設避雷設備桿及電纜接續點均應設計接地。

16.2 地下管路設計

16.2.1 人孔、手孔及其孔蓋之結構應符合下列規定：

- (1) 人孔、手孔及孔蓋之結構強度須能承受路面之載重規定；其結構應能承受因靜荷重及動荷重所形成之最大剪力及彎曲力矩。
- (2) 人孔、手孔之孔蓋應具足夠重量且與座體緊密閉合，並須使用工具方能啟、閉者。

16.2.2 人孔、手孔之裝設應依下列規定：

- (1) 避免裝設於建築物出入口、車輛停靠站、易燃物囤儲場所或行人通行頻繁處。
- (2) 裝設方向須與道路平行。
- (3) 孔蓋與路面齊平。
- (4) 孔蓋具有適當標誌以資識別。

16.2.3 人孔內之內積不得小於 210cm 長× 100cm 寬× 180cm 深，其水平工作空間不得小於 60cm，且入口直徑不得小於 70cm。

16.2.4 管道之埋設應以直線為原則；如需彎曲，其曲率半徑：幹管不得小於 7m，配管暨引進、引上管需大於管徑十倍以上；幹管引上應在 1m 以上，且應避免 S 形彎曲。

16.2.5 管道內部應平滑，其接續應牢固。

16.2.6 管道應避免經過不穩定土壤區域，如爛泥、移動性土壤或高密度腐蝕性泥土等。

16.2.7 管道埋設深度應依下列規定，但道路主管機關另有規定者，依其規定：

- (1) 在快、慢車道，應為 1.2m 以上。
- (2) 在巷道，應為 0.7m 以上。
- (3) 在人行道，應為 0.5m 以上。
- (4) 在穿越鐵道，應為 2.5m 以上。
- (5) 因特殊情形無法達到上列規定埋設深度時，應設計使用鋼管或加強保護之設施。

16.2.8 手孔應依收容管線與適用道路別設計，其規格及適用範圍如表 16-4。收容管路超過 4 管以上時，應設計人孔收容之。

表 16-4 手孔規格及適用範圍表

手孔型式	內部尺度(cm)			最多收容縱向管數 ⁽¹⁾	引上管數 ⁽²⁾	適用範圍
	長	寬	深			
大手孔	A	120	60	90	D80×6D ⁽³⁾	D80×3D 巷道、人行道 一般道路
	B	120	60	140	D80×6D	
中手孔	A	100	50	90	D80×6D	D80×3D 巷道、人行道 一般道路
	B	100	50	140	D80×6D	
小手孔		80	40	90	D50×4D	D50×2D 不通車巷道、人行道

註：(1)最多收容縱向管數中，至少須保留一管作為預備管。

(2)手孔前後端壁各收容的引上管數。

(3)表中D80之D為直徑(Diameter)，6D之D為管數(Duct)；D80×6D表示最多收容管徑80mm縱向管數為6管。

16.2.9 管數應依建築物間銜接線纜條數，增加備用管1~2管為原則。

16.2.10 管徑適用範圍如表16-5；管道段長之決定原則如表16-6。

表16-5 管徑適用區段表

標稱管徑		適用範圍區段
1	D100 (4")	計劃電纜外徑達70mm以上之支線管道。
2	D80 (3")	計劃電纜外徑40mm以上69mm以下管道。
3	D52 (2")	配線管道，配線引進或引上管(佈放100-400對電纜)計劃電纜外徑在40mm以下及光纜專用管道。
4	D41(1.5")	配線引進，引上管或貼壁引上管(電纜外徑在33mm以下)。
5	D28 (1")	配線箱引上管，50對以下電纜外徑在22mm以下引進管。
6	D34, D36	管中管為光纜專用管道。

表16-6 管道段長決定原則

管道種類		管道段長決定原則
1	直線幹管	最大250m以下。
2	曲線幹管 ⁽¹⁾	最大160m以下。
3	幹線引上管	限100m以下，40m以上者須加設大手孔。
4	配線管道	大手孔間距在120m以下。中手孔間距在60m以下，小手孔間距在40m以下。
5	配線引進引上管	最大40m以下。

註(1)幹線管道曲率半徑大於25m而夾角小於30°者，視作直線管道，超出此範圍則為曲線管道。

16.2.11 管道材質以PVC塑膠硬質厚管、鍍鋅鋼管或不銹鋼管為原則，其規格應符合CNS規定。

16.3 地下線路設計

16.3.1 地下線纜之被覆應具有防潮性。

16.3.2 線纜於斜坡等易滑動處，應設有防滑裝置。

16.3.3 線纜在人孔內應有適當之標示及支持。在人孔內線纜彎曲之曲率半徑應為電纜外徑之6倍，其屬光纜者為10倍以上。線纜支持物應有適當之機械強度及防蝕處理。

16.3.4 在人孔內之線纜，其接頭兩端遮蔽層應予搭接，並連接於共同接地系統。

16.3.5 地下線路以佈放 FS-JF-LAP 市內電纜為原則，如表 16-7，如屬傳送寬頻或高速傳輸之電路，其線纜可另行依需求以光纜或合乎技術要求標準之電纜設計。

表16-7 FS-JF-LAP市內電纜種類

線徑 (mm)	對數 (p)	PE絕緣體標準 厚度(mm)	電纜芯徑 (約)(mm)	積層被覆標準 厚度(t ₁)(mm)	完成外徑 (約)(mm)	概算重量 (kg/m)	標準長度 (m)
0.4	10	0.13	5.5	1.7	9	0.09	500
0.4	20	0.13	7	1.7	11	0.13	500
0.4	30	0.13	8.5	1.7	12	0.18	500
0.4	50	0.13	10	1.7	14	0.25	500
0.4	100	0.13	14	1.7	18	0.44	500
0.4	200	0.13	20	1.7	24	0.80	500
0.4	300	0.13	24	1.9	28	1.15	500
0.4	400	0.13	28	2.0	33	1.60	500
0.4	600	0.13	33	2.2	39	2.27	500
0.5	10	0.15	6.5	1.7	10	0.11	500
0.5	20	0.15	8	1.7	12	0.18	500
0.5	30	0.15	10	1.7	14	0.24	500
0.5	50	0.15	12	1.7	16	0.35	500
0.5	100	0.15	17	1.7	21	0.63	500
0.5	200	0.15	23	1.8	27	1.16	500
0.5	300	0.15	10	2.0	34	1.67	500
0.5	400	0.15	33	2.2	39	2.30	500
0.5	600	0.15	39	2.3	45	3.20	500
0.65	10	0.20	8	1.7	12	0.16	500
0.65	20	0.20	11	1.7	15	0.28	500
0.65	30	0.20	13	1.7	17	0.36	500
0.65	50	0.20	16	1.7	20	0.54	500
0.65	100	0.20	23	1.8	27	1.00	500
0.65	200	0.20	31	2.0	36	1.85	500
0.65	300	0.20	37	2.2	42	2.76	500
0.65	400	0.20	42	2.3	48	3.80	500
0.65	600	0.20	51	2.6	57	5.40	345

16.4 其他注意事項

16.4.1 屋外線路接地線之接地電阻值應為 30Ω以下。但有特殊困難而不影響人畜安全者，得放寬為 100Ω以下。

16.4.2 同一建築基地內自備電信手孔管道，原則上應與其他弱電系統分別設置，如環境特殊，必須採整合設計時，應考慮不影響通信品質及作業安全。

16.4.3 銜接同一建築基地內建築物間之電信網路，其線纜條數、對數應依長期需求電路數，參考線纜公稱對數從寬設計。

16.4.4 屋外電信線路在 500m 以內者，以不做中間接續為原則，如有分歧引進或超過 500m 者，其接續方法應如表 16-8。

表 16-8 配線電纜接續方法

電纜種類		外被接續	心線接續	備註
FS-JF-LAP		熱縮管或補助鉛管法	UY接續子	因故無法以接續子接續，則應以扭鉸方法接續之。
CCP-LAP	圓型	LAP電纜補助鉛管法	UY接續子	
	自持型	RA箱 FA箱 (直線及分歧)	UY, UB接續子	

16.4.5 屋內、屋外線路之銜接在總配線箱(架)內者，應以裝接端子板或逕行心線接續設計之。

17. 建築物電信線數設計範例

設計範例（一）

某一新建地面十一層住商大樓，每層樓地板面積為 640 m^2 ，地下二層為停車場及緊急避難所，一樓規劃四戶（每戶 140 m^2 ）作為零售業，二樓至十一樓每層規劃四戶（每戶 140 m^2 ）作為住宅使用，設置宅內配線箱。設計說明：

- (1) 電信室設置於地下一層。
- (2) 電話主幹採PE-PVC電纜設計。
- (3) 數據主幹採光纖到戶之光纜設計，選擇直接接續之配接方式。
- (4) 宅內配線電話電路採PE-PVC電纜設計、數據電路採UTP電纜設計，採星狀設計。
- (5) 停車場及緊急避難所僅以PE-PVC電纜設計電話電路。

1. 樓層電信線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 商業用部分

地面一層為零售業，依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以 0.1 （對/ m^2 ）計算：

$$\text{各戶對數} \quad 0.1 \text{ 對}/\text{m}^2 \times 140 \text{ m}^2/\text{戶} = 14 \text{ 對}/\text{戶}$$

$$\text{每層電信線數} \quad 14 \text{ 對}/\text{戶} \times 4 \text{ 戶}/\text{層} = 56 \text{ 對}/\text{層}$$

$$\text{一樓之電信線對數} \quad 56 \text{ 對}$$

b. 住宅用部分

地面二層至十一層為住宅用之樓層，依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得住宅用大樓應以 0.03 （對/ m^2 ）計算：

各戶對數

$$0.03 \text{ 對}/\text{m}^2 \times 140 \text{ m}^2/\text{戶} = 4.2 \text{ 對}/\text{戶} \text{ (進位取整數)} \doteq 5 \text{ 對}/\text{戶}$$

本案採光纖到戶設計，依本規範 8.2.3 規定，每戶電話線得以二對設計
本案以二對電話線設計

$$\text{每層電信線數} \quad 2 \text{ 對}/\text{戶} \times 4 \text{ 戶}/\text{層} = 8 \text{ 對}/\text{層}$$

$$\text{二至十一樓之電信線對數} \quad 8 \text{ 對}/\text{層} \times 10 \text{ 層} = 80 \text{ 對}$$

c. 停車場及緊急避難所部分

依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得停車場部分應以 0.002 （對/ m^2 ）計算：

$$\text{每層電信線數} \quad 0.002 \text{ 對}/\text{m}^2 \times 640 \text{ m}^2/\text{層} = 1.28 \text{ 對} \text{ (進位取整數)} \doteq 2 \text{ 對}/\text{層}$$

依本規範 8.1 (7) 之規定，各樓層主配線箱(室)佈放至該樓層每一區分所有權宅內配線箱/主出線匣之水平主幹配線，至少應提供二對電話線。

$$\text{地下一及二層電信線對數} \quad 2 \text{ 對}/\text{層} \times 2 \text{ 層} = 4 \text{ 對}$$

$$\text{d. 故各樓層之總電信線數} \quad 56 \text{ 對} + 80 \text{ 對} + 4 \text{ 對} = 140 \text{ 對}$$

(2) 光纜配線心數之估計

依本規範 8.4.2.2 (1) 規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計 2 心光纜。

各戶各設計 2 心光纜。

a. 商業用部分

一樓光纖心數 $2 \text{ 心/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 8 \text{ 心/層}$

b. 住宅用部分

每層之光纖心數 $2 \text{ 心/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 8 \text{ 心/層}$

故二至十一樓之總光纖心數 $8 \text{ 心/層} \times 10 \text{ 層} = 80 \text{ 心}$

2. 宅內配線之設計

(1) 一樓商業用部分

a. 採本規範 8.3.2.3 之型式 (III)，PE-PVC 電纜及 UTP 電纜混合設計，其中 PE-PVC 電纜供電話埠使用，UTP 電纜供數據埠使用，均採星狀設計。

b. 依據電信線對數之估計，每對電信線對數設置一出線匣，設計一對 PE-PVC 電纜連接一個電話插座，設計一條四對 UTP 電纜連接一個資訊插座。

c. 本案每戶各設計十四處出線匣，每處設計一個電話插座和一個資訊插座。

(2) 住宅部分

a. 採本規範 8.3.2.1 之型式 (I)，PE-PVC 電纜及 UTP 電纜混合設計，供電話埠和數據埠使用，採星狀設計。

b. 從宅內配線箱至三房兩廳等五個單位，每一單位設置一出線匣，分別設計一條 PE-PVC 及一條四對 UTP 電纜連接電話及資訊插座；並於客廳及主臥室各增設一出線匣。

c. 本案每戶各設計七處出線匣，每處設計一個電話插座及一個資訊插座。

(3) 停車場及緊急避難所部分僅設計電話插座。

3. 主幹配線之設計

3.1 水平主幹配線對數之估計

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 一樓商業用部分

依本規範 8.4.1 (1) 規定，水平主幹配線對數即為樓層電信線對數

依第一項 (1) a 知，一樓之水平主幹配線對數 56 對

b. 住宅部分

依第一項 (1) b 知，二至十一樓每層之水平主幹配線對數 8 對/層

c. 停車場及緊急避難所部分

依第一項 (1) c 知，地下層每層之水平主幹配線對數 2 對/層

(2) 光纜配線心數之估計

依第一項 (2) a 知 一樓之光纜配線心數 8 心/層

依第一項(2)b知 二至十一樓每層之光纜配線心數 8心/層

3.2 垂直主幹配線心數之估計

(1) PE-PVC 電纜主幹配線對數之估計

a. 一至十一層地上主幹電纜對數

依第1項(1)a及(1)b知，地上層之總電信線數 56對+80對=136對

依本規範8.4.1(2)規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以7/3_倍

地上主幹電纜對數 $136 \text{ 對} \times 7/3 = 317.3 \text{ 對}$ (進位取整數) $\div 318 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 設計，選用對數 200 對的主幹電纜二條。

b. 地下層主幹電纜對數

依第1項(1)c知，地下層總電信線數 4對

依本規範8.4.1(2)規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以7/3_倍

地下層主幹電纜對數 $4 \text{ 對} \times 7/3 = 9.33 \text{ 對}$ (進位取整數) $\div 10 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 規定選用 10 對電纜一條。

(2) 光纜主幹配線對數之估計：

依本規範8.4.2.2(1)規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域，佈放至每一區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計2心光纜。

地面各樓層主配線箱之光纜配線對數為

a. 商業用部分 2心/戶×4戶/層=8心/層

從電信室到一樓的主配線箱設計8心光纜。

b. 住宅用部分 2心/戶×4戶/層=8心/層

從電信室到二樓至十一樓每層之主配線箱設計8心光纜。

4. 引進線纜對數之估計

(1) FS-JF-LAP 電纜

a. 依本規範8.5.1規定，引進線纜總對數之設計以各樓層預估電信線對數之總和乘以4/3

依第1項(1)d知，各樓層之總電信線數 56對+80對+4對=140對

引進線纜總對數 $140 \text{ 對} \times 4/3 = 186.7 \text{ 對}$ (進位取整數) $\div 187 \text{ 對}$

b. 依本規範表6-9規定，選用引進電纜200對FS-JF-LAP一條，需使用52mm(2")管一管。

c. 依本規範表6-9、表6-11及15.3.1規定，FS-JF-LAP電纜部分應備引進管二管，所以FS-JF-LAP電纜部分應設計52mm管三管。

(2) 光纜：

依本規範15.3.3(4)規定，光纜引進管至少設計52mm管一管。

(3) 故引進管應設計52mm管四管。

5. 電信室及總配線架之估計

(1) 總配線架 (MDF)

引進電纜總對數 200 對

依本規範表 6-14，引進 PE-PVC 電纜對數為 200 對，應設計 MDF-2 之總配線架一架或依本規範 13.3.2 (2) 設計總配線板。

(2) 光終端配線架 (OLDF)

OLDF 用來收容光纜終端之用

依第 1 項 (2) a 及 (2) b 知，主幹光纜總心數 8 心 + 80 心 = 88 心

依本規範 6.8.3 (2) 規定，採用機架型 19" 41U 落地型機櫃一只。

(3) 電信室空間

引進電纜總對數 200 對及主幹光纜總心數 88 心，則 $200 + 88 = 288$ ，依本規範 13.1 表 13-1 規定設置 $7 \sim 14 \text{ m}^2$ (2 ~ 4 坪) 電信室，電信室內應有總配線架、光終端配線架等設備及預留電源空調之空間。

6. 垂直幹管之設計：

a. 地上垂直幹管

由第 3 項 (1) a 得知 PE-PVC 電話線纜部分之垂直幹管至少需要 52mm 管二管，再加上預備管一管，合計 PE-PVC 電話線纜部分須設計 52mm 管三管；另依 11.2.1 (1) 規定，光纜部分須設計 52mm 管一管，因此，本案地上垂直幹管至少須設計 52mm 管四管。

b. 地下垂直幹管

依本規範表 6-13 規定須設 28 mm 管一管供垂直幹管使用，另設預備管一管，故地下垂直幹管共二管。

7. 主配線箱之估計

每層樓設置一只主配線箱，用來收容水平線纜終端以及主幹線纜終端之配線箱。

(1) 地面各樓層

a. 一樓之電信線數

依第 1 項 (1) a 知， $56 \text{ 對/層} \times 7/3 = 130.6 \text{ 對/層}$ (進位取整數) $\div 131 \text{ 對/層}$

本案一樓佈放 PE-PVC 電纜線數為 150 對，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，須依電話數量之規格再加大一級以上選用，故一樓可依表 6-5 選擇選擇總配線箱型號 A-2-2 (或 A-2-1) 一只作為主配線箱。

b. 二樓至十一樓每層之電信線數

依第 1 項 (1) a 知， $8 \text{ 對/層} \times 7/3 = 18.67 \text{ 對/層}$ (進位取整數) $\div 19 \text{ 對/層}$

本案二樓至十一樓每層佈放 PE-PVC 電纜線數為 19 對，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，但須依電話數量之規格再加大一級以上選用，另依前項知，地上垂直幹管至少須設計 52 mm 管四管。故二樓至十一樓可依表 6-6 選擇 B-54 一只作為主配線箱。

(2) 地下層停車場及緊急避難所部分

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以7/3_倍

配線需求數 $2\text{對/層} \times 7/3 = 4.67\text{對/層}$ (進位取整數) $\div 5\text{對/層}$

地下一層及二層每層依本規範表 6-6 選用 B-12 主配線箱一只。

8. 宅內配線箱之估計

宅內配線箱用以收容水平主幹配線與宅內配線連接之接續硬體(如資訊插座組、光纜配線盒)、用戶終端設備(如 xDSL Modem、ONU)及用戶自用資訊設備(如 HUB)。

依本規範 6.3.6.1 規定，每戶設置 B-23 主配線箱一只作為宅內配線箱。

9. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如圖 17-1 及圖 17-2 所示。

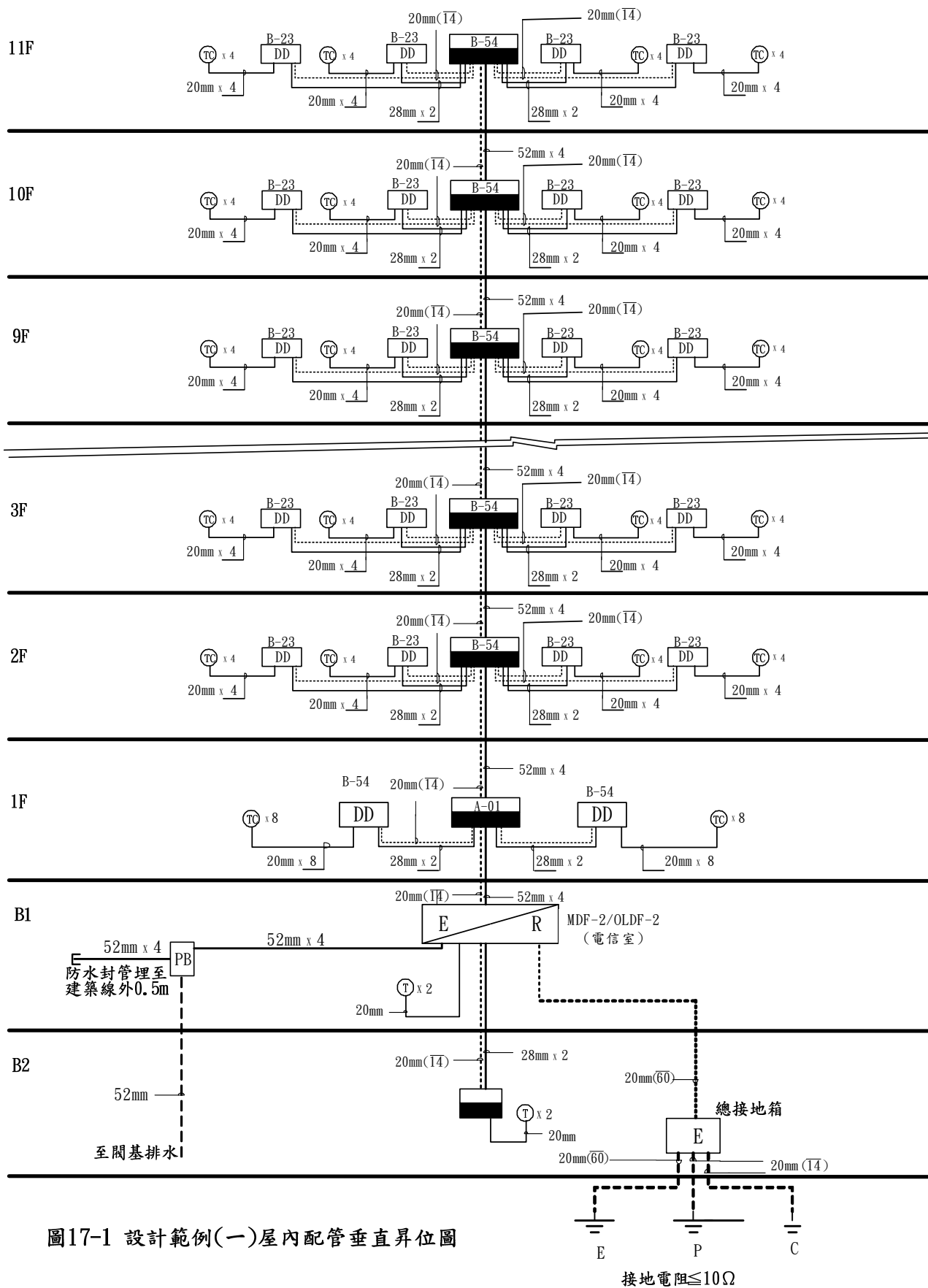


圖17-1 設計範例(一)屋內配管垂直昇位圖

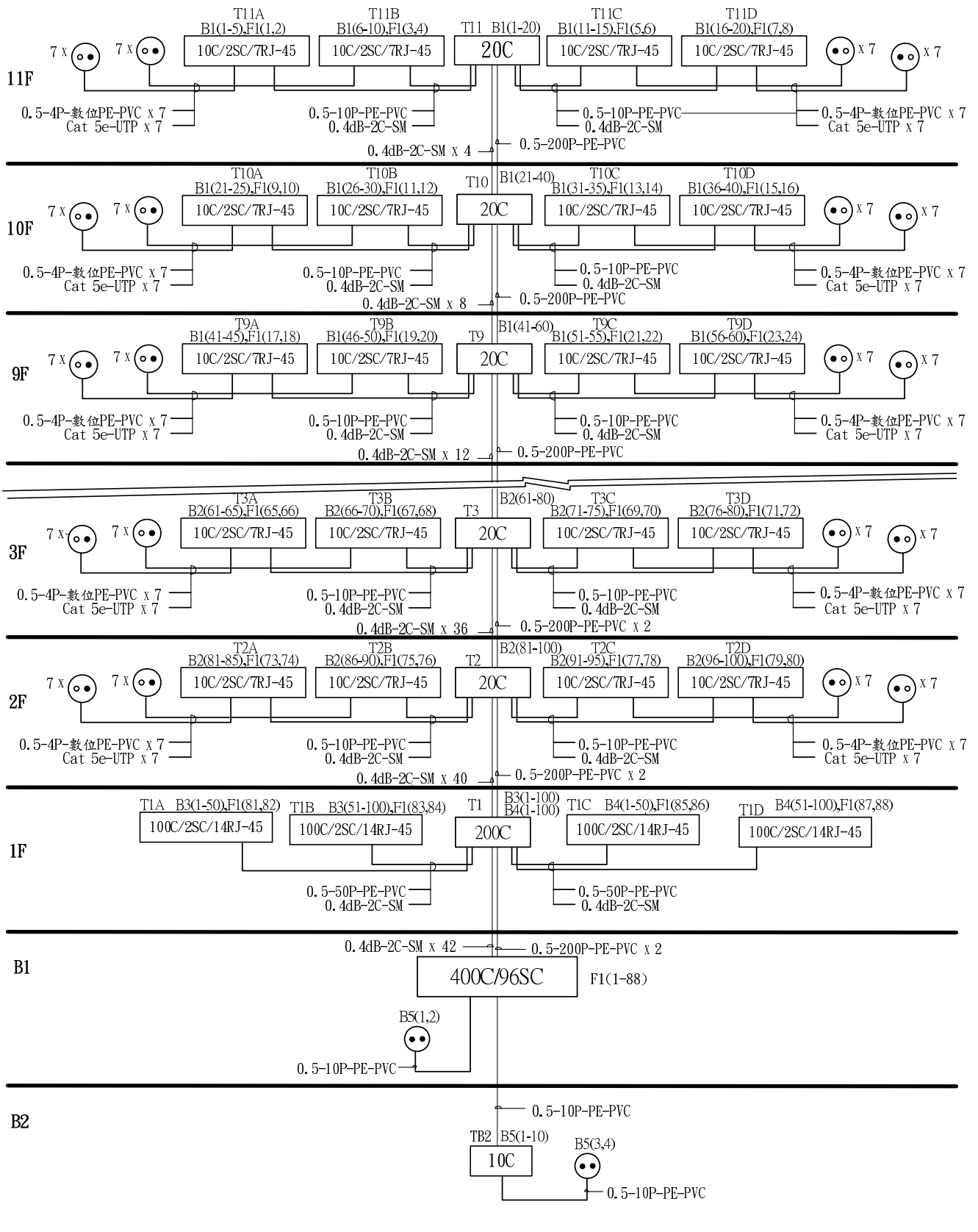


圖17-2 設計範例(一)屋內配線垂直昇位圖

設計範例(二)

