



電信技術規範  
工程規範

CLE-EL 3600-6

訂定日期：72年06月03日

修正日期：93年08月19日

# 建築物屋內外電信設備工程技術規範

交通部電信總局



## 建築物屋內外電信設備工程技術規範

### 目錄

1. 法源依據-----	1
2. 用詞定義-----	1
2.1 電信管箱設備-----	1
2.2 電信配線設備-----	2
2.3 空間設置-----	3
2.4 其他項目-----	5
3. 適用範圍-----	6
3.1 適用時機-----	6
3.2 適用器材標準-----	6
3.3 適用建築物-----	6
3.4 適用項目-----	6
4. 建築物配線系統架構-----	7
4.1 工作區配線系統-----	10
4.2 水平配線系統-----	10
4.3 主幹配線系統-----	12
4.4 配線箱(室)-----	14
4.5 引進設施-----	15
5. 電信設備及其空間之設置、維護及責任分界點-----	16
5.1 電信設備及其空間之設置責任-----	16
5.2 責任分界點-----	16
5.3 電信設備及其空間之維護責任-----	16
6. 電信設備線纜及相關器材-----	18
6.1 電纜及相關配線器材-----	18
6.2 光纜及相關配線器材-----	23
6.3 配線箱-----	24
6.4 總配線板(配線板)-----	26
6.5 引進線纜及引進管器材規格-----	26
6.6 水平及垂直幹管器材規格-----	27
6.7 器材圖例-----	27

6.8 總配線架和光終端配線架-----	29
7. 電信設備繪製圖說及清單-----	34
7.1 建築物基地位置圖-----	34
7.2 建築物電信設備設計清單-----	34
7.3 垂直昇位圖-----	34
7.4 平面配置圖-----	34
8. 電信線數之估計-----	44
8.1 估計準則-----	44
8.2 水平配線對數之估計-----	44
8.3 主幹配線對數之估計-----	45
8.4 引進線纜對數之估計-----	46
9. 工作區配線系統之設計及施工-----	47
9.1 出線匣、電信用插座之設計及施工-----	47
9.2 電話插座之設計及施工-----	50
9.3 資訊插座之設計及施工-----	54
9.4 光資訊插座之設計及施工-----	61
9.5 工作區配線及配管佈設方式-----	62
9.6 設計範例-----	63
10. 水平配線系統之設計及施工-----	67
10.1 水平配線及配管設計原則-----	67
10.2 水平配線及配管佈設方式-----	67
10.3 水平配線及配管施工工法-----	70
11. 主幹配線系統之設計及施工-----	76
11.1 主幹配線設計原則-----	76
11.2 垂直幹管設計原則-----	76
11.3 主幹配線及垂直幹管佈設方式-----	77
11.4 主幹配線、配管施工工法及注意事項-----	78
12. 配線箱-----	81
12.1 總配線箱之設計-----	81
12.2 集中總箱之設計-----	81
12.3 主配線箱之設計-----	82
12.4 支配線箱之設計-----	82
12.5 拖線箱之設計-----	82
12.6 宅內配線箱之設計-----	82
12.7 管與箱間接續施工注意事項-----	82
13. 電信室-----	84
13.1 電信室面積之設計-----	84
13.2 電信室空間設置之設計-----	84

13.3 總配線架之設計-----	85
13.4 光終端配線架之設計-----	89
14. 電信保安接地-----	92
14.1 電信保安接地之設計及施工-----	92
14.2 大地電阻係數之測定-----	104
14.3 接地電阻之測定-----	104
15. 引進設施-----	108
15.1 地下引進線纜設計及施工-----	108
15.2 架空引進線纜設計及施工-----	108
15.3 引進管設計-----	109
15.4 引進管施工注意事項-----	109
16. 社區型建築物間之屋外電信線路-----	112
16.1 架空線路設計-----	112
16.2 地下管路設計-----	114
16.3 地下線路設計-----	115
16.4 其他注意事項-----	116
17. 建築物電信線數設計範例-----	118
設計範例(一)-----	118
設計範例(二)-----	122
設計範例(三)-----	126
設計範例(四)-----	129
設計範例(五)-----	132
設計範例(六)-----	136
設計範例(七)-----	145
18. 電信設備及其空間設計、設置之審查、檢測及審驗-----	151
18.1 審查之申請程序-----	151
18.2 設計簽證之重點項目-----	151
18.3 審驗之申請程序-----	152
18.4 審驗機構之審查及審驗項目-----	153
18.5 測試：-----	160
18.6 以 PE-PVC 電纜設計之測試項目及標準-----	160
18.7 以 Cat 5e 等級以上電纜設計之測試項目及標準-----	160
18.8 以光纜設計之測試項目及標準-----	167
18.9 測試設備-----	172
附圖：	
圖4-1 配線系統平面架構示意圖-----	7
圖4-2 配線系統立體架構示意圖-----	8
圖4-3 建築物屋內外電信設備設置示意圖-----	9

圖4-4 一般水平配線系統架構圖	10
圖4-5 多使用者出線匣配線系統架構圖	11
圖4-6 集中轉接點配線系統架構圖	11
圖4-7 主幹配線點對點終端圖	13
圖4-8 主幹配線分歧接續圖	13
圖4-9 主幹配線中間交接圖	14
圖5-1 建築物設置用戶側端子板設備者之責任分界點	16
圖5-2 責任分界點示意圖(依圖5-1繪製)	17
圖5-3 未設用戶側端子板之責任分界圖	17
圖6-1 常用出線匣圖	20
圖6-2 六心插座之接線色碼及對數順序圖	21
圖6-3 八心插座之接線色碼及對數順序圖	22
圖6-4 總配線架構造(一)圖	30
圖6-5 總配線架構造(二)圖	31
圖6-6 總配線架構造(三)圖	32
圖7-1 建築物基地位置圖與配置圖	35
圖7-2 五樓建築物電信管線暨配線系統垂直昇位圖	36
圖7-3 五樓建築物具宅內配線箱之電信管線暨配線系統垂直昇位圖	37
圖7-4 十二樓含地下室之電信管線暨配線系統垂直昇位圖	38
圖7-5 公寓式建築物具宅內配線箱之地下一層電信管線平面配置圖	39
圖7-6 公寓式建築物具宅內配線箱之第一層樓電信管線平面配置圖	40
圖7-7 公寓式建築物具宅內配線箱第二至第四層電信管線平面配置圖	41
圖7-8 公寓式建築物具宅內配線箱之第五層樓電信管線平面配置圖	42
圖9-1 公用電話機裝置詳圖	48
圖9-2 插座之方向圖	48
圖9-3 出線匣與圓形水平配管連結圖	49
圖9-4 金屬管與出線匣連接法圖	49
圖9-5 打開電話插座外蓋	51
圖9-6 剝除電纜外被	51
圖9-7 剝除心線絕緣層	51
圖9-8 將心線鎖緊	52
圖9-9 完成圖	52
圖9-10 打開插座外蓋	53
圖9-11 剝除電纜外被	53
圖9-12 將心線鎖緊	54
圖9-13 完成圖	54
圖9-14 打開插座外蓋	55
圖9-15 剝除電纜外被	55
圖9-16 將電纜心線依序壓接	56
圖9-17 完成圖	56
圖9-18 打開插座外蓋	57
圖9-19 剝除電纜外被	57
圖9-20 絞距鬆開須小於13mm	58
圖9-21 電纜心線依序壓接	58

圖9-22 用束帶固定線纜-----	59
圖9-23 保護套套進電纜-----	59
圖9-24 各心線緊密平行並排-----	59
圖9-25 資訊插頭色碼之排列方式-----	60
圖9-26 用斜口鉗剪齊-----	60
圖9-27 心線插入資訊插頭-----	60
圖9-28 心線前緣皆應碰到凹槽的底邊-----	61
圖9-29 壓接電纜與資訊插頭-----	61
圖9-30 套上保護套-----	61
圖9-31 水平光纜終端-----	62
圖10-1 地板式多線槽纜線佈設圖-----	69
圖10-2 電纜網套轄環與拖引線之裝設圖-----	69
圖10-3 電纜拖環轄環與拖引線之裝設圖-----	69
圖10-4 引進管的彎曲角度及曲率半徑圖-----	70
圖10-5 PVC套帽電纜末端處理圖-----	73
圖10-6 熱縮套帽電纜末端處理圖-----	73
圖11-1 由下而上佈放主幹電纜圖-----	79
圖11-2 主配線箱內部裝設固定環夾緊佈設於管道之電纜圖-----	79
圖11-3 以麻線或尼龍緊束帶縛紮電纜於線架上承受其重量圖-----	80
圖11-4 管路刷洗工具圖-----	80
圖12-1 塑膠管接入配線箱內成喇叭狀-----	83
圖12-2 鐵管與箱體接續-----	83
圖12-3 幹配管接入拖線箱之位置-----	83
圖13-1 電信室總配線架(雙側)及光終端配線架配置-----	87
圖13-2 電信室總配線架(單側)及光終端配線架配置-----	88
圖13-3 用戶光纜配線箱圖例一-----	90
圖13-4 用戶光纜配線箱圖例二-----	91
圖13-5 用戶光纜配線箱圖例三-----	91
圖14-1 建築物電信管線接地系統昇位圖-----	93
圖14-2 總接地箱側視圖-----	94
圖14-3 總接地箱正視圖-----	94
圖14-4 總接地箱外形圖-----	95
圖14-5 總接地箱底視圖-----	95
圖14-6 接地端子板構造圖-----	96
圖14-7 配線箱內接地端子板位置圖-----	96
圖14-8 總配線箱與主配線箱裝置示意圖-----	97
圖14-9 銅板式接地極之設置方式-----	100
圖14-10 銅管式接地極之設置方式-----	100
圖14-11 A型及B型接地棒尺寸圖-----	101
圖14-12 (a)A型接地棒一支埋設方式與步驟-----	101
圖14-12 (b)A、B型接地棒串列埋設方式與步驟-----	102
圖14-12 (c)接地棒並列埋設方式-----	102
圖14-12 (d)接地棒傘形埋設方式-----	103
圖14-13 大地電阻係數測定配置圖-----	105

圖14-14 大地電阻率測試迴路圖	105
圖14-15 接地電阻測試器之測試迴路圖	106
圖14-16 大地電阻測試器之測試迴路圖	106
圖14-17 大地電阻測試迴路圖	106
圖14-18 接地電阻測試法	107
圖15-1 使用電纜佈放導管	108
圖15-2 地下引進管側視圖	110
圖15-3 型排水管道俯視圖	110
圖15-4 型排水管道正視圖	111
圖17-1 設計範例(一)屋內主幹配纜昇位圖	120
圖17-2 設計範例(一)屋內垂直幹管昇位圖	121
圖17-3 設計範例(二)屋內主幹配纜昇位圖	124
圖17-4 設計範例(二)屋內垂直幹管昇位圖	125
圖17-5 設計範例(三)屋內電信配管昇位圖	175
圖17-6 設計範例(三)屋內電信配線昇位圖	176
圖17-7 設計範例(四)屋內電信配管昇位圖	177
圖17-8 設計範例(四)屋內電信配線昇位圖	178
圖17-9 設計範例(五)屋內主幹配纜昇位圖	133
圖17-10 設計範例(五)屋內垂直幹管昇位圖	135
圖17-11 設計範例(六)屋內主幹配纜(PE-PVC設計)昇位圖	138
圖17-12 設計範例(六)屋內垂直幹管昇位圖	139
圖17-13 設計範例(六)屋內主幹配纜(PE-PVC+Cat 5e混合設計)昇位圖	143
圖17-14 設計範例(六)屋內垂直幹管(含宅內配線箱設計)昇位圖	144
圖17-15 設計範例(七)屋內主幹配纜(PE-PVC+Fiber混合設計)昇位圖	149
圖17-16 設計範例(七)屋內垂直幹管(含宅內配線箱設計)昇位圖	150
圖18-1 電纜水平鏈結及電纜水平通道測試型態示意圖	161
圖18-2 正確線(Correct wiring)圖	161
圖18-3 短路(Short)圖	162
圖18-4 交叉線對(Crossed Pairs)圖	162
圖18-5 跨線(Crossed wires)圖	162
圖18-6 反向線對(Reversed pairs)圖	163
圖18-7 開路(Open)圖	163
圖18-8 分離線對(Split pair)圖	163
圖18-9 主幹光纜鏈結及水平光纜鏈結之示意圖	169
圖18-10 集中式光纜鏈結之示意圖	169
圖18-11 單模光纜測試圖	171
圖18-12 多模光纜測試圖	172

## 附表：

表6-1 不同傳輸等級配線器材規範的最高頻率	19
表6-2 埋入式電信用之插座種類	20
表6-3 明線式電信用之插座種類	21
表6-4 屋內複合型端子板種類及型號	23
表6-5 總配線箱種類及其收容之端子數	24
表6-6 主配線箱種類及其收容之端子數	25

表6-7 佈放用拖線箱規格-----	25
表6-8 接續用拖線箱規格-----	25
表6-9 引進線纜適用標準表-----	26
表6-10 PVC硬質塑膠管規格-----	26
表6-11 引進管管徑適用表-----	27
表6-12 主幹線纜對數適用管徑參照表-----	27
表6-13 圖例-----	28
表6-14 總配線架-----	33
表7-1 建築物電信設備設計清單-----	43
表8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數-----	46
表9-1 出線匣裝設高度參考表-----	49
表10-1 PVC套帽選擇參考型號標準表-----	72
表13-1 電信室面積—纜表-----	84
表13-2 建築物電信室電源設備需求表-----	86
表14-1 建築物接地電阻值-----	92
表14-2 接地導線適用表-----	97
表14-3 大地電阻係數測定紀錄表-----	105
表16-1 線纜與地面垂直距離表-----	112
表16-2 水泥桿種類及級別-----	112
表16-3 CCP-LAP-SS自持型市內電纜種類-----	113
表16-4 手孔規格及適用範圍表-----	114
表16-5 管徑適用區段表-----	115
表16-6 管道段長決定原則-----	115
表16-7 FS-JF-LAP市內電纜種類-----	116
表16-8 配線電纜接續方法-----	117
表18-1 建築物屋內外電信設備洽辦/審圖/檢測/審驗申請表-----	174
表18-2 建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(一)-----	154
表18-3 建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻及心線對照)紀錄表-----	155
表18-4 建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(二)-----	156
表18-5 建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(三)-----	157
表18-6 建築物屋內外電信設備審查紀錄表-----	158
表18-7 建築物屋內外電信設備審驗紀錄表-----	159
表18-8 TIA/EIA不同等級電纜配線系統 $IL_{channel}$ 及 $IL_{Plink}$ 最大規格值-----	164
表18-9 TIA/EIA不同等級電纜配線系統 $NEXT_{channel}$ 及 $NEXT_{Plink}$ 最小規格值-----	165
表18-10 TIA/EIA不同等級電纜配線系統 $PSNEXT_{channel}$ 及 $PSNEXT_{Plink}$ 最小規格值-----	165
表18-11 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-----	166
表18-12 TIA/EIA不同等級電纜配線系統 $PSELFEXT_{channel}$ 及 $PSELFEXT_{Plink}$ 最小規格值-----	166
表18-13 TIA/EIA不同等級電纜配線系統 $RL_{channel}$ 及 $RL_{Plink}$ 最小規格值-----	167
表18-14 TIA/EIA-568-B.1配線器材容許之最大光損失值-----	168
表18-15 TIA/EIA-568-B.1光配線系統之鏈結損失-----	168





## 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：指收容用戶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線纜支架：

裝設於管道間或大樓公共走道上方水平方向，供佈設電信線纜支撐用之支架，簡稱「線架」。

2.1.5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、出線匣之電信管道。

2.1.6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。

2.1.7地板線槽：設置於建築物內地板上供佈線之溝槽。

2.1.8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。

2.1.9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。

2.1.10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。

2.1.11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。

2.1.12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。

2.1.13宅內配線箱：

設置於建築物各用戶宅內，作為垂直管線及水平管線或水平管線及宅內管線間介面之配線箱。

2.1.14出線匣：建築物內裝設電信設備之出線孔，可供裝電信用插座之匣型裝置。

2.2電信配線設備：指使用於用戶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電信用插座：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。

2.2.9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；提供屋內區域回路與電信終端設備間之介面裝置。

2.2.10資訊插座組(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。

2.2.11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。

2.2.12光纜配線箱(Fiber Distribution Panel)：

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，提供引進光纜、光纖引線及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。

2.2.13光纖連接器插座：

屬光纜終端的接續硬體，心數為單心或多心，一端用以進行光纖終端，另一端藉插、拔方式介接光纖連接器插頭。

2.2.14光纖連接器插頭：

屬光纜終端的接續硬體，心數為單心或多心，一端用以進行光纜終端，另一端藉插、拔方式介接光纖連接器插座。

#### 2.2.15光纖連接器(Connector)：

光纖連接器包括光纖連接器插座及光纖連接器插頭兩部分，有單心或多心光纖連接器，可將光纖連接器插頭裝置於單模或多模光纜組成光纖引線或光纖跳接線，做為光纜配線組件之間或光終端設備(光纖連接器插座)相互間之銜接用。

#### 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，係安裝於工作區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：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(Pigtail)：

係於單心或雙心光纜一端裝置光纖連接器插頭，另一端可與光纜以熔接方式連接，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,簡寫 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。

### 2.3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、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。

##### (2)光終端配線架(Optical Line Distribution Frame,OLDF/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。

## (4)電信機械設備：

指市內網路業務經營者使用於用戶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：

指使用於用戶建築物內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、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，作為主幹配線與水平配線間之介面，並可與其他樓層配線架互相連接。

## (2)光終端配線架：

設置建築物配線室內之金屬組合架，作為主幹配線光纜與水平配線光纖或光電轉換設備間之介面。

## (3)配線板：

設置於配線室內之壁掛式耐燃夾板，作為主幹配線與水平配線間之介面設備如用戶端子板、壁掛式資訊插座組等安裝固定之位置。

## (4)電信機械設備：

指市內網路業務經營者或用戶使用於用戶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：

指使用於用戶建築物內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。但不包括露台、陽台及法定騎樓面積。

2.4.4屋外電信管線設施：指社區型建築物之建築物間架空、地下電信線路及地下管路等管線設備。

### 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：

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。

#### 4. 建築物配線系統架構

建築物配線系統架構主要包括工作區配線系統、水平配線系統、主幹配線系統、配線箱(室)、電信室及引進設施等六大部分組成。其配線系統平面架構示意圖如圖4-1，配線系統立體架構示意圖如圖4-2，建築物屋內外電信設備設置示意圖，如圖4-3。

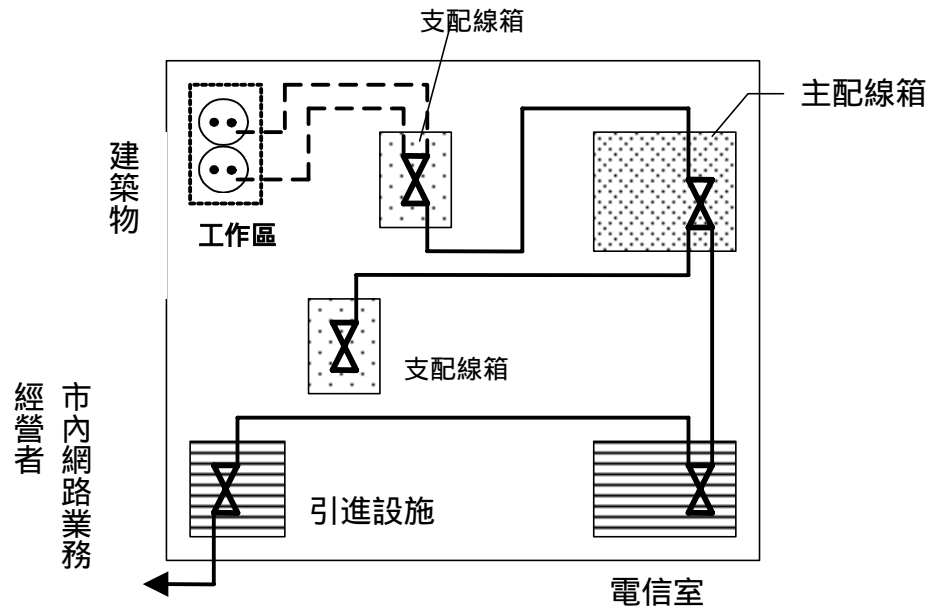
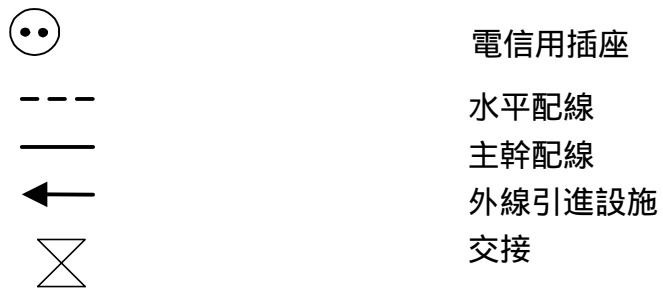