某一新建地面六層雙併住宅大樓，地下一層為停車場及緊急避難所，每戶樓地板面積為 160 m^2 (約 50 坪)，每戶設計一只宅內配線箱，地下一層為停車場及緊急避難所。設計說明：

- (1) 電信室設置於地下一層。
- (2) 電話主幹採PE-PVC電纜設計。
- (3) 數據主幹採光纖到戶以傳統光纜設計，選擇直接接續之配接方式。
- (4) 宅內配線採UTP電纜設計，採星狀設計，供數據埠和電話埠使用。
- (5) 停車場及緊急避難所僅以PE-PVC電纜設計電話電路。

1. 樓層電信線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 地面一至六層為住宅用之樓層，依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得住宅用大樓應以 0.03 (對/ m^2) 計算：

$$\text{各戶對數} \quad 0.03 \text{ 對}/\text{m}^2 \times 160 \text{ m}^2/\text{戶} = 4.8 \text{ 對}/\text{戶} \quad (\text{進位取整數}) \doteq 5 \text{ 對}/\text{戶}$$

本案採光纖到戶設計，依本規範 8.2.3 規定，每戶電話線得以二對線設計
每層電信線數 $2 \text{ 對}/\text{戶} \times 2 \text{ 戶}/\text{層} = 4 \text{ 對}/\text{層}$

$$\text{地面樓層之電信線對數} \quad 4 \text{ 對}/\text{層} \times 6 \text{ 層} = 24 \text{ 對}$$

b. 地下一層為停車場及緊急避難所

依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得停車場部分應以 0.002 (對/ m^2) 計算：

$$\text{每層電信線數} \quad 0.002 \text{ 對}/\text{m}^2 \times 160\text{m}^2/\text{戶} \times 2 \text{ 戶}/\text{層} = 0.64 \text{ 對} \quad (\text{進位取整數}) \doteq 1 \text{ 對}/\text{層}$$

依本規範 8.1 (7) 之規定，各樓層主配線箱(室)佈放至該樓層每一區分所有權宅內配線箱/主出線匣之水平電話主幹配線，至少應提供二對電話線。

$$\text{地下一層電信線對數} \quad 2 \text{ 對}/\text{層} \times 1 \text{ 層} = 2 \text{ 對}$$

c. 故各樓層之總電信線數 $24 \text{ 對} + 2 \text{ 對} = 26 \text{ 對}$

(2) 光纜配線心數之估計

依本規範 8.4.2.2 (1) 規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計 2 心光纜。

各戶各設計 2 心光纜。

$$\text{地上各層樓光纖心數} \quad 2 \text{ 心}/\text{戶} \times 2 \text{ 戶}/\text{層} = 4 \text{ 心}/\text{層}$$

2. 宅內配線之設計

(1) 住宅部分

a. 採本規範 8.3.2.1 之型式 (I) UTP 電纜設計，供數據埠和電話埠使用，採星狀設計。

b. 從宅內配線箱至客廳及三房客廳等四個單位，每一單位設置一出線匣，設計兩條四對 UTP 電纜連接兩個資訊插座；並於客廳增設一出線匣。

c. 本案每戶各設計五處出線匣，每處設計兩個資訊插座。

(2) 停車場及緊急避難所部分

僅以 PE-PVC 電纜設計電話電路。

3. 主幹配線之設計

3.1 水平主幹配線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 住宅用部分

依本規範 8.4.1 (1) 規定，水平主幹配線對數即為樓層電信線對數
依第一項 (1) a 知，一至六樓每層之水平主幹配線對數 4 對/層

b. 停車場及緊急避難所部分

依第一項 (1) b 知，地下一層之水平主幹配線對數 2 對/層

(2) 光纜配線心數之估計

a. 住宅用部分

依第一項 (2) 知，一至六每層之光纜配線心數 4 心/層

b. 停車場及緊急避難所部分

僅以 PE-PVC 電纜設計電話電路。

3.2 垂直主幹配線對數之估計

(1) PE-PVC 電纜主幹配線對數之估計

a. 一至六層地上主幹電纜對數

依第1項 (1) a 知，地上層之樓層總電信線數 24 對

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 7/3_倍

地上主幹電纜對數 $24 \text{ 對} \times 7/3 = 56 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 設計，選用對數 100 對的主幹電纜一條。

b. 地下一層主幹電纜對數

地下層總電信線數 2對

依本規範8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以7/3_倍

地下層主幹電纜對數 $2 \text{ 對} \times 7/3 = 4.67 \text{ 對} (\text{進位取整數}) \doteq 5 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 規定選用 6 對或10 對電纜一條。

(2) 光纜主幹配線心數之估計：

依本規範 8.4.2.2(1)規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域，佈放至每一區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計 2 心光纜。

地面各樓層主配線箱之光纜配線對數為 $2 \text{ 心/戶} \times 2 \text{ 戶/層} = 4 \text{ 心/層}$

從電信室到地面各樓層的主配線箱各設計一條 4 心光纜。

4. 引進線纜對數之估計

(1) FS-JF-LAP 電纜

(a) 依本規範 8.5.1 規定，引進線纜總對數之設計以各樓層預估電信線對數

之總和乘以 4/3

$$(24\text{對} + 2\text{對}) \times 4/3 = 34.6\text{對} (\text{進位取整數}) \div 35\text{對}$$

(b) 依本規範表 6-9 規定，選用引進電纜 50 對 FS-JF-LAP 一條，需使用 52 mm 管一管。

(c) 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定，FS-JF-LAP 電纜部分應備引進管二管，所以 FS-JF-LAP 電纜部分應設計 52 mm 管三管。

(2) 光纜：

依本規範 15.3.3 (4) 規定，光纜引進管至少設計 52 mm 管一管。

(3) 故引進管應設計 52 mm 管四管。

5. 電信室及總配線架之估計

(1) 總配線架 (MDF)

引進電纜總對數 50 對

依本規範表 6-14，引進 PE-PVC 電纜對數為 50 對，應設計 MDF-4 之總配線架一架或依本規範 13.3.2(2) 設計總配線板。

(2) 光終端配線架 (OLDF)

OLDF 用來收容光纜終端之用

主幹光纜總心數 2 心/戶 × 2 戶/層 × 6 層 = 24 心

依本規範 6.8.3 (2) 規定，採用機架型 19" 41U 落地型機櫃一只，或依本規範 6.8.3 (3) 設計 19" 15U 以上壁掛型機櫃。

(3) 電信室空間

依本規範 13.1 表 13-1 規定設置 2.6 ~ 7 m² (0.8 ~ 2 坪) 電信室，電信室內應有總配線架、光終端配線架等設備及預留電源空調之空間。

6. 垂直幹管之設計：

(1) 地上垂直幹管

由第3項(1)(a)得知PE-PVC電話線纜部分之垂直幹管至少需要 2" 管一管，再加上預備管一管，合計PE-PVC電話線纜部分須設計2" 管二管；另依11.2.1 (1) 規定，光纜部分須設計2" 管一管，因此，本案地上垂直幹管至少須設計2" 管三管。

(2) 地下垂直幹管

依本規範表 6-13 規定須設 28 mm (1") 管一管供垂直幹管使用，另設預備管一管，故地下垂直幹管共二管。

7. 主配線箱之估計

每層樓設置一只主配線箱，用來收容水平線纜終端以及主幹線纜終端之配線箱。

(1) 地面各樓層

各樓層之電信線數

$$2\text{對}/\text{戶} \times 2\text{戶}/\text{層} \times 7/3 = 9.3\text{對}/\text{層} (\text{進位取整數}) \div 10\text{對}/\text{層}$$

本案依各樓層佈放 PE-PVC 電纜線數 10 對端子的空間外，尚須有足夠的空間收容 4 心光纜，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，但須依電

話數量之規格再加大一級以上選用，另依前項知，地上垂直幹管至少須設計 2" 管三管。故一樓至六樓可依表 6-6 選擇 B-54 一只作為主配線箱。

(2) 地下一層停車場及緊急避難所部分

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 7/3 倍

配線需求數 $2\text{對/層} \times 7/3 = 4.67\text{對/層}$ (進位取整數) $\doteq 5\text{對/層}$

依本規範表 6-6 選用 B-12 主配線箱。

8. 宅內配線箱之估計

宅內配線箱用以收容水平主幹配線與宅內配線連接之接續硬體 (如資訊插座組、光纜配線盒)、用戶終端設備 (如 xDSL Modem、ONU) 及)用戶自用資訊設備 (如 HUB)。

依本規範 6.3.6.1 規定，每戶設置 B-23 主配線箱一只作為宅內配線箱。

9. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如圖 17-3 及圖 17-4 所示。

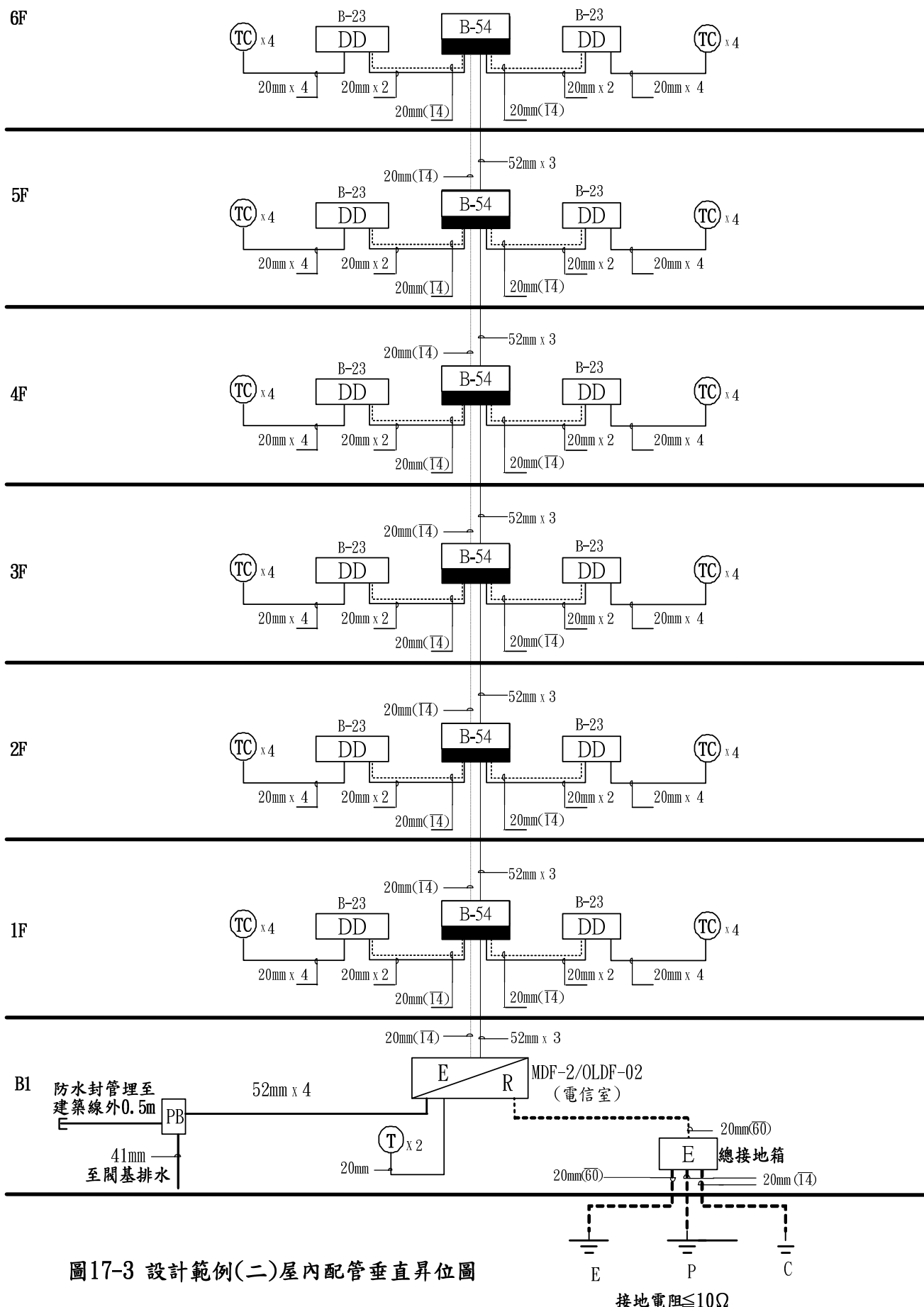


圖17-3 設計範例(二)屋內配管垂直昇位圖

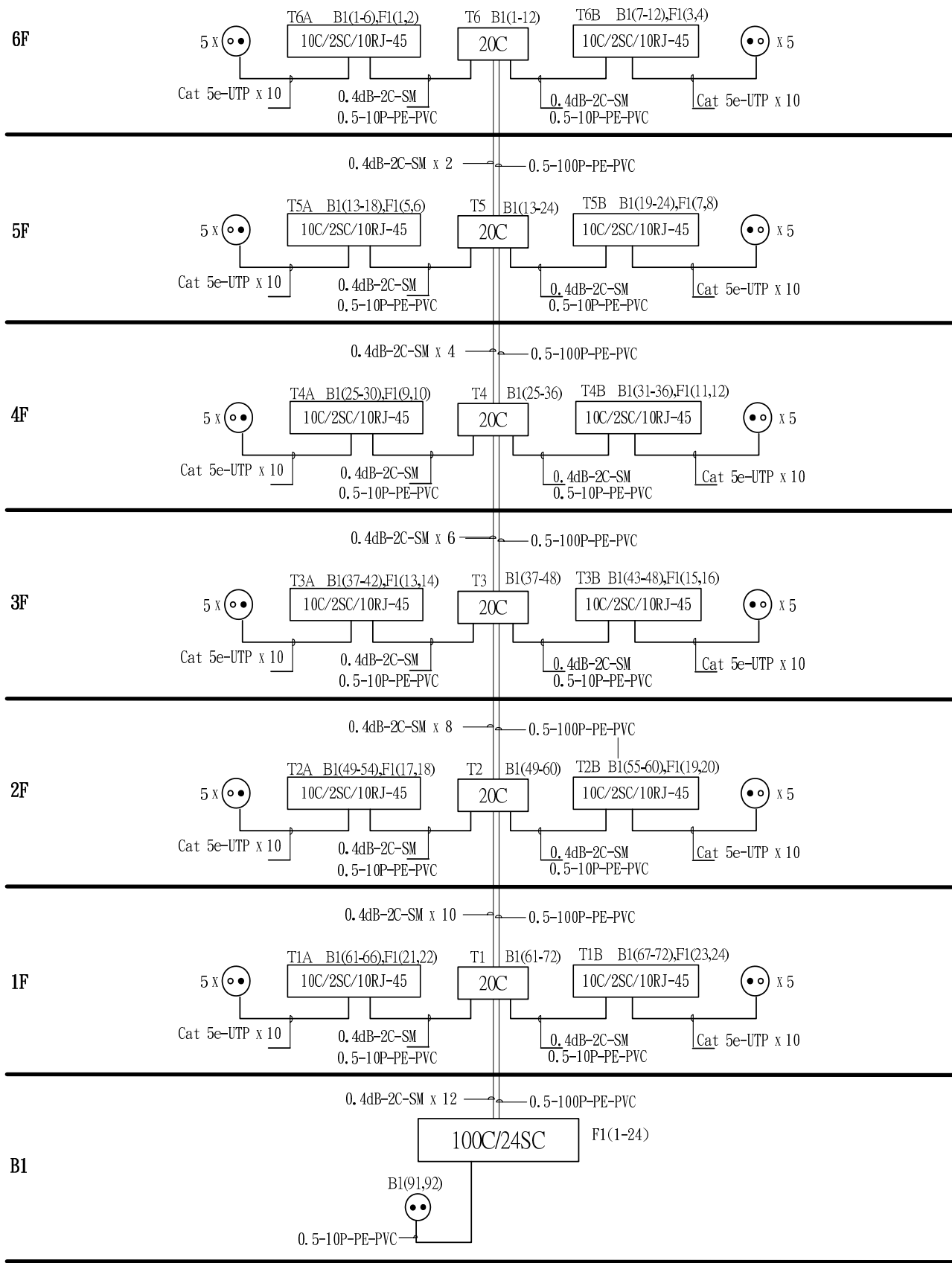


圖17-4 設計範例(二)屋內配線垂直昇位圖

設計範例(三)

某一新建住宅大樓地上七層、地下一層，地下樓層為停車場及緊急避難所，樓地板面積 300 m^2 (約90坪)，地上一至七層每層為二戶，共十四戶，每戶樓地板面積 133 m^2 (約40坪)。設計說明：

- (1) 電信室設置於地下樓層。
- (2) 電話主幹採用PE-PVC電纜設計。
- (3) 數據主幹採用光纖到大樓UTP電纜設計，選擇直接接續之配接方式。
- (4) 宅內配線採UTP電纜設計，供數據埠和電話埠使用，採星狀設計。
- (5) 停車場及緊急避難所僅以PE-PVC電纜設計電話插座。

1. 樓層電信線對數之估計

(1) PE-PVC電纜之估計

a. 住宅部分

地上一至七層為住宅用樓層，依本規範表8-1規定，電信線對數估計係數值為 $0.03 \text{ 對}/\text{m}^2$ 。

每戶電信線對數

$$133 \text{ m}^2 / \text{戶} \times 0.03 \text{ 對}/\text{m}^2 = 3.99 \text{ 對}/\text{戶} \text{ (進位取整數)} \doteq 4 \text{ 對}/\text{戶}$$

$$\text{各樓層電信線對數 } 4 \text{ 對}/\text{戶} \times 2 \text{ 層}/\text{戶} = 8 \text{ 對}/\text{層}$$

b. 停車場及緊急避難所部分

地下一層為停車場及緊急避難所之樓層，依本規範表8-1規定，電信線對數估計係數值為 $0.002 \text{ 對}/\text{m}^2$ 。

$$300 \text{ m}^2 / \text{層} \times 0.002 \text{ 對}/\text{m}^2 = 0.6 \text{ 對}/\text{層} \text{ (進位取整數)} \doteq 1 \text{ 對}/\text{層}$$

依本規範8.1(7)規定，每戶電話線對數至少應以2對設計，故地下層以2對設計。

$$\text{故地下一層電信線對數 } 2 \text{ 對}/\text{戶} \times 1 \text{ 戶}/\text{層} = 2 \text{ 對}/\text{層}$$

2. 宅內配線之設計

(1) 住宅部分

a. 採本規範8.3.2.1之型式(I) UTP電纜設計，供數據埠和電話埠使用，採星狀設計。

b. 從宅內配線箱至三房及客廳等四個單位，每一單位設置一出線匣，設計兩條四對UTP電纜連接二個資訊插座；並於客廳及主臥室各增設一出線匣。

c. 本案每戶各設計六處出線匣，每處設計二個資訊插座。

(2) 停車場及緊急避難所部分

僅設計電話插座。

3. 主幹配線之設計

3.1 水平主幹線纜對數

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 住宅部分

依本規範 8.4.1 (1) 規定，水平主幹配線對數即為樓層電信線對數
依第1項 (1) 知，每一層樓之水平主幹配線對數 8對/層

b. 停車場及緊急避難所部分

(2) 光纜配線心數之估計

本案採光纖到大樓UTP電纜設計，故無須設置光纜。

3.2 垂直主幹線纜對數之估計

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 一至七層地上主幹電纜對數

電信室佈放至各樓層主配線箱之電話垂直主幹線纜對數

$$8\text{對/層} \times 7/3 = 18.67\text{對/層 (進位取整數)} \doteq 19\text{對/層}$$

電信室佈放至地上各樓層主配線箱之電話垂直主幹線纜總對數

$$19\text{對/層} \times 7\text{層} = 133\text{對}$$

依本規範6.1.2，設計200對PE-PVC電纜一條。

b. 停車場及緊急避難所部分

電信室佈放至地下樓層主配線箱之電話垂直主幹線纜對數

$$2\text{對/層} \times 7/3 = 4.67\text{對/層 (進位取整數)} \doteq 5\text{對/層}$$

依本規範6.1.2設計，設計10對PE-PVC電纜一條。

(2) 數據主幹配線之設計

光纜到大樓，數據主幹採用Cat 6 四對UTP電纜設計，選擇直接接續之配接方式。

a. 住宅部分

依本規範8.4.2.1(2)規定，自電信室直接佈放至每戶之數據主幹電纜，至少設計2條4對UTP電纜。

$$2\text{條/戶} \times 2\text{戶/層} \times 7\text{層} = 28\text{條} \text{，故選用4對UTP電纜，共28條。}$$

b. 停車場及緊急避難所部分

本案例不設計。

4. 引進線纜之估計

(1) FS-JF-LAP電纜

a. 各樓層之總電信線對數 $8\text{對/層} \times 7\text{層} + 2\text{對/層} \times 1\text{層} = 58\text{對}$

引進電纜總對數 $58\text{對} \times 4/3 = 77.3\text{對 (進位取整數)} \doteq 78\text{對}$

b. 選用 100 對 FS-JF-LAP 電纜一條，需使用 52 mm(2")管一管。

c. 依本規範表6-9、表6-11及15.3.1規定，FS-JF-LAP電纜部分應備引進管二管，所以FS-JF-LAP電纜部分應設計52mm管三管。。

(2) 光纜

依本規範15.3.3 (4) 規定，光纜引進管至少設計52mm管一管。

(3) 故引進管應設計52mm管四管。

5. 電信室及總配線架之估計

在B1適當位置設置電信室。

(1) 總配線架 (MDF)

引進電纜總對數 100對

依本規範表6-14規定，可設計MDF-2之總配線架，或依本規範13-3-2規定，設計總配線板。

(2) 數據線纜終端配線架

數據主幹電纜四對UTP電纜總條數 28條

選用24埠資訊插座組二只。

無用戶側光纜，但有引進光纜至電信室。

依本規範6.8.3規定，採用機架型19" 15U壁掛型機櫃一只。

(3) 電信室空間

引進電纜總對數為100對，用戶側UTP電纜總埠數為28埠，需要總容量為128。依本規範表13-1規定，採用規定級距面積之上限，設置7 m² (2坪) 電信室；除MDF、數據線纜終端配線架等設備，並預留電源空調之空間。

6. 垂直幹管之設計

(1) 垂直主幹配管

a. 地上垂直幹管

電話垂直主幹電纜選用200對PE-PVC電纜一條，採用52 mm配管一管，數據垂直主幹選用四對UTP電纜28條採用52 mm配管二管，再加上預備管一管；因此至少需設計52 mm配管四管。