圖 4-1 配線系統平面架構示意圖



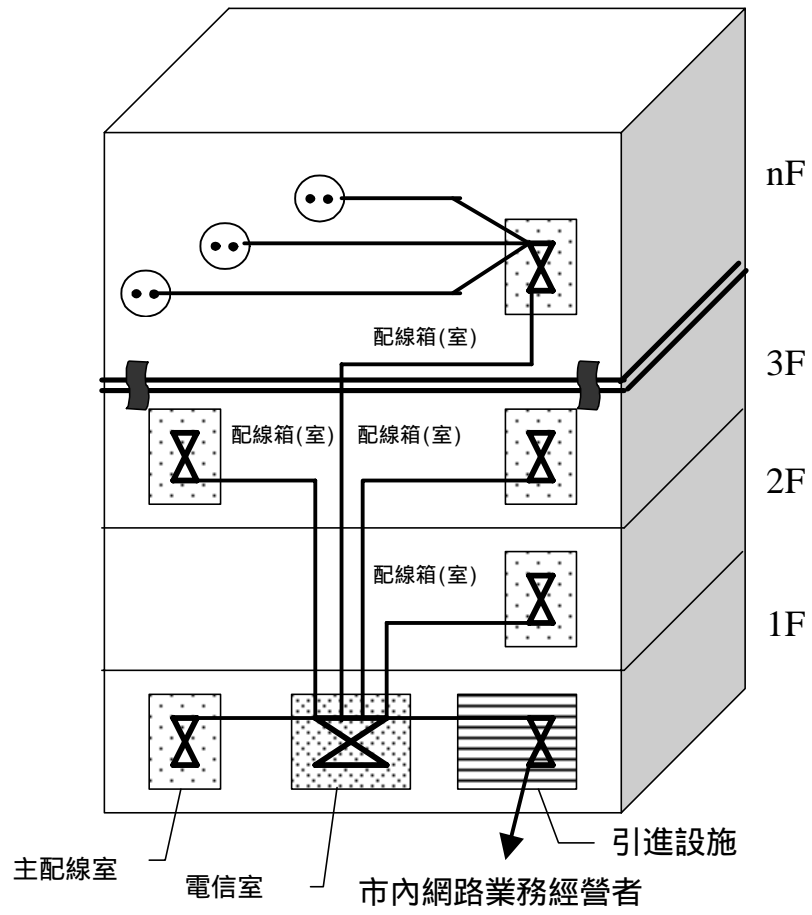


圖 4-2 配線系統立體架構示意圖



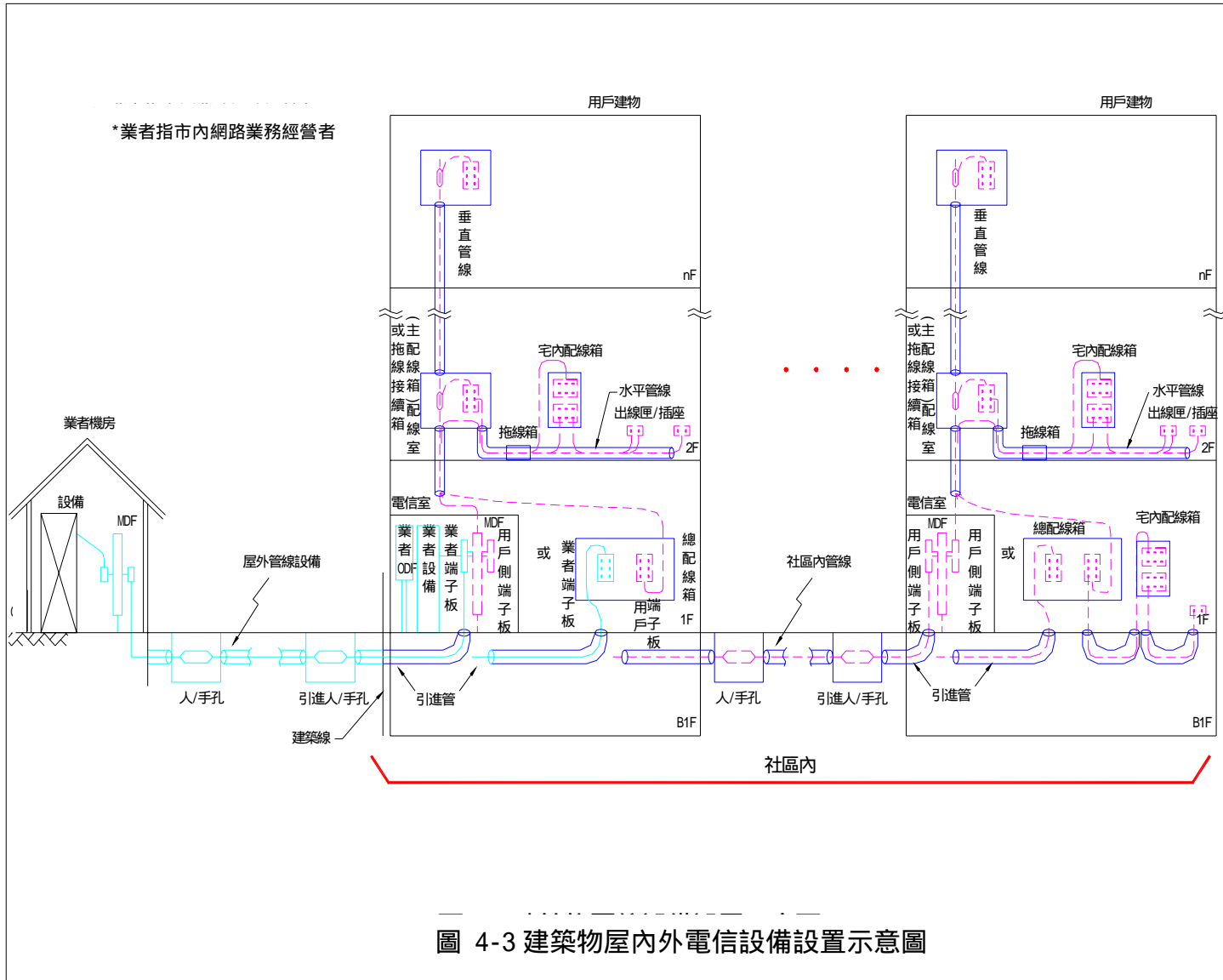


圖 4-3 建築物屋內外電信設備設置示意圖

#### 4.1 工作區配線系統

4.1.1 工作區配線系統係指水平配線系統之用戶工作區域主出線匣(宅內配線箱)至用戶各電信終端設備之配線，其中電信終端設備包括電話機、傳真機、數據機等。

4.1.2 表 8-1 中建築物使用類別之商業用及辦公用建築物之工作區以 10 平方公尺為其工作區域之單位。

4.1.3 表 8-1 中建築物使用類別之住宅用建築物之工作區，以宅內各廳室為主要之區域。

4.1.4 表 8-1 中建築物使用類別之其它用途建築物之工作區，依實際需求規劃。

#### 4.2 水平配線系統

4.2.1 水平配線系統係指各樓層的主配線箱(室)佈放水平線纜至同樓層工作區出線匣之電話插座、資訊插座或光資訊插座。

4.2.2 水平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) 一般水平配線系統架構：

適用於隔間已固定之工作區，其系統架構方式如圖 4-4。

(2) 多使用者出線匣配線系統架構：

適用於電腦或工作站常移動或變動之工作區，其系統架構方式如圖 4-5。

(3) 集中轉接點配線系統架構：

集中轉接點是水平配線中的一互連接續點，在每一水平配線中多了一互連接續點。

適用於電腦或工作站移動或變動性較不頻繁之工作區，其系統架構方式如圖 4-6。

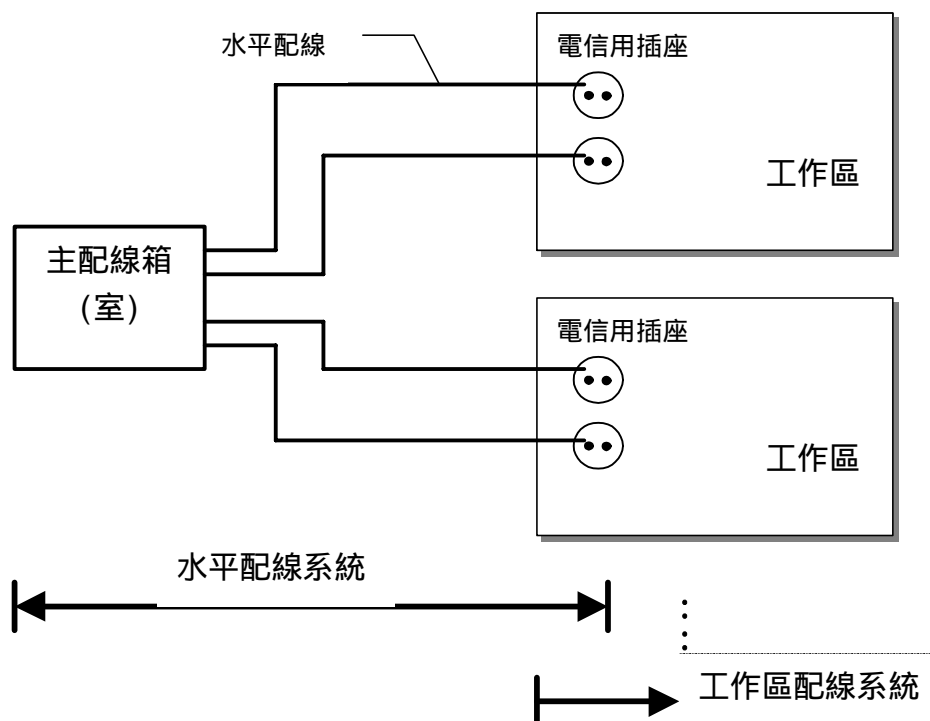


圖 4-4 一般水平配線系統架構圖

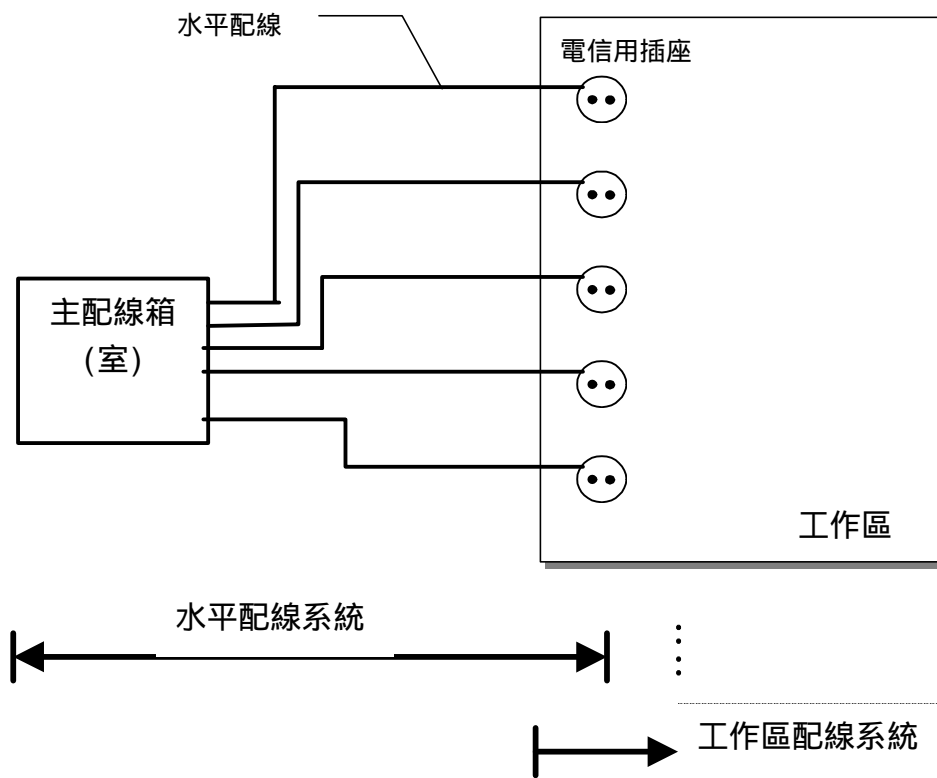


圖 4-5 多使用者出線匣配線系統架構圖

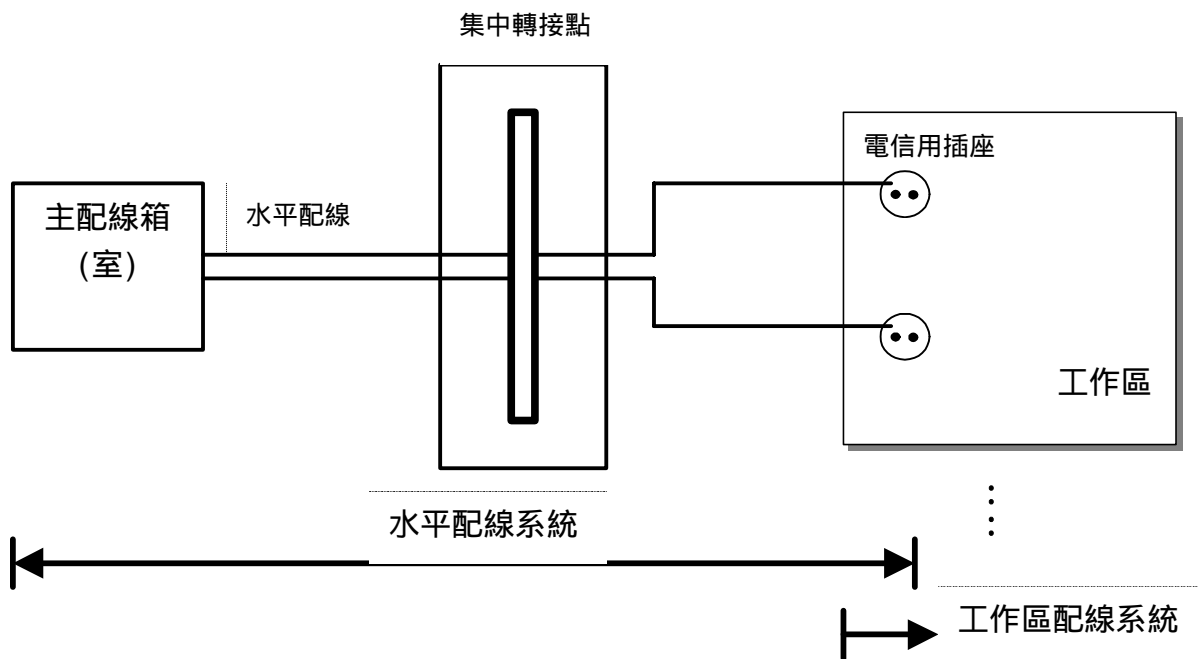


圖 4-6 集中轉接點配線系統架構圖

#### 4.2.3 水平配線分為電纜及光纜兩種配線方式：

##### (1) 電纜配線：

(a) 工作區之插座：可採用電話插座或資訊插座。

##### (b) 水平電纜：

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 屋內電纜、FRPE-LSNHPE 屋內電纜或第三類(Cat 3)以上等級之電纜(以下簡稱 Cat 3 電纜)；如提供用戶寬頻數據使用時，可採用超五類(Cat 5e)以上等級之電纜(以下簡稱 Cat 5e 電纜)。

##### (c) 接續硬體及跳接線：

電纜終端用之接續硬體可採用端子板或面板式資訊插座組；其跳接線則依所使用之接續硬體，於跳線兩端選擇接上端子板壓接頭或資訊插頭。

(d) 水平配線系統架構如採集中轉接點，可使用端子板/端子板壓接頭或資訊插座組/資訊插頭組銜接。

##### (2) 光纜配線：

(a) 工作區之插座：採用光資訊插座。

##### (b) 水平光纜：

屋內水平光纜使用之光纖分為單模光纖、50/125 $\mu$ m 多模光纖和 62.5/125 $\mu$ m 多模光纖三種；以適量心數之 2.4mm 聚氯乙烯(PVC)被覆單心光纜集合而成，有 2、4、6、8、12 心等之組合。

##### (c) 光纖連接器及跳接線：

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

(d) 水平配線系統架構如採集中轉接點，可使用光纖連接器銜接。

#### 4.3 主幹配線系統

4.3.1 主幹配線系統係指總配線箱(架)之接續硬體，佈放主幹線纜至各樓層主配線箱之接續硬體；其配線為星狀架構，可提供主配線箱、總配線箱(架)及引進設施之線纜間的銜接。

#### 4.3.2 主幹配線系統架構可分成三種方式：

##### (1) 主幹線纜點對點終端：

為簡單、直接的配接方式，線纜較具融通性，且不需接續，適合較不擁擠、較小主幹配線系統；缺點為線纜多且密集，會佔用較多的管道間，如圖 4-7 所示。

##### (2) 主幹線纜分歧接續：

可分為單樓層接續及多樓層接續兩種，優點為較少主幹線纜且節省空間，如圖 4-8 所示。

##### (3) 主幹線纜中間交接：

同一層樓中有多個配線室(箱)，經由一位置管理，如圖 4-9 所示。

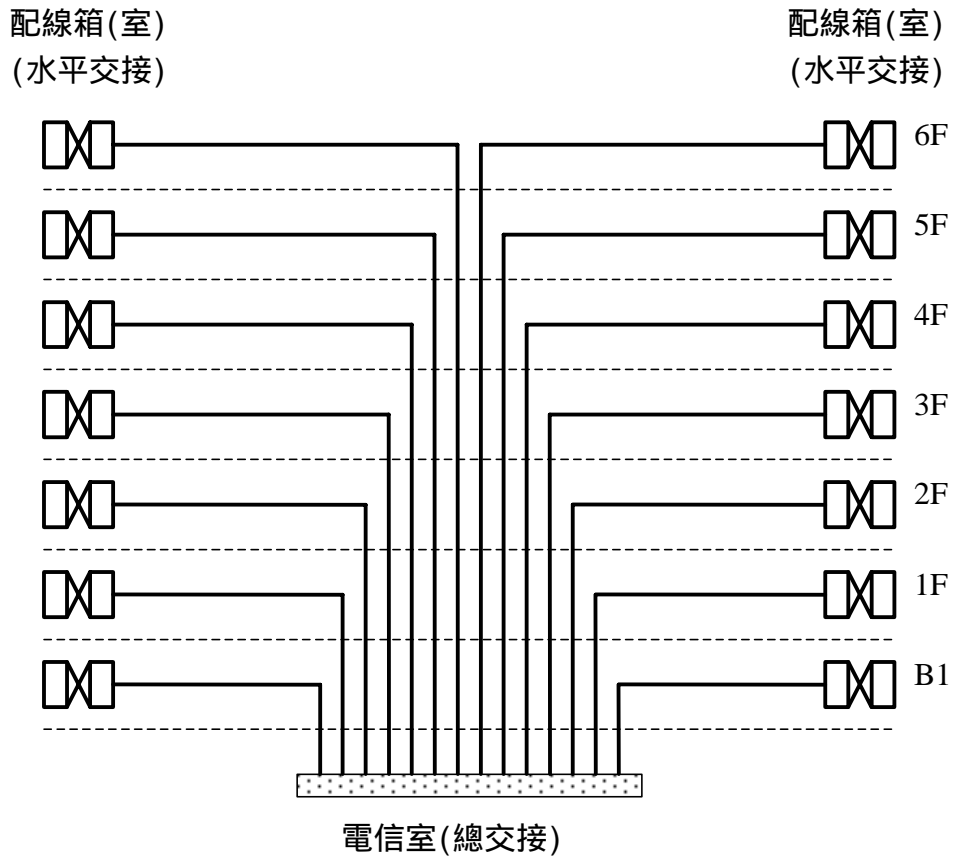


圖 4-7 主幹配線點對點終端圖

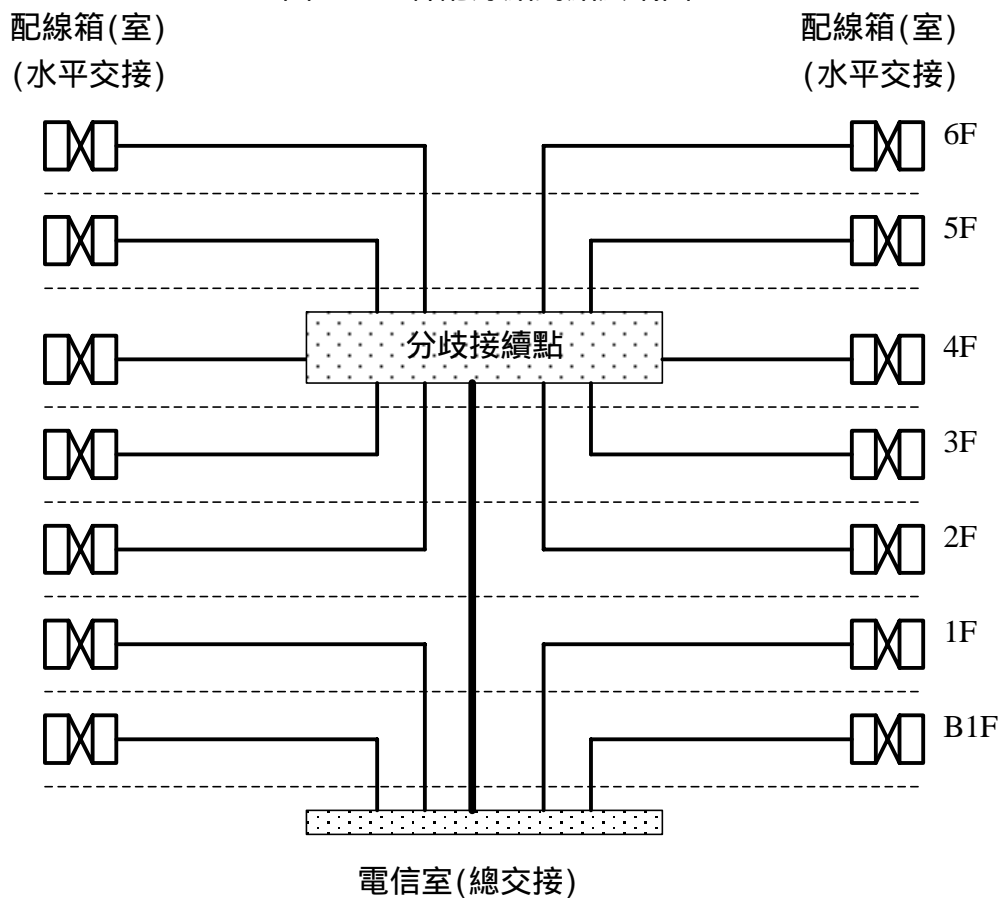


圖 4-8 主幹配線分歧接續圖例

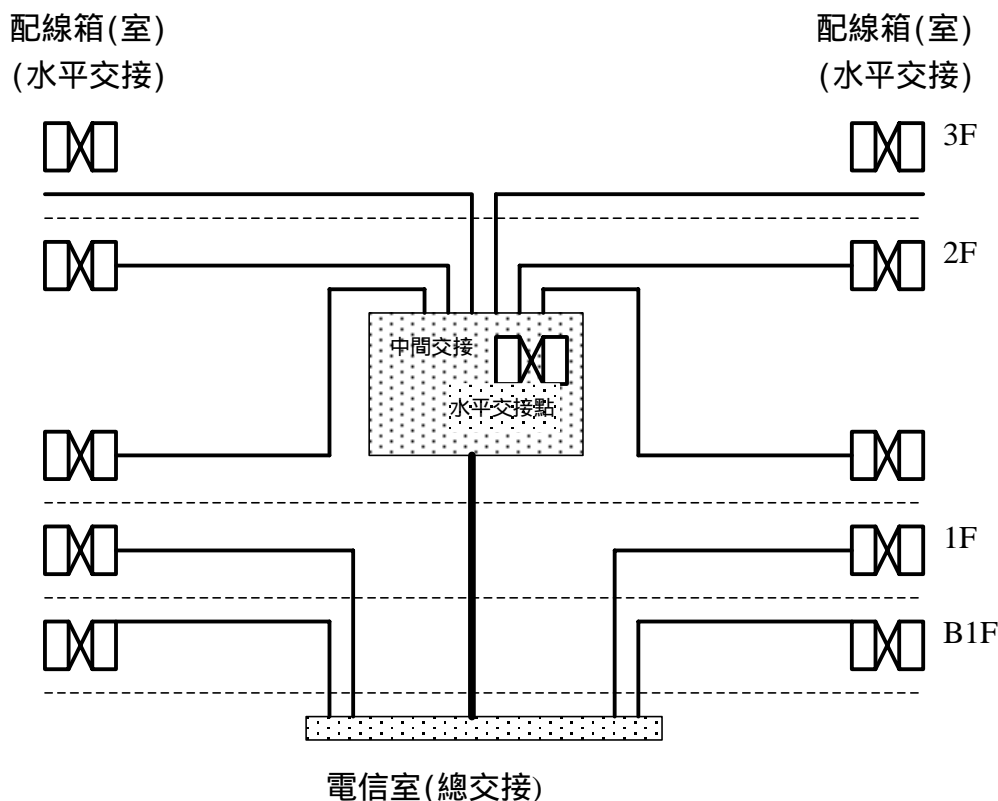


圖 4-9 主幹配線中間交接圖例

#### 4.3.3 主幹配線分為電纜及光纜兩種配線方式：

##### (1) 電纜配線：

###### (a) 主幹電纜：

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 Cat 3 以上等級之電纜；提供用戶寬頻數據使用時，應採用 Cat 5e 以上等級之電纜。

###### (b) 總配線箱及主配線箱內之接續硬體及跳接線：

電纜終端用之接續硬體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或資訊插頭。

##### (2) 光纜配線：

###### (a) 主幹光纜：

屋內主幹光纜使用之光纖包括單模光纖、50/125 $\mu\text{m}$  多模光纖和 62.5/125 $\mu\text{m}$  多模光纖三種，依光纜結構分為六心/十二心簇屋內主幹光纜。

###### (b) 光纖連接器及跳接線：

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

#### 4.4 配線箱(室)

##### 4.4.1 配線箱種類分為總配線箱、主配線箱、集中總箱、支配線箱、拖線箱及宅內配線

箱，依收容電纜或光纜之多寡選擇適當尺寸。

4.4.2 於水平光纜配線，採用光纜配線箱做為屋內散出光纜終端用；於主幹光纜配線，總配線箱及主配線箱改採用光纜配線箱提供六心/十二心簇屋內光纜終端用。

4.4.3 水平配線終端、主幹配線終端與電信設備之間使用適當之跳接線連接。

4.4.4 為提高通信配線之品質及便利寬頻資訊之建設，建議建築物每一區分所有權(或每戶)之宅內設置宅內配線箱，以利裝置宅內寬頻設備及收容水平配線。

#### 4.5 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)或光終端配線架之責任分界點。

## 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。但經本局公告之建築物，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、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

- 5.2.1 建築物設置用戶側端子板設備者，以用戶側端子板之介接端子為責任分界。如圖 5-1，圖 5-2。
- 5.2.2 建築物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介接端子為責任分界，但另有約定者從其約定，如圖 5-3。

### 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。

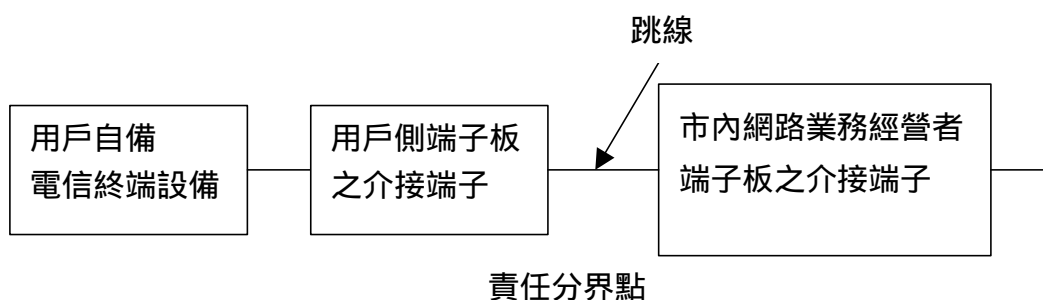


圖 5-1 建築物設置用戶側端子板設備者之責任分界點



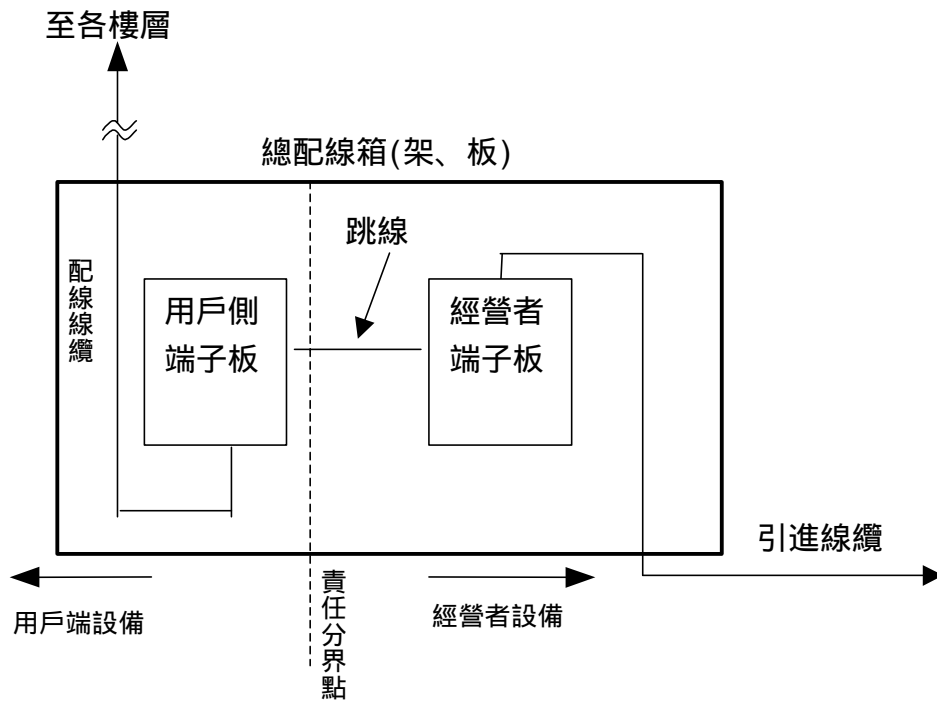


圖5-2 責任分界點示意圖(依圖5-1繪製)

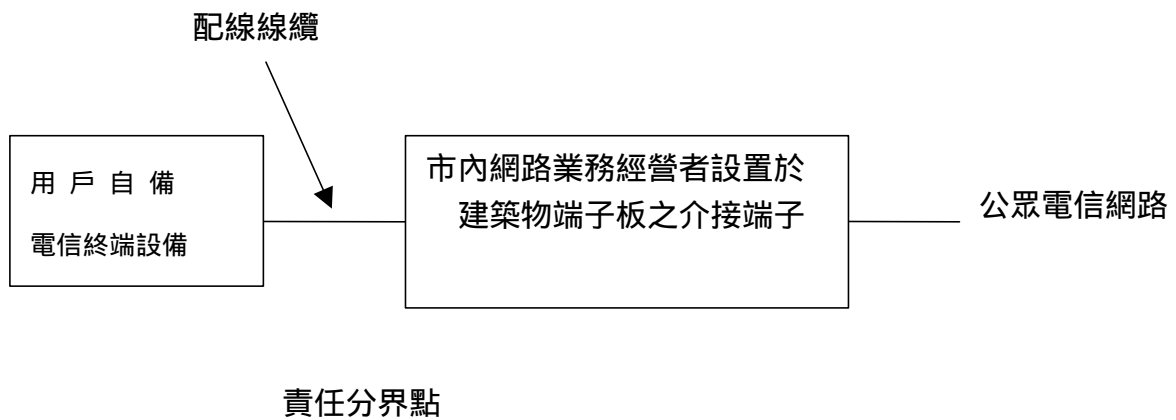


圖5-3 未設用戶側端子板之責任分界圖

## 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，其規格應符合本局所訂相關技術規範、原廠文件證明或國內外相關機構檢驗證明，該器材符合 CNS 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烯被覆之對型電纜，對數為 1~4 對。
- (2)適用於建築物內水平配線。

#### 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)絕緣聚氯乙烯(PVC)被覆之簇型星絞電纜，對數為 6~600 對。
- (2)適用於建築物內水平或主幹配線。

#### 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)適用於建築物內水平或主幹配線。

#### 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 S<sub>c</sub>TP 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)，S<sub>c</sub>TP 係指屏蔽對絞型(Screened Twisted Pair) 屋內電纜(以下簡稱 S<sub>c</sub>TP)。
- (2)特性阻抗標稱值為 100 Ω，其傳輸特性規範之最高頻率，如表 6-1 所示。
- (3)作為語音及數據訊號之傳輸。
- (4)適用於建築物內水平或主幹配線。

表 6-1：不同傳輸等級配線器材規範的最高頻率

種類	傳輸特性規範之最高頻率(MHz)
Cat 3	16
Cat 5e	100
Cat 6	250

#### 6.1.6 UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之接續硬體：

- (1) UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之接續硬體，係指於配線系統中，用於連接 100 電纜終端之組件，其傳輸特性規範之最高頻率如表 6-1 所示。
- (2) 接續硬體包括端子板、端子板壓接頭、資訊插座及資訊插座組。
- (3) 端子板與配線面板式資訊插座組有機櫃(架)式及壁掛式兩種型式。

#### 6.1.7 UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之跳線。

- (1) UTP 及 S<sub>c</sub>TP 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 100 ，對數為 4 對，其傳輸特性規範之最高頻率如表 6-1 所示。
- (3) 作為語音及數據訊號之傳輸。

#### 6.1.8 UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之跳接線

- (1) UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之跳接線，係將固定長度之 UTP 及 S<sub>c</sub>TP 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 100 ，其傳輸特性規範之最高頻率如表 6-1 所示。
- (3) 作為語音及數據訊號之傳輸。

#### 6.1.9 UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之引線

- (1) UTP 及 S<sub>c</sub>TP 之電纜引線，係於 UTP/ S<sub>c</sub>TP 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/ S<sub>c</sub>TP 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 100 ，其傳輸特性規範之最高頻率如表 6-1 所示。
- (3) 作為語音及數據訊號之傳輸。

#### 6.1.10 電信配管及線架

- (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、鍍鋅鋼管或不銹鋼管，其規格應符合 CNS 規定。
- (2) 線架亦分垂直及水平兩種，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。

6.1.11 電纜出線匣及插座

(1)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,常用出線匣圖例,如圖 6-1 所示。

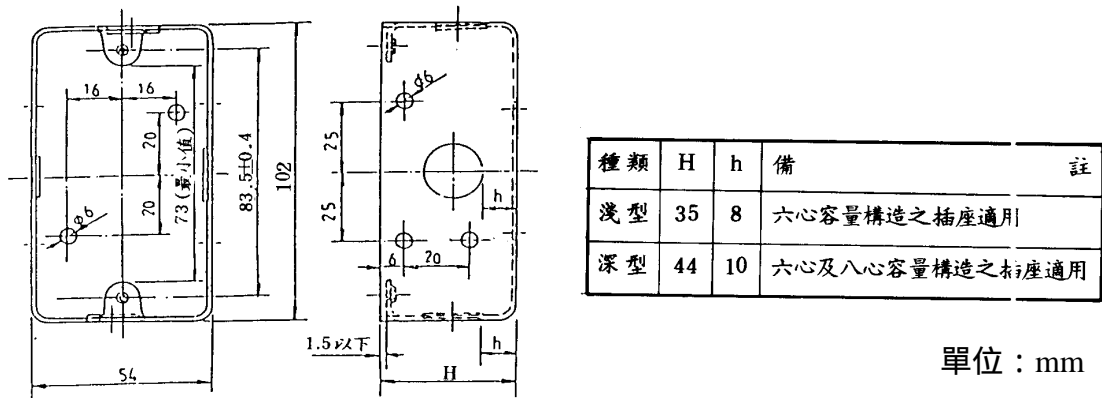


圖 6-1 常用出線匣圖

(2)電話插座及資訊插座種類：

(a)埋入式插座共有 16 種型號,如表 6-2 所示。

表 6-2 埋入式電信用之插座種類

型號	規格	說明
W 6 - 21 H	6 極, 2 心, 1 孔	<p>舉例：</p> <p>W 6 - 4 2 H</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└── 橫式 (Horizontal)</li> <li>└── 外蓋上有插座孔 2 個</li> <li>└── 裝有 4 心接觸彈片</li> <li>└── 6 心容量之構造【6 極(PIN)】</li> <li>└── 埋入式 (Wall mount)</li> </ul> <p>W 8 - 8 1 V</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>└── 直式 (Vertical)</li> <li>└── 外蓋上有插座孔 1 個</li> <li>└── 裝有 8 心接觸彈片</li> <li>└── 8 心容量之構造【8 極(PIN)】</li> <li>└── 埋入式 (Wall mount)</li> </ul>
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	
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	

(b)明線式插座共有 8 種型號，如表 6-3 所示。

表 6-3 明線式電信用之插座種類

型號	規格	說明
S 6 - 21	6 極, 2 心, 1 孔	舉例： S 6 - 2 1 外蓋上有插座孔 1 個 裝有 2 心接觸彈片 6 心容量之構造【6 極(PIN)】 明線式 (Surface type)
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	
S 8 - 81	8 極, 8 心, 1 孔	
S 8 - 82	8 極, 8 心, 2 孔	

(c)六心插座(RJ-11)之接線色碼及對數順序如圖 6-2 所示。

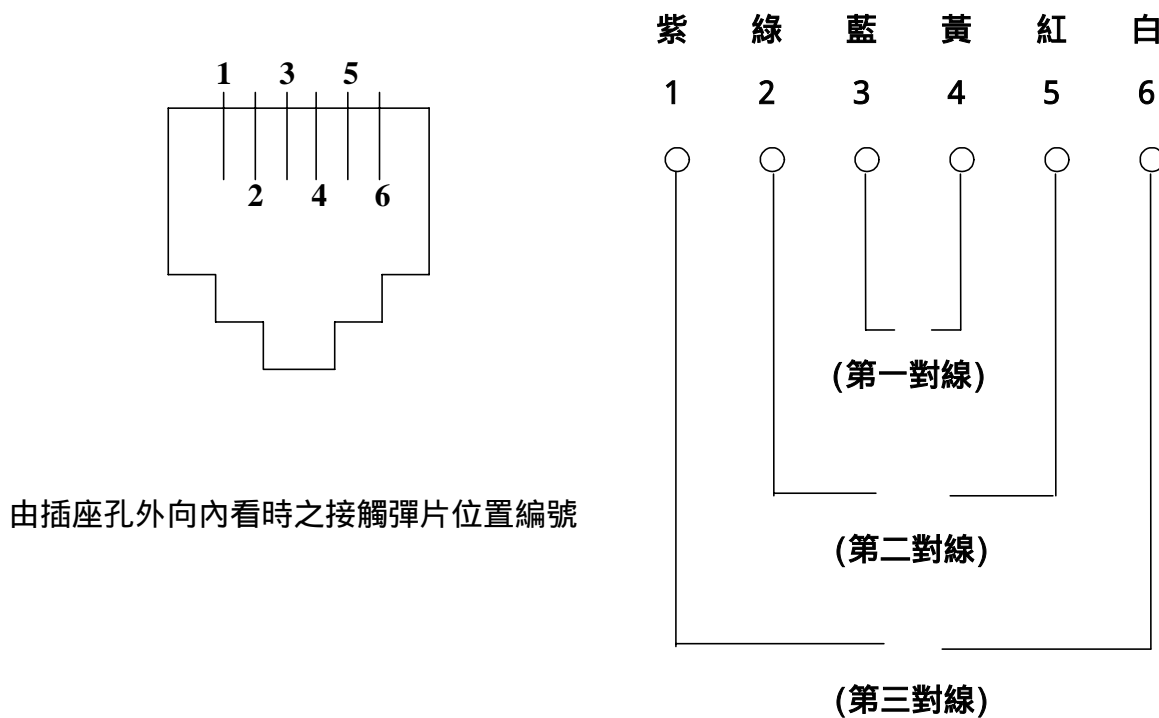
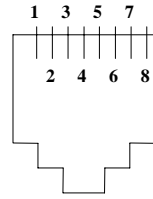


圖 6-2 六心插座之接線色碼及對數順序圖

(d)八心插座(RJ-45)之接線色碼及對數順序如圖 6-3 所示。



由插座孔外向內看時之接觸彈片位置編號

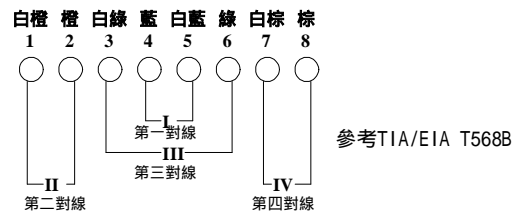


圖 6-3 八心插座之接線色碼及對數順序圖

#### 6.1.12 端子板

- (1)連接數位 PE-PVC、PE-PVC 及 FRPE-LSNHPE 電纜終端之端子板應採用屋內複合型端子板或符合 Cat 3 以上規格之端子板。
- (2)連接 UTP 或 S<sub>c</sub>TP 電纜終端之端子板應採用符合 Cat 5e 以上規格之端子板。

#### 6.1.13 屋內複合型端子板

- (1)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之下側，須預留線對標示板，供標明線對纜號。
- (2)屋內複合型端子板種類及型號如表 6-4 所示。
- (3)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 6-4 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	10-A	10 對端子板
	10-B	10 對端子板，並可加裝保安器
	10-C	10 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
20 對端子板	20-A	20 對端子板
	20-B	20 對端子板，並可加裝保安器
	20-C	20 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	20-D	20 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
30 對端子板	30-A	30 對端子板
	30-B	30 對端子板，並可加裝保安器
	30-C	20 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	30-D	20 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
50 對端子板	50-A	50 對端子板
	50-B	50 對端子板，並可加裝保安器
	50-C	50 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	50-D	50 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器
100 對端子板	100-A	100 對端子板
	100-B	100 對端子板，並可加裝保安器
	100-C	100 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器
	100-D	100 對端子板，並可加裝 RLD 及保安器

## 6.2 光纜及相關配線器材

## 6.2.1 屋內光纜：

屋內光纜所使用之光纖包含單模光纖、50/125 $\mu$ m 多模光纖和 62.5/125 $\mu$ m 多模光纖三種，另依光纜結構分為兩種：

## (1) 屋內主幹光纜：

六心/十二心簇屋內光纜，係以六心或十二心不同顏色之 900 $\mu$ m 緊被覆石英系玻璃光纖心線，集成六心簇或十二心簇為單位之屋內光纜。六心簇屋內光纜有 6、18、24、30 及 36 心之組合，十二心簇屋內光纜則有 12、48、60 及 72 心之組合；適用於建築物內主幹配線，作為數據訊號之傳輸。

## (2) 屋內水平光纜：

以適量心數之 2.4mm 聚氯乙烯(PVC)被覆單心光纜集合而成，有 2、4、6、8、12 心之組合；適用於建築物內水平配線，做為數據訊號之傳輸。

## 6.2.2 屋外光纜：

屋外光纜所使用之光纖包含單模光纖、50/125 $\mu$ m 多模光纖和 62.5/125 $\mu$ m 多模光纖三種，依光纜結構分為充膠單模光纜、充膠多模光纜和溝槽型單模光纜，適用於社區型建築物間主幹配線。

## 6.2.3 光纖連接器：

建築物內使用之光纖連接器的種類包括 SC、ST、FC/PC 及小尺寸光纖連接器(SFF connector)，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工作區光纖出線匣，提供水平光纖終端及收容之用；分為埋入式及明線式，其使用之光纖連接器插座可採 SC、ST、FC/PC 或小尺寸光纖連接器插座。

## 6.2.6 光纜配線箱：

光纜配線箱分為機櫃(架)式及壁掛式，其使用之光纖連接器插座可採 SC、ST、FC/PC 或小尺寸光纖連接器。

## 6.2.7 光纖引線及光纖跳接線

(1)光纖引線：係於聚氯乙烯被覆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。

表 6-5 總配線箱種類及其收容之端子數

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

## 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。

(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。

## 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。



表 6-6 主配線箱種類及其收容之端子數

主配線箱 種類	內部尺度 (cm)			收容端子數 (對)	收容 垂直管數	備註
	寬 (W)	高 (H)	深 (D)			
B-12	30	35	10	10	2	主配線箱容量超過 50 對時，其尺度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	

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

### 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。

表 6-7 佈放用拖線箱規格

區分	電纜對數	通過電纜條數				
		1 條	2 條	3 條	4 條	5 條
彎曲	10~20	20×30×10	20×30×10	25×30×10	30×30×10	40×45×10
	30~50	30×30×10	30×40×10	35×45×10	45×50×10	50×70×10
	100~200	50×50×10	60×70×10	70×80×12		
	300~600	60×70×12	70×80×12			
直線	10~20	15×25×10	15×25×10	20×30×10	25×35×10	30×35×10
	30~50	15×30×10	20×30×10	25×30×10	30×35×10	40×35×10
	100~200	20×40×10	30×40×10	45×40×10	60×45×10	
	300~600	50×50×10	60×70×12			

註：上述尺寸為寬×高×深 (cm)

表 6-8 接續用拖線箱規格

區分	電纜對數	通過電纜條數				
		1 條	2 條	3 條	4 條	5 條
彎曲	10~20	20×50×10	25×50×10	35×50×10	40×65×10	45×70×10
	30~50	30×60×10	30×60×10	40×70×10	50×80×10	
	100~200	50×90×12	60×100×12	70×120×12		
	300~600	60×100×12	70×100×12			
直線	10~20	15×35×10	20×35×10	25×35×10	30×40×10	35×40×10
	30~50	20×45×10	30×45×10	35×45×10	40×50×10	
	100~200	35×70×10	45×70×10	55×70×10		
	300~600	50×90×12	60×100×12			

註：上述尺度為寬×高×深 (cm)

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。

#### 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 A-04-1、A-04-2 或 A-06。

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。

#### 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。

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。

6.3.7 總配線箱、集中總箱、主配線箱、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，應全部採用耐燃型線纜或採用鋼管收容。

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. 架空電纜	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

6.5.2 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 6-10 PVC 硬質塑膠管規格

PVC 標稱管徑(mm)	英制管徑(inch)	厚度(mm)	
		最小	許可差
16	1/2	1.8	0.4
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	50 對以下	41	1 1/2
	100 對-200 對	52	2
	超過 200 對	80	3
3. 光纜	---	52	2

## 6.6 水平及垂直幹管器材規格

6.6.1 水平配管之設計應採用管徑 16mm(1/2") 以上之配管。

6.6.2 垂直幹管之管徑應按主幹線纜之種類及對數，參照表 6-12 適當設計之。

表 6-12 主幹線纜對數適用管徑參照表












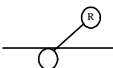
線纜種類	主幹線纜對數	適用管徑		備註
		標稱管徑 (mm)	英制管徑 (inch)	
1、電纜	30 對以下	28	1	
	50 對-100 對	41	1 1/2	
	線徑 0.4mm-300 對以下	52	2	可採用線架或 線槽
	線徑 0.5mm-200 對以下			
	線徑 0.4mm-400 對以上			可採用線架
	線徑 0.5mm-300 對以上			
2、光纜	----	52	2	

## 6.7 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 6-13。

表 6-13：圖例

項目	名稱	圖例	備註
1	總配線箱、集中總箱		
2	主配線箱		此圖例中塗黑部份表嵌入牆壁
3	支配線箱		
4	宅內配線箱		DD : Distribution Device
5	總接地箱		
6	地板型暗式出線匣或拖線匣		1. 電信管線請使用英文字母 T 符號 2. 內部自用通信設備(如 PBX LAN 等)請使用英文字母 t 符號
7	壁型暗式出線匣或拖線匣		
8	壁型暗式公用電話出線匣		
9	扁型管連接匣		
10	電線管線暗式		
11	電線管線明式		
12	電線管線扁型管		
13	電線管線上行		
14	電線管線下行		
15	電線管線上下行		
16	電信室		
17	總(主)配線架		

18	光終端配線架		
19	拖線箱		
20	電話機		
21	公用電話機		
22	電信用插座		
23	接地		
24	接地導線		
25	人孔		
26	手孔		
27	電桿		社區型建築物架空線纜使用
28	拉線		社區型建築物架空線纜使用
29	RA 箱		社區型建築物架空線纜使用
30	CCP-LAP-SS 自持型電纜	$\frac{0.5-100-CLS}{300}$	$\frac{\text{線徑-對數-種類}}{\text{長度}}$
31	FS-JF-LAP 電纜	$\frac{0.5-200-JF}{400}$	$\frac{\text{線徑-對數-種類}}{\text{長度}}$
32	光纜	$\frac{0.5dB-8C-SM}{180}$	$\frac{\text{每公里損失值-心數-光纖種類}}{\text{長度}}$