b. 地下垂直幹管

電話垂直主幹電纜選用10對PE-PVC電纜一條採用28 mm配管一管，再加上預備管一管；因此至少需設計28 mm配管二管。

7. 主配線箱之估計

每層樓設置一只主配線箱，用來收容水平線纜終端以及主幹線纜終端之配線箱。

(1) 地面各樓層

a. 電信室佈放至地上各樓層主配線箱之PE-PVC電纜對數為19對。依本規範表6-4，設計20C複合型端子板。

b. 數據主幹採用光纖到大樓，直接接續之配接方式；主配線箱提供UTP電纜直接通過。

c. 本案設計垂直主幹配管為四管，因此依本規範表6-6，應設計B-54主配線箱。

(2) 停車場及緊急避難所部分

本案例在B1適當位置設置電信室，故B1不設計主配線箱。

8. 宅內配線箱之設計

每戶設置一只宅內配線箱。

(1) 收容水平主幹配線與宅內配線連接之接續硬體 (資訊插座組)、用戶自用資訊

設備（如HUB）。依本規範6.3.6.1規定，選用尺寸至少為B-23之主配線箱。

9. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如圖 17-5 及圖 17-6 所示。

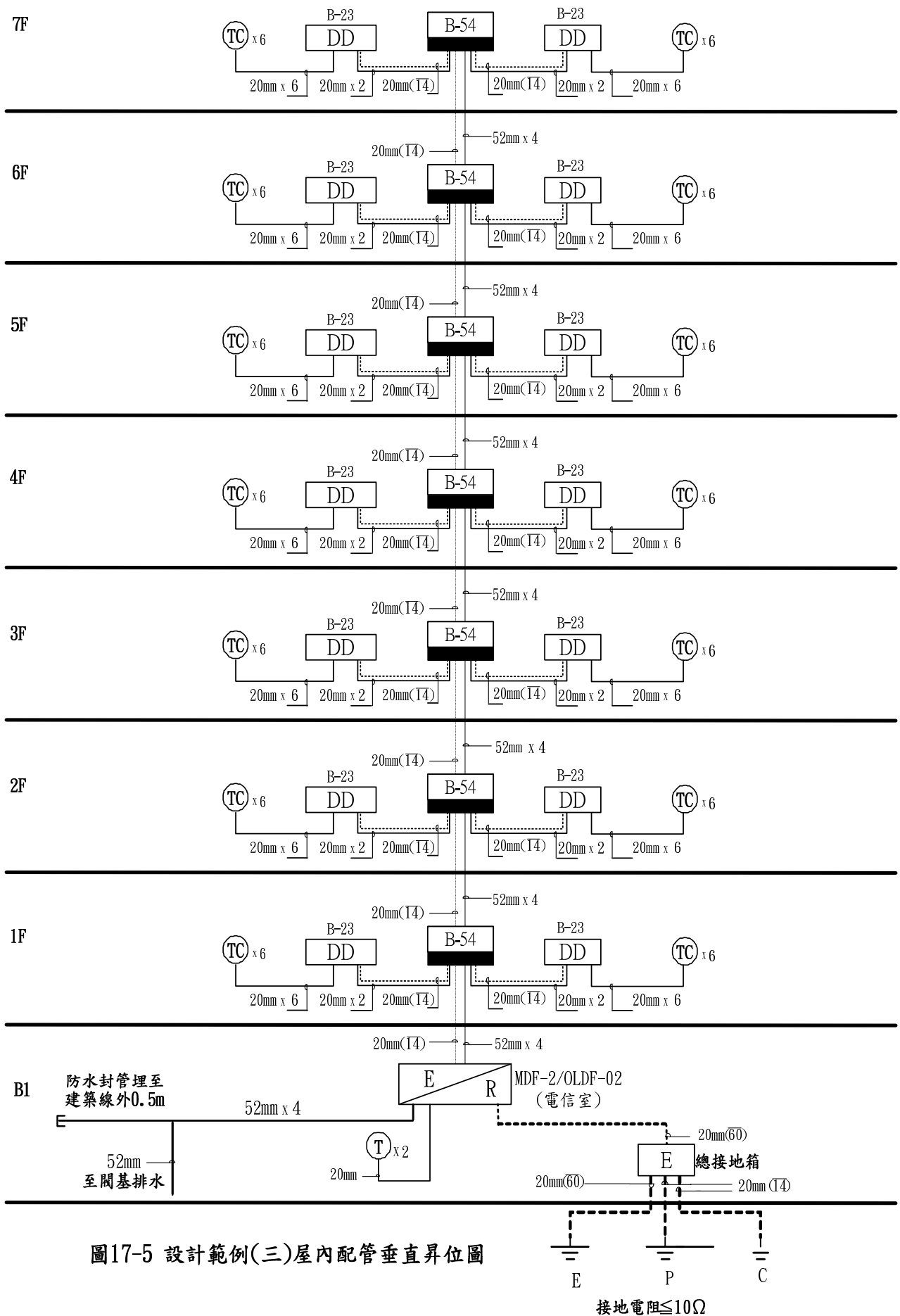


圖17-5 設計範例(三)屋內配管垂直昇位圖

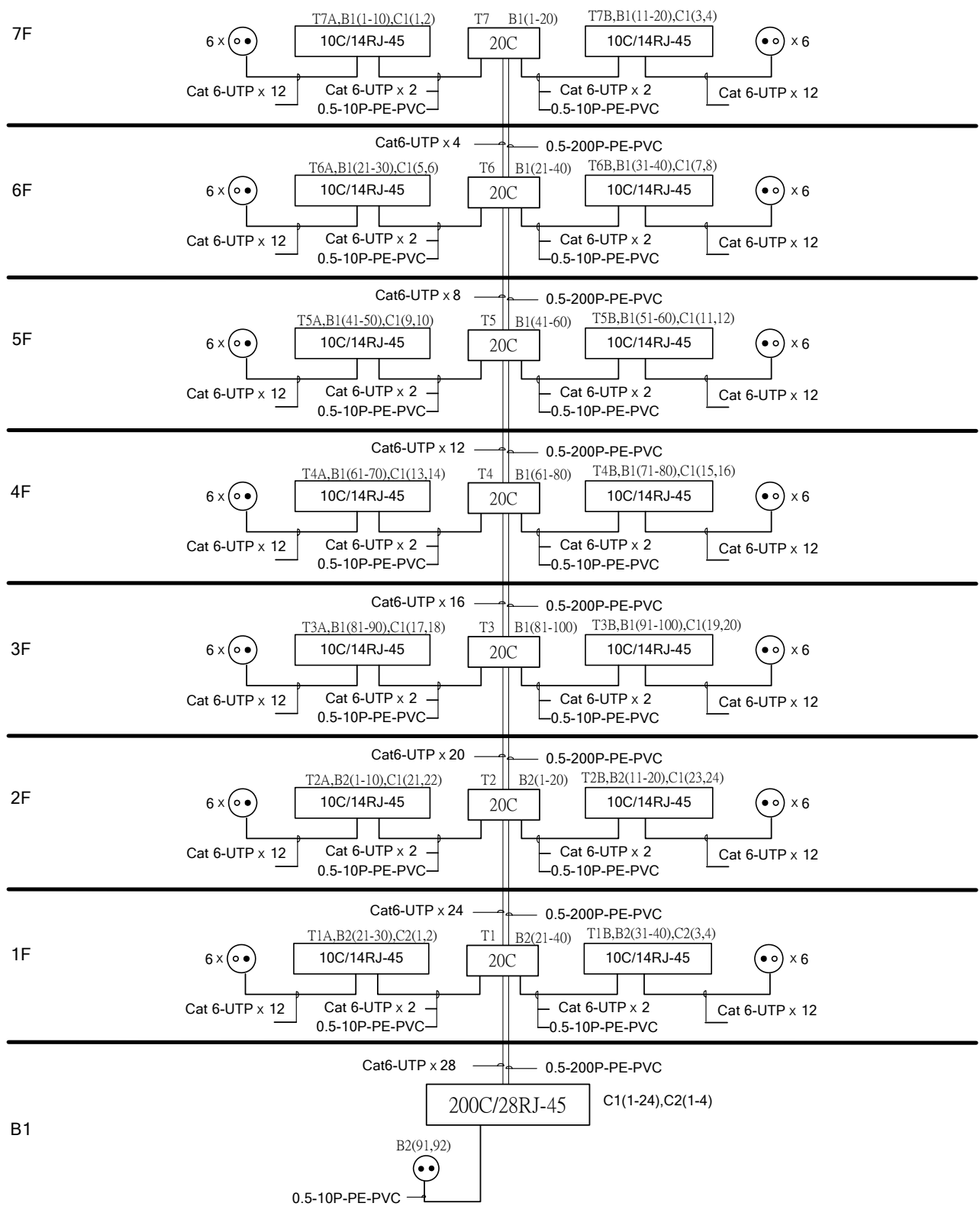


圖17-6 設計範例(三)屋內配線垂直昇位圖

設計範例(四)

某一新建商業大樓其地上十層、地下二層，每層樓地板面積 1750 m² (約 480 坪)，地下各層為停車

場及緊急避難所，一至十層為商場，每層為4戶，共40戶，每戶樓地板面積 420 m²，設置支配線箱，地下各層僅設計電話電路。設計說明：

- (1) 電信室設置於地下一層。
- (2) 電話主幹採用PE-PVC電纜設計。
- (3) 數據主幹採用光纖到戶之傳統光纜設計，選擇直接接續之配接方式。

1. 樓層電信線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 商業用部分

依本規範8.2.1規定及表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以0.10(對/m²)計算：

$$\text{每戶電信線數} \quad 0.1 \text{對/m}^2 \times 420 \text{ m}^2/\text{戶} = 42 \text{對/戶}$$

$$\text{每層電信線數} \quad 42 \text{對/戶} \times 4 \text{戶/層} = 168 \text{對/層}$$

$$\text{一至十層電信線對數} \quad 168 \text{對/層} \times 10 \text{層} = 1680 \text{對}$$

b. 停車場及緊急避難所部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數，停車場應以 0.002 (對/m²)計算：

$$\text{每戶電信線數} \quad 0.002 \text{對/m}^2 \times 1750 \text{ m}^2/\text{戶} = 3.5 \text{對/戶} \text{ (進位取整數)} \doteq 4 \text{對/戶}$$

$$\text{每層電話線數} \quad 4 \text{對/戶} \times 1 \text{戶/層} = 4 \text{對/層}$$

$$\text{地下層停車場電話線對數} \quad 4 \text{對/層} \times 2 \text{層} = 8 \text{對}$$

$$\text{c. 各樓層之總電信線數} \quad 1680 \text{對} + 8 \text{對} = 1688 \text{對}$$

(2) 光纜配線心數之估計

依本規範8.4.2.2(1)規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計2心光纜。

本案各戶各設計4心光纜。

a. 商業用部分

$$\text{每層樓光纖心數} \quad 4 \text{心/戶} \times 4 \text{戶/層} = 16 \text{心/層}$$

$$\text{故一至十樓之總光纖心數} \quad 16 \text{心/層} \times 10 \text{層} = 160 \text{心}$$

b. 停車場及緊急避難所部分僅設計電話電路，故不設計光纖

2. 宅內配線之設計

(1) 商業部分

- a. 依本規範8.3.2規定，採本規範8.3.2.3之型式(III)，PE-PVC電纜及UTP電纜混合設計，其中PE-PVC電纜供電話埠使用，UTP電纜供數據埠使用，均採星狀設計。

- b. 依據電信線對數之估計，每對電信線對數設置一出線匣，設計1對PE-PVC電纜連接一個電話插座，設計一條4對UTP電纜連接一個資訊插座。
 - c. 本案每戶各設計42處出線匣，每處設計一個電話插座和一個資訊插座。
- (2) 停車場及緊急避難所部分
僅以PE-PVC電纜設計電話電路。

3. 主幹配線之設計

3.1 水平主幹配線對數之估計

(1) PE-PVC 電纜之估計

依本規範 8.4.1 (1) 規定，水平主幹配線對數即為樓層電信線對數

依第一項 (1) a 知，一至十樓每層之水平主幹配線對數 168 對/層

依第一項 (1) b 知，地下層每層之水平主幹配線對數 4 對/層

(2) 光纜配線心數之估計

依第一項 (2) a 知 一至十樓每層之光纜配線心數 16 心

3.2 垂直主幹配線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜主幹配線對數之估計

a. 一至十層地上主幹電纜對數

依第1項 (1) a 知，地上樓層總電信線數 1680 對

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 $7/3$ 倍

地上主幹電纜對數 $1680 \text{ 對} \times 7/3 = 3920 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 設計，選用對數 200 對的主幹電纜二十條。

b. 地下層主幹電纜對數

依第1項 (1) b 知，地下層總電信線數 8 對

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 $7/3$ 倍

地下層主幹電纜對數 $8 \text{ 對} \times 7/3 = 18.67 \text{ 對}$ (進位取整數) $\approx 19 \text{ 對}$

依本規範表 6-13 規定選用 10 對電纜二條。

(2) 光纜主幹配線心數之估計：

依本規範 8.4.2.2(1) 規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域，佈放至每一區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計 2 心光纜。

地面各樓層主配線箱之光纜配線對數為

依第 1 項 (2) a 知，一樓至十樓每層 16 心/層

從電信室到一樓至十樓每層之主配線箱設計 16 心光纜。

4. 引進線纜之估計

(1) FS-JF-LAP 電纜對數之估計

- a. 依本規範 8.5.1 規定，引進線纜總對數之設計以各樓層預估電信線對數之總和乘以 $4/3$

依第1項(1)c知,各樓層之總電信線數 1688對

引進線纜總對數 $1688 \text{對} \times 4/3 = 2250 \text{對}$

b. 依本規範表 6-9 規定,選用引進電纜 600 對 FS-JF-LAP 四條,需使用 52 mm管 4 管。

c. 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定,FS-JF-LAP 電纜部分應備引進管 2 管,所以 FS-JF-LAP 電纜部分應設計 52 mm管 6 管。

(2) 光纜:

依本規範 15.3.3(4) 規定,光纜引進管至少設計 52 mm管 1 管。

(3) 故引進管應設計 52 mm管 7 管,依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定,引進管應分二處引進,每處設計 52 mm引進管 4 管。

5. 電信室及總配線架之估計

(1) 電信室空間及總配線架(MDF)

本案引進電纜 2200 對,依本規範 13.1.1、表 13-1 及 13.3.2(1)規定需設 30~43 m^2 (9~13 坪)電信室,並參考表 6-14 選用 MDF-24 型總配線架,採雙側方式,所需縱架數為 7 架。

(2) 光終端配線架(OLDF)

OLDF 用來收容光纜終端之用,依第 1 項(2)a 知,主幹光纜總心數 160 心依本規範 6.8.3(2) 表 6-15 規定,採用 OLDF-2 型式 19" 41U 落地型機櫃一只。

6. 垂直幹管之設計:

a. 地上垂直幹管

依本規範 11.2.2(1)規定,服務面積超過 990 m^2 應分設路由,本案例由第 3 項(1)(a)得知 PE-PVC 電話線纜部分之垂直幹管至少需要 52mm 管 20 管,光纜部分須設計 52mm 管 1 管,再加上每分設路由須預備管 1 管,因此,需設計 7 路由,每一路由 3-4 管(含預備管 1 管)或依本規範 11.2.1(3)規定,設計電信專用管道間或於公共管道間內預留電信專用位置。

b. 地下垂直幹管

依本規範表 6-13 規定須設 28 mm管 1 管供垂直幹管使用,另設預備管 1 管,故地下垂直幹管共 2 管。

7. 電信專用管道間之設計:

a. 依第 6 項(a)知,主幹電纜 200 對 19 條,依本規範 11.2.1(3)垂直幹管設計管數超過四管時,應設計電信專用管道間或於公共管道間內預留電信管線專用位置。

b. 依本規範 11.2.2(6)其每層樓管道間內之管箱設備前,應具備有足夠之工作空間,其尺寸不得小於 60 cm 寬×200 cm 高×90 cm 深。

c. 線架穿越各層樓地板,各防火區劃處之線槽或套管口,應填充防火材料,以阻隔火路,以防失火時火勢或濃煙沿線纜佈放路線漫延。

8. 主配線箱及支配線箱之估計:

- a. 本案例服務之樓地板面積 1750 m^2 依 11.2.2 (1) 規定，垂直幹管每一路由各層服務面積以不超過 990 m^2 (300 坪) 為原則，超過此限值或特殊型建築物(如 H 型、U 型)應分設路由，故設計二路由。
- b. 商業用部分
- (a) PE-PVC 部分，依第一項 (1) a 知，一至十樓每層之水平主幹配線對數 168 對/層
 $168 \text{ 對/層} \div 2 \text{ 路由} = 84 \text{ 對/層-路由}$
- (b) 光纜部分，依第一項 (1) a 知，一至十樓每層之配線心數 16 對/層
 $16 \text{ 心/層} \div 2 \text{ 路由} = 8 \text{ 心/層-路由}$
- (c) 當電纜與光纜共用主配線箱時，主配線箱應加大一級，故每層每一分路依本規範表 6-5 可選用總配線箱型號 A-1 一只當作主配線箱用。
- (d) 每戶另設一支配線箱，當電纜與光纜共用支配線箱時，支配線箱應加大一級，故選用總配線箱型號 A-06 一只當作支配線箱用。
- c. 停車場及緊急避難所部分
- 依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 $7/3$ 倍(進位取整數)，則每分路配線需求數
- $$0.002 \text{ 對/m}^2 \times 1750 \text{ m}^2/\text{層} \times 7/3 = 8.17 \text{ (進位取整數) 對/層} \doteq 9 \text{ 對/層}$$
- 每層每一分路依本規範表 6-6 選用 B-12 主配線箱一只。
9. 本建築物之電信管線系統參考圖例，如圖 17-7 及圖 17-8 所示。

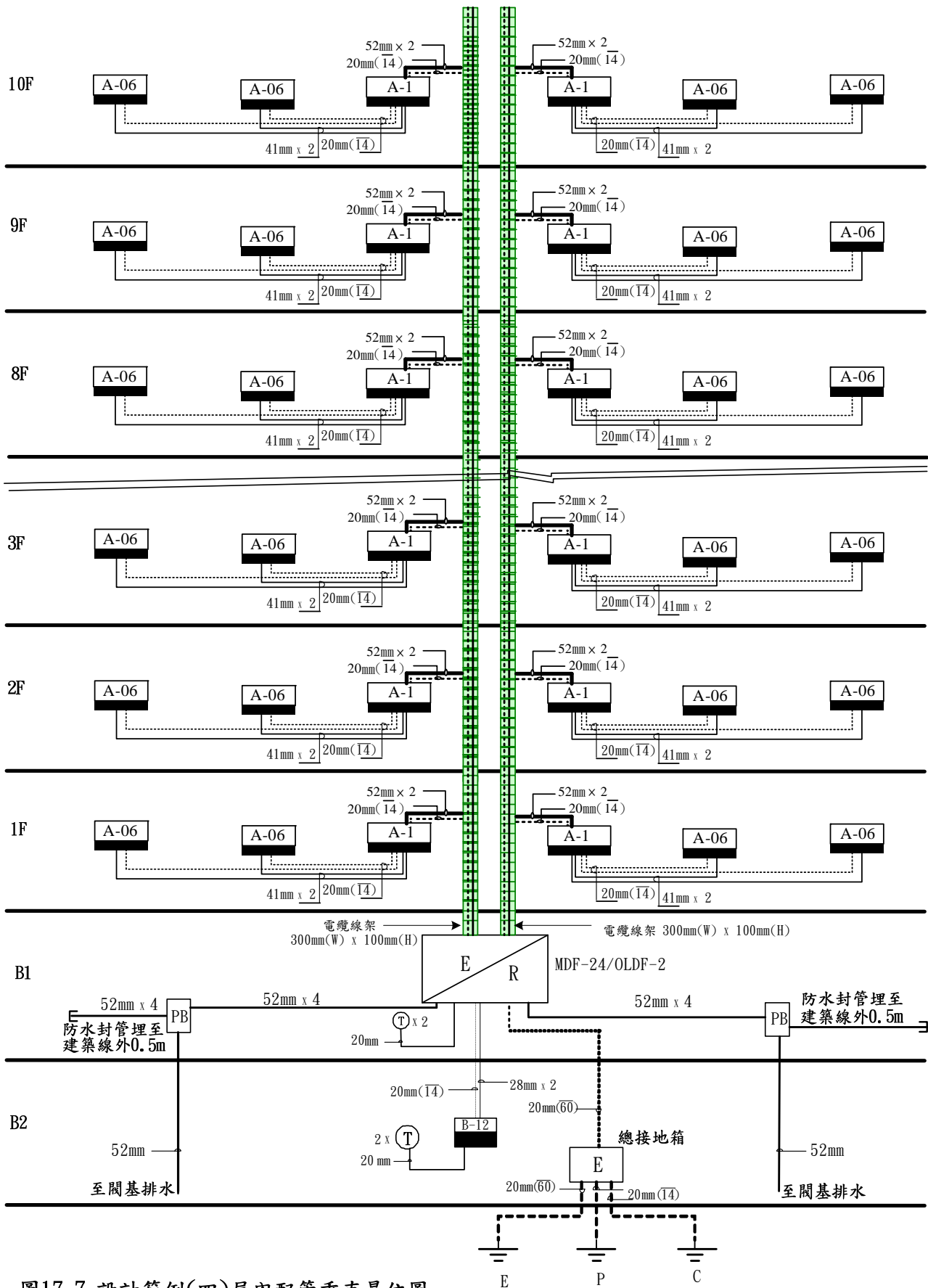


圖17-7 設計範例(四)屋內配管垂直昇位圖

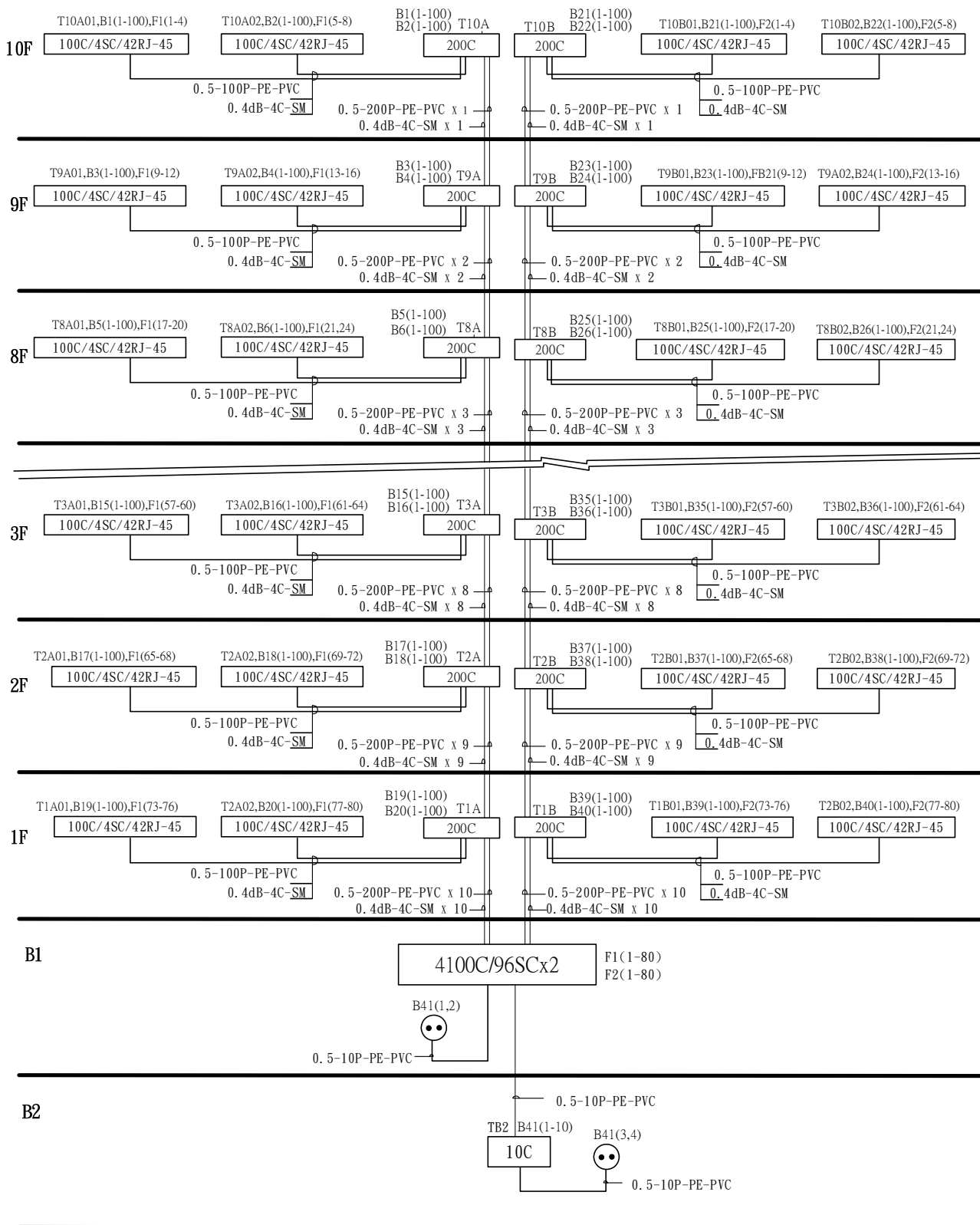


圖17-8 設計範例(四)屋內配線垂直昇位圖

設計範例(五)

某一新建住商大樓其地上十層、地下一層，每層樓地板面積 900 m² (約 272 坪)，其中地下一層為停車場及緊急避難所，一至五層為商場 (每層二戶，每戶 400 m²)，六至十層為住宅 (每層四戶，每戶 200 m²)，採 PE-PVC 電纜設計，請依相關規定設計該建築物之電信管線。

- (1) 電信室設置於地下一層。
- (2) 電話主幹採 PE-PVC 電纜設計。
- (3) 數據主幹採傳統光纖到戶設計。
- (4) 宅內配線電話電路採 PE-PVC 電纜設計、數據電路採 UTP 電纜設計，採星狀設計。
- (5) 停車場及緊急避難所僅以 PE-PVC 電纜設計電話電路。

1. 樓層電信線對數之估計：

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 商業用部分

地面一至五層為商場，依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以 0.1 (對/m²) 計算：

$$\text{各戶對數} \quad 0.1 \text{ 對/m}^2 \times 400 \text{ m}^2/\text{戶} = 40 \text{ 對/戶}$$

$$\text{每層電信線數} \quad 40 \text{ 對/戶} \times 2 \text{ 戶/層} = 80 \text{ 對/層}$$

$$\text{一至五層之電信線對數} \quad 80 \text{ 對/層} \times 5 \text{ 層} = 400 \text{ 對}$$

b. 住宅用部分

六至十層為住宅樓層，依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得住宅用大樓應以 0.03 (對/m²) 計算：

各戶對數

$$0.03 \text{ 對/m}^2 \times 200 \text{ m}^2/\text{戶} = 6 \text{ 對/戶}$$

本案採光纖到戶設計，依本規範 8.2.3 規定，每戶電話線得以 2 對設計

$$\text{每層電信線數} \quad 2 \text{ 對/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 8 \text{ 對/層}$$

$$\text{六至十層之電信線對數} \quad 8 \text{ 對/層} \times 5 \text{ 層} = 40 \text{ 對}$$

c. 停車場及緊急避難所部分

依本規範 8.2.1 規定及表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數查得停車場部分應以 0.002 (對/m²) 計算：

$$\text{每層電信線數} \quad 0.002 \text{ 對/m}^2 \times 900 \text{ m}^2/\text{層} = 1.8 \text{ 對 (進位取整數)} \doteq 2 \text{ 對/層}$$