## 6.8 總配線架和光終端配線架

### 6.8.1 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 總配線架構造(一)圖

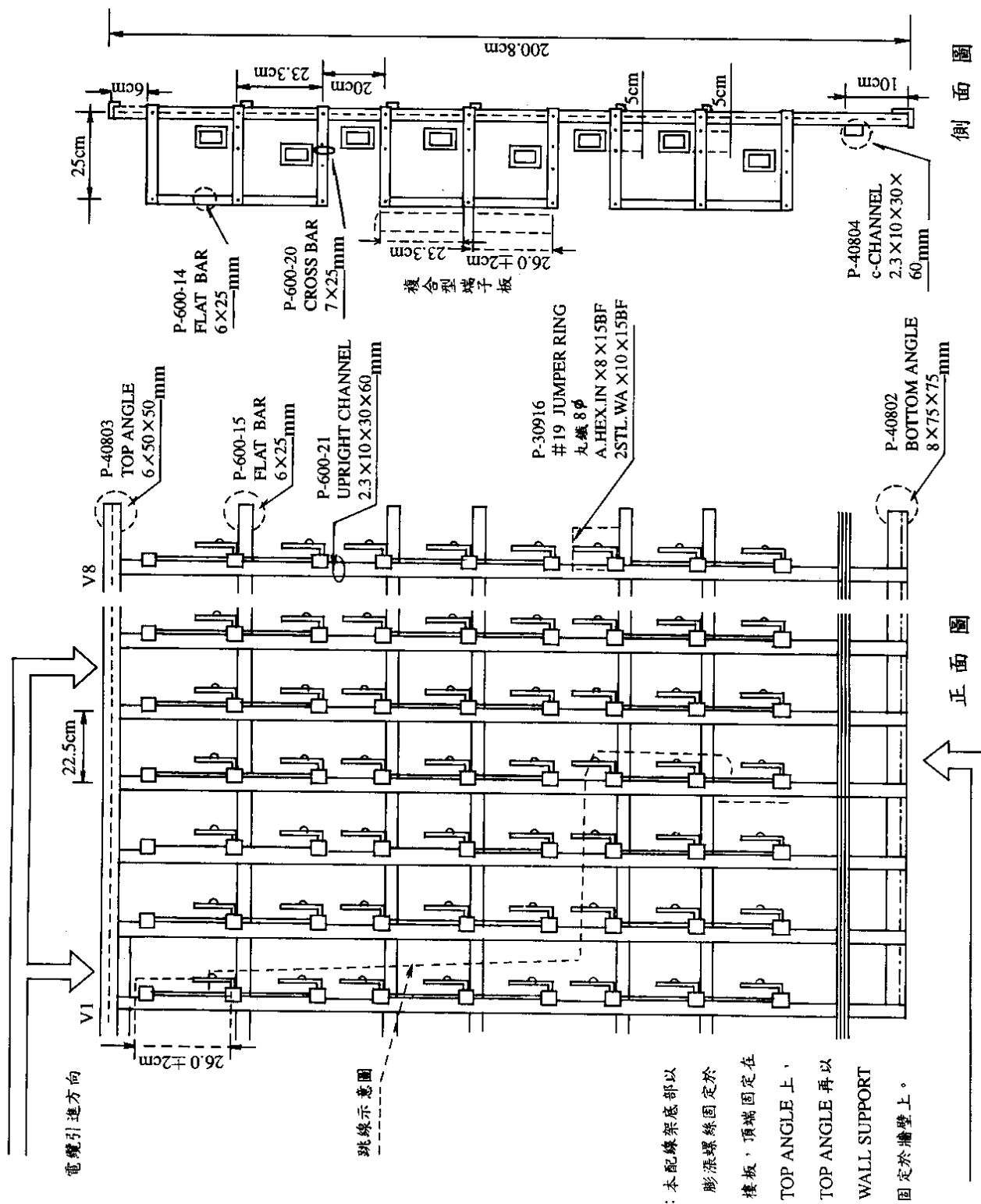
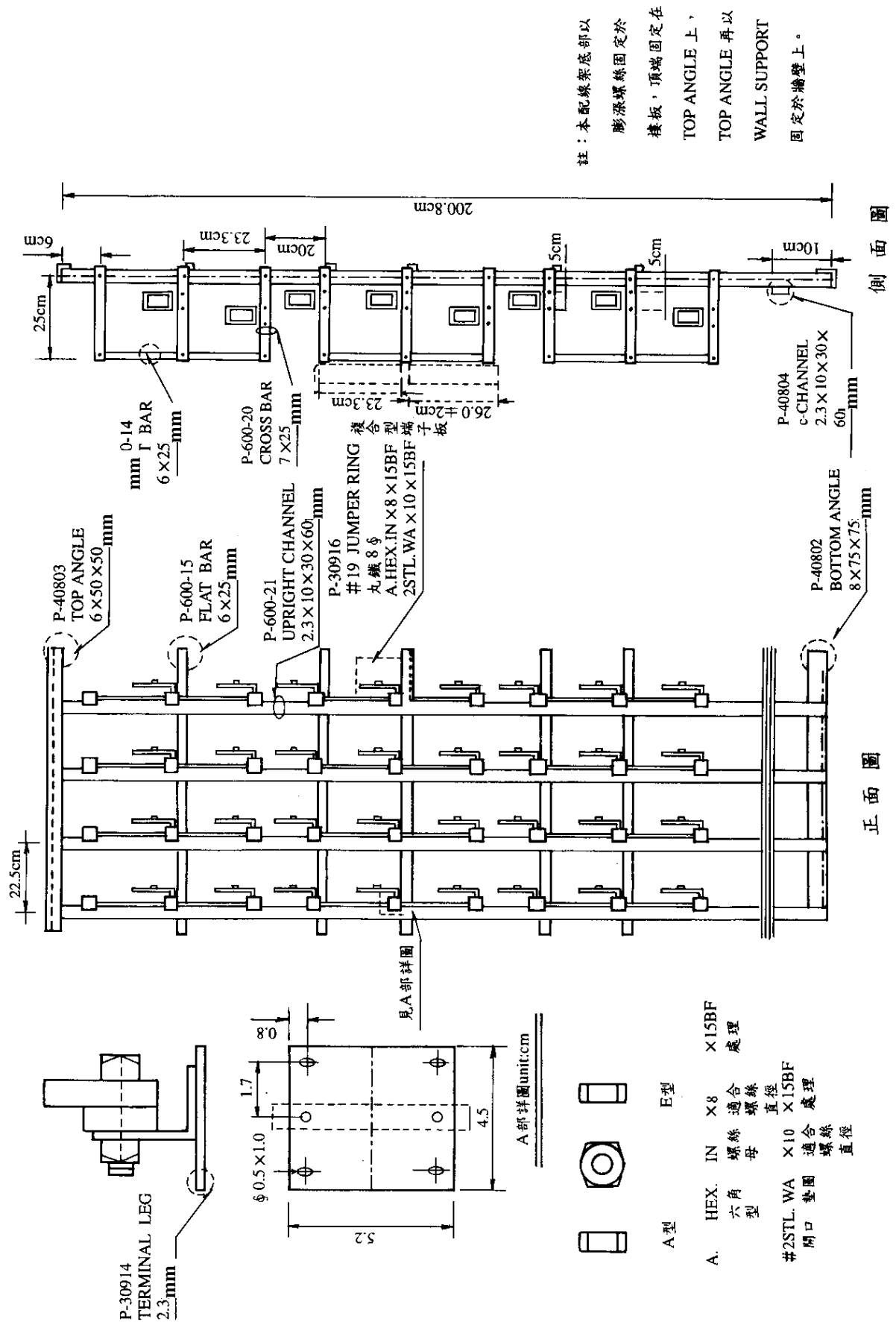
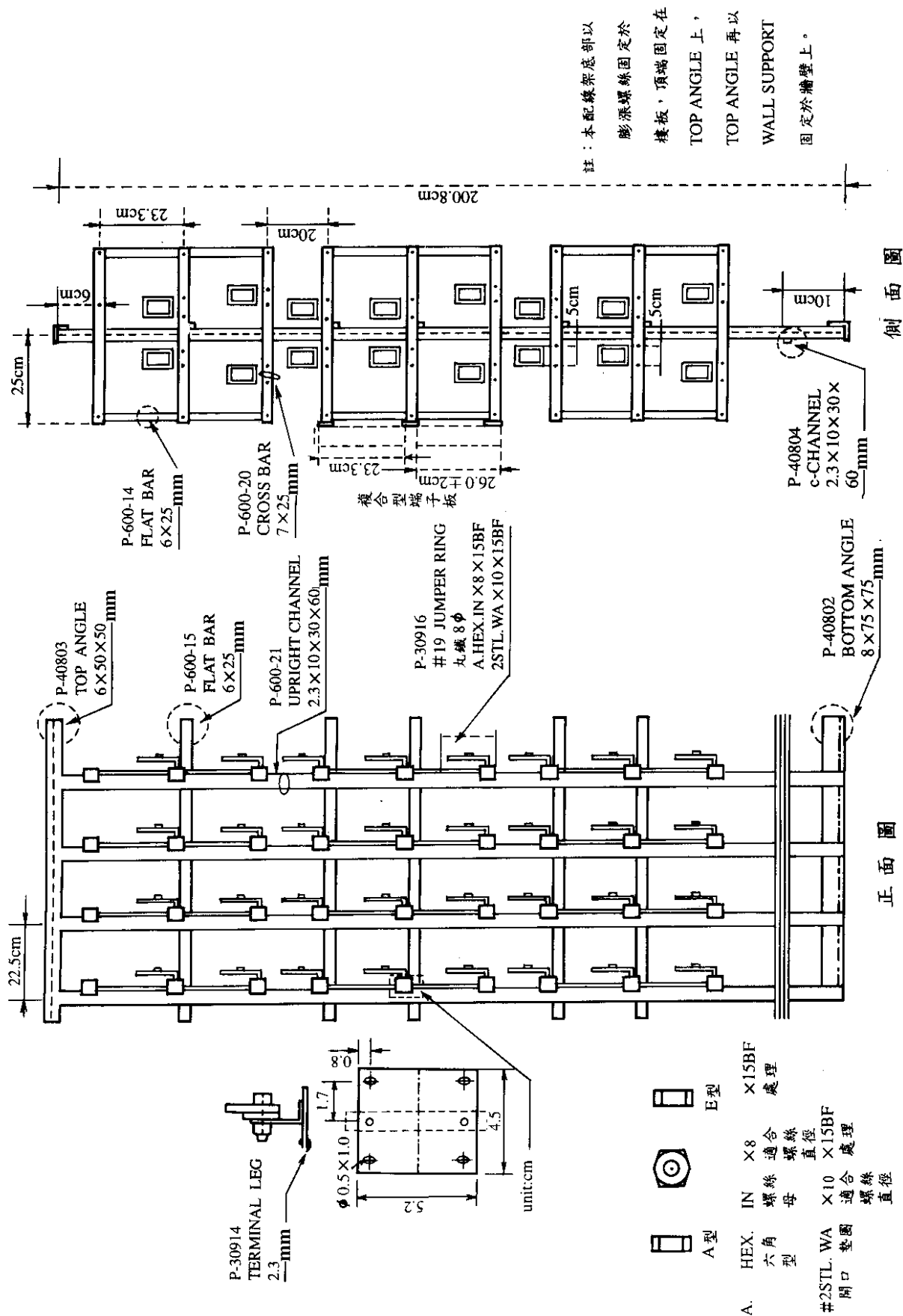


圖 6-5 總配線架構造(二)圖



註：本配線架底部以膨漲螺絲固定於樓板，頂端固定在TOP ANGLE上，TOP ANGLE再以WALL SUPPORT固定於牆壁上。

圖 6-6 總配線架構造(三)圖





### 6.8.2 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。

表 6-14 總配線架

M D F 型式	引進對數 (對)	配線對數 (對)	選用單側 MDF 時 所需縱架數	選用雙側 MDF 時 所需縱架數
MDF- 6	600	1200	5	3
MDF- 8	800	1600	6	4
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，容量小於 MDF-6 時亦依比例設計之。  
 2. 電信室空間已包含總配線架所需空間。  
 3. 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. 每一型式 MDF 所需縱架數，已包含預留縱架兩架。

### (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。

### 6.8.3 光終端配線架設置

光終端配線架分為機架型、壁掛型及組外型，其機架型之機架寬度尺寸分為19"及23"。

## 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之圖例如圖 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(可依實務需求，修正本清單項目內容)，如表 7-1。

7.3 垂直昇位圖：垂直昇位圖範例如下。

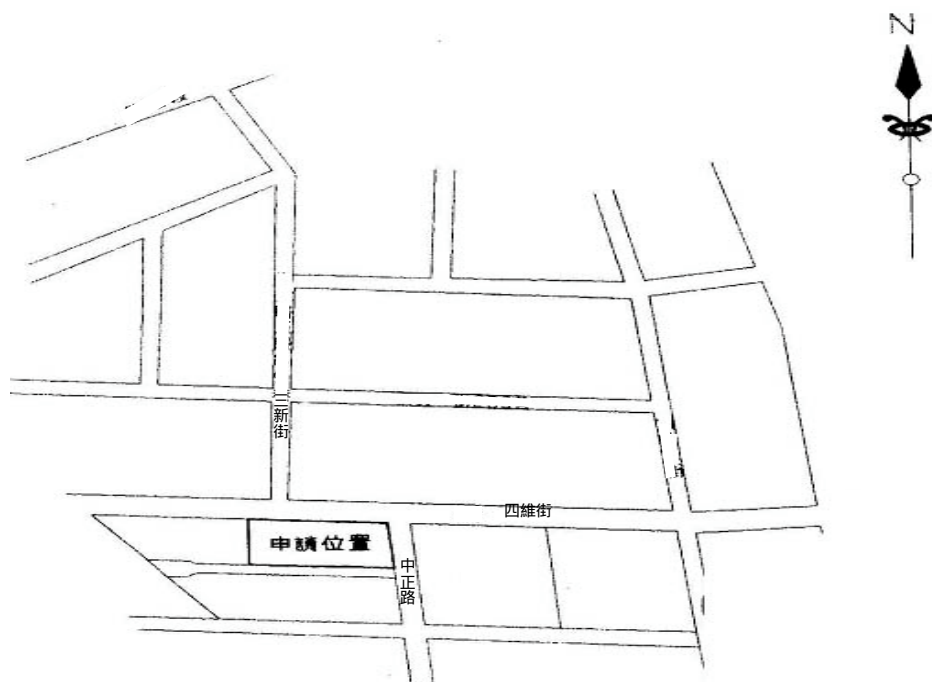
7.3.1 五樓建築物電信管線暨配線系統垂直昇位圖，圖例如圖 7-2。

7.3.2 五樓建築物具宅內配線箱之電信管線暨配線系統垂直昇位圖，圖例如圖 7-3。

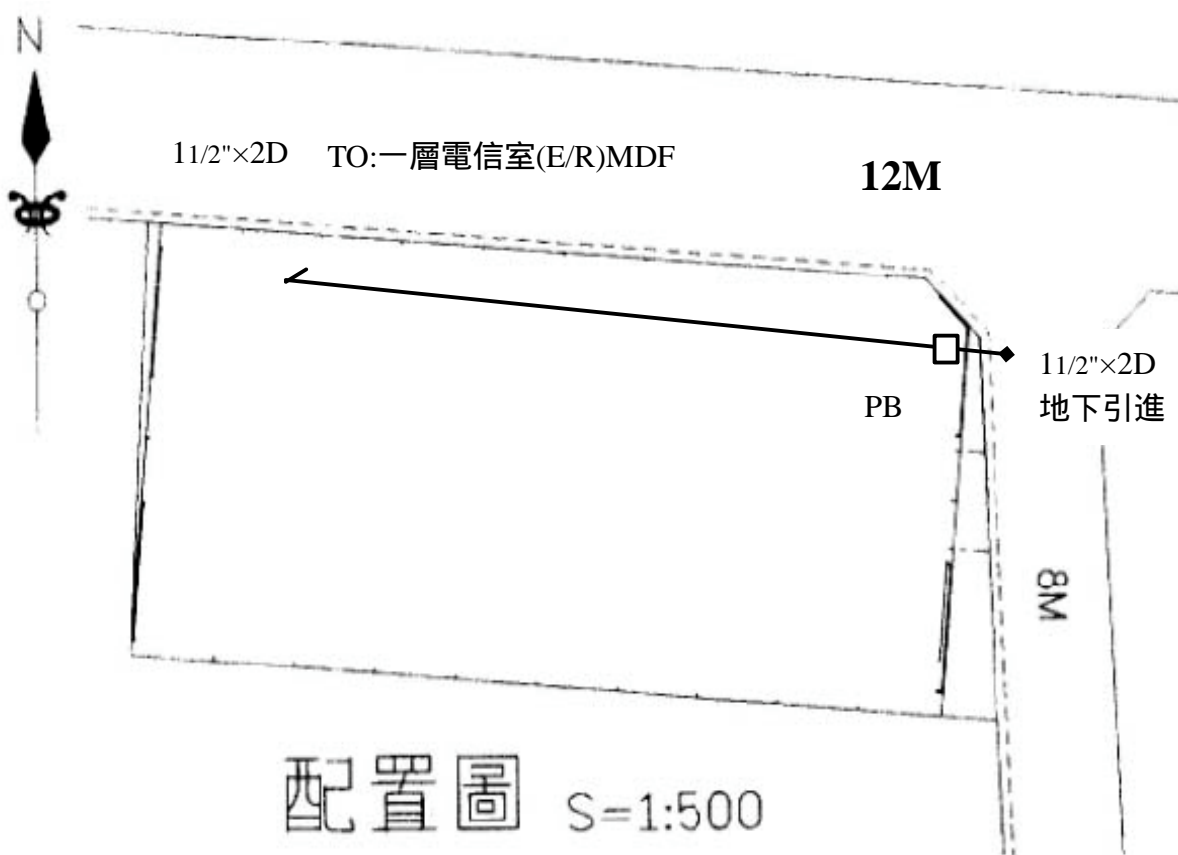
7.3.3 十二樓含地下室之電信管線暨配線系統垂直昇位圖，圖例如圖 7-4。

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，圖例如圖 7-5、7-6、7-7 及 7-8。

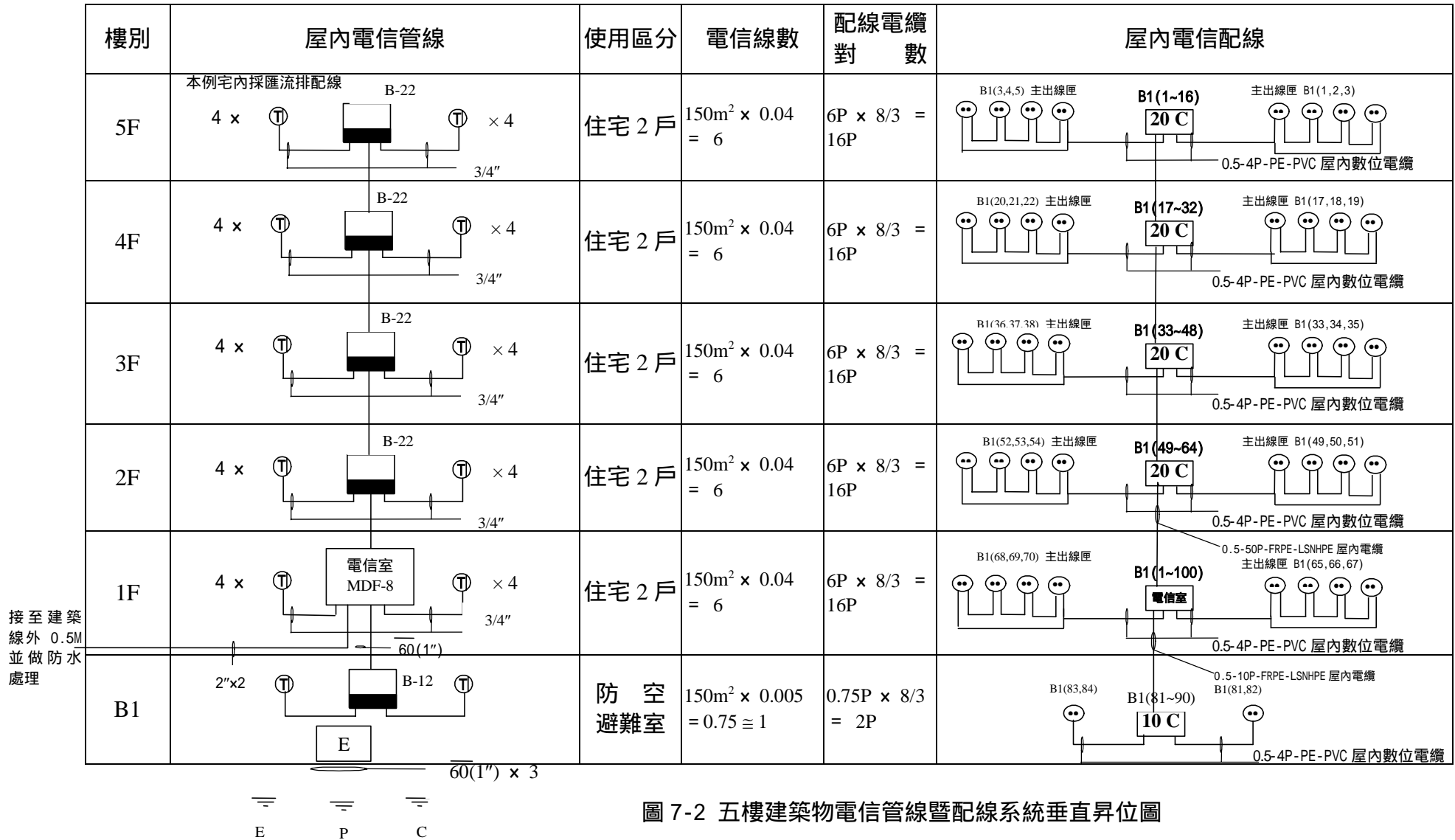


位置圖



配置圖 S=1:500

圖 7-1 建築物基地位置圖與配置圖



接至建築線外 0.5M 並做防水處理

圖 7-2 五樓建築物電信管線暨配線系統垂直昇位圖

接地電阻 $\leq 5\Omega$ ，責任施工

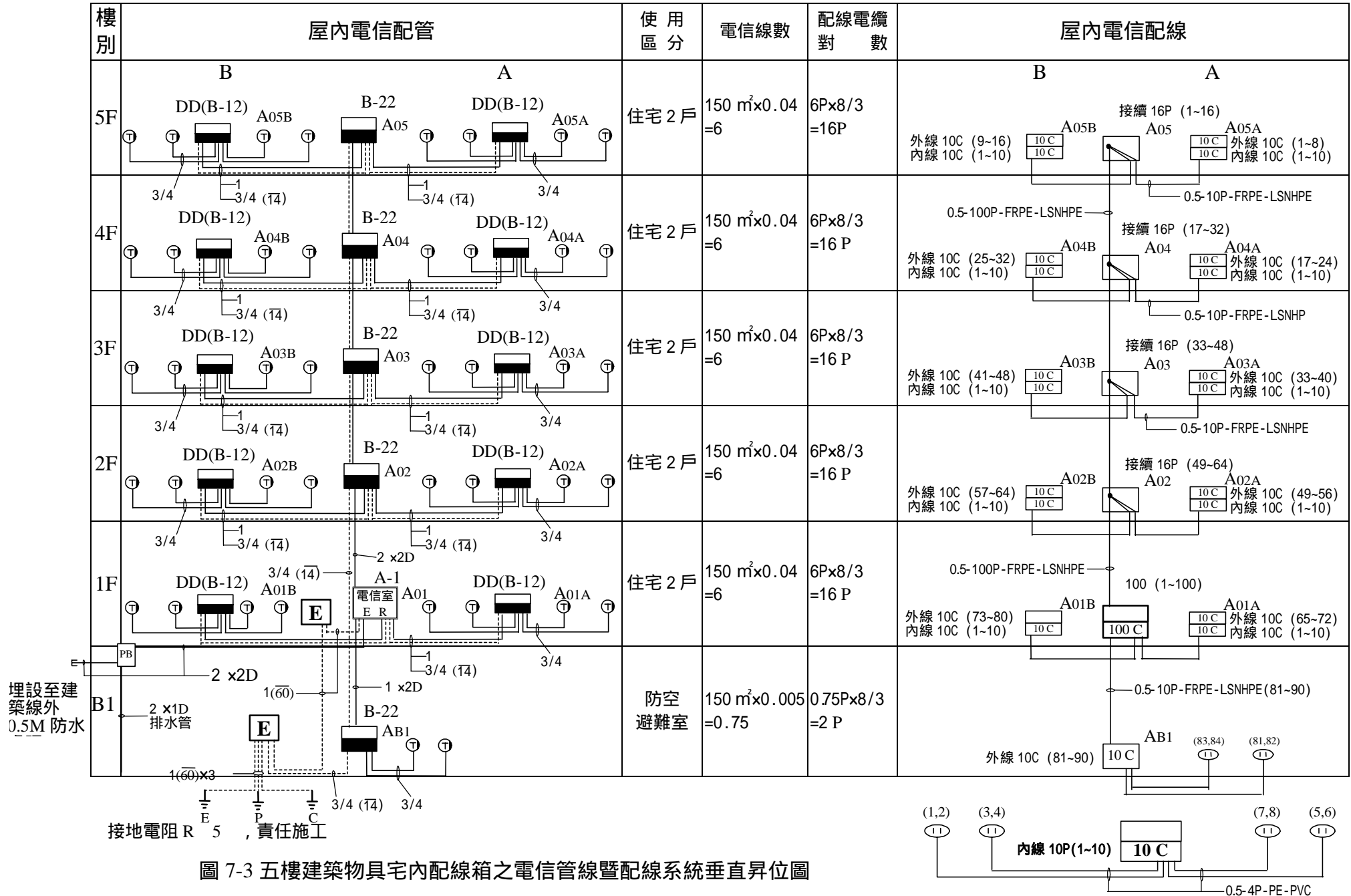


圖 7-3 五樓建築物具宅內配線箱之電信管線暨配線系統垂直昇位圖

樓別	屋內電信管線	使用區分	電信線數	配線電纜對數	屋內電信配線
12F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	A系統 B13(1-100) [100-C] B系統 B1(1-100) [100-C]
11F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B14(1-100) [100-C] B2(1-100) [100-C]
10F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B15(1-100) [100-C] B3(1-100) [100-C]
9F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B16(1-100) [100-C] B4(1-100) [100-C]
8F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B17(1-100) [100-C] B5(1-100) [100-C]
7F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B18(1-100) [100-C] B6(1-100) [100-C]
6F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B19(1-100) [100-C] B7(1-100) [100-C]
5F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B20(1-100) [100-C] B8(1-100) [100-C]
4F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B21(1-100) [100-C] B9(1-100) [100-C]
3F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B22(1-100) [100-C] B10(1-100) [100-C]
2F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B23(1-100) [100-C] B11(1-100) [100-C]
1F		商業辦公	750m <sup>2</sup> X 0.1=75P	75P X 8/3 =200P 200P/2 系 =100p 統	B24(1-100) [100-C] M D F B12(1-100) [100-C]
B1		避難所停車場	750m <sup>2</sup> X 0.005 =4P	4P X 8/3 =10P 10P/2 系 =5p 統	B25(1-10) [10-C] B25(21-30) [10-C]
B2		避難所停車場	750m <sup>2</sup> X 0.005 =4P	4P X 8/3 =10P 10P/2 系 =5p 統	B25(11-20) [10-C] B25(31-40) [10-C]

主配線箱未標示種類者均為A-1

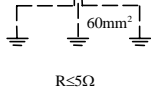


圖 7-4 十二樓含地下室之電信管線暨配線系統垂直昇位圖

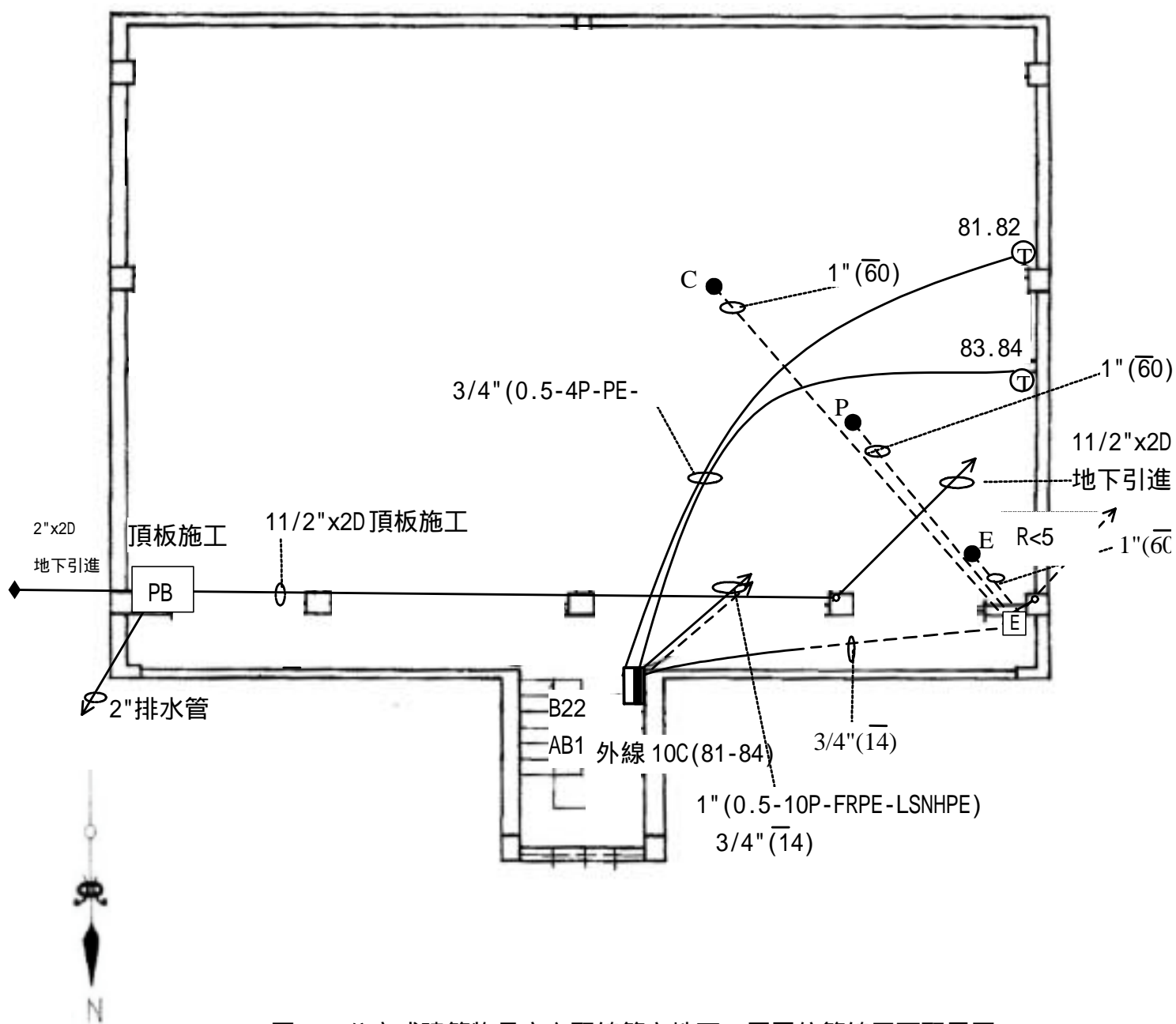


圖 7-5 公寓式建築物具宅內配線箱之地下一層電信管線平面配置圖

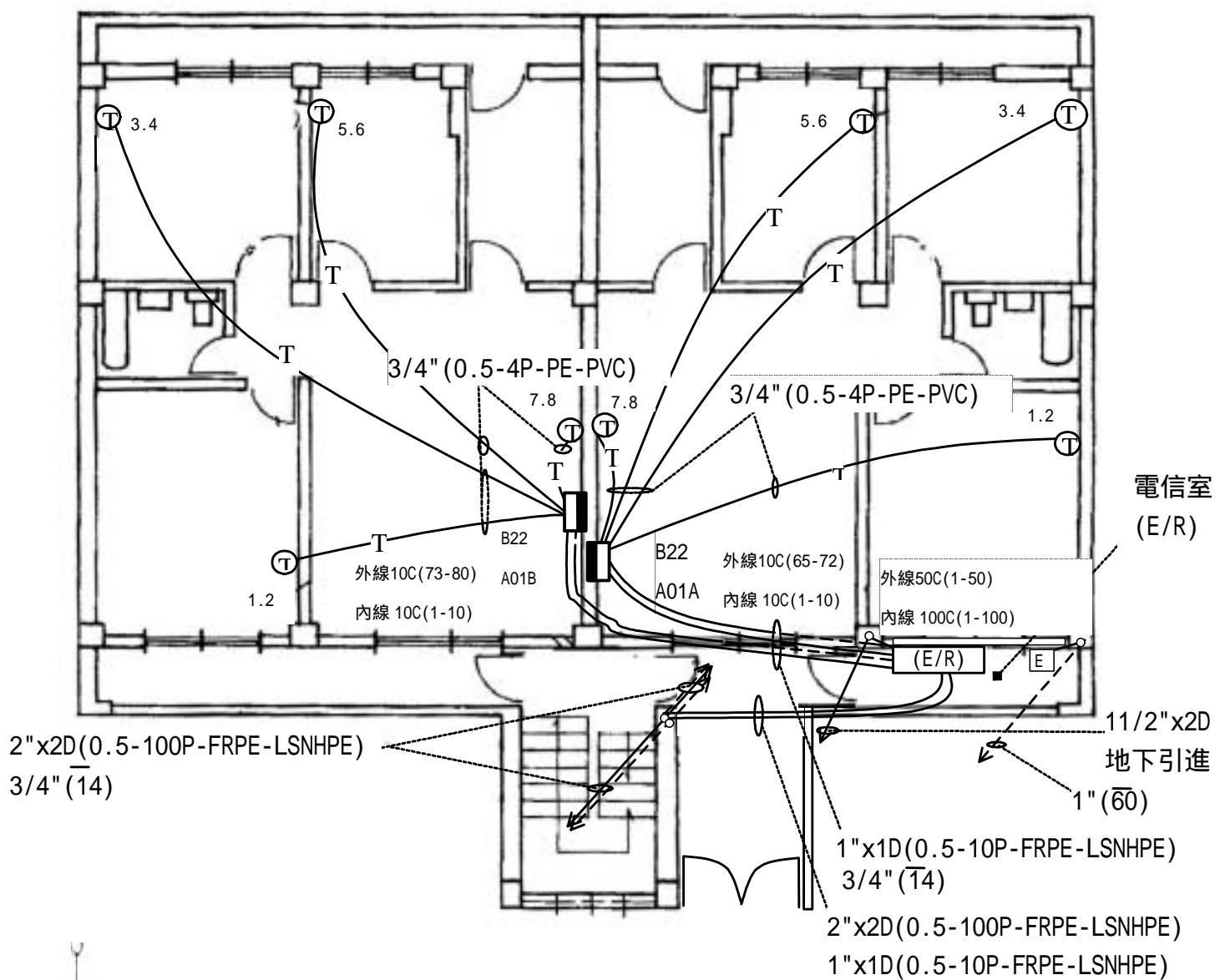


圖 7-6 公寓式建築物具宅內配線箱之第一層樓電信管線平面配置圖



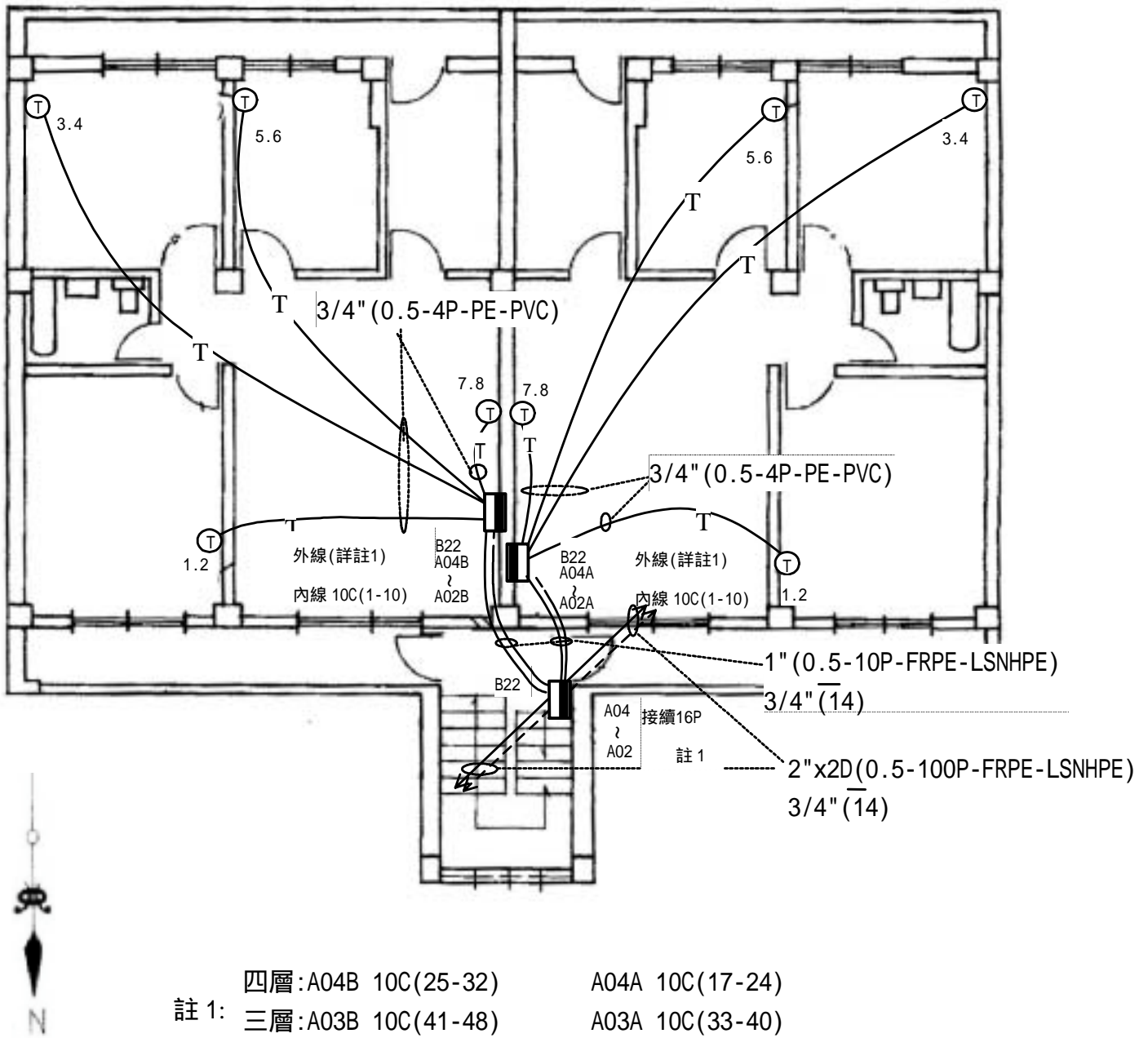


圖 7-7 公寓式建築物具宅內配線箱第二至第四層樓電信管線平面配置圖

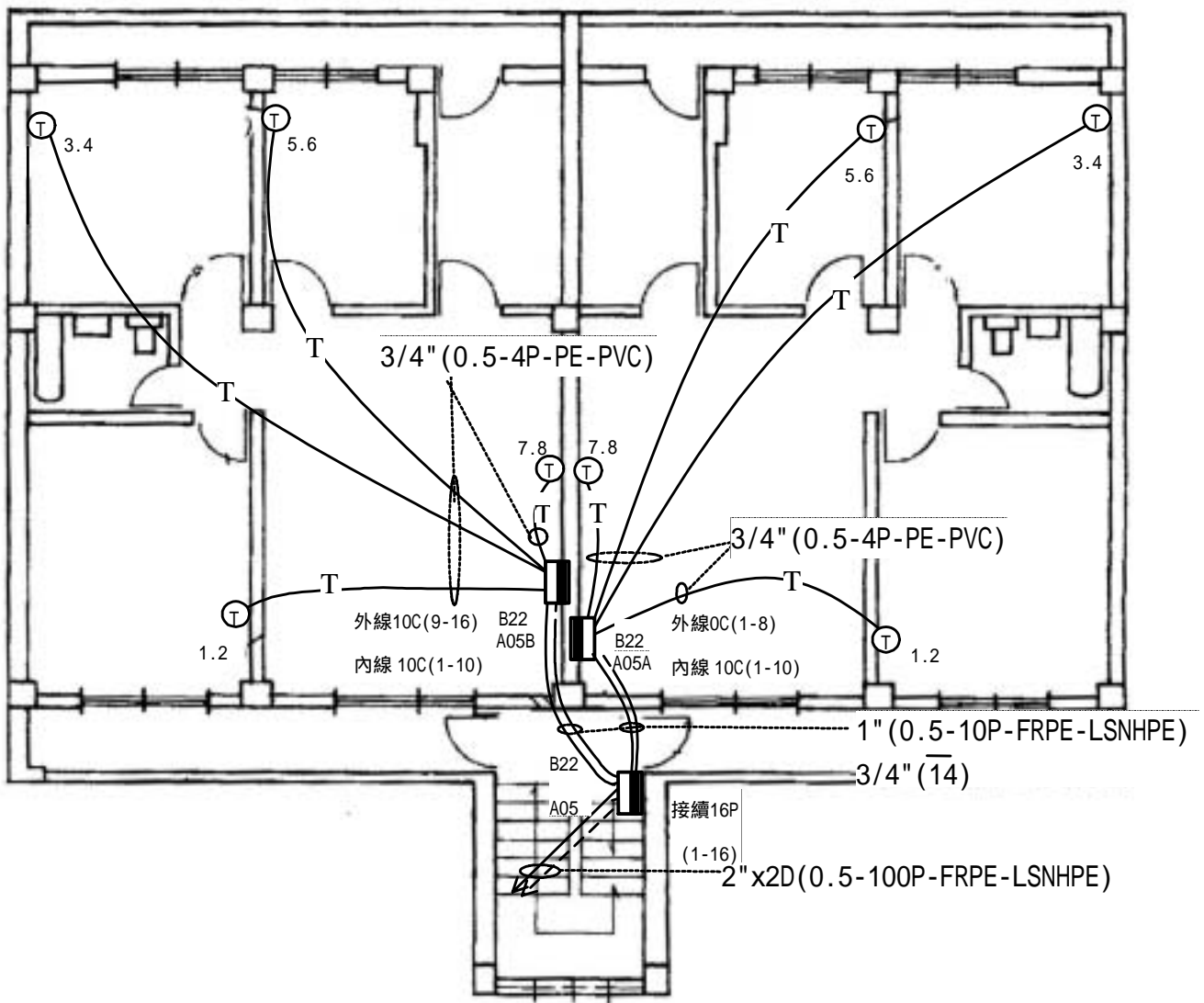


圖 7-8 公寓式建築物具宅內配線箱之第五層樓電信管線平面配置圖

表 7-1

建築物電信設備設計清單

審圖編號：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

樓別	用途	戶數	最大需求 (對數)	配線箱				配線				管接				地電信室(架)插座				
				總配線箱 規格 WxHxDcm	主配線箱 規格 WxHxDcm	箱 規格 WxHxDcm	箱 規格 WxHxDcm	各樓層 水平線纜 對數	地上層垂 直線纜 對數	地下層垂 直線纜 對數	電信 引進管 管徑 管數	地上層 垂直幹管 管徑 管數	地下層 垂直幹管 管徑 管數	各樓層 水平配管 管徑 管數	接地測試 端子箱	接地線 規格	接地端 板	電信室 面積	MDF容量 (對數)	總配線架 (寬cm)

備註：檢附建築物電信設備器材資料

專業技師

承攬人簽章：\_\_\_\_\_

建築師(設計)簽章：\_\_\_\_\_

## 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電信線對數。

### 8.1 估計準則：

- (1) 建築物內電信線數之估計，包括水平配線對數、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) 光纜線數以對數計算，每一對光纜為2心。
- (7) 各樓層主配線箱至該樓之每一區分所有權之宅內主出線匣或宅內配線箱之水平配線，至少應提供二對電話線。
- (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話線以上時，該區分所有權得採用四對電話線設計。

### 8.2 水平配線對數之估計：

#### 8.2.1 PE-PVC 設計

- (1) 各類建築物水平配線以 PE-PVC(或 FRPE-LSNHPE)設計時，每一對電信線數可提供一個電話埠使用，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，依各樓層之樓地板面積(平方公尺， $m^2$ )乘以電信線對數估計係數值(對/平方公尺， $p/m^2$ ) (進位取整數)。

其公式如下：

各樓層水平預估電信線對數 = 各樓層之樓地板面積( $m^2$ ) $\times$ 電信線對數估計係數值( $p/m^2$ )..... (進位取整數)

- (2) 當各樓層電信線對數以面積等密度法估計結果低於 8.1(7)所定之標準時，應以 8.1(7)之估計準則估算各樓層電信線對數。

#### 8.2.2 Cat 5e 設計：

- (1) 使用 Cat 5e 設計時，每 4 對電信線數可提供一數據埠使用，其數據電信線對數之總和不得低於 8.2.1 以 PE-PVC 設計之電話電信線對數。
- (2) 採本型設計時，每一區分所有權至少須設計一數據埠，可供數據或電話使用。

### 8.2.3 PE-PVC 及 Cat 5e 混合設計：

- (1) 供電話使用之 PE-PVC 電信線對數及供數據使用之 Cat 5e 電信線對數之總和，不得低於 8.2.1 以 PE-PVC 設計之電信線對數。
- (2) 供電話使用之電信線對數，應優先以 8.1(7) 及 8.2.1(2) 估計之。

### 8.2.4 光纜設計：

建築物內各樓層以光纜設計水平配線時，每一對光纜可提供一個光資訊埠使用，其各樓層預估光纜對數可以面積等密度法或依已確知區分所有權需求數(或光資訊插座數)估計之，分別說明如下：

#### (1) 面積等密度法：

依建築物使用類別電信線對數估計係數值表 8-1，以面積等密度法估計之，其中建築物使用類別第一類至第五類之電信線對數估計係數值得以  $0.02 \text{ p/m}^2$  取代之。

- (2) 已確知區分所有權需求數或光資訊插座數時，依下列公式估算並建議每一區分所有權各預留一對光纜當備用。

各樓層水平之預估光纜對數 = 區分所有權需求數或光資訊插座數

- 8.2.5 PE-PVC 或 Cat 5e 與光纜混合設計時，各樓層所設計之光纜對數應不得低於 8.2.4 純以光纜設計時之光纜對數，其他 PE-PVC 或 Cat 5e 設計之電信線對數，則依實際需求自行設計。

### 8.3 主幹配線對數之估計：

建築物內主幹線纜之對數，為總配線箱至各樓層主配線箱之配線對數總和，相關計算公式如下。

#### 8.3.1 PE-PVC 設計：

建築物內各樓層以 PE-PVC 設計各樓層主配線箱之電信線對數，依各樓層預估水平之電信線對數乘以 8/3 倍(捨位取整數)。

其公式如下：

總配線箱至各樓層主配線箱之電信線對數 = 各樓層水平預估電信線對數  
x8/3 ..... (捨位取整數)

#### 8.3.2 Cat 5e 設計：

建築物內各樓層水平配線以 Cat 5e 設計，各樓層主(支)配線箱之數據電信線對數，依各樓層水平預估數據電信線對數乘以 4/3，進位取 4 的倍數，其公式如下：

總配線箱至各樓層主配線箱之數據電信線對數 = 各樓層水平預估數據電信線對數x4/3..... (進位取 4 的倍數)

## 8.3.3 PE-PVC 及 Cat 5e 電纜混合設計：

如以 PE-PVC 及 Cat 5e 電纜混合設計時，其各樓層主(支)配線箱(室)之電話電信線對數和數據電信線對數分別依 8.3.1 及 8.3.2 估算之。

## 8.3.4 光纜設計：

建築物內各樓層水平配線以光纜設計，各樓層主(支)配線箱之光纜對數等於各樓層水平預估光纜對數，其公式如下：

各樓層主配線箱(室)之光纜配線對數 = 各樓層水平之預估光纜對數

## 8.3.5 PE-PVC 或 Cat 5e 與光纜混合設計時，各樓層主配線箱(室)得設光電轉換之傳輸設備，且所設計之光纜對數應不得低於 8.3.4 純以光纜設計時之光纜對數，其他 PE-PVC 或 Cat 5e 設計之電信線對數，則依實際需求自行設計。

## 8.4 引進線纜對數之估計：

## 8.4.1 FS-JF-LAP：

引進線纜總對數之設計以各樓層預估水平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。

其公式如下：

引進線纜總對數 = 各樓層預估水平電信線對數之總和 $\times$ 4/3

## 8.4.2 光纜：

洽市內網路業務經營者，應於洽辦時決定光纜引進管數、管徑及相關引進光纜事宜。

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 ( $p/m^2$ )	
		非光纜	光纜
1	證券業、市場攤位	0.1	0.02
2	商業用、辦公用	0.1	0.02
3	住宅用建築物	0.04	0.02
4	醫院、飯店、旅社、休閒娛樂場所	0.02	0.02
5	學校、工廠、教室或類似建築物之辦公室部分、透天式獨戶建築	0.02	0.02
6	工廠、教室、宗教聚會場所、大型購物中心	0.01	0.01
7	停車場、緊急避難所、倉庫、農舍	0.005	0.005

## 9. 工作區配線系統之設計及施工

### 9.1 出線匣、電信用插座之設計及施工

- 9.1.1 水平配線引入住宅用建築物各區分所有權宅內時應設置一主出線匣，以供收容宅內水平配線，從主出線匣至宅內各廳室出線匣之配線方式依實際需求，採匯流排(BUS)或星狀為之，並設置資訊插座或電話插座。
- 9.1.2 為因應寬頻資訊及宅內網路需要，得設置宅內配線箱以收容資訊插座組或端子板，從宅內配線箱至宅內各廳室出線匣之配線方式應以星狀為之，並設置資訊插座。
- 9.1.3 宅內配線箱之設置應離地面 30cm 以上，如有主動接取設備(例如：xDSL Modem、HUB 設備等)置於宅內配線箱時，應提供足以散熱之裝置，另距宅內配線箱 1.5m 內須有 110V 電源裝置。
- 9.1.4 商業用建築物原則上應於每個工作區至少設置一個電話插座及一個資訊插座。
- 9.1.5 各式建築物之廳室內之側壁適當位置，應設置出線匣及電信用插座。其規格應符合電信總局所定相關技術規範，出線匣之安裝以橫式為原則；每個出線匣至少應提供 2 個 RJ-11 或 RJ-45 插座。
- 9.1.6 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，圖例如圖 9-1 所示，其裝設地點與數量必要時得洽市內網路業務經營者。
- 9.1.7 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。
- 9.1.8 下列場所，建議裝設出線匣及電信用插座
  - (1)商場或市場用途大樓，每一攤位預設出線匣及電信用插座。
  - (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。
  - (3)飯店、旅社大樓之辦公室、服務台及各客房預設出線匣。
- 9.1.9 插座之安裝步驟請參照 9.2 電話插座之設計及施工，如屬特殊產品，則參照產品說明書。
- 9.1.10 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。
- 9.1.11 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。
- 9.1.12 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 所示，不可倒立或側向放置。
- 9.1.13 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。
- 9.1.14 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 所示。
- 9.1.15 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 所示。