依本規範 8.1(7)之規定，各樓層主配線箱(室)佈放至該樓層每一區分所有權宅內配線箱/主出線匣之水平電話主幹配線，至少應提供二對電話線。

$$\text{地下一層電信線對數} \quad 2 \text{ 對/層}$$

d. 故各樓層之總電信線數 $400 \text{ 對} + 40 \text{ 對} + 2 \text{ 對} = 442 \text{ 對}$

(2) 光纜配線心數之估計

依本規範 8.4.2.2(1)規定，自電信室直接佈放至各區分所有權區域之數據主幹光纜，至少設計 2 心光纜。

a. 商業用部分

一至五層每戶設計 12 心光纜，每層之光纖心數

$$12 \text{ 心/戶} \times 2 \text{ 戶/層} = 24 \text{ 心/層}$$

$$\text{一至五層之光纖心數 } 24 \text{ 心/層} \times 5 \text{ 層} = 120 \text{ 心}$$

b. 住宅用部分

六至十層每戶設計 2 心光纜，每層之光纖心數

$$2 \text{ 心/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 8 \text{ 心/層}$$

$$\text{六至十層之光纖心數 } 8 \text{ 心/層} \times 5 \text{ 層} = 40 \text{ 心}$$

c. 故一至十層之光纖心數 $120 \text{ 心} + 40 \text{ 心} = 160 \text{ 心}$

2. 宅內配線之設計

(1) 一至五層商業用部分

a. 依本規範 8.3.2 規定，採本規範 8.3.2.3 之型式 (III)，PE-PVC 電纜及 UTP 電纜混合設計，其中 PE-PVC 電纜供電話埠使用，UTP 電纜供數據埠使用，均採星狀設計。

b. 依據電信線對數之估計，每對電信線對數設置一出線匣，設計 1 對 PE-PVC 電纜連接一個電話插座，設計一條 4 對 UTP 電纜連接一個資訊插座。

c. 一至五層每戶各設計 40 處出線匣，每處設計一個電話插座和一個資訊插座。

(2) 六至十層住宅部分

a. 依本規範 8.3.2 規定，採本規範 8.3.2.1 之型式 (I) UTP 電纜設計，供數據埠和電話埠使用，採星狀設計。

b. 從宅內配線箱至三房兩廳等五個單位，每一單位設置一出線匣，分別設計一條 PE-PVC 及一條 4 對 UTP 電纜連接電話及資訊插座；並於客廳增設一出線匣。

c. 本案每戶各設計七處出線匣，每處設計一個電話插座及一個資訊插座。

(3) 停車場及緊急避難所部分僅設計電話插座。

3. 主幹配線之設計

3.1 水平主幹配線對數之估計

(1) PE-PVC 電纜之估計

a. 一至五層商業用部分

依本規範 8.4.1 (1) 規定，水平主幹配線對數即為樓層電信線對數

由依第一項 (1) a 知，一至五層每層之水平主幹配線對數 80 對

b. 六至十層住宅部分

依本規範 8.2.3 規定，設有光纜至區分所有權之宅內配線箱者，其主配線箱至宅內配線箱之水平電話主幹配線應採用四對以上電話線設計。

本案以四對電話線設計，則六至十層每層之水平主幹配線對數

$$4 \text{ 對/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 16 \text{ 對/層}$$

c. 停車場及緊急避難所部分

依第一項 (1) c 知，地下層每層之水平主幹配線對數 2 對

(2) 光纜配線心數之估計

依第一項 (2) a 知 一至五層每層之光纜配線心數 24 心

依第一項 (2) b 知 六至十層每層之光纜配線心數 8 心

3.2 垂直主幹配線對數之估計

(1) PE-PVC 電纜主幹配線對數之估計

a. 一至十層主幹電纜對數

依第1項 (1) a及 (1) b知，地上層之樓層總電信線數 440 對

依本規範 8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以 7/3_倍

地上主幹電纜對數 $440 \text{ 對} \times 7/3 = 1026.7 \text{ 對}$ (進位取整數) $\doteq 1027$ 對

依本規範表 6-13 設計，選用對數 200 對的主幹電纜六條。

b. 地下層主幹電纜對數

依第1項 (1) c知，地下層總電信線數 4對

依本規範8.4.1 (2) 規定，電信室/總配線箱至各樓層主配線箱(室)之電話垂直主幹線纜對數，為各樓層預估電信線對數乘以7/3_倍

地下層主幹電纜對數 $4 \text{ 對} \times 7/3 = 9.33 \text{ 對}$ (進位取整數) $\doteq 10$ 對

依本規範表 6-13 規定選用 10 對電纜一條。

(2) 光纜主幹配線心數之估計：

a. 商業用部分 $12 \text{ 心/戶} \times 2 \text{ 戶/層} = 24 \text{ 心/層}$

從電信室到每層主配線箱設計 24 心光纜。

b. 住宅用部分 $2 \text{ 心/戶} \times 4 \text{ 戶/層} = 8 \text{ 心/層}$

從電信室到六樓至十樓每層主配線箱設計 8 心光纜。

4. 引進線纜之估計

(1) FS-JF-LAP 電纜

a. 依本規範 8.5.1 規定，引進線纜總對數之設計以各樓層預估電信線對數之總和乘以 4/3

依第1項 (1) d知，各樓層之總電信線數 442對

引進線纜總對數 $442 \text{ 對} \times 4/3 = 589.3 \text{ 對}$ (進位取整數) $\doteq 590$ 對

b. 依本規範表 6-9 規定，選用引進電纜 600 對 FS-JF-LAP 1 條，需使用 80 mm管 1 管。

c. 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定，FS-JF-LAP 電纜部分應備引進管 2 管，所以 FS-JF-LAP 電纜部分應設計 80 mm管 3 管。

(2) 光纜：

依本規範 15.3.3 (4) 規定，光纜引進管至少設計 52 mm管 1 管。

(3) 故引進管應設計 80 mm管 4 管。

5. 電信室及總配線架之估計

(1) 總配線架 (MDF)

引進電纜總對數 600 對

依本規範表 6-14，引進 PE-PVC 電纜對數為 600 對，應設計 MDF-6 之總配線架一架。

(2) 光終端配線架 (OLDF)

OLDF 用來收容光纜終端之用

依第 1 項 (2) a 及 (2) b 知，主幹光纜總心數 (120 心 + 40 心) = 160 心

依本規範 6.8.3 (2) 表 6-15 規定，採用 OLDF-2 型式 19" 41U 落地型機櫃一只。

(3) 電信室空間

引進電纜總對數 600 對及主幹光纜總心數 160 心，則 $600+160=760$ ，依本規範 13.1 表 13-1 規定設置 14~20 m² 電信室，電信室內應有總配線架、光終端配線架等設備及預留電源空調之空間。

6. 垂直幹管之設計：

a. 地上垂直幹管

由第 3 項 (1) a 得知 PE-PVC 電話線纜部分之垂直幹管至少需要 52mm 管 6 管，再加上預備管 1 管，合計 PE-PVC 電話線纜部分須設計 52mm 管 7 管；另依 11.2.1 (1) 規定，光纜部分須設計 52mm 管 1 管，因此，本案地上垂直幹管至少須設計 52mm 管 8 管，因此，需設計 2 路由，每一路由 4 管 (含預備管 1 管) 或依本規範 11.2.1 (3) 規定，設計電信專用管道間或於公共管道間內預留電信專用位置。

7. 主配線箱之估計

每層樓設置一只主配線箱，用來收容水平線纜終端以及主幹線纜終端之配線箱。

(1) 一至五層商業用部分之電信線數

依第 1 項 (1) a 知， $80 \text{ 對/層} \times 7/3 = 186.7 \text{ 對/層}$ (進位取整數) $\doteq 187 \text{ 對/層}$

本案一至五層每層佈放 PE-PVC 電纜線數為 200 對，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，須依電話數量之規格再加大一級以上選用，故一樓可依表 6-5 選擇選擇總配線箱型號 A-2-2 一只作為主配線箱。

(2) 六至十層每層之電信線數

依第 1 項 (1) a 知， $8 \text{ 對/層} \times 7/3 = 18.67 \text{ 對/層}$ (進位取整數) $\doteq 19 \text{ 對/層}$

本案六至十層每層佈放 PE-PVC 電纜線數為 20 對，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，但須依電話數量之規格再加大一級以上選用，故六至十層可依表 6-6 選擇 B-22 一只作為主配線箱。

8. 宅內配線箱或支配線箱之估計

(1) 一至五層商業用部分設計支配線箱

依第 1 項 (1) a 知， $40 \text{ 對/戶} \times 7/3 = 93.3$ (進位取整數) $\doteq 94 \text{ 對/戶}$

，另依本規範 6.6.4 電話及光纖可共用主配線箱時，須依電話數量之規格再加大一級以上選用，故一樓可依表 6-5 選擇選擇總配線箱型號 A-1 一只作為每戶支配線箱。

(2) 六至十層住宅部分設計宅內配線箱

宅內配線箱用以收容水平主幹配線與宅內配線連接之接續硬體（如資訊插座組、光纜配線盒）、用戶終端設備（如 xDSL Modem、ONU）及用戶自用資訊設備（如 HUB）。

依本規範 6.3.6.1 規定，每戶設置 B-23 主配線箱一只作為宅內配線箱。

9. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如圖17-9及圖17-10所示。

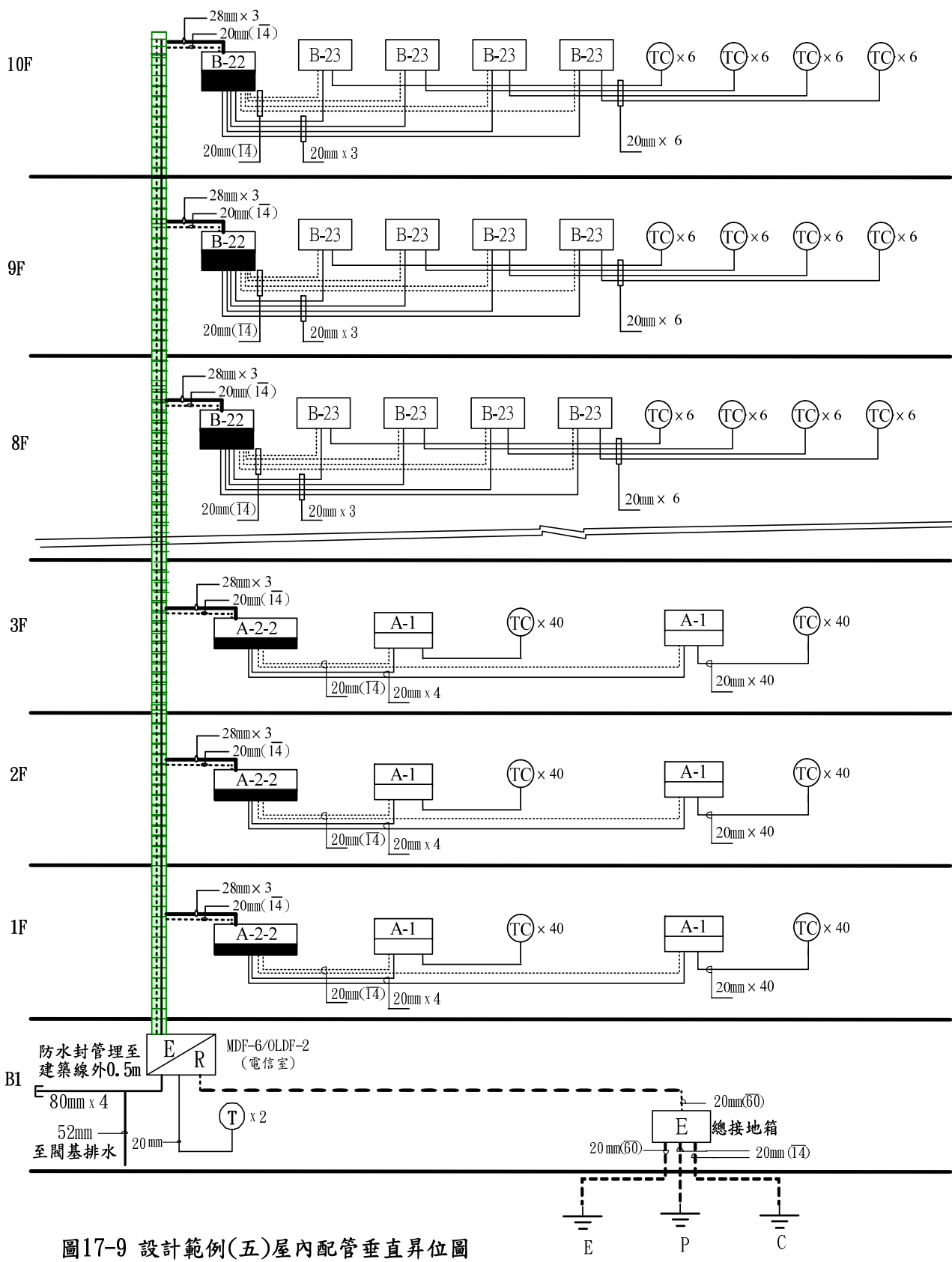


圖17-9 設計範例(五)屋內配管垂直昇位圖

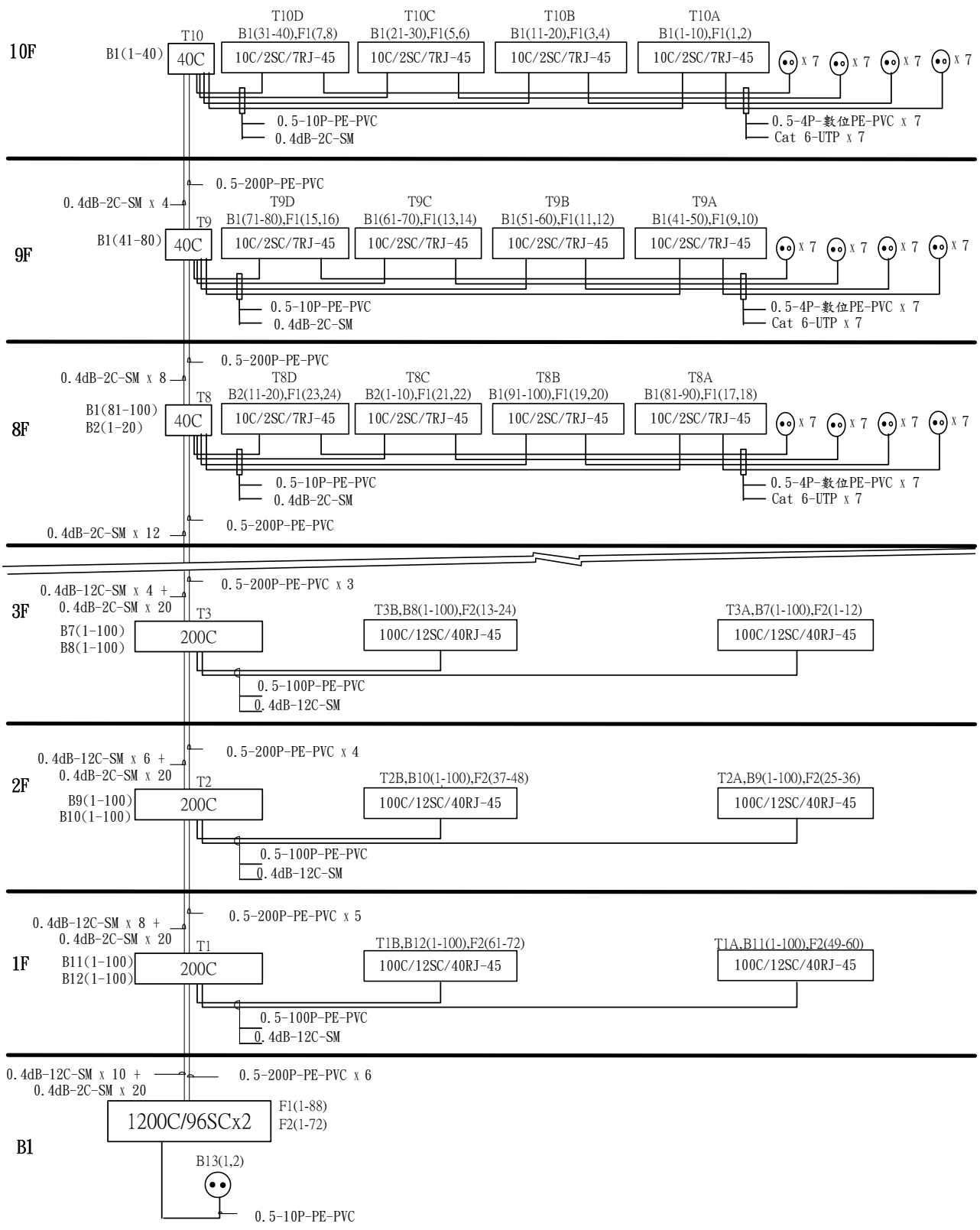


圖17-10 設計範例(五)屋內配線垂直昇位圖

18. 電信設備及其空間設計、設置之審查、檢測及審驗

建築物電信設備及其空間之設計、施工及測試，應依本規範相關規定辦理，並依建築物電信設備及空間設置使用管理規則第十一條及第十二條規定，申請審查及審驗。本會委託辦理審查及審驗之電信專業機構（以下簡稱審驗機構）之審查及審驗項目，依本規範 18.4 之規定辦理。

18.1 審查之申請程序

18.1.1 建築物起造人於設計屋內外電信設備及其空間時，應備具申請表(如表 18-1)洽請市內網路業務經營者諮商辦理引進管、電信室或總配線箱及線纜位置等事項。

18.1.2 建築物電信設備及相關設置空間之設計圖說應依建築法及相關法規經專業技師或建築師設計及簽證後，於申報開工前送請審驗機構審查。

18.1.3 建築物起造人應檢具下列文件向審驗機構申請審查並繳交審查費：

- (1) 依規定完成洽辦及設計圖說簽證之申請表，格式如表 18-1。
- (2) 建築物電信設備設計清單，格式如表 7-1。
- (3) 建築基地位置圖（含配置圖）。
- (4) 垂直昇位圖：電信配管暨配線垂直昇位圖。
- (5) 平面配置圖：各樓層電信管線平面配置圖。

18.1.4 申請審查案件有下列情形之一者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正者，不予受理，其檢具之文件不予退還：

- (1) 未依規定繳交審查費者。
- (2) 檢具之文件不全者。
- (3) 申請表記載內容不完備者。

18.1.5 申請審查案件之文件齊備者，審驗機構應於七工作日內完成審查；經審查不合格者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正或補正仍不完備者，駁回其申請，其檢具之文件及繳交之審查費不予退還。經駁回申請者，建築物起造人得重新申請審查。

18.1.6 有關 18.1.4 及 18.1.5 之補正期間為二個月。但得依建築物起造人之申請展延之，展延期間不得超過二個月，並以一次為限。

18.2 設計簽證之重點項目

專業技師或建築師設計簽證時應依據工程技術規範之規定設計，並應注意以下之重點項目。

18.2.1 電信室

- (1) 電信室之設置應依本規範 13.1.1 之規定。
- (2) 須備電信室者，電信室面積應符合本規範表 13-1 之規定。
- (3) 無須備電信室者，總配線箱容量應符合本規範 12.1.2 規定。
- (4) 備集線室(箱)者，集線室(箱)之設置應符合本規範 13.6 規定。

18.2.2 配線箱

- (1) 須備總配線箱（集中總箱）者，總配線箱（集中總箱）尺寸及端子板應符合本規範 12.1 及表 6-5 之規定；如為集中總箱者，應符合本規範 12.2 及表 6-5 之規定

- 。
- (2) 如設置主配線箱者，主配線箱尺寸及端子板應符合本規範 12.3 及表 6-6 之規定。
- (3) 如設置支配線箱（宅內配線箱）者，支配線箱（宅內配線箱）尺寸及端子板應符合本規範 12.4 及表 6-6 之規定；如為宅內配線箱者，應符合本規範 12.6 及表 6-6 之規定。
- (4) 如設置拖線箱者，拖線箱尺寸及端子板依佈放或接續之用途，應分別符合本規範 12.5 表 6-7 及表 6-8 之規定。
- (5) 各種配線箱內設置之屋內複合型端子板、電話插座組、端子板、資訊插座組、光纜配線箱、光纜配線盒等，應符合本規範 12 及 6 之規定。

18.2.3 配管及線架（槽）

- (1) 電信引進管管徑及數量應符合本規範 6.5 之表 6-11 及本規範 15.3 之規定。
- (2) 地上層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.6.1、11.2 及表 6-13 之規定。
- (3) 地下層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.6.1、11.2 及表 6-13 之規定。
- (4) 各樓層水平配管管徑及數量應符合本規範 6.6.1 之規定。
- (5) 社區型屋外架空線路、地下管路之設計應符合本規範 16.1 及 16.2 之規定。
- (6) 建築物內電信線架（槽）之規格應符合本規範 6.6.2 之規定。

18.2.4 線纜

- (1) 地上樓層主幹線纜數量，應符合本規範 8.4 之規定。
- (2) 地下樓層主幹線纜數量，應符合本規範 8.4 之規定。
- (3) 各樓層宅內線纜數量，應符合本規範 8.3 之規定。

18.2.5 電信插座

- (1) 電話插座：
以 PE-PVC 電纜配線者，電話插座之設計及設置數量，應符合本規範 9.1、9.2 之規定。
- (2) 資訊插座：
以 Cat 5e 等級以上 UTP 或 ScTP 電纜配線者，資訊插座之設計及設置數量，應符合本規範 9.1、9.3 之規定。
- (3) 光資訊插座：
以光纜配線者，光資訊插座之設計及設置數量，應符合本規範 9.1、9.4 之規定或用戶之需求。

18.2.6 接地

- (1) 接地線規格應符合本規範 14.1 及表 14-2 規定。
- (2) 接地端子板應符合本規範 14.1.7 之規定。
- (3) 總接地箱應符合本規範 14.1.4、14.1.5 及 14.1.6 之規定。

18.2.7 設計清單審查

建築物電信設備設計清單之設計規格、容量及數量是否與本規範 7 之設計圖說及表 7-1 之設計一致。

18.3 審驗之申請程序

18.3.1 建築物電信設備設置完成後，其承攬人應依本規範所定之建築物屋內外電信設備檢測／審驗紀錄表（以下簡稱檢測紀錄表）所載事項自行檢查及測試。

18.3.2 建築物起造人應檢具下列文件向原辦理審查設計圖說之審驗機構申請審驗並繳交審驗費：

- (1) 依規定完成審查之申請表。
- (2) 檢測紀錄表，如表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A。
- (3) 建築師或專業技師出具之建築物電信設備竣工檢查報告，如表 18-6。
- (4) 18.1.3 (2)、18.1.3 (3)、18.1.3 (4)、18.1.3 (5) 之電子檔光碟片一份。

18.3.3 申請審驗案件有下列情形之一者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正者，不予受理，其檢具之文件不予退還：

- (1) 未依規定繳交審驗費者。
- (2) 檢具之文件不全者。
- (3) 申請表記載內容不完備者。

18.3.4 申請審驗案件之文件齊備者，審驗機構應於十四工作日內完成審驗；經審驗不合格者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正或補正仍不完備者，駁回其申請，其檢具之文件及繳交之審驗費不予退還。經駁回申請者，建築物起造人得重新申請審驗。

18.3.5 有關 18.3.3 及 18.3.4 之補正期間為二個月。但得依建築物起造人之申請展延之，展延期間不得超過二個月，並以一次為限。

18.4 審驗機構之審查及審驗項目

18.4.1 審驗機構審查時，應依據本規範逐一審查下列各項目並做成審查紀錄如表 18-7。

- (1) 保安接地。
- (2) 引進管之管數、管徑。
- (3) 電信室或總配線箱(未設電信室者)。
- (4) 主幹配管之管數、管徑。
- (5) 主幹配線系統(含配線總線數，總配線箱(架)及主配線箱或宅內配線箱(未設主配線箱者))。

18.4.2 審驗機構審驗時，先審核本案所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備、確實，對於表列之測試項目部分，必要時得抽驗任一項目，再檢視下列項目之空間及數量是否符合原送審圖說之設計，並做成審驗紀錄如表 18-8。

- (1) 保安接地。
- (2) 引進管之管數、管徑及位置。

- (3) 電信室(含總配線架/板)或總配線箱(未設電信室)。
 - (4) 主幹配管之管數、管徑。
 - (5) 主配線箱(室)、拖線箱、支配線箱、宅內配線箱；本項採抽檢方式進行，每五層樓抽檢一層樓，不滿五層樓部分，以五層樓計；例如：七層樓建築物除應檢查電信室外，須抽檢其中兩層樓之主配線箱。
 - (6) 以上項目之檢查應包括配線數；審驗機構檢查時應拍照存證備查。
- 18.4.3 審驗機構受理下列建築物電信設備審驗時，得以審核其所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備，及表 18-6 代替現場查驗。但五層以下之社區型建築物，其總戶數在三十戶以上者，應依 18.4.2 規定至現場抽驗，每十戶至少抽檢一戶。
- (1) 設置電纜窄頻之五層以下住宅，其引進電纜總對數為二十對以下者。
 - (2) 設置電纜寬頻之五層以下建築物，其建築物總樓地板面積 1000 m²以下非供公眾使用者。
 - (3) 設置光纜到戶之建築物，其用戶側光纜總心數六心以下者。

表 18-2

建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(一) 編號：_____

適用於 PE-PVC 電纜

檢測日期； 年 月 日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱		登記執照號碼		當年度公會會員證書編號		電話		
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱								
營利事業統一編號			營業地址						
建築地點									
建物名稱									
檢附資料		1. 各樓層住戶門牌號碼表影本一份。 2. 表 18-3(A)建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻)紀錄表(一式二份)。 3. 表 18-3(B)建築物屋內外電信設備檢測(心線對照)紀錄表(一式二份)。 4. 建築物外觀、總配線箱(或集中總箱、MDF 架)、主配線箱、宅內配線箱(或主出線匣)、接地電阻測試與絕緣電阻測試之照片各一張。							
項 目				方式		檢 測 結 果			
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工?				檢 視		<input type="checkbox"/> 符合			
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 不符合			
3. 電信管、箱(架)之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 符合			
4. 總配線箱(架、板)之箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱電纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼?						<input type="checkbox"/> 不符合			
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼?						<input type="checkbox"/> 符合			
6. 各類配線箱(室)是否依 6.3.7 規定，設有加鎖裝置?						<input type="checkbox"/> 不符合			
7. 各式線纜、端子板、電信插座規格及數量是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 符合			
8. 電信保安接地電阻量測：(將實際量測數值填於下欄)				測 試		<input type="checkbox"/> 符合			
<input type="checkbox"/> 一般建築物是否為 25Ω 以下?						<input type="checkbox"/> 不符合			
<input type="checkbox"/> 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下?									
第一處	第二處	第三處	第四處	第五處	第六處	第七處	第八處		
9. 心線測試：依規範 18.5.3 (2) 規定。						<input type="checkbox"/> 符合			
(1) 絕緣電阻測試：L1-L2, L1-E, L2-E 之絕緣電阻均是否大於 5MΩ (DC500V 以上測試器)? [測試結果如表 18-3(A)]						<input type="checkbox"/> 不符合			
(2) 心線對照測試：總配線箱(架)心線至各樓層主配線箱心線，所有心線是否一一對應? [測試結果如表 18-3(B)]									
承攬人簽章									

備註：本檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

表 18-3 (A) 建築物屋內外電信設備檢測 (絕緣電阻) 紀錄表

編號: _____

電纜種類	電纜心線編號	檢測絕緣電阻是否大於 5MΩ			電纜種類	電纜心線編號	檢測絕緣電阻是否大於 5MΩ		
		L1-L2	L1-E	L2-E			L1-L2	L1-E	L2-E
		自評測試	自評測試	自評測試			自評測試	自評測試	自評測試
	5					5 5			
	1 0					6 0			
	1 5					6 5			
	2 0					7 0			
	2 5					7 5			
	3 0					8 0			
	3 5					8 5			
	4 0					9 0			
	4 5					9 5			
	5 0					1 0 0			

●自評測試儀器廠牌: _____ 型號: _____。

備註: 1. 承攬人自評測試須全數測試 (每一種規格電纜交一份電纜紀錄表)。

2. 檢測結果詳實依序紀錄表中, 符合打“√”, 不合格打“×”。

第 _____ 頁 共 _____ 頁

承攬人簽名或蓋章	
----------	--

建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(二)

編號：_____

適用於 UTP/ScTP 電纜

檢測日期： 年 月 日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱	登記執照 號 碼	當年度公會會員證書 編 號					電話
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱							
營利事業統一編號		營業地址						
建築地點								
建物名稱								
檢附資料		1. 各樓層住戶門牌號碼表影本一份。 2. 項目 8、9 應檢附儀器測試詳細資料紙本一份或複製之光碟一片。 3. 建築物外觀、UTP/ScTP 電纜收容櫃、主配線箱、宅內配線箱、接地電阻測試與 UTP/ScTP 電纜測試之照片各一張。						
項 目		方 式	檢 測 結 果					
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工？		檢 視	<input type="checkbox"/> 符合					
			<input type="checkbox"/> 不符合					
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？			<input type="checkbox"/> 符合					
			<input type="checkbox"/> 不符合					
3. 電信管、箱（架）之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖？			<input type="checkbox"/> 符合					
			<input type="checkbox"/> 不符合					
4. 總配線箱（架、板）之箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱電纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼？			<input type="checkbox"/> 符合					
		<input type="checkbox"/> 不符合						
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼？		<input type="checkbox"/> 符合						
		<input type="checkbox"/> 不符合						
6. 各類配線箱（室）是否依 6.3.7 規定，設有加鎖裝置？		<input type="checkbox"/> 符合						
		<input type="checkbox"/> 不符合						
7. 各式線纜、端子板、資訊插座組、資訊插座規格及數量是否符合經審查之設計圖？		<input type="checkbox"/> 符合						
		<input type="checkbox"/> 不符合						
8. 接地線之接地電阻： (1) 一般建築物是否為 25Ω 以下？ (2) 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下？		測 試	<input type="checkbox"/> 符合					
			<input type="checkbox"/> 不符合					
9. <input type="checkbox"/> UTP/ScTP 電纜測試項目：依規範 18.5.4 規定。 測試型態： <input type="checkbox"/> 通道； <input type="checkbox"/> 鏈結 (1) 接腳連線(Wire Map)測試。 (2) 傳輸特性測試。 (3) 長度測試。 以上測試是否符合規範 18.5.4.3 測試標準？測試結果應檢附完整測試報告資料。		<input type="checkbox"/> 符合						
		<input type="checkbox"/> 不符合						
承攬人簽章								

備註：本檢測紀錄表一式二份，承攬人完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

建築物建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(三)

適用於光纜

檢測日期：年 月 日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱	登記執照號碼	當年度公會會員證書編號
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱		
	營業事業統一編號	營業地址	電話
建築地點			
建物名稱			
檢附資料 1. 各樓層住戶門牌號碼表一份。 2. 表 18-5A 建築物屋內外電信設備光纜測試紀錄表。 3. 建築物外觀、OLDF 架、主配線箱、宅內配線箱、接地電阻測試(具金屬被覆)、光功率與光纖長度測試之照片各一張。			
項 目		方 式	檢 測 結 果
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工?		檢 視	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室; 電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
3. 電信管、箱(架)之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
4. 總配線箱(架、板)之箱蓋內側適當位置, 是否標明各樓層主配線箱電纜心線號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置, 是否標明相對應之光纜心線號碼?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
6. 各類配線箱(室)是否依 6.3.7 規定, 設有加鎖裝置?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
7. 光纜配線箱、光終端配線架、光資訊插座及各式線纜規格及數量是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
8. 接地線之接地電阻: (1) 一般建築物是否為 25Ω 以下? (2) 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下?		測 試	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
9. 光纜配線測試項目: 依規範 18.5.5 規定。 (1) 鏈結損失測試。 (2) 光纜長度測試。 以上測試是否符合規範 18.5.5.3 測試標準? 測試結果應檢附完整測試報告資料。			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
承攬人簽章			

備註：本檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

表 18-5A

建築物屋內外電信設備光纜測試紀錄表

項次	光纜心線編碼	波長 (nm)		參考值 P1(dB)	光功率 P2(dB)	鏈結損失 P1-P2(dB)	長度(m)
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				

●自評測試之儀器廠牌：_____ 型號：_____

備註：

- 承攬人自評測試需全數測試。
- 測試儀器可自動顯示鏈結損失者（具有參考點設定功能），得免填寫參考值 P1 及光功率 P2 欄位。
- 符合 18.5.5.3 (3) (a) 規定者，免填寫長度欄位。

第 頁 / 共 頁

承攬人簽名或蓋章

--	--

表 18-6

建築物電信設備竣工檢查報告

日期： 年 月 日

建築位置	地號：	
	建築執照號碼：	
建築址址		
建築規模	地 上 層 ； 地 下 層	
報告內容	本建築物之_____	
	之竣工檢查符合建築物屋內外電信設備工程技術規範	
<input type="checkbox"/> 建築師 或 <input type="checkbox"/> 專業技師	簽名及蓋章	

註：報告內容包括電信室（總配線箱或集中總箱）面積及其設備、主配線箱（室）、支配線箱、拖線箱、宅內主配線箱、引進管、管道間（或垂直幹管）、水平配管（或線架、線槽）、垂直主幹線纜、水平主幹線纜、宅內配線、電信用插座及電信保安接地系統。

表 18-7

建築物屋內外電信設備審查紀錄表

編號：_____

(審驗機構用)

審查日期： 年 月 日

起造人	名稱								電話	
	身分證字號或 營利事業統一編號								營業地址	
審驗機構	姓名								電話	
	公司或機構名稱 扣繳單位統一編號								公司或 機構地址	
建物名稱										
建築地點										
建造執照號碼										
項 目									※ 審 查 結 果	
1. 電信保安接地是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
2. 引進管是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
3. 依 18.1.3 規定所送之各項文件是否完備？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
4. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否依工程技術 規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
5. 總配線箱（架、板）或集中總箱之配線數、端子板數是否依工程技術規 範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
6. 主幹配線系統配線總線數是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
7. 各類配線箱（室）是否依 6.3.7 規定設計加鎖裝置？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
8. 主幹配管是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
9. 光終端配線架（箱）是否依工程技術規範之規定設計？（引進光纜適用 ）									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
10. 以上之設計，其數量、規格是否與建築物電信設備設計清單相符？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
審 查 意 見									審 驗 機 構 簽 章	
									判定 <input type="checkbox"/> 合格，審查項目 均符合規定。 <input type="checkbox"/> 不合格	

備註：1. 檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

2. 本表由審驗機構審查使用。

表 18-8

建築物屋內外電信設備審驗紀錄表

編號：_____

(審驗機構用)

審驗日期：年 月 日 _____

起造人	名稱								電話	
	身分證字號或 營利事業統一編號								營業地址	
審驗機構	姓名								電話	
	公司或機構名稱 扣繳單位統一編號								公司或 機構地址	
建物名稱										
建築地點										
建造執照號碼										
項 目									※ 審 查 結 果	
1. 本案所送之 <input type="checkbox"/> 表 18-2、 <input type="checkbox"/> 表 18-3、 <input type="checkbox"/> 表 18-3A、 <input type="checkbox"/> 表 18-3B、 <input type="checkbox"/> 表 18-4、 <input type="checkbox"/> 表 18-5、 <input type="checkbox"/> 表 18-5A 檢測資料是否完備、確實？對於表列之測試項目部分，必要時得抽驗任一項目。									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
2. 電信保安接地系統是否符合工程技術規範之規定？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
3. 引進管管數、管徑及位置是否符合經審查之設計圖？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
4. 總配線箱（架、板）之配線數、端子板數是否符合設計圖？箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱線纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
5. 主幹管線系統之配管、配線總數是否符合設計圖？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
6. 抽檢 樓層主配線箱之配管數、配線數、端子板數是否符合設計圖？箱內適當位置，是否標明相對應之線纜號碼？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
7. 各類配線箱（室）是否有加鎖裝置？									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
8. 光終端配線架（箱）是否符合設計圖？（引進光纜適用）									<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
審 查 意 見					審 驗 機 構 簽 章					
					判定：					
					<input type="checkbox"/> 合格，審查項目均符合規定。 <input type="checkbox"/> 不合格					
					審驗類別：					
					<input type="checkbox"/> 電纜窄頻 <input type="checkbox"/> 電纜寬頻 <input type="checkbox"/> 光纜到戶					

備註：1. 檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

2. 符合本規範 18.4.3 者，審驗機構審驗時，得以審核其所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備，以及表 18-6 代替現場查驗。」。但五層以下之社區型建築物，其總戶數在三十戶以上者，應依 18.4.2 規定至現場抽驗，每十戶至少抽檢一戶。

3. 本表由審驗機構審驗使用。

18.5 測試：

起造人申請審驗前，由承攬人依本工程技術規範進行測試後，檢附完成審圖申請表、檢測紀錄表及詳細測試資料一併送審驗機構申請審驗；茲依各類線纜設計之測試項目及標準說明如后。

18.5.1 測試型態

以TIA/EIA 568B 之標準，配線系統之測試型態可分為鏈結(Link)與通道(Channel)兩種，如圖18-1所示。

- (1) 鏈結：鏈結係指配線系統中兩個介面之間的傳輸路徑，不包括任何的跳接線，是屬於永久配線的部分。
- (2) 通道：通道包括鏈結的配線部分及兩端連接終端設備所使用的接續硬體、跳接線。

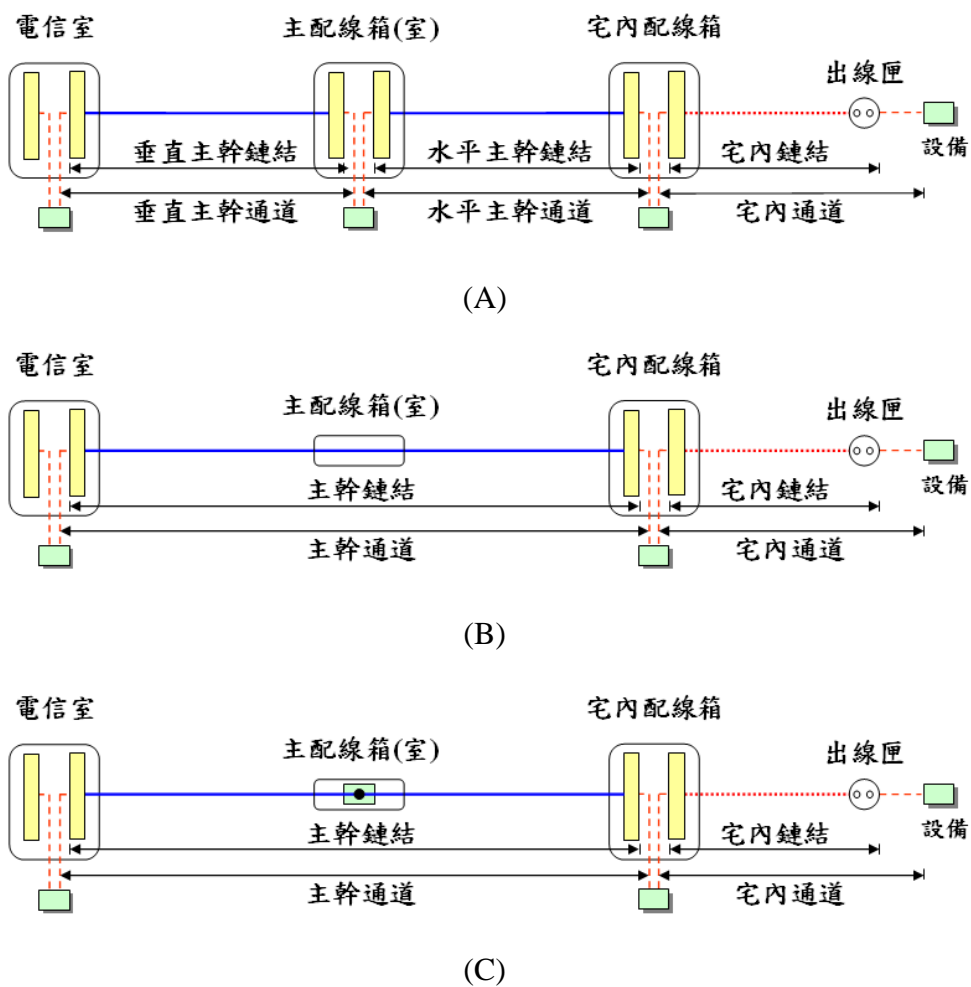


圖18-1 水平及主幹鏈結與通道測試型態之示意圖

18.5.2 電纜、光纜設計之檢視項目

- (1) 須設置電信室者，電信室面積及位置應符合經審查之設計圖。
- (2) 電信管、箱（架）之尺寸大小、容量、數量及位置應符合經審查之設計圖。

- (3) 總配線箱及光纜配線箱之箱蓋內側適當位置，應標明各樓層主配線箱電纜及光纜心線號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話。
- (4) 各樓層主配線箱箱內適當位置，應標明相對應之電纜及光纜心線號碼。
- (5) 須備電信室者，總配線架(板)及光纜配線架於電信室內適當位置，應分別標明配線電纜及光纜心線號碼、承裝廠商名稱及連絡電話。
- (6) 各類配線箱(室)應依 6.3.7 規定，設有加鎖裝置。
- (7) 各式端子板、電話插座、資訊插座規格應符合經審查之設計圖。
- (8) 各式線纜規格及數量應符合經審查之設計圖。
- (9) 光纜配線箱、光終端配線架、光纜配線盒及光資訊插座規格應符合經審查之設計圖。

18.5.3 電纜設計供語音使用之測試項目及標準：

- (1) 接地線之接地電阻：
 - (a) 一般建築物應為 25Ω 以下；
 - (b) 設置電信室建築物應為 10Ω 以下。
- (2) 心線測試：本測試項目承攬人應全數測試。
 - (a) 絕緣電阻測試：L1-L2, L1-E, L2-E 之絕緣電阻均應大於 $5M\Omega$ ，應從建築物總配線箱(架)量測至用戶宅內配線箱的接續硬體或出線匣。
 - (b) 心線對照測試：應從總配線箱(架)之用戶側端子板心線量測至圖 8-1 所示，各樓層每一區分所有權之宅內配線箱、主出線匣、主配線箱或支配線箱心線，所測試之心線須一一對應。

18.5.4 UTP/ScTP 電纜設計之測試規定：

18.5.4.1 測試型態：

- (1) 選擇鏈結或通道之測試型態進行測試。
- (2) 本規範10.1.3(5)及11.4.3(2)之規定，UTP/ScTP電纜配線系統不得有接續點；依設計之配線架構，測試垂直主幹鏈結(或通道)、水平主幹鏈結(或通道)及宅內鏈結(或通道)，請參照圖18-1(A)；或測試主幹鏈結(或通道)及宅內鏈結(或通道)，請參照圖18-1(B)。

18.5.4.2 測試項目：測試項目承攬人應全數測試。

(1) 接腳連線(Wire Map)測試：

接腳連線(Wire Map)測試是用於驗證每一端線對與接腳終端接線結果，檢查是否有接線安裝的錯誤。須對電纜中的八根導線的每根導線進行測試，原則上，採用 T568B 接線方式，使用儀器進行接腳連線(Wire Map)測試時需可顯示：

- (a) 端對端的連通性，正確線(Correct wiring)如圖 18-2。
- (b) 任兩條或以上導線間的短路(Short)如圖 18-3。
- (c) 交叉線對(Crossed Pairs)如圖 18-4。
- (d) 跨線(Crossed wires)如圖 18-5。
- (e) 反向線對(Reversed pairs)如圖 18-6。

(f) 開路 (Open) 如圖 18-7。

(g) 分離線對 (Split pair) 如圖 18-8。

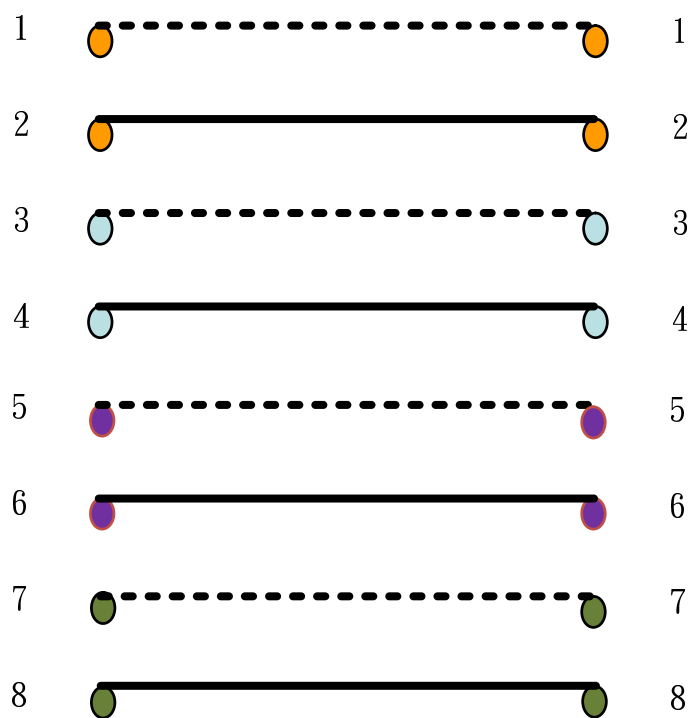


圖 18-2 正確線 (Correct wiring) 圖

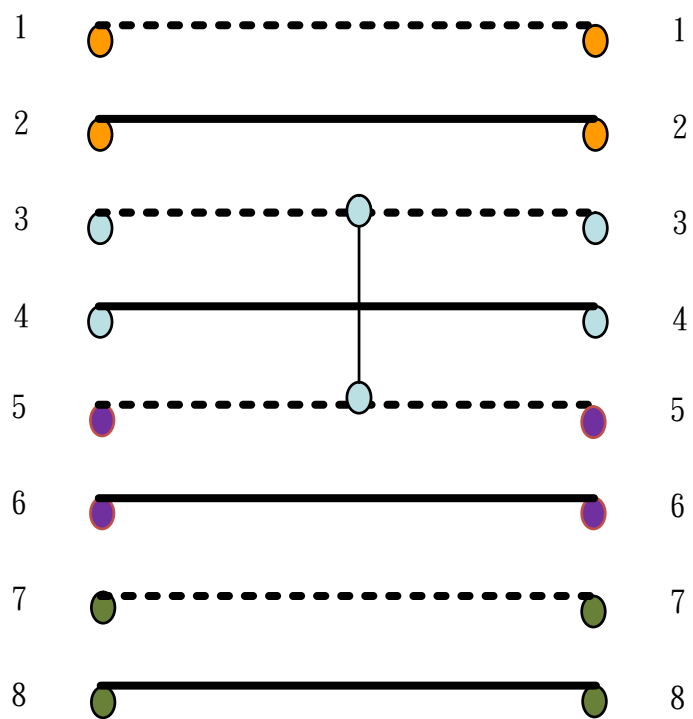


圖 18-3 短路 (Short) 圖

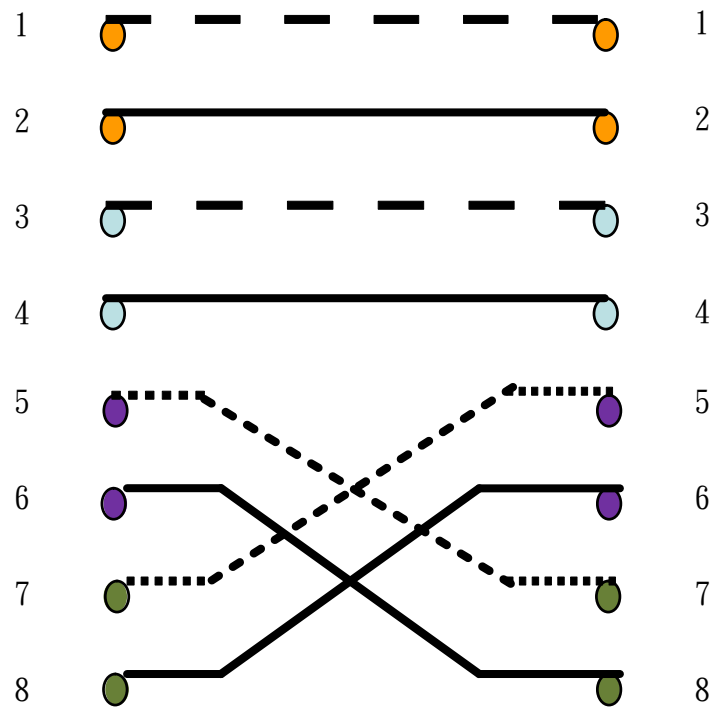


圖 18-4 交叉線對 (Crossed Pairs) 圖

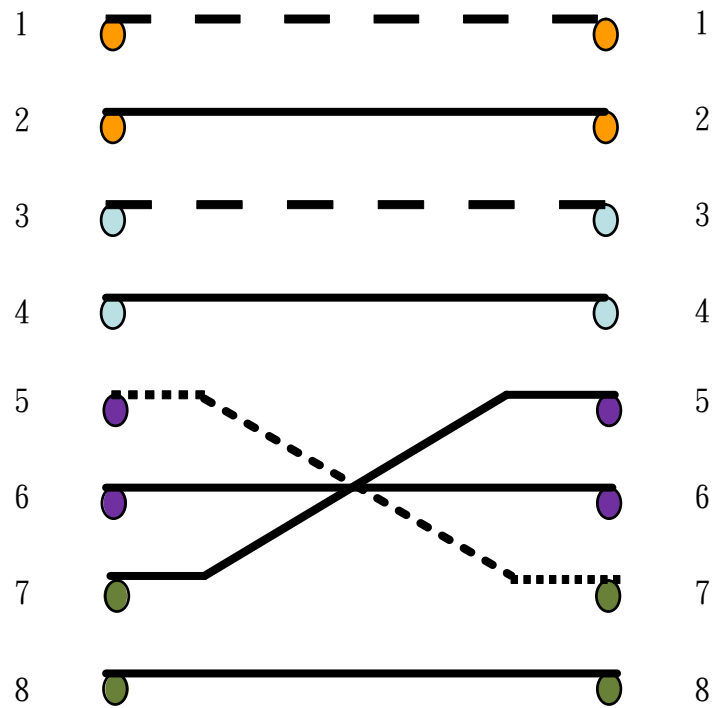


圖 18-5 跨線 (Crossed wires) 圖

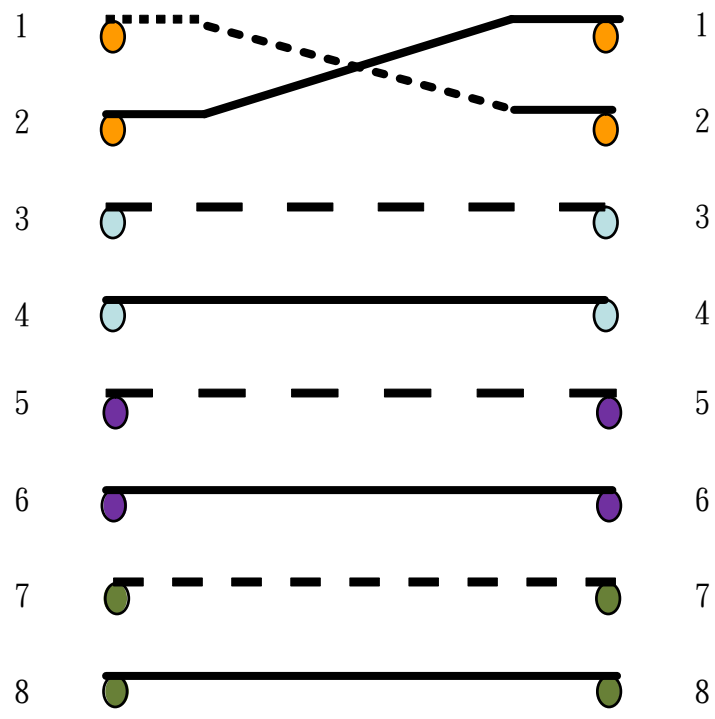


圖 18-6 反向線對 (Reversed pairs) 圖

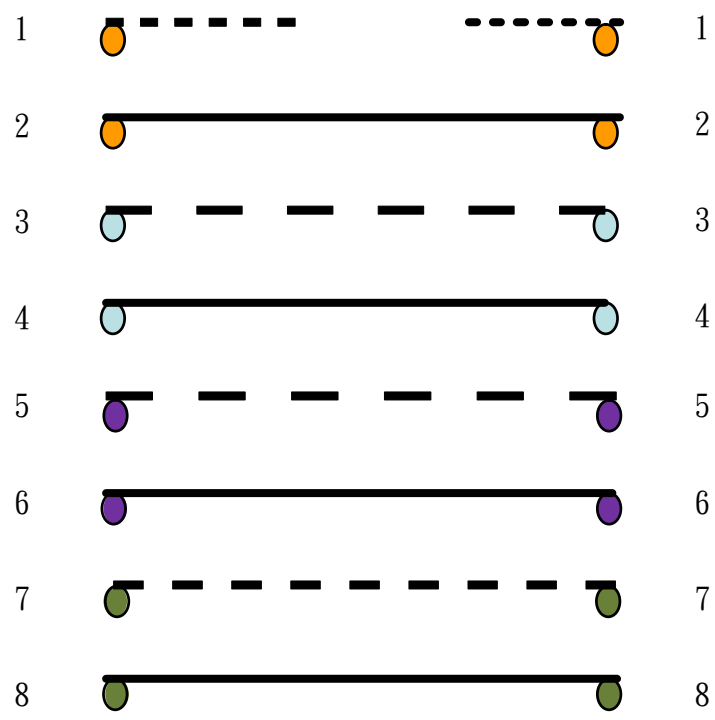


圖 18-7 開路 (Open) 圖

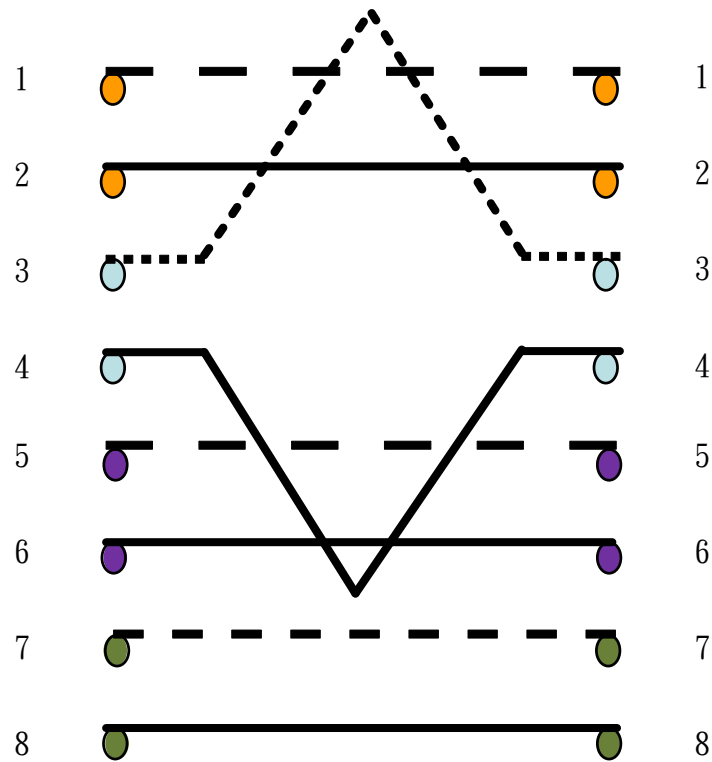


圖 18-8 分離線對 (Split pair) 圖

(2) 傳輸特性測試：

請參照圖18-1所示，以鏈結或通道測試型態量測宅內配線系統與主幹配線系統之傳輸特性測試。

- (a) 衰減量(Insertion Loss 或 Attenuation，簡稱 IL)
- (b) 對與對近端串音衰減量 (Pair-to-Pair Near End Crosstalk，簡稱 p-p NEXT)
- (c) 多重近端串音衰減量 (Power Sum Near End Crosstalk，簡稱 PSNEXT)
- (d) 對與對同級遠端串音衰減量 (Pair-to-Pair Equal Level Far End Crosstalk，簡稱p-p ELFEXT)，或稱為對與對遠端衰減串音比 (Pair-to-Pair Attenuation to Crosstalk Ratio, Far-end，簡稱p-p ACRF)
- (e) 多重同級遠端串音衰減量 (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk，簡稱 PSELFEXT)，或稱為多重遠端衰減串音比 (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio, Far-end，簡稱 PSACRF)
- (f) 回流損失(Return Loss，簡稱 RL)
- (g) 傳播延遲(Propagation Delay，簡稱 PD)
- (h) 傳播延遲差異 (Propagation delay skew，簡稱 PDS)
- (i) 以上測試參數中，(b) ~ (f) 必須進行雙向測試。