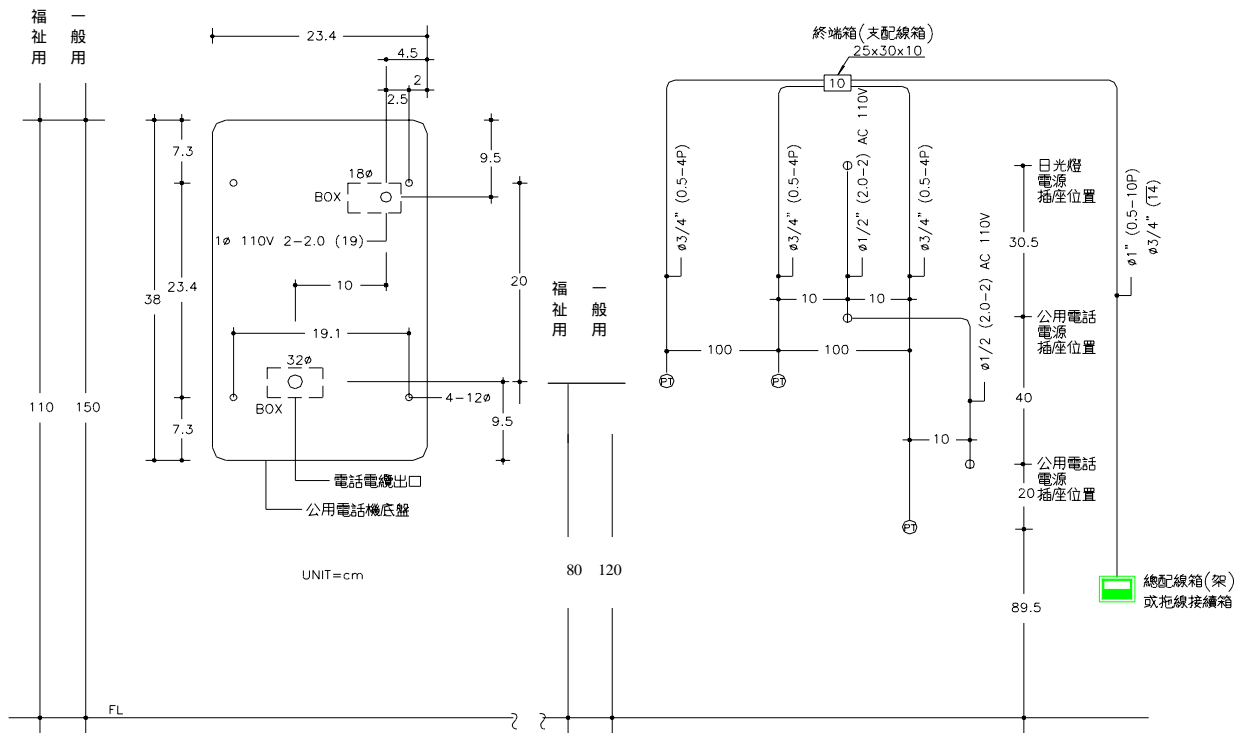


圖 9-1 公用電話機裝置詳圖

圖例: ⊕ 電源出線匣口  
Ⓣ 公用電話出線匣口

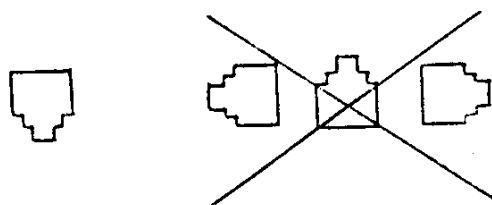


圖 9-2 插座之方向圖



9.1.16 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。

9.1.17 出線匣裝設高度，如表 9-1 所示。

9.1.18 預埋出線匣位置，應遠離水槽、熱水器或容易淋雨之場所。

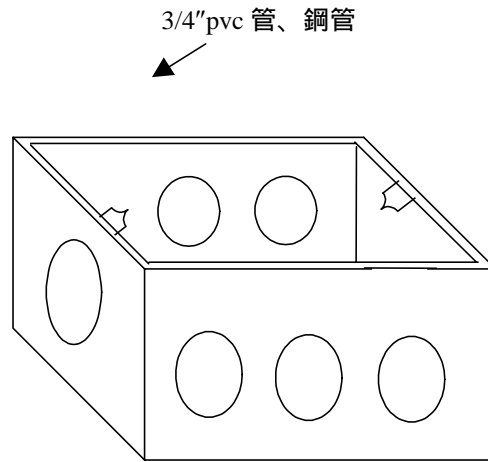


圖 9-3 出線匣與圓形水平配管連結圖



圖 9-4 金屬管與出線匣連接法圖

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

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 電話插座之設計及施工

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，圖例如圖 9-5 所示。
- (2) 將出線匣內預留之屋內電纜餘長拉出，在電纜末端剝除 10cm 電纜外被，圖例如圖 9-6 所示。
- (3) 將電纜心線之 PVC 絕緣層剝除 1cm，圖例如圖 9-7 所示。
- (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，圖例如圖 9-8 所示。
- (5) 將電話插座之上蓋蓋好並扣緊，圖例如圖 9-9 所示。



圖 9-5 打開電話插座外蓋



圖 9-6 剝除電纜外被

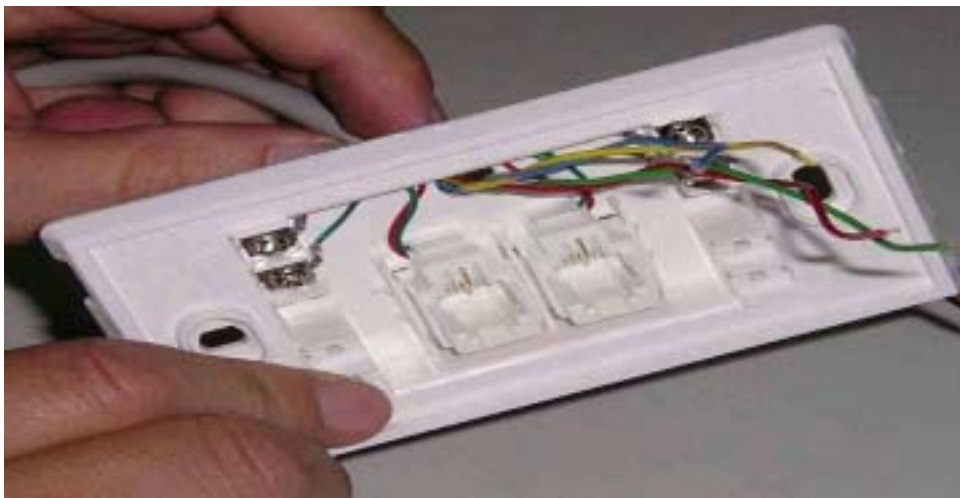


圖 9-7 剝除心線絕緣層



圖 9-8 將心線鎖緊



圖 9-9 完成圖

### 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，將電纜剪斷。
- (2)將明線式插座之外蓋取下，圖例如圖9-10所示。
- (3)在電纜末端剝除 5cm 電纜外被，圖例如圖 9-11 所示。
- (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，圖例如圖 9-12 所示。

- (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，圖例如圖 9-13 所示。



圖 9-10 打開插座外蓋

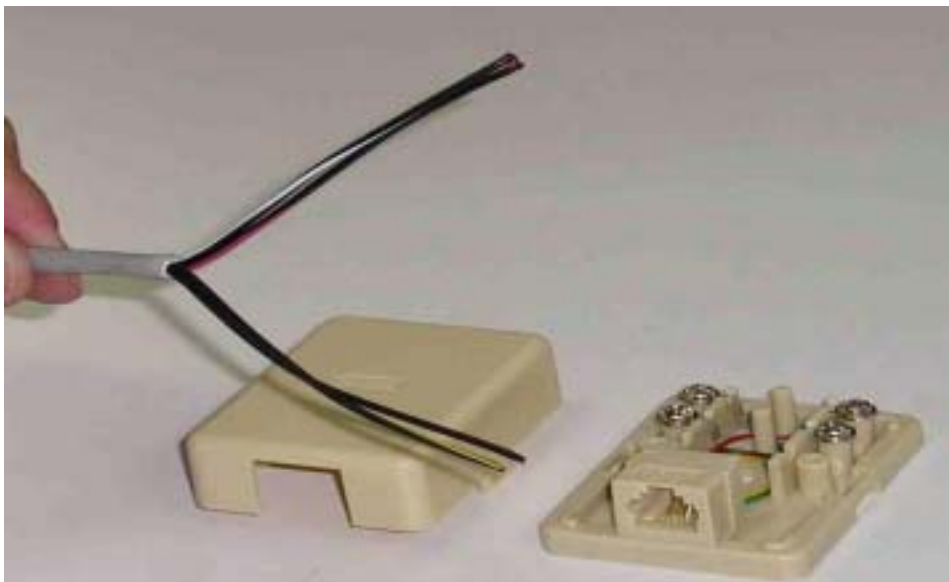


圖 9-11 剝除電纜外被

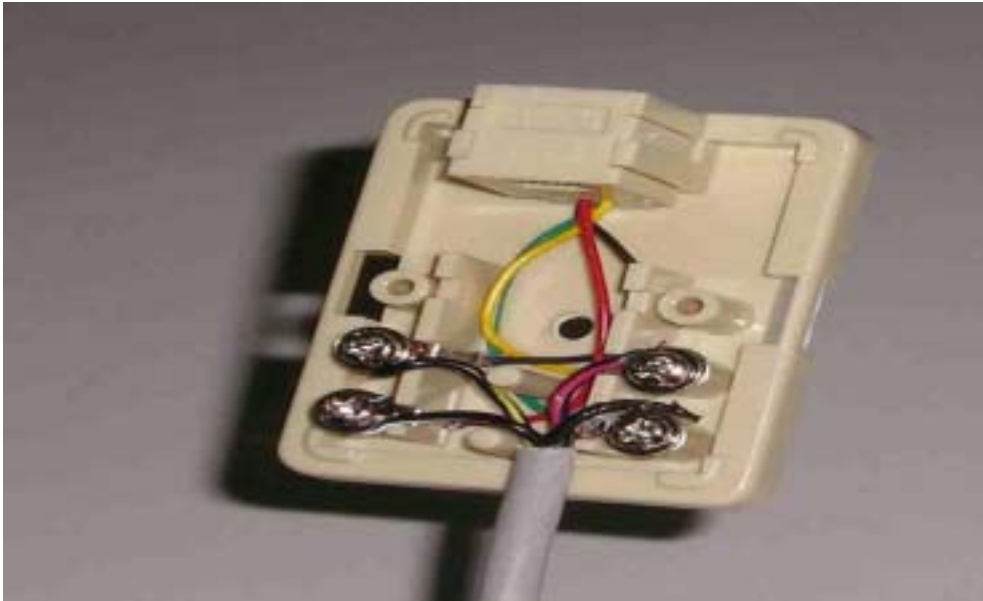


圖 9-12 將心線鎖緊



圖 9-13 完成圖

### 9.3 資訊插座之設計及施工：

#### 9.3.1 資訊插座之設計

- (1) 埋入式資訊插座組的孔數種類有 1、2、3、4 及 6 孔，明線式資訊插座組的孔數種類有 1、2、3、4 及 6 孔；若客戶有其他孔數的需求，可另行選擇。
- (2) 選擇資訊插座組的型式及孔數，一般以每個工作區數據埠數做為選擇的依據。

### 9.3.2 埋入式資訊插座安裝步驟：

- (1) 打開資訊插座之外蓋，圖例如圖 9-14 所示。
- (2) 將出線匣內預留之屋內電纜餘長拉出。
- (3) 在電纜末端剝除 4cm 電纜外被，圖例如圖 9-15 所示。
- (4) 將絞距鬆開需小於 13mm，依顏色排序，圖例如圖 9-16 所示。
- (5) 用壓接鉗壓入線槽，使用束帶固定線纜，並將保護蓋蓋上，圖例如圖 9-16 所示。
- (6) 將資訊插座之外蓋蓋好並扣緊，圖例如圖 9-17 所示。



圖 9-14 打開插座外蓋

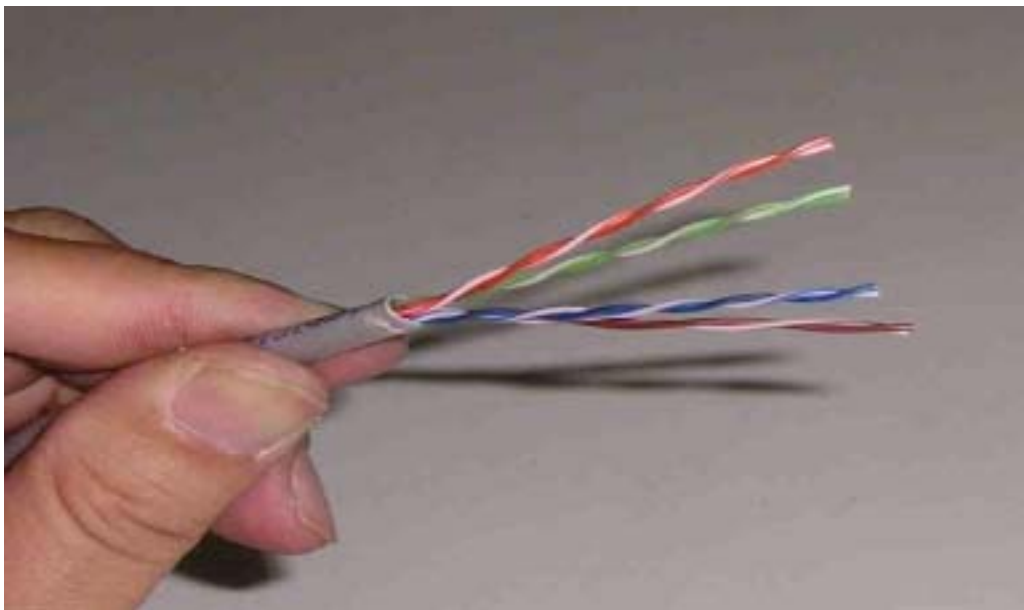


圖 9-15 剝除電纜外被

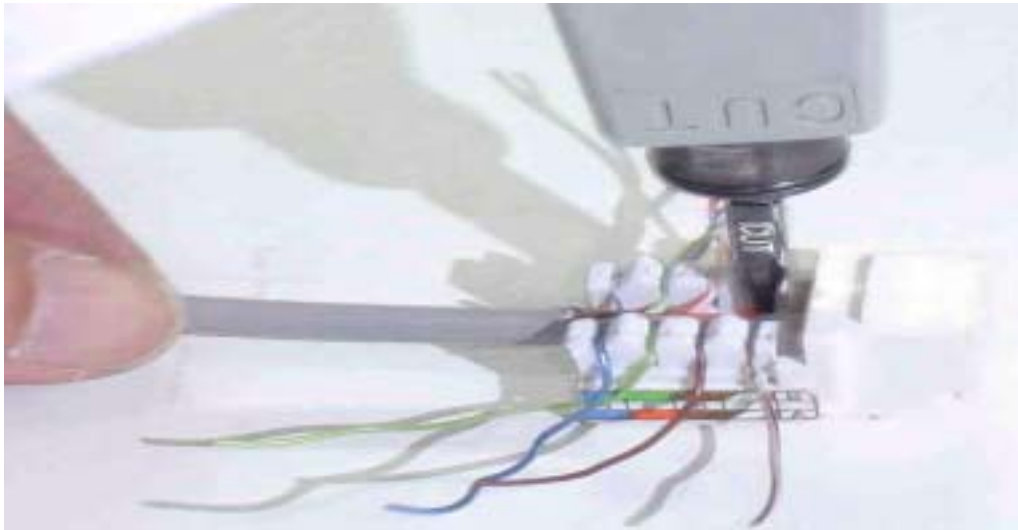


圖 9-16 將電纜心線依序壓接



圖 9-17 完成圖



### 9.3.3 明線式資訊插座安裝步驟

- (1)先佈線到欲安裝插座之位置，將電纜剪斷。
- (2)打開資訊插座之外蓋，圖例如圖 9-18 所示。
- (3)在電纜末端剝除 4cm 電纜外被，圖例如圖 9-19 所示。
- (4)將絞距鬆開需小於 13mm，依顏色排序，圖例如圖 9-20 所示。
- (5)用壓接鉗壓入線槽，使用束帶固定線纜，並將保護蓋蓋上，圖例如圖 9-21 及圖 9-22 所示。
- (6)將資訊插座之上蓋蓋好並扣緊。



圖 9-18 打開插座外蓋

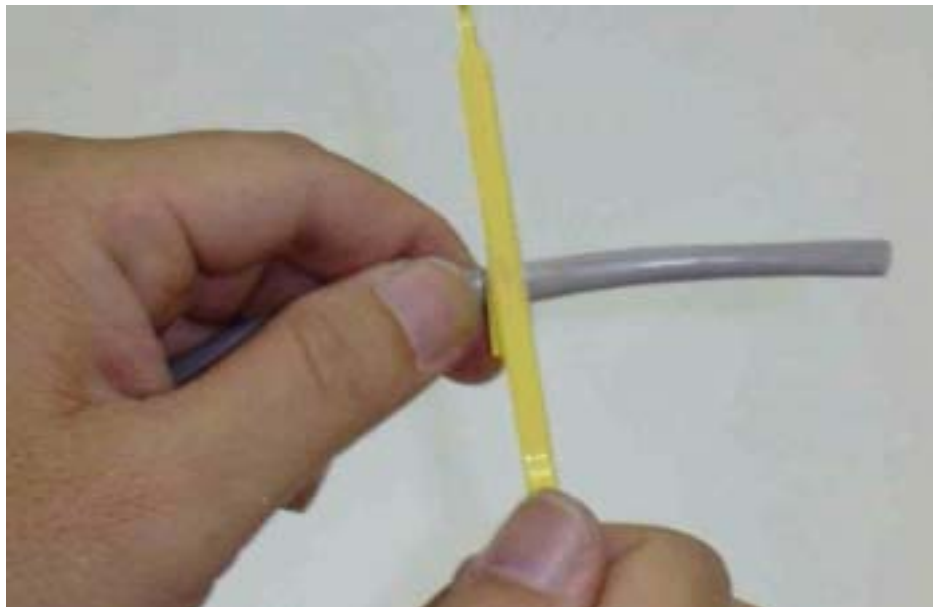


圖 9-19 剝除電纜外被

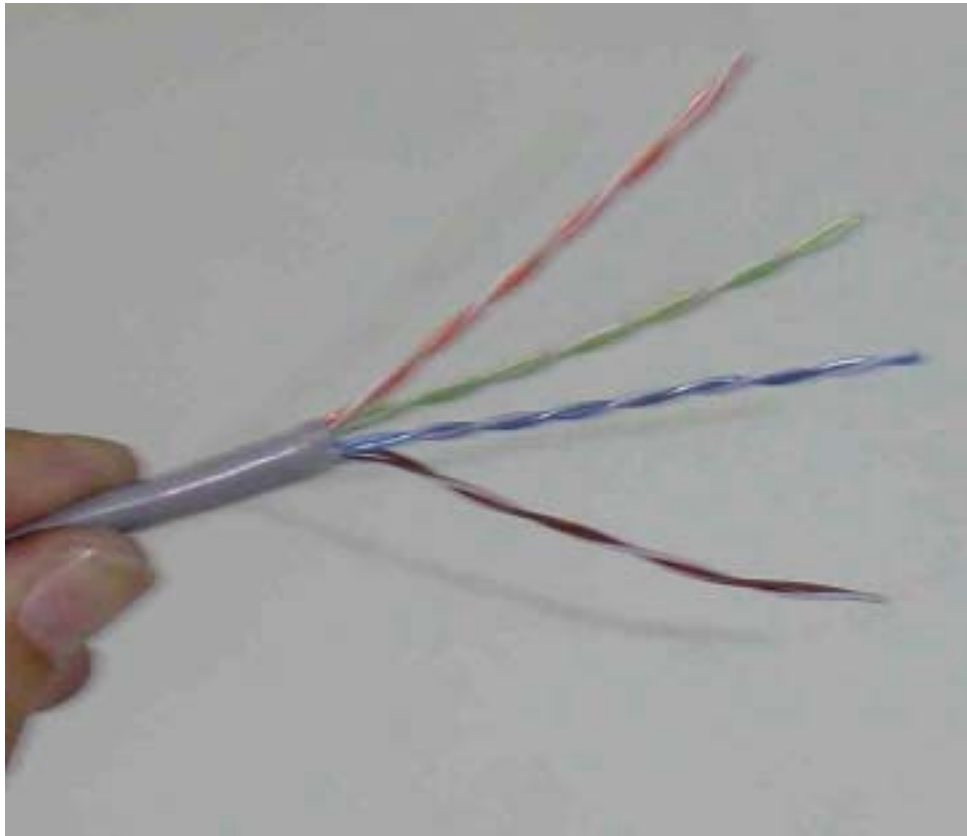


圖 9-20 絞距鬆開須小於 13mm

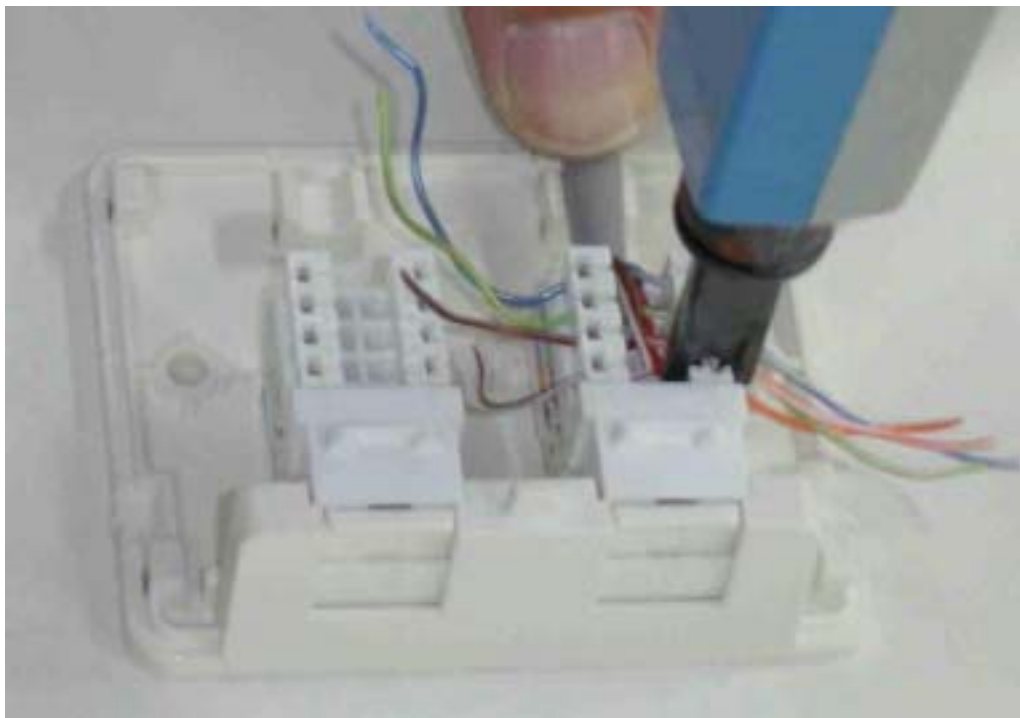


圖 9-21 電纜心線依序壓接

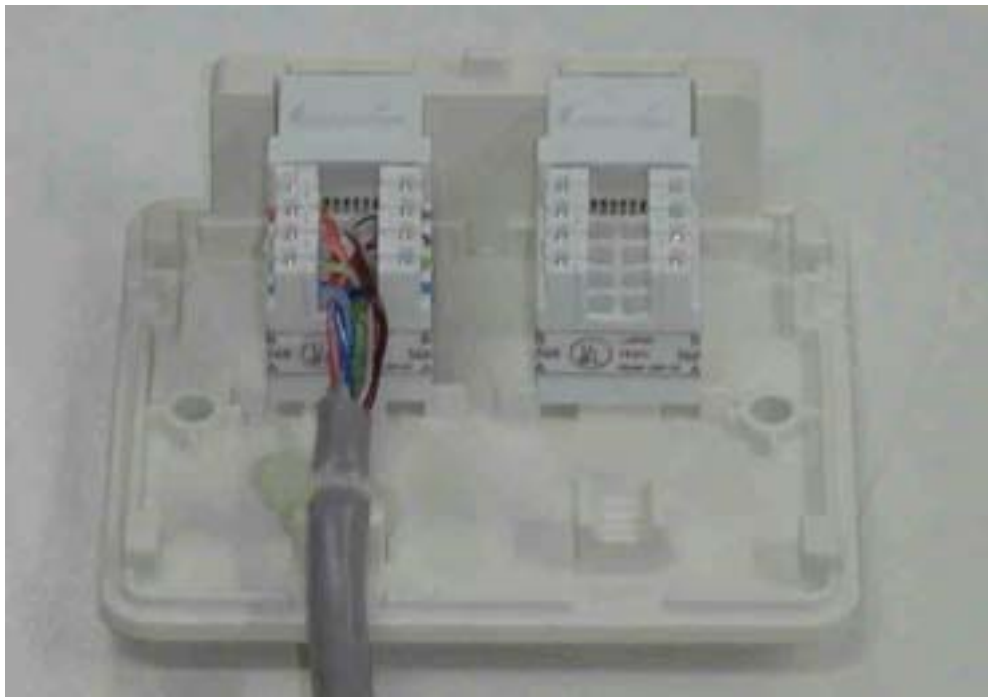


圖 9-22 用束帶固定線纜

9.3.4 資訊插頭(plug)的製作方法：

(1) 將資訊插頭的保護套套進電纜，圖例如圖 9-23。



圖 9-23 保護套套進電纜

(2) 以剝除工具剝除電纜外被 2 ~ 3 cm 後，依資訊插頭色碼排列方式依序將各心線緊密平行並排，圖例如圖 9-24，資訊插頭色碼之排列方式，圖例如圖 9-25。

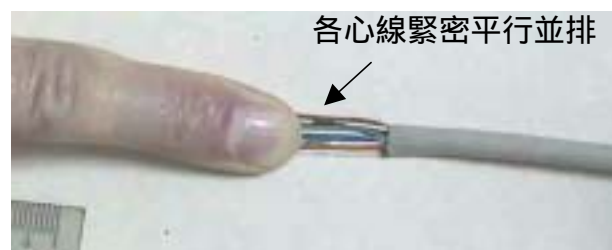


圖 9-24 各心線緊密平行並排

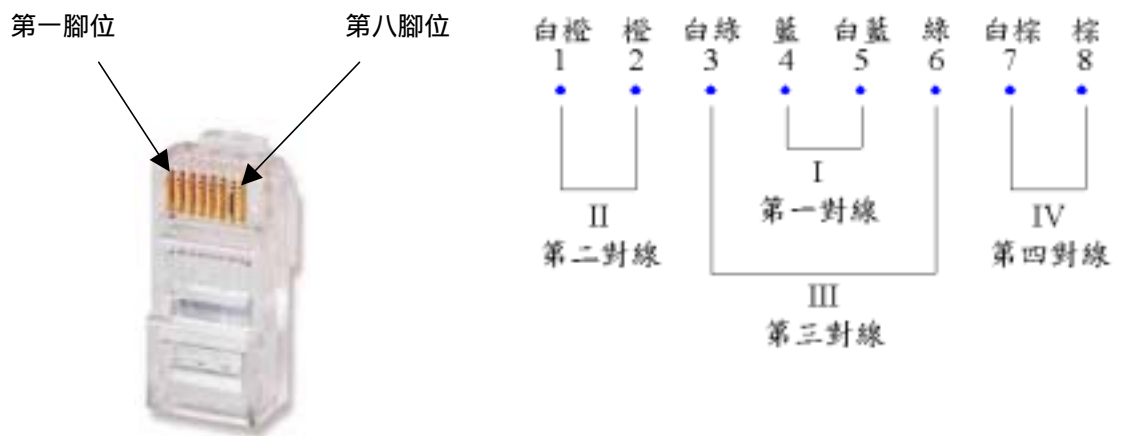


圖 9-25 資訊插頭色碼之排列方式

(3)以斜口鉗剪齊，使露出電纜外被的心線長度約 1.2 ~ 1.4 cm，圖例如圖 9-26。



圖 9-26 用斜口鉗剪齊

(4)小心將心線插入資訊插頭之凹槽內，圖例如圖 9-27。



圖 9-27 心線插入資訊插頭

- (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，圖例如圖 9-28。



圖 9-28 心線前緣皆應碰到凹槽的底邊

- (6) 以夾線工具一次壓接到底，壓接電纜與資訊插頭，圖例如圖 9-29。



圖 9-29 壓接電纜與資訊插頭

- (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，圖例如圖 9-30。



圖 9-30 套上保護套

#### 9.4 光資訊插座之設計及施工

- 9.4.1 選擇光資訊插座的型式及收容光纜心數，以及所含光纖連接器插座的種類，一般以每個工作區光纜埠數做為選擇的依據。

##### 9.4.2 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 所示。光纖引線可選擇雙心光纖引線或單心光纖引線，所使用的光纖連接器插頭必須配合光資訊插座的種類。

##### 9.4.3 光纖連接器插頭設計：

水平光纜利用現場組裝光纖連接器插頭方式終端時，在水平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 所示。光纖連接

器插頭的選擇有雙心光纖連接器插頭及單心光纖連接器插頭兩種，所使用的光纖連接器插頭必須配合光資訊插座的種類。

9.4.4 光資訊插座之施工，建議以製造商施工工法或指定之工法為準，同一建築物內光資訊插座之型式應一致。

9.4.5 光資訊插座盒(outlet box)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 25mm。

光纜配線箱（架）

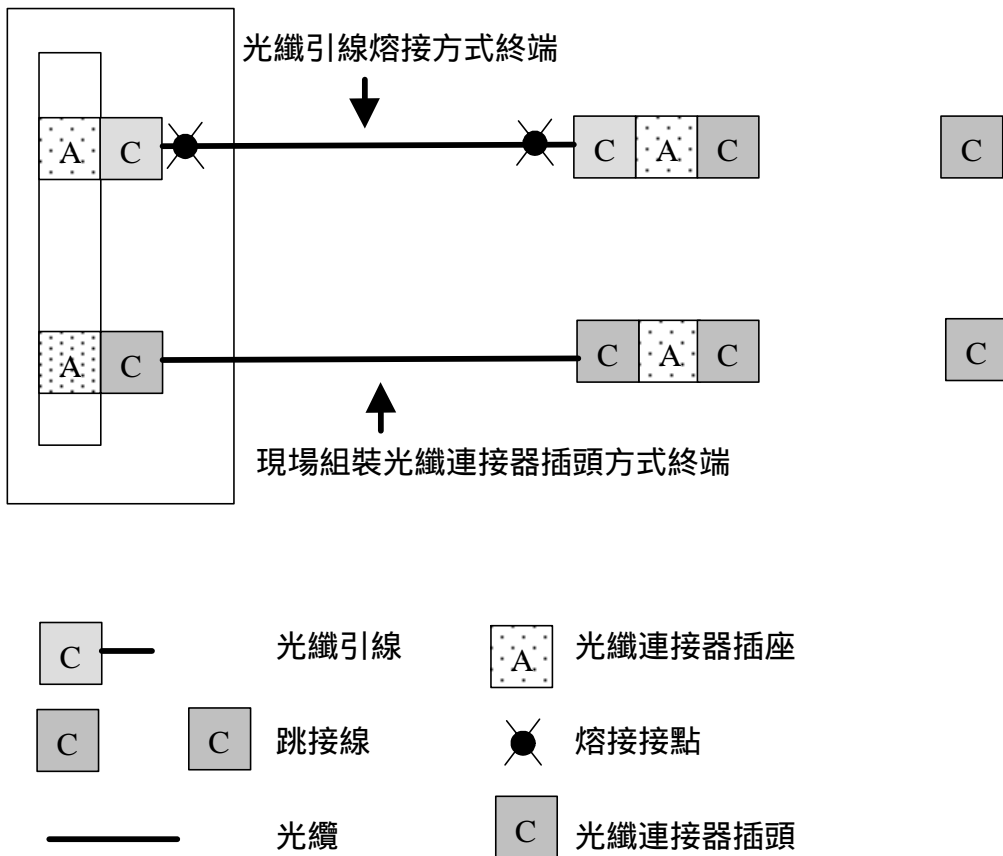


圖 9-31 水平光纜終端

9.5 工作區配線及配管佈設方式：

9.5.1 一般工作區採地板式，於工作區樓地板內的水平配管，有圓形管、地板線槽、地板管槽及蜂巢式等方式。

9.5.2 無法以前項方式施工者，可採下列工作區配線方式佈線：

(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）層水平配管系統，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水平配管及出線匣者，應由既設出線匣沿踢腳板路徑佈設纜線，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。

9.6 設計範例：

9.6.1 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。

9.6.2 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。

9.6.3 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。

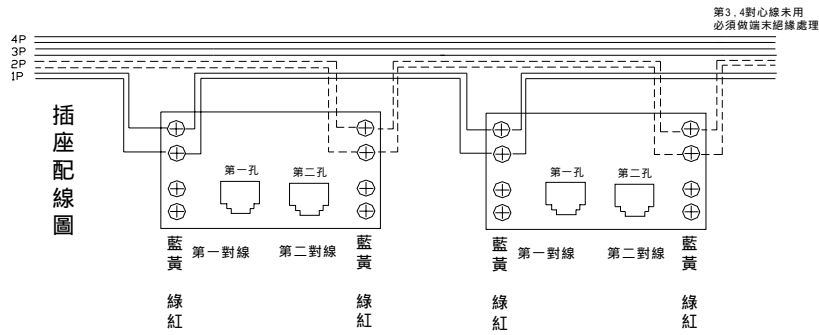
9.6.4 範例四：設宅內配線箱及室內五組(電話+電話)插座，採 PE-PVC 電纜設計，以星狀配線及環路配管方式施工。

9.6.5 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。

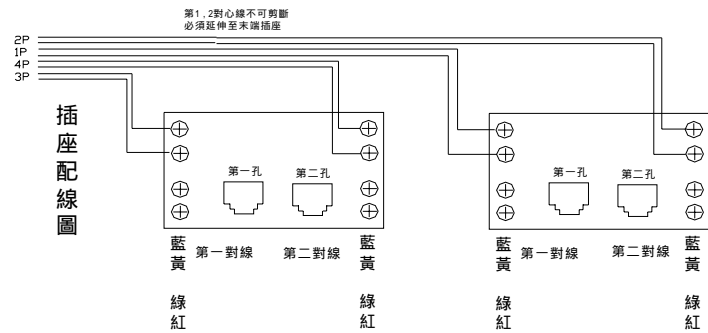
9.6.6 範例六：設宅內配線箱及室內五組(資訊+資訊)組合插座，採 UTP 電纜設計，以星狀配線及星狀配管方式施工。

# 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

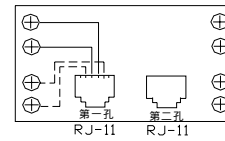


PE-PVC屋內數位電纜(依材線3035最新版)  
(內有接地鍍錫軟銅絞線,外覆遮蔽鋁箔及聚酯帶)

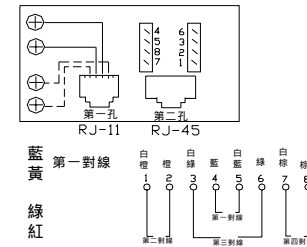
0.5-4P-PE-PVC 內心線顏色對數  
藍黃 綠紅 紫白 棕黑  
1P 2P 3P 4P

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

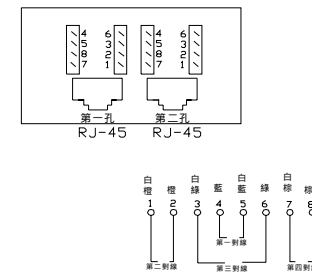
(電話 + 電話)



(電話 + 資訊)

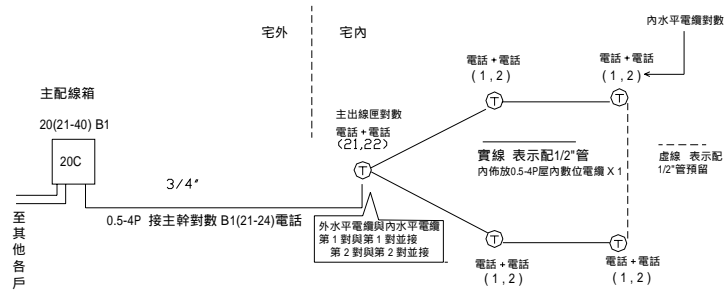


(資訊 + 資訊)

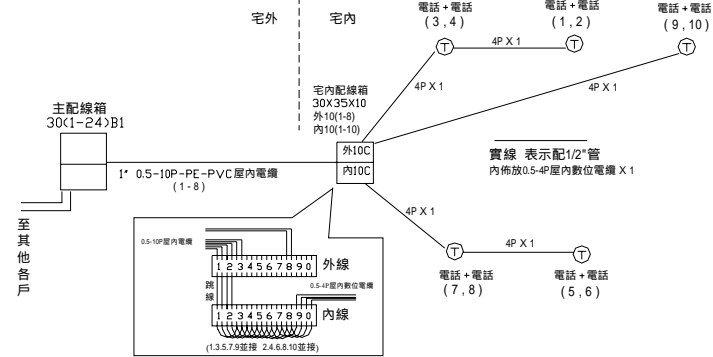




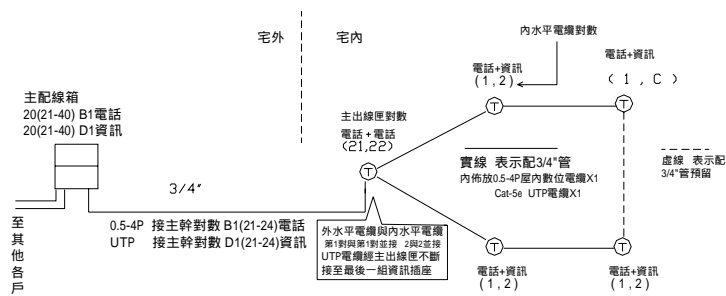
# 範例二：室內5組電話插座 (採PE-PVC電纜設計, 匯流排配線, 環路配管方式施工)



# 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



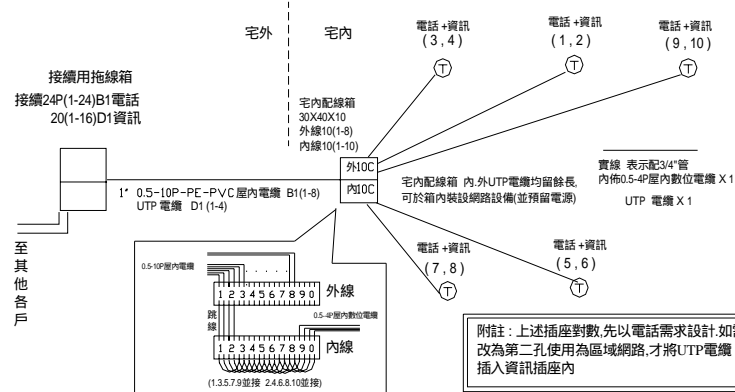
# 範例三：室內5組電話+資訊組合插座 (採PE-PVC電纜與 UTP電纜混合設計, 以 匯流排配線, 環路配管方式施工)



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)

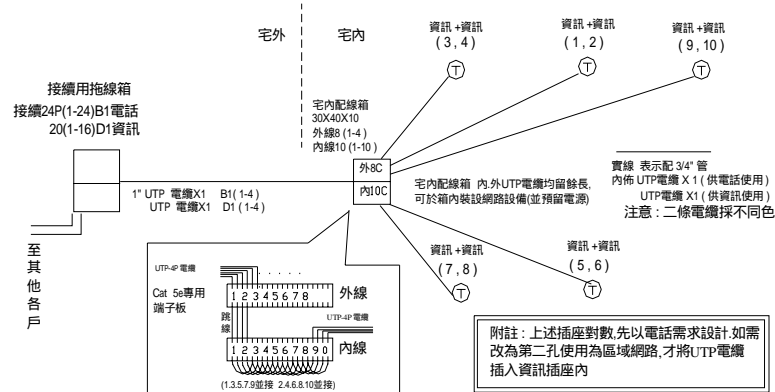
# 範例五: 設宅內配線箱, 室內5組電話, 資訊組合插座 (採PE-PVC電纜, UTP電纜混合設計, 星狀配線, 星狀配管方式施工)

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 水平配線系統之設計及施工

### 10.1 水平配線及配管設計原則

- 10.1.1 水平配管設計，如實體為星狀配管且佈放一條電纜時，可採用 16mm(1/2")之配管。如果採用 PE-PVC 電纜及 UTP 電纜混合設計為環路配管且佈放二條電纜以上時，須採用 20mm(3/4")以上配管，但透天厝建築物得採用 16mm(1/2")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 1 吋水平配管或採線槽方式。
- 10.1.2 住宅用建築物內，每一區分所有權至少應有一水平配管，以銜接至主出線匣或宅內配線箱，管內佈放 1 條電纜時，電纜的截面積不得超過管截面積的 53%；2 條電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的 31%；3 條以上電纜時，電纜的截面積和不得超過管截面積的 40%。
- 10.1.3 商業、辦公大樓及綜合性大樓等建築物得採用地板管槽、線槽或高架地板等方式。
- 10.1.4 公用電話之出線匣或電信用插座等，應設置獨用水平配管銜接至總配線箱、主配線箱、拖線箱或位於公共空間之支配線箱。
- 10.1.5 水平電纜配線於主配線箱及主出線匣處應預留約 30cm 餘長，並於配線箱及出線匣兩端點加裝編號標誌，以利裝修識別。
- 10.1.6 電信配管內除佈放電信線路外，不得供其他線路共用。
- 10.1.7 大型建築物如於公共走道上方水平方向佈設水平屋內電纜時，應每隔 30-50cm 設置固定線架。
- 10.1.8 每一水平配管長度依圓型管及扁平管，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。
- 10.1.9 水平配管內應預穿尼龍引導線，並於兩端加裝編號標誌。
- 10.1.10 採地氈下扁平配線或採用地板管槽時，由主(總)配線箱至扁平線連接盒或地板管槽連接盒間須採管徑 28mm(1")以上管銜接。
- 10.1.11 Cat 5e電纜配線系統
- (1) 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。
  - (2) 水平線纜(不含兩端跳接線)最大配線長度為90m，配線箱(室)及工作區內跳線或設備線的總長度不可超過10m。即由工作區內用戶設備到配線箱(室)內設備的距離不可超過100m。
  - (3) 水平配線超過 100m 時，建議另設置一配線箱(室)。

### 10.2 水平配線及配管佈設方式

#### 10.2.1 地板式

於樓地板內的水平配管，有圓形管、地板線槽、蜂巢式線槽等，線纜佈設應注意事項如下：

- (1) 圓形管：

僅埋設單管(一管)者，佈設線纜時，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，佈設屋內線纜及電力線時，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 所示。

(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)蜂巢式線槽：

佈設線纜時，水平線纜(幹線)應佈設於上層，引出線應佈設於下層。

10.2.2 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，線纜佈設至配線箱一端應詳加標示識別號碼，以利維修。

10.2.3 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、吊掛式線架兩種，其線纜佈設時應注意事項如下：

(1)吊掛式明管：

佈設線纜時，將預留管內之引導線抽換成適當線徑之鐵線或鋼繩，使用網套及轄環連接線纜如圖 10-2 及圖 10-3，自主配線箱(架)佈設至預定出線之配線箱或主出線匣；如多管並排時應注意管道之佈放順序。

(2)吊掛式線架：

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)其他：

佈設水平線纜時，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。

10.2.4 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，其上佈設扁平電纜，然後再鋪設一層粘著 PVC 帶以固定電纜。

(3)大對數扁平電纜分歧為小對數扁平電纜時，應於地板上適當位置裝設集合接續端子。

(4)電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。

(5)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。

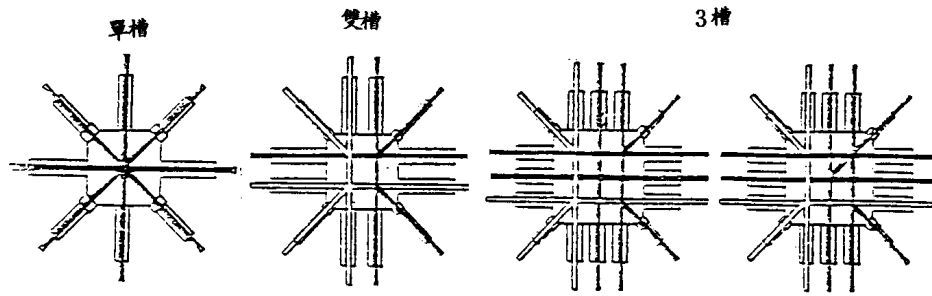


圖 10-1 地板式多線槽纜線佈設圖

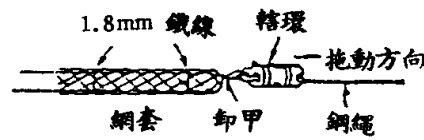


圖 10-2 電纜網套轄環與拖引線之裝設圖

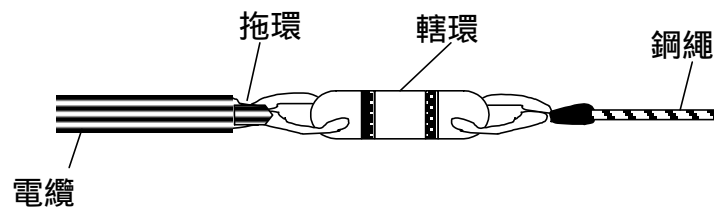


圖 10-3 電纜拖環轄環與拖引線之裝設圖

### 10.3 水平配線及配管施工工法：

#### 10.3.1 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，其曲率半徑應為管外徑 6 倍以上，彎曲角度不得大於 90 度，如圖 10-4。

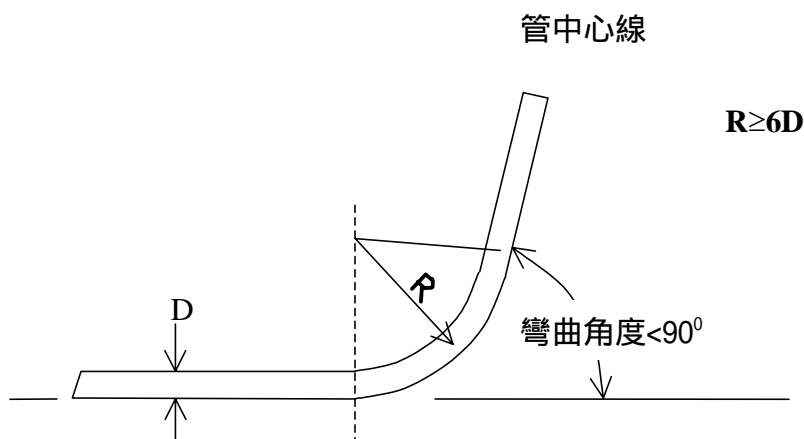


圖 10-4 引進管的彎曲角度及曲率半徑圖

- (3) 配線管道之彎曲點不得超過二處，各彎曲點彎曲角度之和不得超過 130 度。
- (4) 配線管道及配線箱內不得收容電信線纜及其設備以外之設備或線路。
- (5) 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。
- (6) 多管並行佈設時，應使各管平行，不得扭絞變形。
- (7) 管與管間之接續應牢固，其內部應平滑，不得變形。
- (8) 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。
- (9) 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、電信線纜之被覆具接地遮蔽效果者，或收容於接地金屬管內者，不在此限。
- (10) 電信配管與瓦斯管、暖氣管之間隔應在 30cm 以上。
- (11) 電纜之搬運應使用電纜拖車為原則，如使用卡車搬運時，應注意不得使電纜受衝擊，又短距離搬運須以滾動方式移動時，應依電纜盤上標示之箭頭方向轉動。
- (12) 電纜佈經拖線箱之處理，於電纜佈經拖線箱時，得先由電纜引入端將電纜全部餘長拉出後，再將拖引線穿入下一管段之入口端，引導剩餘之電纜進入管道，以避免電纜前進時，承受管路急遽轉彎之壓力，並減輕摩擦力。

### 10.3.2 UTP 及 ScTP 電纜配線施工注意事項：

- (1) 水平及主幹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，不可緊束致造成電纜外被凹陷變形。
- (2) 佈放後，4 對 UTP 電纜的最小彎曲半徑須為該電纜直徑的 4 倍，4 對 ScTP 電纜的最小彎曲半徑須為該電纜直徑的 8 倍。
- (3) 大對數主幹電纜的最小彎曲半徑須為該電纜直徑的 10 倍。跳接後，4 對 UTP 跳接線的最小彎曲半徑須為 6mm，4 對 ScTP 跳接線的最小彎曲半徑須為 50mm。
- (4) 佈放時，4 對 0.5mm(24 AWG)UTP 電纜承受的最大拉力為 110 N。大對數電纜須按照其製造商的拉力規定。
- (5) 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。
- (6) 配線系統使用多種不同等級零組件時，須以零組件等級最低者為該配線系統的等級。
- (7) 電纜於接續硬體上終端時，須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，Cat 5e 的電纜終端時，其心線絞合狀態需維持至離終端接點 13mm 以內處。
- (8) 跳線及用做跳接線的電纜其等級應與其所連接的水平電纜等級相同或更高。跳接線不應於現場製作，跳線不可於現場以自電纜中剝除外被抽取心線方式為之。
- (9) 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。交接用的接續硬體須與接地系統銜接。

### 10.3.3 光纜配線施工注意事項：

- (1) 屋內水平光纜的彎曲半徑須遵守製造商之規定，無建議值時，佈放後，2 心及 4 心屋內水平光纜的彎曲半徑不得少於 25mm。佈放時，其承受的最大拉力為 220 N，此時其彎曲半徑不可少於 50mm。
- (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。

### 10.3.4 電纜端未處理

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 10-5 所示）
  - (a) 將自持電纜端頭之電纜及鋼絞線連接體中間割開 15cm 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 10-5 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 10-5 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 6cm 如圖 10-5 之 c 所示，其上再包紮 PVC 膠帶半重疊一往復（寬度約 10cm 如圖 10-5 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		