(3) 長度測試：

請參照圖18-1所示，以鏈結或通道測試型態量測宅內配線系統與主幹配線系統之配線長度。

(4) ScTP 電纜接地線之接地電阻測試應符合本規範 18.5.3 (1) 規定。

18.5.4.3 測試標準：

(1) UTP/ScTP配線現場測試項目依據不同等級電纜，各項參數定義及合格標準如表18-9~表18-16。若Cat 3 UTP/ScTP電纜作為語音傳輸用，得依本規範18.5.3測試之。

(2) 不論是宅內配線或主幹配線，鏈結長度不得大於90m，通道長度不得大於100m。

(3) 考量 UTP/ScTP 配線長度短於 15m 之情況，現場測試時，線纜衰減值低於 3 dB 以下之頻率範圍，可忽略該頻率範圍之回流損失及近端串音測試結果。

表 18-9 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $IL_{channel}$ 及 IL_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	$IL_{channel}$ (dB)			IL_{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	4.2	2.2	2.1	3.5	2.1	1.9
4	7.3	4.5	4.0	6.2	3.9	3.5
8	10.2	6.3	5.7	8.9	5.5	5.0
10	11.5	7.1	6.3	9.9	6.2	5.5
16	14.9	9.1	8.0	13.0	7.9	7.0
20	-	10.2	9.0	-	8.9	7.9
25	-	11.4	10.1	-	10.0	8.9
31.25	-	12.9	11.4	-	11.2	10.0
62.5	-	18.6	16.5	-	16.2	14.4
100	-	24.0	21.3	-	21.0	18.6
200	-	-	31.5	-	-	27.4
250	-	-	35.9	-	-	31.1

表 18-10 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 NEXT_{channel} 及 NEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	NEXT _{channel} (dB)			NEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	39.1	>60	65.0	40.1	>60	65.0
4	29.3	53.5	63.0	30.7	54.8	64.1
8	24.3	48.6	58.2	25.9	50.0	59.4
10	22.7	47.0	56.6	24.3	48.5	57.8
16	19.3	43.6	53.2	21.0	45.2	54.6
20	-	42.0	51.6	-	43.7	53.1
25	-	40.3	50.0	-	42.1	51.5
31.25	-	38.7	48.4	-	40.5	50.0
62.5	-	33.6	43.4	-	35.7	45.1
100	-	30.1	39.9	-	32.3	41.8
200	-	-	34.8	-	-	36.9
250	-	-	33.1	-	-	35.3

表 18-11 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PSNEXT_{channel} 及 PSNEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	PSNEXT _{channel} (dB)			PSNEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	>57	62.0	-	>57	62.0
4	-	50.5	60.5	-	51.8	61.8
8	-	45.6	55.6	-	47.0	57.0
10	-	44.0	54.0	-	45.5	55.5
16	-	40.6	50.6	-	42.2	52.2
20	-	39.0	49.0	-	40.7	50.7
25	-	37.3	47.3	-	39.1	49.1
31.25	-	35.7	45.7	-	37.5	47.5
62.5	-	30.6	40.6	-	32.7	42.7
100	-	27.1	37.1	-	29.3	39.3
200	-	-	31.9	-	-	34.3
250	-	-	30.2	-	-	32.7

表 18-12 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統通道及永久鏈結

ELFEXT_{channel} 及 ELFEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	ELFEXT _{channel} (dB)			ELFEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	57.4	63.3	-	58.6	64.2
4	-	45.4	51.2	-	46.6	52.1
8	-	39.3	45.2	-	40.6	46.1
10	-	37.4	43.	-	38.6	44.2
16	-	33.3	39.2	-	34.5	40.1
20	-	31.4	37.2	-	32.6	38.2
25	-	29.4	35.3	-	30.7	36.2
31.25	-	27.5	33.4	-	28.7	34.3
62.5	-	21.5	27.3	-	22.7	28.3
100	-	17.4	23.3	-	18.6	24.2
200	-	-	17.2	-	-	18.2
250	-	-	15.3	-	-	16.2

表 18-13 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PSELFEXT_{channel} 及 PSELFEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	PSNEXT _{channel} (dB)			PSNEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	54.	60.3	-	55.6	61.2
4	-	42.4	48.2	-	43.6	49.1
8	-	36.3	42.2	-	37.5	43.1
10	-	34.4	40.3	-	35.6	41.2
16	-	30.3	36.2	-	31.5	37.1
20	-	28.4	34.2	-	29.6	35.2
25	-	26.4	32.3	-	27.7	33.2
31.25	-	24.5	30.	-	25.7	31.3
62.5	-	18.5	24.3	-	19.7	25.3
100	-	14.4	20.3	-	15.6	21.2
200	-	-	14.2	-	-	15.2
250	-	-	12.3	-	-	13.2

表 18-14 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $RL_{channel}$ 及 RL_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	$RL_{channel}$ (dB)			RL_{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	17.0	19.0	-	19.0	19.1
4	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
8	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
10	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
16	-	17.0	18.0	-	19.0	20.0
20	-	17.0	17.5	-	19.0	19.5
25	-	16.0	17.0	-	18.0	19.0
31.25	-	15.1	16.5	-	17.1	18.5
62.5	-	12.1	14.0	-	14.1	16.0
100	-	10.0	12.0	-	12.0	14.0
200	-	-	9.0	-	-	11.0
250	-	-	8.0	-	-	10.0

表 18-15 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $PD_{channel}$ 及 PD_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	$PD_{channel}$ (ns)			PD_{PLink} (ns)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	580	580	580	521	521	521
4	562	562	562	504	504	504
8	557	557	557	500	500	500
10	555	555	555	498	498	498
16	553	553	553	496	496	496
20	-	552	552	-	495	495
25	-	551	551	-	495	495
31.25	-	550	550	-	494	494
62.5	-	549	549	-	492	492
100	-	548	548	-	491	491
200	-	-	547	-	-	490
250	-	-	546	-	-	490

表 18-16 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $PDS_{channel}$ 及 PDS_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	$PDS_{channel}$ (ns)			PDS_{PLink} (ns)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
10	50	50	50	44	44	44

18.5.5 以光纜設計之測試規定

18.5.5.1 測試型態：

測試型態請參照圖18-1 所示。

- (1) 光纜配線系統採用鏈結測試型態進行測試。
- (2) 主幹配線之鏈結損失：依設計之配線架構，測試垂直主幹鏈結及水平主幹鏈結，請參照圖18-1 (A)；或測試從電信室至宅內配線箱之主幹鏈結，若在主配線箱(室)沒有熔接點，請參照圖18-1 (B)，如果在主配線箱(室)存在熔接點，則請參照圖18-1 (C)。

18.5.5.2 測試項目：承攬人應全數測試。

- (1) 主幹光纜配線系統之鏈結損失。
請參照圖18-1所示，以鏈結測試型態量測主幹配線系統之鏈結損失及光纜長度。
- (2) 光纜長度。
 - (a) 若主幹鏈結損失之測試標準符合18.5.5.3 (3) (a) 規定者，則不須進行光纜長度測試。
 - (b) 主幹鏈結長度大於600m者，應依18.5.5.3 (3) (b) 規定，進行光纜長度測試。
- (3) 光纜配線系統具金屬被覆者，其接地線之接地電阻測試應符合本規範18.5.3 (1) 規定。

18.5.5.3 測試方法及標準：

(1) 鏈結損失之測試方法：

鏈結損失之測試方法，單模光纖依據ANSI/TIA/EIA-526-7 Method A.1，多模光纖依據ANSI/TIA/EIA-526-14A Method B 規格敘述之測試方法。測試方法如下所述：

- (a) 先將光源及光功率熱機至穩定狀態。
- (b) 光纖連接器之插頭及插座均需保持乾淨。
- (c) 將光源、光功率計，以標準跳接線 1 連接，如圖 18-9，並讀取光功率計所測得之值 P1。為參考值之測試。
- (d) 光源及相連之標準跳接線 1，必需保持原狀不動。拔取光功率計側標準跳接線 1 連接器插頭，插入待測配線系統其終端之光纖連接器插座。
- (e) 取另一條標準跳接線 2，其一頭連接至光功率計，另一頭插入待測配線系統其另一終端之光纖連接器插座。如圖 18-10，讀取光功率計所測得之值 P2。為加上光配線系統測試。
- (f) 求 P1- P2 之值即該配線系統之鏈結損失。
- (g) 光纜配線系統之鏈結損失必須進行雙向測試。

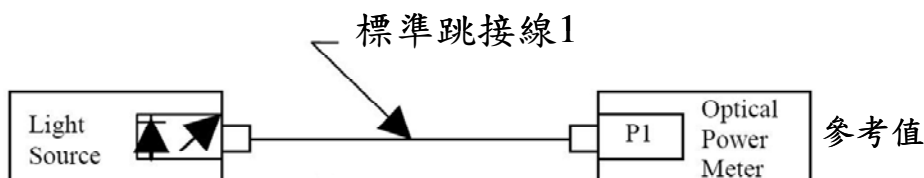


圖 18-9 鏈結損失測試方法-參考值 P1 測試

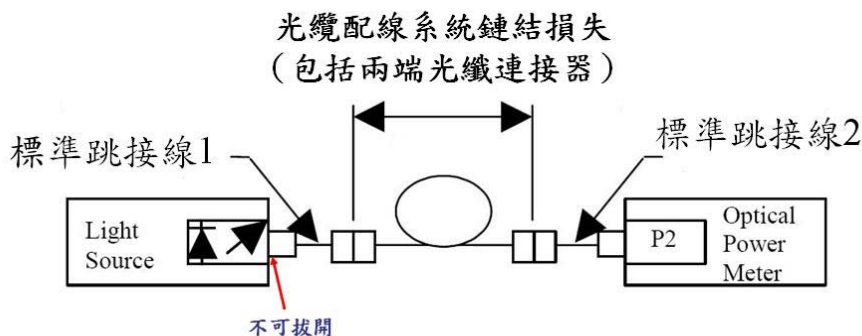


圖 18-10 鏈結損失測試方法-加上光纜配線系統 P2 測試

(2) 鏈結長度之測試方法：

- (a) 可利用光時域反射儀 (Optical Time Domain Reflectometer, 以下簡稱OTDR) 來量測鏈結長度。所設定之波形掃描範圍應涵蓋光纖末端。依照OTDR使用說明書之指示, 選擇或輸入適當之測試參數進行測試, 將OTDR之掃描游標移至光纖末端, 則可讀出光纖鏈結傳輸路由之總長度。
- (b) 亦可利用其他證實且經標準長度校正過之儀器, 依其使用說明書之指示進行測試。

(3) 主幹鏈結損失容許最大值：

- (a) 主幹鏈結長度小 (等) 於600 m, 則測得之單模光纖鏈結損失測試值需小 (等) 於2dB (1310/1550nm)。
- (b) 主幹鏈結長度大於600 m, 則測得之單模光纖鏈結損失測試值需小 (等) 於下面公式之計算值。

$$\text{主幹鏈結損失測試值} \leq L_f \times L + L_s \times N_s + L_c \times N_c$$

其中 L_f ：光纜損失 (dB/Km), L ：光纜長度 (Km), L_s ：光纖接續損失 (dB), N_s ：接續點數量, L_c ：光纖連接器損失 (dB), N_c ：連接器數量。 L_f 、 L_s 及 L_c 依表 18-17 之數值代入公式, 計算之。

- (C) 說明：依設計之配線架構, 計算圖 18-1 (A) 垂直主幹鏈結及水平主幹鏈結, 或圖 18-1 (B) 主幹鏈結之損失容許最大值時, $N_s = 2$, $N_c = 2$; 計算圖 18-1 (C) 主幹鏈結之損失容許最大值時, $N_s = 3$, $N_c = 2$ 。

表18-17 配線器材容許之光損失值

配線器材	波長	光損失值
單模光纖	1310 nm	0.4 dB/km
	1550 nm	0.3 dB/km
多模光纖	850 nm	3.5 dB/km
	1300 nm	1.0 dB/km
光纖連接器	-	0.75 dB
光纖接續	-	0.2 dB

18.6 測試設備：

使用測試儀器前，須注意測試設備是否在校正的有效期限內。共同測試項目之測試接地電阻應採用符合標準之大地電阻測定器或其他具有相同功能之測試儀器。

18.6.1 PE-PVC 電纜測試儀器：

- (1) 測試絕緣電阻應採用之方法，歐姆表須支援 DC500V 以上測試器或其他具有相同功能之量測儀器。
- (2) 心線對照一般採用高敏感度心線對照器、蜂鳴器、燈泡測試或其他具有相同功能之對照儀器。

18.6.2 UTP及ScTP電纜測試儀器：

- (1) 本測試儀器至少須符合TIA/EIA 568-B第III等級 (Level III) 以上的規格要求，且使用之儀器均需具備有效之校正報告書。
- (2) 當各項參數的測試結果接近合格標準值時，可能因測試儀器之誤差範圍導致的誤判結果，測試儀器必須於測試結果旁加註(*)號，此功能不可被關閉，以警示改善配線品質。
- (3) 本測試儀器必須適用於檢測特性阻抗為100Ω 之UTP/ScTP配線系統，且至少須涵蓋1 ~ 250MHz 之頻率範圍。
- (4) 本測試儀器具備自動測試之功能，並可選擇對應之測試標準及配線系統等級。
- (5) 本測試儀器必須具備儀器校正/檢測之功能。

18.6.3 光纜測試儀器：

建議得使用以下設備或能達到相同功能之其他設備，但於輸出光信號特性部分，應符合TIA/EIA之規範，使用之儀器均需具備有效之校正報告書。

(1) 鏈結損失測試儀器：

- (a) 穩定光源(Light Source)：產生穩定功率之光信號，注入光纖一端，另一端再搭配光功率計，量測待測光纜配線系統之光衰減值。單模光纖測試中心波長為1310及1550nm，多模光纖測試中心波長為850及1300nm。
- (b) 光功率計(Power Meter)：接收光信號，顯示總體之光功率，具有參考點(Reference) 設定功能。

- (c) 小於 2m 之標準光跳接線一組。
- (2) 鏈結長度測試儀器(擇一)
 - (a) 光時域反射儀 (OTDR, Optical Time Domain Reflectometer) :
本儀器係利用光纖內之光散射及反射原理，選擇適當光源模組後，依說明書操作，測試鏈結長度。
 - (b) 證實且經標準長度校正過之儀器，依其使用說明書之指示進行測試。

建物資料	起訖工期	自 年 月 至 年 月	工地電話	
	使用區分	<input type="checkbox"/> 住宅 <input type="checkbox"/> 辦公 <input type="checkbox"/> 營業 <input type="checkbox"/> 醫院 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 其他		
	線纜對數 或 心數	<input type="checkbox"/> 引進電纜總對數 對。 <input type="checkbox"/> 用戶側光纜總心數，共 心。	層樓戶數	地 下 層
電信室設置	<input type="checkbox"/> 1. 須備電信室者： <input type="checkbox"/> 建築物用戶側光纜總心數超過二十四心以上者 <input type="checkbox"/> 地上層五樓以上且設有地下室之建築物 <input type="checkbox"/> 2. 無須備電信室者： <input type="checkbox"/> 建築物用戶側光纜總心數二十四心以下者 <input type="checkbox"/> 地上層四樓以下之建築物 <input type="checkbox"/> 地上層五樓以上未設置地下室之建築物 <input type="checkbox"/> 引進之電纜總對數 20 對以下者。		引進之電纜總對數/電信室面積： <input type="checkbox"/> 電纜 200 對以下但必須設置電信室者 <input type="checkbox"/> 201~600 對/7 m ² 以上 <input type="checkbox"/> 601~1000 對 /14 m ² 以上 <input type="checkbox"/> 1001~2000 對/20 m ² 以上 <input type="checkbox"/> 2001~4000 對/30 m ² 以上 <input type="checkbox"/> 4001~6000 對/43 m ² 以上 <input type="checkbox"/> 6001 對以上/由提供電信服務之市內 協商決定之。	
檢附資料	建築物屋內外電信設備設計清單及相關設計圖說(含平面配置圖及垂直昇位圖、建築基地位置圖)各一式三份。			
備註	1.本申請表一式三份，一份由起造人於完成審驗後留存，一份由審驗機構於完成審驗後留存，一份於洽辦後由市內網路業者 2.所附電信設備設計清單及設計圖說於完成審查後由審驗機構及起造人各留存一份。 3.建築物無名稱者，建築物名稱欄應填「無」字。 4.起造人依建管相關規定應檢附之設計圖說，請另依其規定辦理。 5.承攬人應檢具登記執照及當年度會員證書影本俾供核對。			

二、洽辦：(市內網路業者填寫)

公司名稱					營利事業統一編號								公司地址		
建造時應 洽辦事項	引進管	<input type="checkbox"/> 架空 mm 管，共 處 <input type="checkbox"/> 地下 mm 管，共 處	洽辦意見	面積： m ² (坪)	主管姓名	電話	經辦人姓名								
	<input type="checkbox"/> 電信室或 <input type="checkbox"/> 總配線箱	<input type="checkbox"/> 地上 層 <input type="checkbox"/> 地下 層													
	諮商引進管與電信室或總配線箱間之線纜位置														

三、設計圖說簽證：(簽證人依建築法及技師法規定填寫)

簽證人	姓名					開業證等級字號		電話		簽證人
	事務所名稱 扣繳單位統一編號					事務所地址				

四、審查：(審驗機構填寫) 審查費類別： A1 B1 C1 D1 E1 A2 B2 C2 D2 E2 A3 B3

審驗機構	名稱					地址					審驗機構判
	審驗人姓名			技師證書字號			電話				
備註	審查不合格者，另以公文書通知起造人得依規定重新申請審查。										

五、審驗：(原審查之審驗機構審驗及填寫)

審驗機構	名稱					地址					審驗機構判
	審驗人姓名			技師證書字號			電話				
審定類別	備註 審驗不合格者，另以公文書通知起造人得依規定重新申請審驗。										

建築物屋內外電信設備工程技術規範修正條文

2.4.4 屋外電信管線設施：

指建築基地內建築物間之架空、地下電信線路及地下管路等管線設備。

4. 建築物電信設備設置架構

建築物電信設備設置架構主要包括：引進設施、配線箱(室)、主幹配線系統、宅內配線系統等四大部分組成。其電信設備設置架構圖如圖 4-1，建築物屋內外電信設備設置示意圖，如圖 4-2。

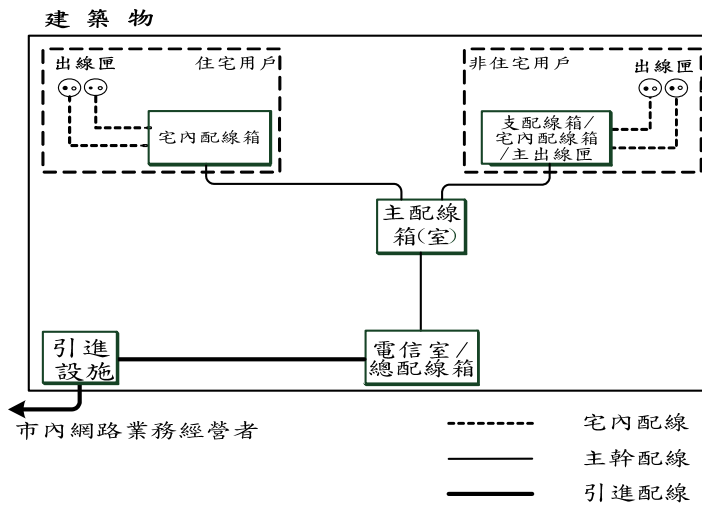


圖4-1 建築物電信設備設置架構圖

4.2.1 (1) 須設置電信室者，應依 13.1 規定，以收容引進電纜總對數設計電信室面積。

5.2 責任分界點

(1) 建築物引進電纜者：

- (a) 設置用戶側端子板設備者，以用戶側端子板之電介接端子為責任分界。如圖 5-1。
- (b) 未設置用戶側端子板設備者，以市內網路業務經營者設置於建築物端子板之電介接端子為責任分界，但另有約定者從其約定，如圖 5-2。

(2) 建築物引進光纜者：

- (a) 設置光終端配線架 (OLDF) 者，以光終端配線架用戶側光纜配線箱之光介接端子為責任分界。如圖 5-3。
- (b) 未設置光終端配線架者，以市內網路業務經營者設置於建築物之電信設備光或電介接端子為責任分界。如圖 5-4。

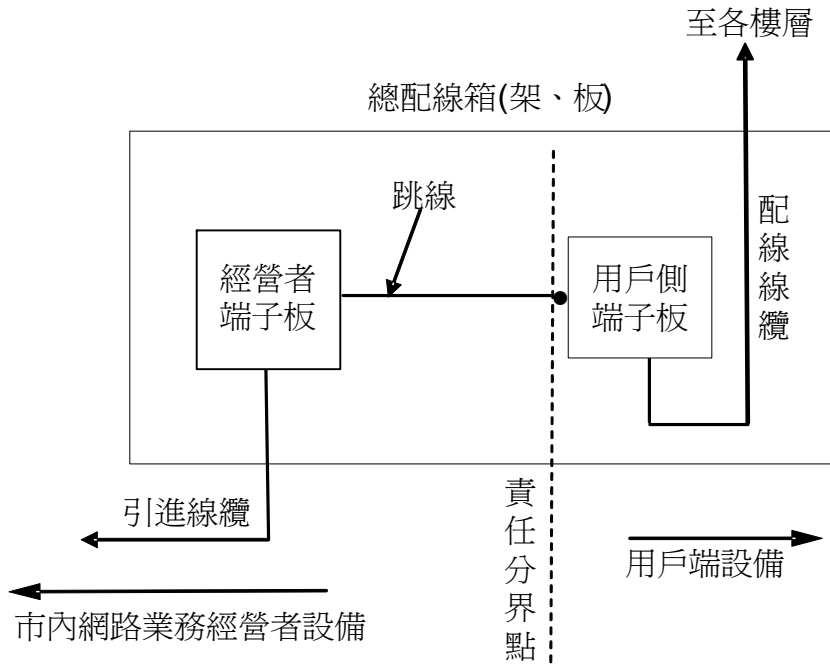
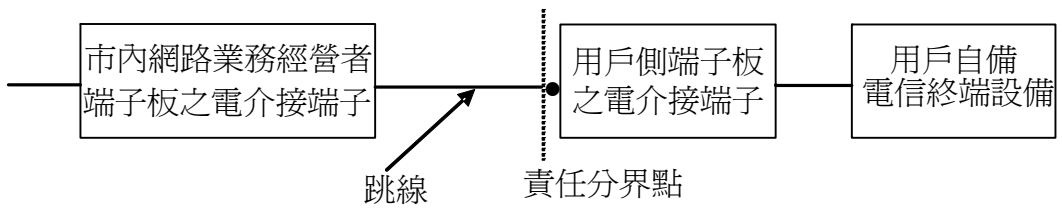


圖 5-1 建築物設置用戶側端子板之責任分界圖

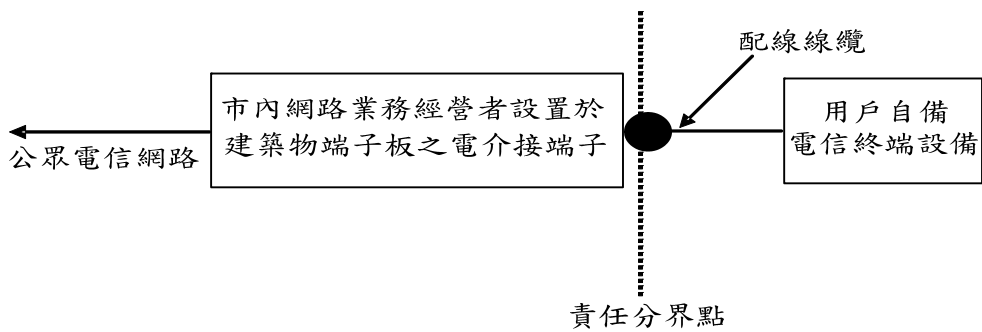


圖5-2 建築物未設置用戶側端子板之責任分界圖

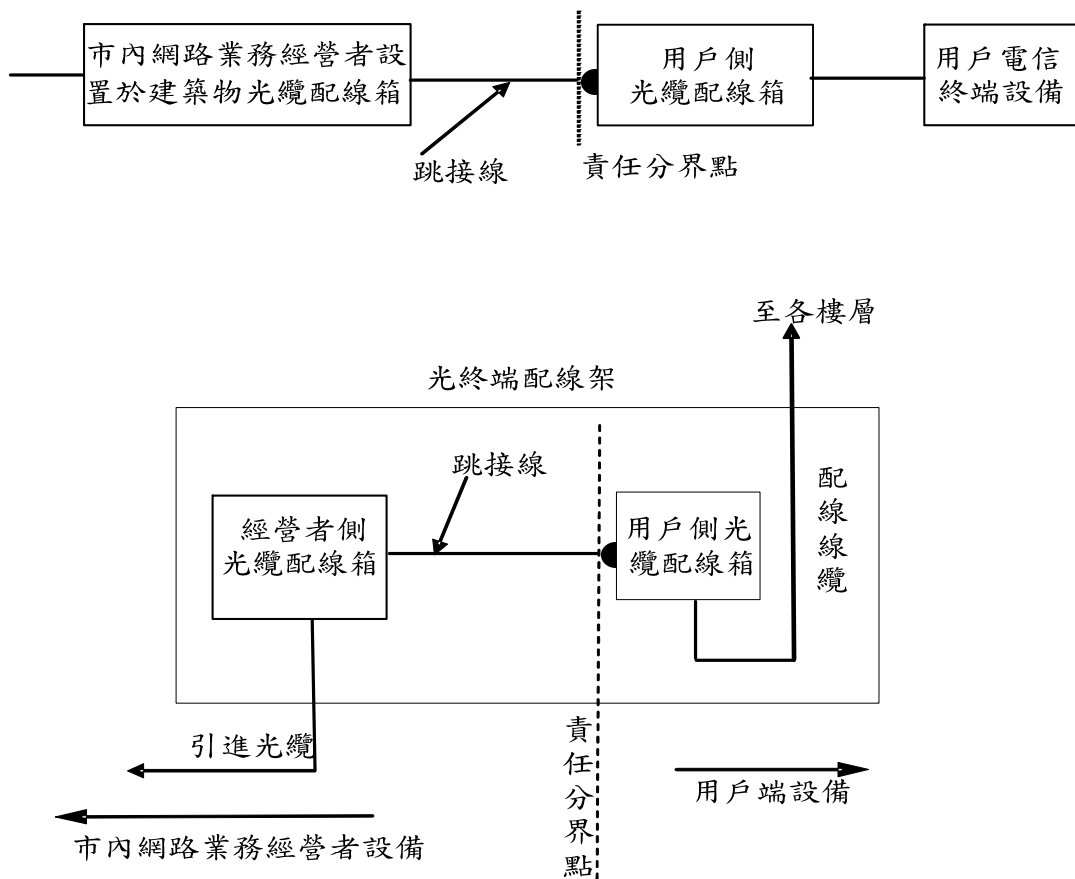


圖 5-3 建築物設置用戶側光纜配線箱之責任分界圖

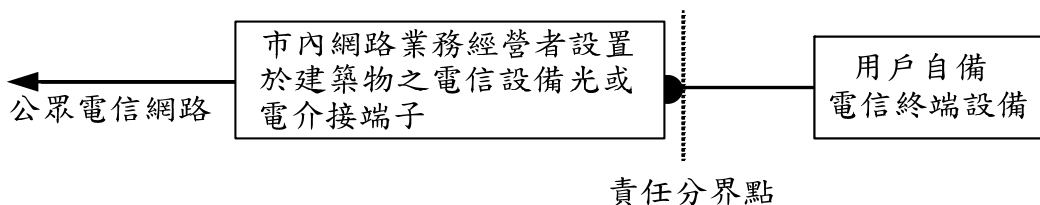


圖 5-4 建築物未設置用戶側光纜配線箱之責任分界圖

6.6.1 水平及垂直幹管電信配管器材規格

- (1) 建築物內電信配管分為垂直幹管和水平配管兩種，其材質應採用硬質PVC 厚管、鍍鋅鋼管、不銹鋼管或合成樹脂可撓電線導管，其規格應符合CNS 規定。
- (2) 合成樹脂可撓電線導管依用途可分為CD (Combined duct) 管及PF (Plastic flexible) 管，CD管為非耐燃性，其內壁為圓滑狀，用於埋設，PF管具耐燃性，其內壁為圓滑狀，用於露出及埋設。以下簡稱CD/PF管，有關CD/PF管管徑及許可差規格如表6-12，其規格應

符合CNS相關規定。

- (3) 水平配管之設計應採用標稱管徑20mm (3/4") 以上之配管，若以CD/PF管設計應採用標稱管徑22 mm以上之配管。
- (4) 主配線箱至宅內配線箱配管，至少以1管28mm供電信配線用及另需1管20mm (CD/PF管為22 mm) 供14mm²接地線設置用；若28mm設置有困難者，得以2管20mm (CD/PF管為22 mm) 替代。
- (5) 垂直幹管之管徑應按主幹線纜之種類及對數，參照表6-13 適當設計之。

表 6-12 CD/PF 管規格

標稱管徑(mm)	外徑(mm)	外徑許可差(mm)	內徑(mm)
22	27.5	±0.50	22
28	34.0		28
42	48.0		42

表 6-13 主幹線纜對數適用管徑參照表

線纜種類	主幹線纜對數	適用管徑		備註
		標稱管徑(mm)	英制管徑(inch)	
1. 電纜	30 對以下	28	1	主幹線纜對數200 對以下者亦可採用線架或線槽；300 對以上者採用線架或線槽。
	100 對以下	41	1 1/2	
	200 對以下	52	2	
	300 對以上	如備註	如備註	
2. 光纜	----	52	2	

- 6.7.2 (1) 總配線架之設置容量，應依引進電纜對數(或稱經營者引進電纜容量)和配線對數設計，並參照表 6-14 選用適當型式之總配線架，引進電纜對數小於 600 對得使用配線板設計。

表 6-14 總配線架種類

MDF 型式	引進電纜對數(對)	配線電纜對數(對)	選用單側 MDF 時所需縱架數	選用雙側 MDF 時所需縱架數
MDF- 2	200	400	2	
MDF- 4	400	800	3	
MDF- 6	600	1200	5	3
MDF- 8	800	1600	6	3
MDF-10	1000	2000	7	4
MDF-12	1200	2400	8	4
MDF-14	1400	2800	9	5
MDF-16	1600	3200	10	5
MDF-18	1800	3600	11	6
MDF-20	2000	4000	12	6
MDF-22	2200	4400	13	7
MDF-24	2400	4800	14	7
MDF-26	2600	5200	15	8
MDF-28	2800	5600	16	8
MDF-30	3000	6000	17	9
MDF-32	3200	6400	18	9
MDF-34	3400	6800	19	10
MDF-36	3600	7200	20	10

備註：1. 容量大於 MDF-36 時依比例設計之。
 2. 電信室空間已包含總配線架所需空間。
 3. 原則上每一縱架收容市內網路業務經營者引進電纜 200 對，配線 400 對。
 4. MDF-2、MDF-4 型式所需縱架數，已包含預留縱架 1 架。
 5. MDF-6 型式以上所需縱架數，已包含預留縱架兩架。

6.7.3 光終端配線架設置

光終端配線架之設置容量，應依引進光纖心數和用戶側配線光纖心數設計，並參照表 6-15 選用適當型式之光終端配線架。光終端配線架分為落地型、壁掛式之機櫃：

- (1) 落地型機櫃數量以用戶側光纖心數計算，每200心設置一只機櫃；未滿200心者以200心計。
- (2) 落地型採用19” 41U加寬型附弧型繞線軸(R>30mm)，供收容跳接線空

間之機櫃(外框尺寸約80Wx60Dx198Hcm)；採用附前後機櫃門之機櫃，機櫃組除外側有側板外，機櫃間不安裝側板。

(3) 用戶側總心數在 24 心以下者，其光纖介接須設一只 19” 15U 壁掛式機櫃(外框尺寸約 54.2Wx50Dx76.9H cm)。

表6-15 光終端配線架種類

OLDF型式	引進光纖心數	配線光纖心數	機櫃數	備註
OLDF-02	24	24	1	壁掛式, 15U
OLDF-2	200	200	1	落地型, 41U
OLDF-4	400	400	2	落地型, 41U
OLDF-6	600	600	3	落地型, 41U
OLDF-8	800	800	4	落地型, 41U
OLDF-10	1000	1000	5	落地型, 41U

備註：

1. 壁掛式機櫃收容市內網路業務經營者引進光纜24心，主幹光纜24心。
2. 落地型機櫃OLDF-2型式收容市內網路業務經營者引進光纜200心，主幹光纜200心；OLDF-4型式以上引進光纜與主幹光纜分別集中收容。
3. 上述容量設計已包含預留配線空間。

6.8 器材圖例

有關電信用人孔、手孔、電桿、管、線、箱(架)、話機、插座及出線匣等之圖例，請參考表 6-16。

表6-16 圖例

項目	名稱	圖例	備註
1	人孔		
2	手孔		HH: Hand Hole
3	總接地箱		E:Earth
4	電信室		ER:Equipment Room
5	總配線箱、集中總箱		此圖例中塗黑部分表嵌入牆壁
6	主配線箱		
7	支配線箱		
8	拖線箱		PB:Pull Box
9	宅內配線箱		DD:Distribution Device
10	總(主)配線架		MDF: Main Distribution Frame
11	光終端配線架		OLDF:Optical Line Distribution Frame
12	電話管線暗式		T: Telephone
13	電話管線明式		
14	資訊管線暗式		C: Communication & Data
15	資訊管線明式		
16	光纖管線暗式		F:Fiber
17	光纖管線明式		
18	電線管線上行		
19	電線管線下行		
20	電線管線上下行		
21	光終端箱(盒)		光纖終端接續及收容用, XX代表心數
22	光連接器	XXSC-SC	光纖銜接用, XX代表心數

23	光纜	$\frac{0.4dB-8C-SM}{180}$	$\frac{\text{線每公里損失值}-\text{心數}-\text{光纖種類}}{\text{長度}}$
24	CCP-LAP-SS-自持型電纜	$\frac{0.5-100P-CLS}{300}$	$\frac{\text{線徑}-\text{對數}-\text{種類}}{\text{長度}}$
25	FS-JF-LAP電纜	$\frac{0.5-200P-JF}{400}$	$\frac{\text{線徑}-\text{對數}-\text{種類}}{\text{長度}}$
26	PE-PVC電纜	0.5-100P-PE-PVC	
27	UTP電纜	Cat 5e-UTP	Cat5e為UTP電纜等級
28	ScTP電纜	Cat 6 - ScTP	Cat6為ScTP電纜等級
29	電桿		社區型建築物架空線纜使用
30	拉線		
31	RA箱		
32	接地		
33	接地導線	-----	
34	主出線匣		
35	電話出線匣或拖線匣		
36	公用電話出線匣		PT:Public telephone
37	資訊出線匣		
38	電話、資訊出線匣		TC:Telephone&Communication&Data
39	光纖出線匣		
40	電話雙插座		
41	電話插座組		XX: 代表電話插座組數
42	資訊單插座		
43	資訊雙插座		
44	電話資訊雙插座		
45	資訊插座組		XX: 代表資訊插座組數
46	電話機		
47	公用電話機		

7.2 建築物電信設備設計清單，如表 7-1。

- 9.1.15 CD/PF管與出線匣接續時，應採用適當之接頭固定且不可以鬆動。
- 9.1.16 出線匣裝設高度，如表9-1。
- 9.1.17 預埋出線匣位置，應遠離水槽、熱水器或容易淋雨之場所。
- 10.2.2 (1) 宅內配管採用20 mm (3/4") 以上配管，CD/PF管則採用22 mm 以上之配管。此外，如考量為未來佈放光纜之用時，建議設計至少28 mm (1") 水平配管或採線槽方式。
- 10.4.4.5 (2) 依序將接好之光纖及接續點固定於收容盒。
- 11.2.1 (1) 垂直幹管之管徑應按主幹線纜之種類及對數，參照表6-13 適當設計之。
- 11.2.1 (2) 垂直幹管每一路由至少須設計兩管(含預備管一管)，總管數最多四管(不含接地導線用PVC 管或CD/PF 管)，於各樓層間，其管數與管徑不得縮減。但屬地下垂直幹管使用類別為停車場、緊急避難所等，並且符合線纜對數最小適用管徑者，不在此限。
- 12.2.5(1)設於室內者，其裝設高度比照12.1.5(1) 辦理；設於室外且有專門保護行人安全設施者，其下緣不得低於距設置處地面45 cm 之位置，如牆面或樑柱高度不足時，應另尋適當位置設計之；若無專門保護行人安全設施者，其下緣不得低於距設置處地面150 cm 之位置。
- 12.3.5 (3) 三層以上之透天式獨戶建築，應於三樓以上之樓層增設置一只主配線箱或拖線箱。但透天式獨戶建築各樓層出線匣至主(總)配線箱或拖線箱之配管長度超過25 m者，該樓層應設置主配線箱或拖線箱。
- 12.6.1 住宅用建築物參照4.2.4 所述，另外非住宅用建築物每層之水平主幹配線至每一區分所有權(或每戶)之宅內區域，為配合日後寬頻建設及整合網路需求，得設置宅內配線箱，作為每戶之主要轉接介面，且可以作多元化之應用。
- 12.7.2 CD/PF 管接入配線箱內時，應採用適當之接頭固定且不可以鬆動。
- 12.7.3 鐵管與箱體接續時，在箱板內外須使用鋼質螺帽，將管與箱體固接，箱內管端應裝設護圈，如圖12-3。
- 12.7.4 各水平配管與垂直幹管均需以正切方向引接入箱體。
- 12.7.5 如引接之管外徑或截面積小於箱體預先留妥之口徑或開口時，應使用襯板固定之。
- 12.7.6 幹配管接入拖線箱之位置，應使引入之電纜在箱內有較大之彎曲半徑，如圖12-4。

13.1.1 新建建築物為收容市內網路業務經營者之電信設備，供該建築物用戶通信服務之需要，有下列情形之一者，應設置電信室。但引進電纜總對數為二十對以下者，不在此限：

(1) 建築物用戶側光纜總心數超過24心者。

(2) 地上層五樓以上且設有地下室之建築物。

13.1.2 前項電信室應依表13-1電信室面積一覽表設置於建築物適當處所，其有地下層兩層以上者，以設於非最底層樓層為原則。

表 13-1 電信室面積一覽表

引進電纜總對數或通信容量(埠)	電信室面積	備註
200 以下 但必須設置電信室者	2.6 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 1.5m。
201~600	7 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 1.5m。
601~1000	14 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
1001~2000	20 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
2001~4000	30 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
4001~6000	43 以上	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
6001 以上	由提供電信服務之市內網路業務經營者與建築物起造人或所有人共同協商決定之。	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。

13.1.3 電信室需設置光終端配線架者，其電信室面積除依引進電纜總對數設計外，另需考量設置光終端配線架所需面積。

13.2.4 電信室應設於維修人員進出方便及通風、排水良好、不淹水、乾燥之處。
電信室地板應具能減少灰塵之光滑表面處理。

13.2.6 (1) 面積 13.2m^2 (4坪) 以上者，隔間採砌磚牆，並預留維修人員出入門 (約寬0.9m，高1.8m)，其材質應為鐵或鋁製單扇防火門。

13.2.6 (2) 面積未滿 13.2m^2 (4坪) 者，應預留維修人員出入門，隔間及出入門採防火之材質。

- 13.3.1 總配線架之設置容量：應依引進電纜對數(或稱經營者引進電纜容量)和配線對數設計，並參照表 6-14 選用適當型式之總配線架。
- 13.3.2 (1) 電信室面積 13.2 m^2 (4 坪) 以上者，應裝設總配線架作為引進管線及垂直管線間之介面。
- 13.3.2 (2) 電信室面積未滿 13.2 m^2 (4 坪) 者，應裝設總配線架或總配線板，作為引進管線及垂直管線間之介面。
- 13.3.2 (5) 總配線架須設置接地銅排或接地端子板，使其得經由接地導線與接地極及主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內接地端子連接，其接地方式應依本規範 14.1.4 規定辦理。」
- 13.4.2 (1) 電信室內光終端配線架應裝設19"機櫃，作為引進光纜、主幹光纜、設備間之交接介面，其機櫃型式請參考6.7.3 表6-15。
- 14.1.7 接地端子板裝設於總配線箱、集中總箱、各主配線箱、支配線箱及宅內配線箱內兩側下緣位置；總配線箱及集中總箱採用圖 14-7 或圖 14-8 之接地端子板，主配線箱、支配線箱及宅內配線採用圖 14-7~圖 14-10 之接地端子板，其外觀、尺寸、構造及裝設位置參閱圖 14-7~圖 14-13。

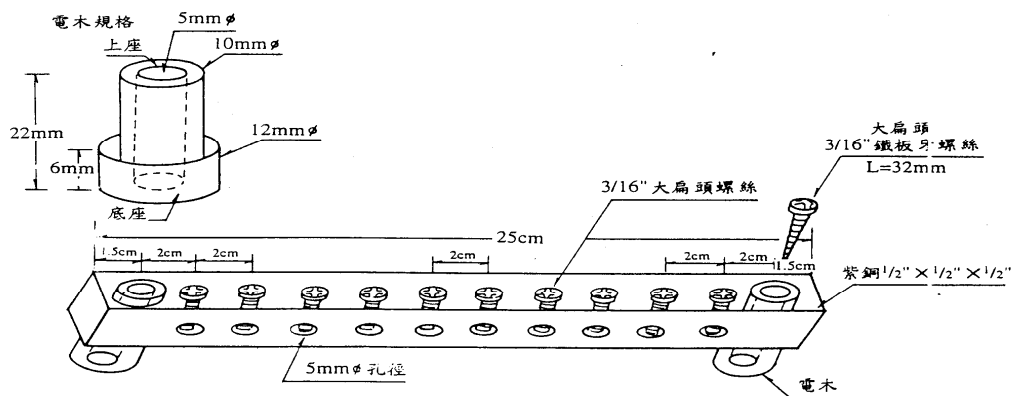
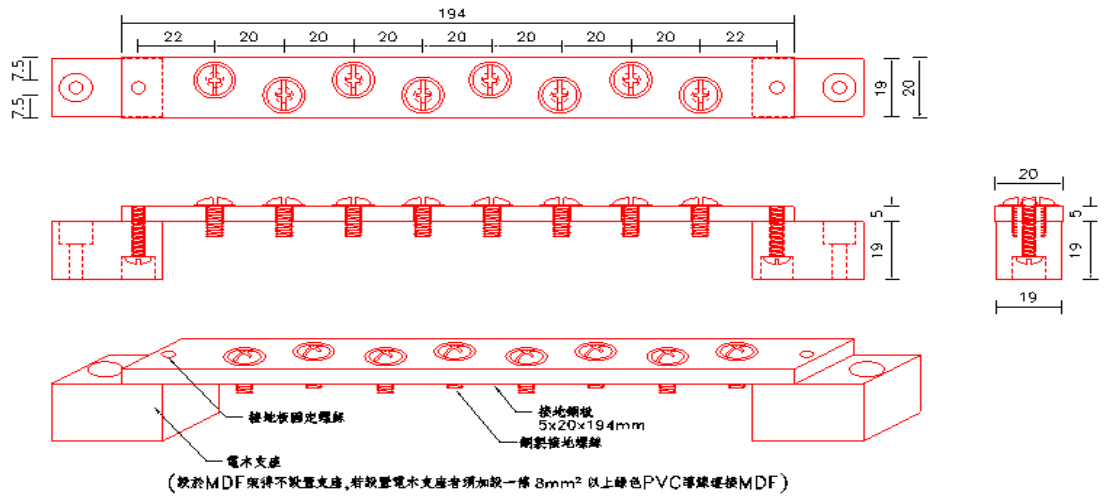


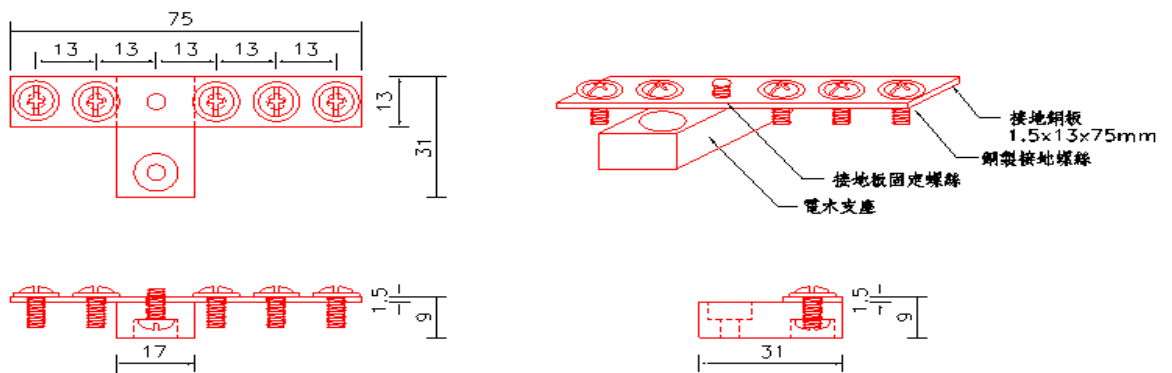
圖 14-7 接地端子板構造圖 (一)



八孔主接地端子板

(適用於 60mm^2 接地幹線及八組以下接地連接處,八組連接處以上者參考此型式增加適當之端子數)

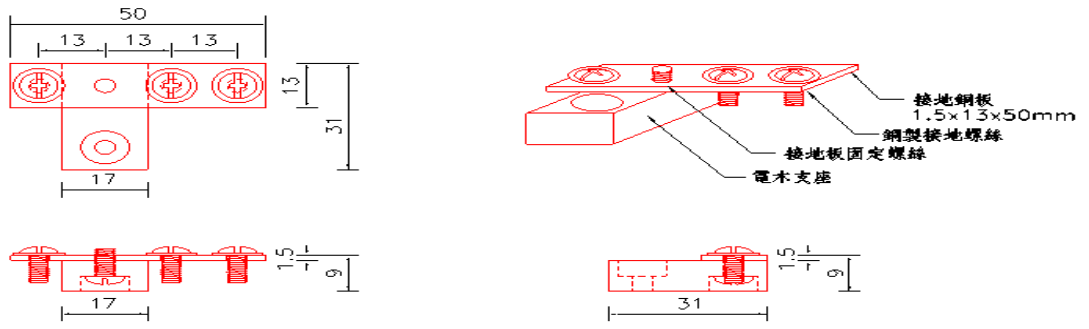
圖 14-8 接地端子板構造圖 (二)



五孔接地端子板

(適用於 14mm^2 接地幹線及五組以下接地連接處,五組連接處以上者參考此型式增加適當之端子數)

圖 14-9 接地端子板構造圖 (三)



三孔接地端子板

(適用於 14mm^2 接地幹線及三組以下接地連接處)

圖 14-10 接地端子板構造圖 (四)

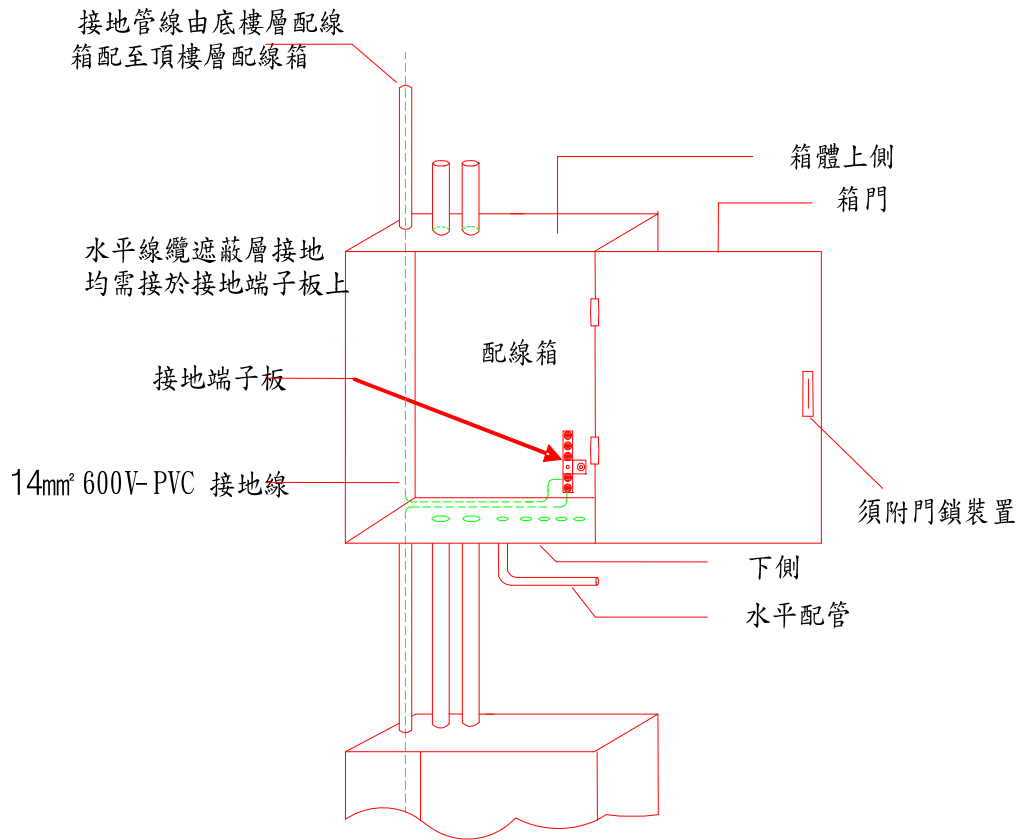


圖 14-11 配線箱內接地端子板位置圖

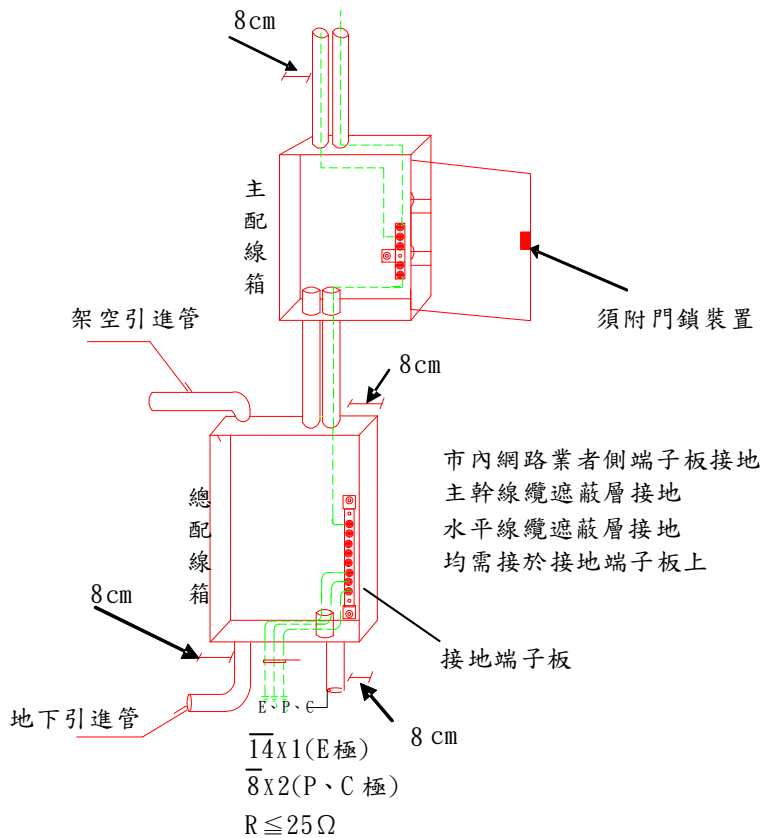


圖 14-12 總配線箱與主配線箱裝置示意圖

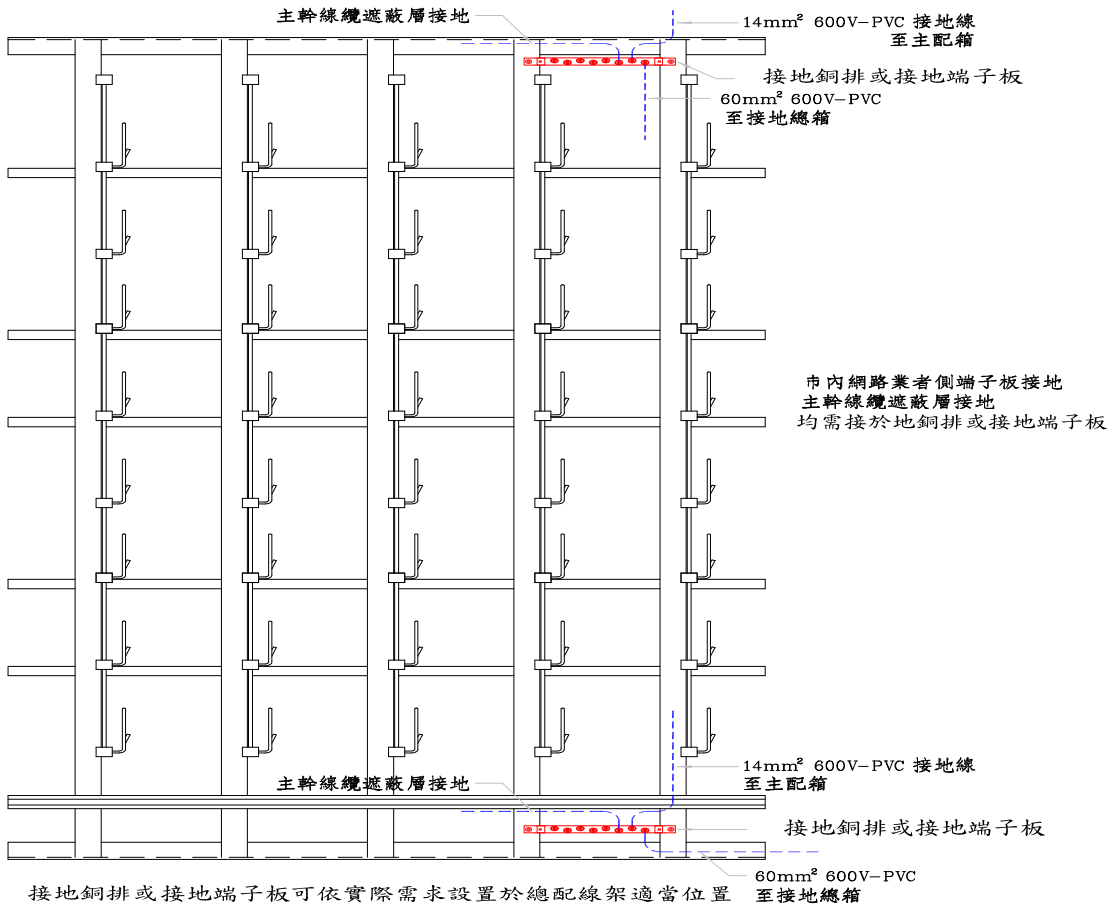


圖 14-13 總配線架裝置接地銅排或接地端子板示意圖

- 15.4.8 地下引進管需穿越排水溝時，以穿越排水溝底下方埋設為原則，如圖 15-4。由排水溝底下方穿越之引進管，應採取較大之彎曲半徑引進人、手孔。
- 15.4.9 由排水溝蓋下方穿越之引進管，引入人、手孔時，應儘量沿排水溝埋設。
18. 電信設備及其空間設計、設置之審查、檢測及審驗
建築物電信設備及其空間之設計、施工及測試，應依本規範相關規定辦理，並依建築物電信設備及空間設置使用管理規則第十一條及第十二條規定，申請審查及審驗。本會委託辦理審查及審驗之電信專業機構（以下簡稱審驗機構）之審查及審驗項目，依本規範 18.4 之規定辦理。
- 18.1.3 (1) 依規定完成洽辦及設計圖說簽證之申請表，格式如表 18-1。
- 18.1.3 (4) 垂直昇位圖：電信配管暨配線垂直昇位圖。
- 18.1.5 申請審查案件之文件齊備者，審驗機構應於七工作日內完成審查；經審查不合格者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正或補正仍不完備者，駁回其申請，其檢具之文件及繳交之審查費不予退還。經駁回申請者，建築物起造人得重新申請審查。
- 18.1.6 有關 18.1.4 及 18.1.5 之補正期間為二個月。但得依建築物起造人之申請展延之，展延期間不得超過二個月，並以一次為限。
- 18.2.3 (1) 電信引進管管徑及數量應符合本規範 6.5 之表 6-11 及本規範 15.3 之規定。
- 18.2.3 (2) 地上層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.6.1、11.2 及表 6-13 之規定。
- 18.2.3 (3) 地下層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.6.1、11.2 及表 6-13 之規定。
- 18.3.1 建築物電信設備設置完成後，其承攬人應依本規範所定之建築物屋內外電信設備檢測／審驗紀錄表（以下簡稱檢測紀錄表）所載事項自行檢查及測試。
- 18.3.2 建築物起造人應檢具下列文件向原辦理審查設計圖說之審驗機構申請審驗並繳交審驗費：
- (1) 依規定完成審查之申請表。
 - (2) 檢測紀錄表，如表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A。
 - (3) 建築師或專業技師出具之建築物電信設備竣工檢查報告，如表 18-6。
 - (4) 18.1.3 (2)、18.1.3 (3)、18.1.3 (4)、18.1.3 (5) 之電子檔光碟片一份。

- 18.3.4 申請審驗案件之文件齊備者，審驗機構應於十四工作日內完成審驗；經審驗不合格者，審驗機構應限期通知建築物起造人補正，逾期未補正或補正仍不完備者，駁回其申請，其檢具之文件及繳交之審驗費不予退還。經駁回申請者，建築物起造人得重新申請審驗。
- 18.4.1 審驗機構審查時，應依據本規範逐一審查下列各項目並做成審查紀錄如表 18-7。
- 18.4.2 審驗機構審驗時，先審核本案所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備、確實，對於表列之測試項目部分，必要時得抽驗任一項目，再檢視下列項目之空間及數量是否符合原送審圖說之設計，並做成審驗紀錄如表 18-8。
- 18.4.3 審驗機構受理下列建築物電信設備審驗時，得以審核其所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備，及表 18-6 代替現場查驗。但五層以下之社區型建築物，其總戶數在三十戶以上者，應依 18.4.2 規定至現場抽驗，每十戶至少抽檢一戶。
- (1) 設置電纜窄頻之五層以下住宅，其引進電纜總對數為二十對以下者。
 - (2) 設置電纜寬頻之五層以下建築物，其建築物總樓地板面積 1000 m²以下非供公眾使用者。
 - (3) 設置光纜之建築物，其用戶側光纜總心數六心以下者。

表 18-2 建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(一)

編號：_____

適用於 PE-PVC 電纜

檢測日期； 年 月 日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱	登記執照號碼	當年度公會會員證書編號				
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱						
營利事業統一編號		營業地址				電話	
建築地點							
建物名稱							
檢附資料		1. 各樓層住戶門牌號碼表影本一份。 2. 表 18-3(A)建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻)紀錄表(一式二份)。 3. 表 18-3(B)建築物屋內外電信設備檢測(心線對照)紀錄表(一式二份)。 4. 建築物外觀、總配線箱(或集中總箱、MDF 架)、主配線箱、宅內配線箱(或主出線匣)、接地電阻測試與絕緣電阻測試之照片各一張。					
項 目				方 式		檢 測 結 果	
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工?				檢 視		<input type="checkbox"/> 符合	
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 符合	
3. 電信管、箱(架)之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 不符合	
4. 總配線箱(架、板)之箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱電纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼?						<input type="checkbox"/> 符合	
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼?						<input type="checkbox"/> 不符合	
6. 各類配線箱(室)是否依 6.3.7 規定，設有加鎖裝置?						<input type="checkbox"/> 符合	
7. 各式線纜、端子板、電信插座規格及數量是否符合經審查之設計圖?						<input type="checkbox"/> 不符合	
8. 電信保安接地電阻量測：(將實際量測數值填於下欄)				測 試		<input type="checkbox"/> 符合	
<input type="checkbox"/> 一般建築物是否為 25Ω 以下？ <input type="checkbox"/> 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下？						<input type="checkbox"/> 不符合	
第一處	第二處	第三處	第四處	第五處	第六處	第七處	第八處
9. 心線測試：依規範 18.5.3 (2) 規定。						<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
(1) 絕緣電阻測試：L1-L2, L1-E, L2-E 之絕緣電阻均是否大於 5MΩ (DC500V 以上測試器)？〔測試結果如表 18-3(A)〕 (2) 心線對照測試：總配線箱(架)心線至各樓層主配線箱心線，所有心線是否一一對應？〔測試結果如表 18-3(B)〕							
承攬人簽章							

備註：本檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

表 18-3 (A) 建築物屋內外電信設備檢測 (絕緣電阻) 紀錄表 編號: _____

電纜種類	電纜心線編號	檢測絕緣電阻是否大於 5MΩ			電纜種類	電纜心線編號	檢測絕緣電阻是否大於 5MΩ			
		L1-L2	L1-E	L2-E			L1-L2	L1-E	L2-E	
		自評測試	自評測試	自評測試			自評測試	自評測試	自評測試	
	5					5 5				
	1 0					6 0				
	1 5					6 5				
	2 0					7 0				
	2 5					7 5				
	3 0					8 0				
	3 5					8 5				
	4 0					9 0				
	4 5					9 5				
	5 0					1 0 0				

●自評測試儀器廠牌: _____ 型號: _____。

備註: 1. 承攬人自評測試須全數測試 (每一種規格電纜交一份電纜紀錄表)。

2. 檢測結果詳實依序紀錄表中, 符合打“√”, 不合格打“×”。

第 _____ 頁 共 _____ 頁

承攬人簽名或蓋章	
----------	--

表 18-4

建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(二)

編號：

適用於 UTP/ScTP 電纜

檢測日期： 年 月 日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱	登記執照 號 碼	當年度公 會會員證 書 編號
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱		
	營利事業統一編號	營業地址	電話
建築地點			
建物名稱			
檢附資料 1. 各樓層住戶門牌號碼表影本一份。 2. 項目 8、9 應檢附儀器測試詳細資料紙本一份或複製之光碟一片。 3. 建築物外觀、UTP/ScTP 電纜收容櫃、主配線箱、宅內配線箱、接地電阻測試與 UTP/ScTP 電纜測試之照片各一張。			
項 目		方 式	檢 測 結 果
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工？		檢 視	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
3. 電信管、箱（架）之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
4. 總配線箱（架、板）之箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱電纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
6. 各類配線箱（室）是否依 6.3.7 規定，設有加鎖裝置？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
7. 各式線纜、端子板、資訊插座組、資訊插座規格及數量是否符合經審查之設計圖？			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
8. 接地線之接地電阻： (1) 一般建築物是否為 25Ω 以下？ (2) 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下？		測 試	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
9. <input type="checkbox"/> UTP/ScTP 電纜測試項目：依規範 18.5.4 規定。 測試型態： <input type="checkbox"/> 通道； <input type="checkbox"/> 鏈結 (1) 接腳連線(Wire Map)測試。 (2) 傳輸特性測試。 (3) 長度測試。 以上測試是否符合規範 18.5.4.3 測試標準？測試結果應檢附完整測試報告資料。			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
承攬人簽章			

備註：本檢測紀錄表一式二份，承攬人完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

表 18-5 建築物建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(三)

編號：_____

適用於光纜

檢測日期：年 月

日

承攬人	<input type="checkbox"/> 電信工程業名稱	登記執照 號 碼	當年度公會會員證書 編 號
	<input type="checkbox"/> 電器承裝業名稱		
營利事業統一編號		營業地址	電話
建築地點			
建物名稱			
檢附資料			
1. 各樓層住戶門牌號碼表一份。 2. 表 18-5A 建築物屋內外電信設備光纜測試紀錄表。 3. 建築物外觀、OLDF 架、主配線箱、宅內配線箱、接地電阻測試(具金屬被覆)、光功率與光纖長度測試之照片各一張。			
項 目		方 式	檢 測 結 果
1. 本案是否已依工程技術規範及原送審查圖說設計施工?		檢 視	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
2. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室; 電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
3. 電信管、箱(架)之尺寸大小、數量及位置是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
4. 總配線箱(架、板)之箱蓋內側適當位置, 是否標明各樓層主配線箱電纜心線號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
5. 各樓層主配線箱箱內適當位置, 是否標明相對應之光纜心線號碼?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
6. 各類配線箱(室)是否依 6.3.7 規定, 設有加鎖裝置?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
7. 光纜配線箱、光終端配線架、光資訊插座及各式線纜規格及數量是否符合經審查之設計圖?			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
8. 接地線之接地電阻: (1) 一般建築物是否為 25Ω 以下? (2) 設置電信室建築物是否為 10Ω 以下?		測 試	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
9. 光纜配線測試項目: 依規範 18.5.5 規定。 (1) 鏈結損失測試。 (2) 光纜長度測試。 以上測試是否符合規範 18.5.5.3 測試標準? 測試結果應檢附完整測試報告資料。			<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
承攬人簽章			

備註：本檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

表 18-5A

建築物屋內外電信設備光纜測試紀錄表

項次	光纜心線編碼	波長 (nm)		參考值 P1(dB)	光功率 P2(dB)	鏈結損失 P1-P2(dB)	長度(m)
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				
		1310	正向				
			反向				
		1550	正向				
			反向				

●自評測試之儀器廠牌：_____ 型號：_____

備註：

- 承攬人自評測試需全數測試。
- 測試儀器可自動顯示鏈結損失者（具有參考點設定功能），得免填寫參考值 P1 及光功率 P2 欄位。
- 符合 18.5.5.3 (3) (a) 規定者，免填寫長度欄位。

第 頁 / 共 頁

承攬人簽名或蓋章	
----------	--

表 18-6

建築物電信設備竣工檢查報告

日期： 年 月 日

建築位置	地號：	
	建築執照號碼：	
建築址址		
建築規模	地 上 層 ； 地 下 層	
報告內容	本建築物之	
	之竣工檢查符合建築物屋內外電信設備工程技術規範	
<input type="checkbox"/> 建築師 或 <input type="checkbox"/> 專業技師	簽名及蓋章	

註：報告內容包括電信室（總配線箱或集中總箱）面積及其設備、主配線箱（室）、支配線箱、拖線箱、宅內主配線箱、引進管、管道間（或垂直幹管）、水平配管（或線架、線槽）、垂直主幹線纜、水平主幹線纜、宅內配線、電信用插座及電信保安接地系統。

表 18-7

建築物屋內外電信設備審查紀錄表

編號：_____

(審驗機構用)

審查日期： 年 月 日

起造人	名稱								電話	
	身分證字號或 營利事業統一編號								營業地址	
審驗機構	姓名								電話	
	公司或機構名稱 扣繳單位統一編號								公司或 機構地址	
建物名稱										
建築地點										
建造執照號碼										
項 目									※ 審 查 結 果	
1. 電信保安接地是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
2. 引進管是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
3. 依 18.1.3 規定所送之各項文件是否完備？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
4. <input type="checkbox"/> 不須備電信室 <input type="checkbox"/> 須備電信室；電信室面積及位置是否依工程技術 規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
5. 總配線箱（架、板）或集中總箱之配線數、端子板數是否依工程技術規 範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
6. 主幹配線系統配線總線數是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
7. 各類配線箱（室）是否依 6.3.7 規定設計加鎖裝置？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
8. 主幹配管是否依工程技術規範之規定設計？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
9. 光終端配線架（箱）是否依工程技術規範之規定設計？（引進光纜適用）									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
10. 以上之設計，其數量、規格否與建築物電信設備設計清單相符？									<input type="checkbox"/>	符合
									<input type="checkbox"/>	不符合
審 查 意 見							審 驗 機 構 簽 章			
							判定： <input type="checkbox"/> 合格，審查項 目均符合規 定。 <input type="checkbox"/> 不合格			

備註：1. 檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。

2. 本表由審驗機構審查使用。

表 18-8

建築物屋內外電信設備審驗紀錄表

編號：_____

(審驗機構用)

審驗日期：年 月 日 _____

起造人	名稱							電話	
	身分證字號或 營利事業統一編號							營業地址	
審驗機構	姓名							電話	
	公司或機構名稱 扣繳單位統一編號							公司或 機構地址	
建物名稱									
建築地點									
建造執照號碼									
項 目								※ 審查結果	
1. 本案所送之 <input type="checkbox"/> 表 18-2、 <input type="checkbox"/> 表 18-3、 <input type="checkbox"/> 表 18-3A、 <input type="checkbox"/> 表 18-3B、 <input type="checkbox"/> 表 18-4、 <input type="checkbox"/> 表 18-5、 <input type="checkbox"/> 表 18-5A 檢測資料是否完備、確實？對於表列之測試項目部分，必要時得抽驗任一項目。								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
2. 電信保安接地系統是否符合工程技術規範之規定？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
3. 引進管管數、管徑及位置是否符合經審查之設計圖？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
4. 總配線箱（架、板）之配線數、端子板數是否符合設計圖？箱蓋內側適當位置，是否標明各樓層主配線箱線纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
5. 主幹管線系統之配管、配線總數是否符合設計圖？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
6. 抽檢 樓層主配線箱之配管數、配線數、端子板數是否符合設計圖？箱內適當位置，是否標明相對應之線纜號碼？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
7. 各類配線箱（室）是否有加鎖裝置？								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
8. 光終端配線架（箱）是否符合設計圖？（引進光纜適用）								<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
審查意見					審驗機構簽章				
					判定：				
					<input type="checkbox"/> 合格，審查項目均符合規定。 <input type="checkbox"/> 不合格				
					審驗類別：				
					<input type="checkbox"/> 電纜窄頻 <input type="checkbox"/> 電纜寬頻 <input type="checkbox"/> 光纜到戶				

- 備註：1. 檢測紀錄表一式二份，起造人於完成檢測後，自行留存一份，另一份於申請審驗時，送審驗機構審查。
2. 符合本規範 18.4.3 者，審驗機構審驗時，得以審核其所送之表 18-2、18-3、18-3A、18-3B、18-4、18-5、18-5A 檢測資料是否完備，以及表 18-6 代替現場查驗。」。但五層以下之社區型建築物，其總戶數在三十戶以上者，應依 18.4.2 規定至現場抽驗，每十戶至少抽檢一戶。
3. 本表由審驗機構審驗使用。

18.5 測試：

起造人申請審驗前，由承攬人依本工程技術規範進行測試後，檢附完成審圖申請表、檢測紀錄表及詳細測試資料一併送審驗機構申請審驗；茲依各類線纜設計之測試項目及標準說明如后。

18.5.4.3 (1) UTP/ScTP配線現場測試項目依據不同等級電纜，各項參數定義及合格標準如表18-9~表18-16。若Cat 3 UTP/ScTP電纜作為語音傳輸用，得依本規範18.5.3測試之。

表 18-9 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $IL_{channel}$ 及 IL_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	$IL_{channel}$ (dB)			IL_{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	4.2	2.2	2.1	3.5	2.1	1.9
4	7.3	4.5	4.0	6.2	3.9	3.5
8	10.2	6.3	5.7	8.9	5.5	5.0
10	11.5	7.1	6.3	9.9	6.2	5.5
16	14.9	9.1	8.0	13.0	7.9	7.0
20	-	10.2	9.0	-	8.9	7.9
25	-	11.4	10.1	-	10.0	8.9
31.25	-	12.9	11.4	-	11.2	10.0
62.5	-	18.6	16.5	-	16.2	14.4
100	-	24.0	21.3	-	21.0	18.6
200	-	-	31.5	-	-	27.4
250	-	-	35.9	-	-	31.1

表 18-10 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 $NEXT_{channel}$ 及 $NEXT_{PLink}$ 最小規格值

頻率 (MHz)	$NEXT_{channel}$ (dB)			$NEXT_{PLink}$ (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	39.1	>60	65.0	40.1	>60	65.0
4	29.3	53.5	63.0	30.7	54.8	64.1
8	24.3	48.6	58.2	25.9	50.0	59.4
10	22.7	47.0	56.6	24.3	48.5	57.8
16	19.3	43.6	53.2	21.0	45.2	54.6
20	-	42.0	51.6	-	43.7	53.1
25	-	40.3	50.0	-	42.1	51.5
31.25	-	38.7	48.4	-	40.5	50.0
62.5	-	33.6	43.4	-	35.7	45.1
100	-	30.1	39.9	-	32.3	41.8
200	-	-	34.8	-	-	36.9
250	-	-	33.1	-	-	35.3

表 18-11 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PSNEXT_{channel} 及 PSNEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	PSNEXT _{channel} (dB)			PSNEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	>57	62.0	-	>57	62.0
4	-	50.5	60.5	-	51.8	61.8
8	-	45.6	55.6	-	47.0	57.0
10	-	44.0	54.0	-	45.5	55.5
16	-	40.6	50.6	-	42.2	52.2
20	-	39.0	49.0	-	40.7	50.7
25	-	37.3	47.3	-	39.1	49.1
31.25	-	35.7	45.7	-	37.5	47.5
62.5	-	30.6	40.6	-	32.7	42.7
100	-	27.1	37.1	-	29.3	39.3
200	-	-	31.9	-	-	34.3
250	-	-	30.2	-	-	32.7

表 18-12 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統通道及永久鏈結
ELFEXT_{channel} 及 ELFEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	ELFEXT _{channel} (dB)			ELFEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	57.4	63.3	-	58.6	64.2
4	-	45.4	51.2	-	46.6	52.1
8	-	39.3	45.2	-	40.6	46.1
10	-	37.4	43.	-	38.6	44.2
16	-	33.3	39.2	-	34.5	40.1
20	-	31.4	37.2	-	32.6	38.2
25	-	29.4	35.3	-	30.7	36.2
31.25	-	27.5	33.4	-	28.7	34.3
62.5	-	21.5	27.3	-	22.7	28.3
100	-	17.4	23.3	-	18.6	24.2
200	-	-	17.2	-	-	18.2
250	-	-	15.3	-	-	16.2

表 18-13 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PSELFEXT_{channel} 及 PSELFEXT_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	PSNEXT _{channel} (dB)			PSNEXT _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	54.	60.3	-	55.6	61.2
4	-	42.4	48.2	-	43.6	49.1
8	-	36.3	42.2	-	37.5	43.1
10	-	34.4	40.3	-	35.6	41.2
16	-	30.3	36.2	-	31.5	37.1
20	-	28.4	34.2	-	29.6	35.2
25	-	26.4	32.3	-	27.7	33.2
31.25	-	24.5	30.	-	25.7	31.3
62.5	-	18.5	24.3	-	19.7	25.3
100	-	14.4	20.3	-	15.6	21.2
200	-	-	14.2	-	-	15.2
250	-	-	12.3	-	-	13.2

表 18-14 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 RL_{channel} 及 RL_{PLink} 最小規格值

頻率 (MHz)	RL _{channel} (dB)			RL _{PLink} (dB)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	-	17.0	19.0	-	19.0	19.1
4	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
8	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
10	-	17.0	19.0	-	19.0	21.0
16	-	17.0	18.0	-	19.0	20.0
20	-	17.0	17.5	-	19.0	19.5
25	-	16.0	17.0	-	18.0	19.0
31.25	-	15.1	16.5	-	17.1	18.5
62.5	-	12.1	14.0	-	14.1	16.0
100	-	10.0	12.0	-	12.0	14.0
200	-	-	9.0	-	-	11.0
250	-	-	8.0	-	-	10.0

表 18-15 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PD_{channel} 及 PD_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	PD _{channel} (ns)			PD _{PLink} (ns)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
1	580	580	580	521	521	521
4	562	562	562	504	504	504
8	557	557	557	500	500	500
10	555	555	555	498	498	498
16	553	553	553	496	496	496
20	-	552	552	-	495	495
25	-	551	551	-	495	495
31.25	-	550	550	-	494	494
62.5	-	549	549	-	492	492
100	-	548	548	-	491	491
200	-	-	547	-	-	490
250	-	-	546	-	-	490

表 18-16 TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PDS_{channel} 及 PDS_{PLink} 最大規格值

頻率 (MHz)	PDS _{channel} (ns)			PDS _{PLink} (ns)		
	Cat 3	Cat 5e	Cat 6	Cat 3	Cat 5e	Cat 6
10	50	50	50	44	44	44

18.5.5.2 測試項目：承攬人應全數測試。

18.5.5.3 (3) (b) 主幹鏈結長度大於600 m，則測得之單模光纖鏈結損失測試值需小（等）於下面公式之計算值。

$$\text{主幹鏈結損失測試值} \leq L_f \times L + L_s \times N_s + L_c \times N_c$$

其中 L_f：光纜損失 (dB/Km)，L：光纜長度 (Km)，L_s：光纖接續損失 (dB)，N_s：接續點數量，L_c：光纖連接器損失 (dB)，N_c：連接器數量。L_f、L_s 及 L_c 依表 18-17 之數值代入公式，計算之。

表 18-17 配線器材容許之光損失值

配線器材	波長	光損失值
單模光纖	1310 nm	0.4 dB/km
	1550 nm	0.3 dB/km
多模光纖	850 nm	3.5 dB/km
	1300 nm	1.0 dB/km
光纖連接器	-	0.75 dB
光纖接續	-	0.2 dB