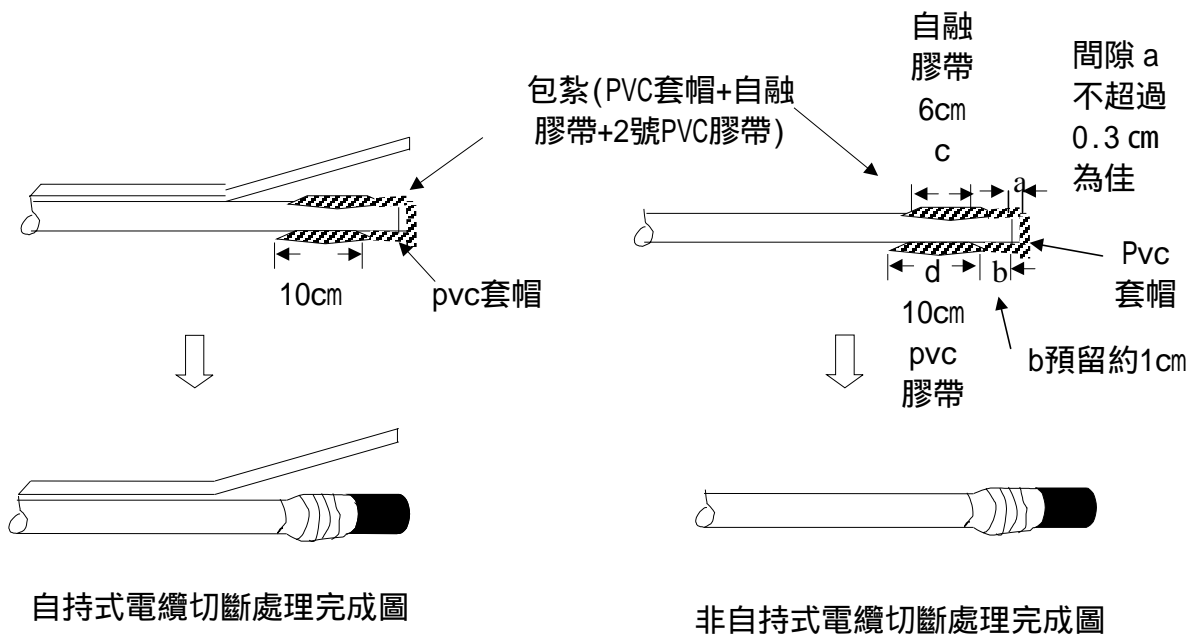


圖 10-5 PVC 套帽電纜末端處理圖

(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 1-2 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 10-6 所示。

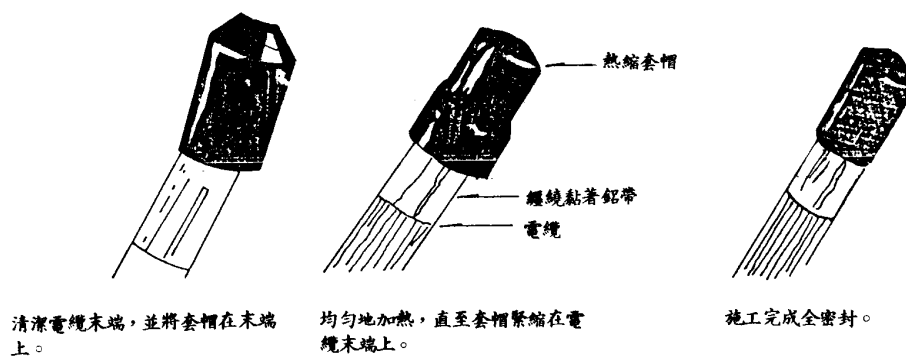


圖 10-6 熱縮套帽電纜末端處理圖

### 10.3.5 電纜配線接續處理：

#### 10.3.5.1 一般注意事項

- (1) 電纜接至 MDF 或其他配線架，應以成端處理。
- (2) 主幹電纜之心線配出後，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) 配線電纜及室內線之接續點不得在配管內，以維持線路品質。
- (4) 樓地板水平系統之連接盒，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。

#### 10.3.5.2 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) 不同心線線徑間之接續，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、FS-JF 及 CCP-LAP 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。

### 10.3.6 光纜配線接續處理

#### 10.3.6.1 光纜配接線接續作業應注意事項：

- (1) 施工時，應先檢視光纜之型式，單模 50/125 $\mu\text{m}$  多模或 62.5/125 $\mu\text{m}$  多模光纜不得混用。
- (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。

#### 10.3.6.2 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) 裝設光纖餘長收容架。
- (5) 準備其他清潔用品，如去漬油、無水酒精、拭紙及化妝棉等。
- (6) 將光纖固定於光纖收容盒上。
- (7) 切除光纖緩衝材料。
- (8) 將光纖各簇心心線分開，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，如接續外被覆去除工具、切割工具、熔接機等。

#### 10.3.6.3 光纖接續程序：

- (1) 將熱縮套管套入待接光纖。
- (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) 以拭紙或化粧棉沾上無水酒精拭去纖殼上所附著之矽質或雜質，惟不得擦拭超過 10 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) 光纖熔接：
  - (a) 將欲互相接續之兩光纖置於熔接機之適當位置，保持工具及手之清潔，避免污染光纖。
  - (b) 審視光纖切面是否良好，不佳時應重新切割。
  - (c) 調整接續兩光纖至最佳位置，開始熔接。
  - (d) 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。

#### 10.3.6.4 光纖接續後之處理：

- (1) 將接好之光纖盤繞於收容盒，將接續點置於護槽內。
- (2) 依此類推將接好之光纖固定於收容盒，將接續部份兩端黏於護槽兩側之自黏膠帶上。
- (3) 剪一塊封頭膠帶之油紙貼於接頭處。
- (4) 將收容盒蓋上，檢查是否壓到光纖。
- (5) 將收容盒提起，以 PVC 膠帶包紮及捲繞管保護。
- (6) 將收容盒集束兩端以 PVC 膠帶包紮，注意中心圓孔須對準，裝設固定架。
- (7) 固定架提起，穿過收容盒之圓孔。
- (8) 固定收容盒，鎖緊螺絲。

#### 10.3.7 防火措施：

各段電纜佈放完後，應於各管口或管道間內各樓層之預留線槽或套管口，填充防火材料，以阻隔火路，以防失火時火勢或濃煙沿電纜佈放路線漫延。

## 11. 主幹配線系統之設計及施工

### 11.1 主幹配線設計原則：

- (1) 建築物內主幹線纜之對數，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對數；若配線對數之累計值超過最大線纜對數時，採行多條線纜設計。
- (2) 線纜配線方式，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) 主幹線纜應順序編號，按電纜配接至 MDF (或總配線箱) 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：
 

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) 表電纜編號
  - (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、配線對數及電纜編號：
 

例如：TA01 30 (1-30) B3

其中 TA01 表配線箱編號  
30 表端子板對數  
(1-30) 表配線對數  
B3 表電纜每百對編號
  - (c) 每一區分所有權之主出線匣須註明對數及電纜編號：
 

例如：(21, 22) B3

其中(21, 22)表對數  
B3 表電纜編號
- (4) 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。
- (5) 建築物內主幹配線之光纜應採用六心/十二心簇屋內光纜，最小彎曲半徑不可小於製造商規定值，如果製造商沒有規定，則施工佈放時，其彎曲半徑不可小於光纜外徑的 15 倍；而施工完成後，其彎曲半徑不可小於光纜外徑的 10 倍；建議主幹配線佈放光纜時，可採線架方式以利施工。

### 11.2 垂直幹管設計原則：

#### 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 6-12 適當設計之。
- (2) 垂直幹管每一路由至少須設計預備管一管，總管數最多四管(不含接地導線用 PVC 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)為便於將來建築物擴增通信需求用，垂直幹管應預埋二管以上(含預備管)延伸至樓頂適當位置。
- (5)建議光纜與其他電纜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 990m<sup>2</sup>(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 60-100cm 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 主幹配線及垂直幹管佈設方式：

##### 11.3.1 主幹配線佈設方法：

###### (1)由上而下：

佈放電纜時，如建物有工作用升降梯，或一般電梯可供搬運電纜至頂樓，則採取由上而下之佈放方式為原則，或電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 所示，於建物頂層設置滑輪組或絞車，先將電纜網套裝置於電纜前端，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。

##### 11.3.2 主幹配線方式：

###### 11.3.2.1 管道式：

電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 所示，裝設時須緊挨箱體底部夾緊電纜，以免電纜本身因承受重力而損及接續點。

###### 11.3.2.2 線架(槽)式：

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

(2)電纜由線架(槽)轉進其它管(架、槽)時,應避免電纜承受機械應力。

(3)彎曲電纜時,不可損傷其外被,其彎曲處內側半徑為電纜外徑之6倍以上,但材料廠家另有更嚴格規定者不在此限。

#### 11.4 主幹配線、配管施工工法及注意事項：

11.4.1 電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。

11.4.2 佈放電纜時,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。

11.4.3 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。

#### 11.4.4 管道使用順序

(1)在配線箱內同一排管路之使用順序,視電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;在主配線箱內若有數管通過,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電纜時,其使用順序應由左至右,第一層佈滿電纜後,再佈放第二層;若為線槽式時,則每槽應分類收容(如數據專線、市內線路、分機線路等),各電纜間並應酌留空隙,以利電纜之綁紮固定。

#### 11.4.5 通管及丈量

(1)管路在佈放電纜前,均先施予刷洗及通管。

(2)施行通管時,可同時丈量管路之長度,以便利電纜之佈放。

11.4.6 佈放於管道或線架(槽)收容之電纜,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。

11.4.7 其他與水平配線及配管施工工法相同事項如下：

10.3.1 一般事項、10.3.4 電纜末端處理及 10.3.7 防火措施。

11.4.8 採用 PE-PVC 屋內電纜或 Cat 5e 等級以上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。

11.4.9 佈放 PE-PVC 屋內電纜,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 6 倍;佈放 4 對之 Cat 5e 等級以上電纜,最小彎曲半徑應參照 10.3.2(2)之規定;但大對數之 UTP 主幹電纜,其最小彎曲半徑應參照 10.3.2(3)之規定。

11.4.10 佈放之主幹電纜以 Cat 5e 提供數據服務時,最大配線長度為 90m,配線箱(室)及總配線箱內跳線或設備線的總長度不可超過 10m。

11.4.11 佈放電纜應注意預留兩端餘長約 30cm,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。

- 11.4.12 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 10 倍;佈放中承受拉力時,其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的 15 倍。
- 11.4.13 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 10 倍;佈放中承受拉力時,其彎曲半徑不可少於該光纜外徑的 20 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。

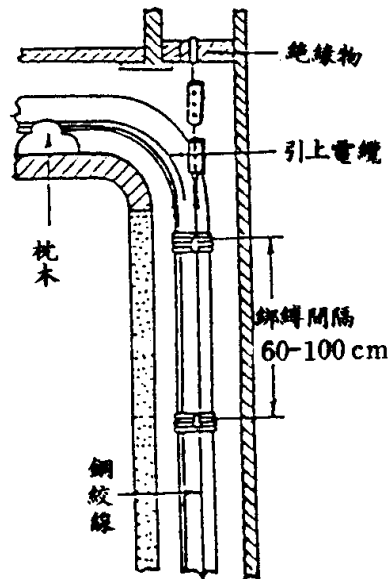


圖 11-1 由下而上佈放主幹電纜圖

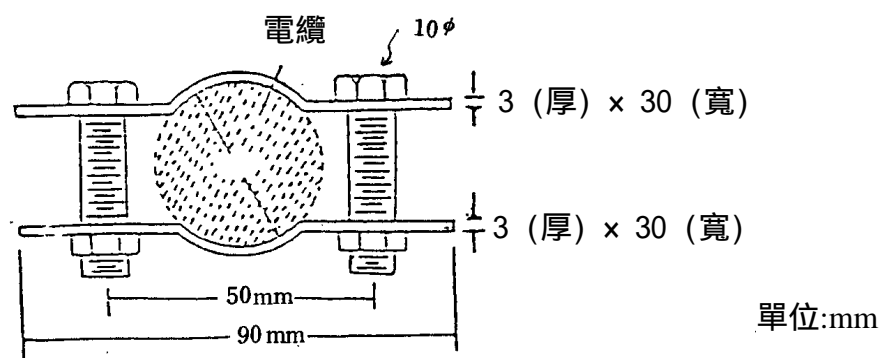


圖 11-2 主配線箱內部裝設固定環夾緊佈設於管道之電纜圖

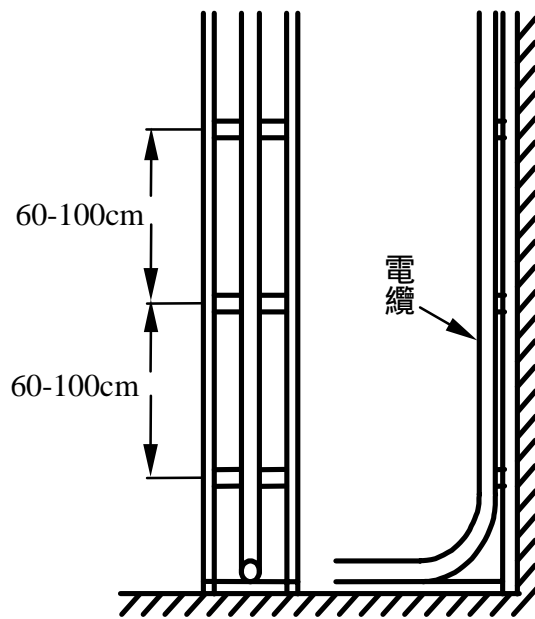


圖 11-3 以麻線或尼龍緊束帶縛紮電纜於線架上承受其重量圖

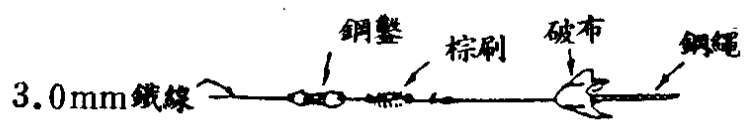


圖 11-4 管路刷洗工具圖



## 12. 配線箱

### 12.1 總配線箱之設計

12.1.1 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。

12.1.3 建築物內總配線箱(架)、主配線箱(室)或其他箱(架)中，供 PE-PVC 電纜線徑 0.4mm~0.65mm，最大完成外徑 1.65mm 心線之接續、跳線或成端用之端子板，應採用複合型端子板，其規格應符合電信總局所訂相關技術規範。

12.1.4 總配線箱種類及其可收容之端子數：應依 6.3 表 6-5 之規格。

12.1.5 總配線箱之材質、構造：應依 6.3.1 總配線箱材質之規定。

12.1.6 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 1.8m，其下緣不得低於距地面 0.3m 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。

12.1.7 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。

12.1.8 配線箱應裝跳線環，作為整理及固定跳線之用。

12.1.9 應於配線箱適當位置，附貼相關線纜分配資料。

### 12.2 集中總箱之設計

12.2.1 集中總箱種類：一般採用 6.3 表 6-5 總配線箱型號 A-04-1、A-04-2 或 A-06。

12.2.2 集中總箱之材質、構造：

除依 6.3.1 總配線箱之規定外，設於室外之箱體應以不銹鋼品製造，其內側上緣及兩側應留凹槽以利排水。

12.2.3 接地端子板及其接地設備應裝設於集中總箱內右下緣部分。

12.2.4 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 12.1.6(1)辦理；設於室外且有專門保護行人安全設施者，其頂端不得高於地面 200cm，其下緣不得低於距地面 80cm 之位置；若無專門保護行人安全設施者，其下緣不得低於距地面 150cm 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 主配線箱容量：應依建築物內每樓層配線需求對數設計之。

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。

12.3.3 主配線箱材質：主配線箱材質與 6.3.1(2)總配線箱材質相同。

12.3.4 主配線箱之設置應依下列規定：

(1)主配線箱材質、結構及裝設位置，應參照 12.1 總配線箱設計與 6.3.2 配線箱之規定設計，但箱體頂端不得高於地面 150cm，其下緣不得低於距地面 30cm。

(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)透天式獨戶建築之各樓層出線匣至一樓主(總)配線箱之配管長度，若未超過 25m 且每樓層之出線匣為二只以下者，該樓層得不設置主配線箱。

(4)若各樓層另設置接續用拖線箱及宅內配線箱時，則該樓層得不設置主配線箱。

### 12.4 支配線箱之設計

12.4.1 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 1 管(28mm 以上)以上連接主(總)配線箱，並銜接服務涵蓋區內之水平配管系統，以便分配屋內線。

12.4.3 支配線箱大小、材質、結構及裝設位置：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 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，或其彎曲角度之和超過 130 度時，應設置拖線箱以利線纜之佈放及接續。

12.5.2 拖線箱依其使用目的可分為佈放用及接續用兩種：應依 6.3.5 之表 6-7 或表 6-8 規格。

12.3.3 拖線箱材質：拖線箱材質與 6.3.2 總配線箱材質相同。

### 12.6 宅內配線箱之設計

12.6.1 建築物每層之水平配線至每一區分所有權(或每戶)之宅內工作區域，為配合日後整合網路需求得設置宅內配線箱，如圖 7-3、7-5、7-6、7-7 及 7-8。

12.6.2 宅內配線箱得以一管水平配管(28mm)以上及接地導線配管一管(20mm)以上，接通至各樓層主配線箱或拖線接續箱，並銜接服務涵蓋每戶廳、室內之工作區水平配管系統；以星狀方式配線，將室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。(如目前之語音電話系統、自備交換總機(PBX)系統及戶內高速網路系統等)。

12.6.3 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，應參照 12.1 總配線箱之設計。

(2)宅內配線箱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，應預留 110V 之電源備用，如果與資訊共用時，應考慮該箱體設有通風之設備。

(3)宅內配線箱種類及可收容之端子數，請參考 6.3.2 表 6-6 規格設計之。

### 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 12-1 所示。

12.7.2 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 12-2 所示。

12.7.3 各水平配管與垂直幹管均需以正切方向引接入箱體。

12.7.4 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。

12.7.5 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曲率半徑，如圖 12-3 所示。

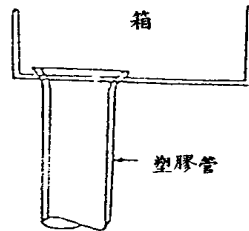


圖 12-1 塑膠管接入配線箱內成喇叭狀

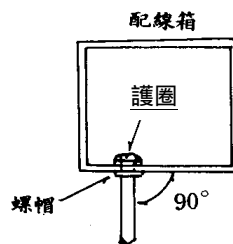


圖 12-2 鐵管與箱體接續

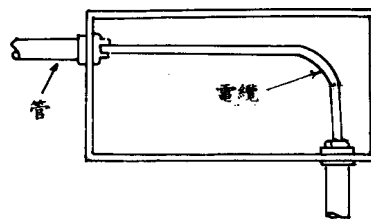


圖 12-3 幹配管接入拖線箱之位置

### 13. 電信室

#### 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。但引進電纜總對數或通信容量（埠）為二十對以下者，不在此限：

- (1) 建築物需引進光纜者。
- (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 電信室面積 4 坪以上者，電信室應設置獨立門鎖；電信室面積未滿 4 坪且未設置獨立門鎖者，建築物起造人或所有人應有適當門禁管制措施，防止電話遭竊聽與盜打之情事發生。

13.1.4 電信室面積一覽表 13-1 中，電信室各通信容量收容面積，得採用平方公尺或坪面積單位兩者之一均可。

13.1.5 為保障用戶可選擇不同的市內網路業務經營者提供電信服務，建議設計電信室面積時，儘量採用規定級距面積之上限。

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 ~ 7 m <sup>2</sup> [ 0.8 ~ 2 坪 ]	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 1.5m。
201 ~ 600	7 ~ 14 m <sup>2</sup> [ 2 ~ 4 坪 ]	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 1.5m。
601 ~ 1000	14 ~ 20 m <sup>2</sup> [ 4 ~ 6 坪 ]	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
1001 ~ 2000	20 ~ 30 m <sup>2</sup> [ 6 ~ 9 坪 ]	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
2001 ~ 4000	30 ~ 43 m <sup>2</sup> [ 9 ~ 13 坪 ]	室內淨高至少 2.1m， 最窄平面長度不得少於 2.5m。
4001 ~ 6000	43 ~ 59 m <sup>2</sup> [ 13 ~ 18 坪 ]	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。

#### 13.2 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。

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，惟不得使用灑水器。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 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 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；線纜穿越側牆時應設置套管。

#### 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。

#### 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 10 層時，得於與電信室相距 10 個樓層(佈纜距離不得超出 100m)倍數之樓層預留足夠空間，以利線纜施工及維護。

#### 13.2.14 其他事項：集線室之設計得比照電信室辦理。

### 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)電信室面積四坪以上者，應裝設總配線架作為引進管線及垂直管線間之介面。
- (2)電信室面積未滿四坪者，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)總配線架須接地，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。

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/20A MCCB	插座(只) 110V/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	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
51-100	4	2P30AT	3	2	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
101-200	6	2P30AT	3	2	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
201-400	11	2P50AT	3	3	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
401-600	14	2P75AT	3	4	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
601-1000	16	2P75AT	3	4	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
1001-2000	18	2P75AT	6	4	1 $\phi$ 3W 220V/110V	300LUX	
2001-4000	50	3P100AT	12	6	3 $\phi$ 4W 380V/220V	300LUX	
4001-6000	50	3P100AT	18	6	3 $\phi$ 4W 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)無熔線斷路器。							

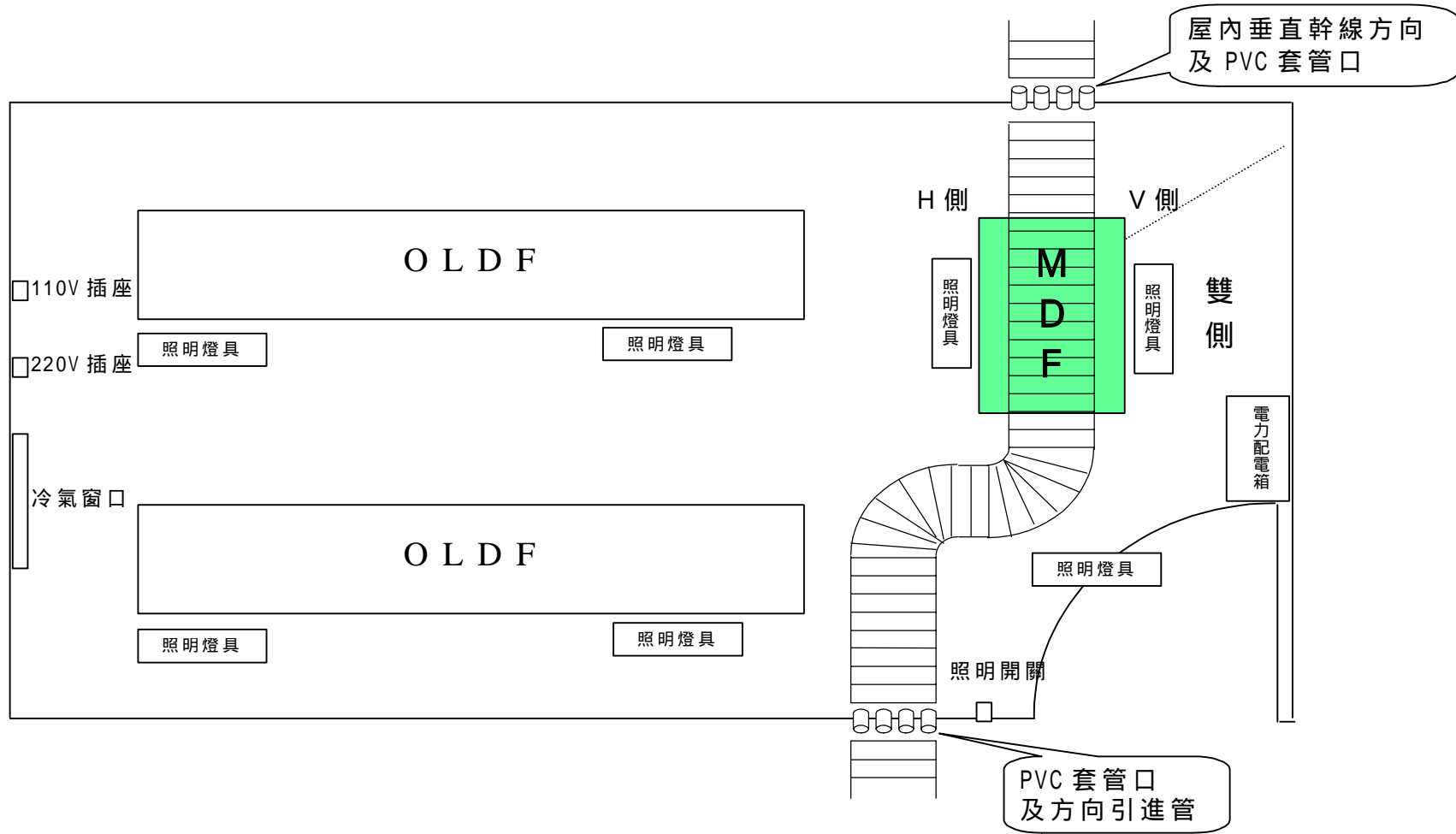


圖 13-1 電信室總配線架(雙側)及光終端配線架配置圖

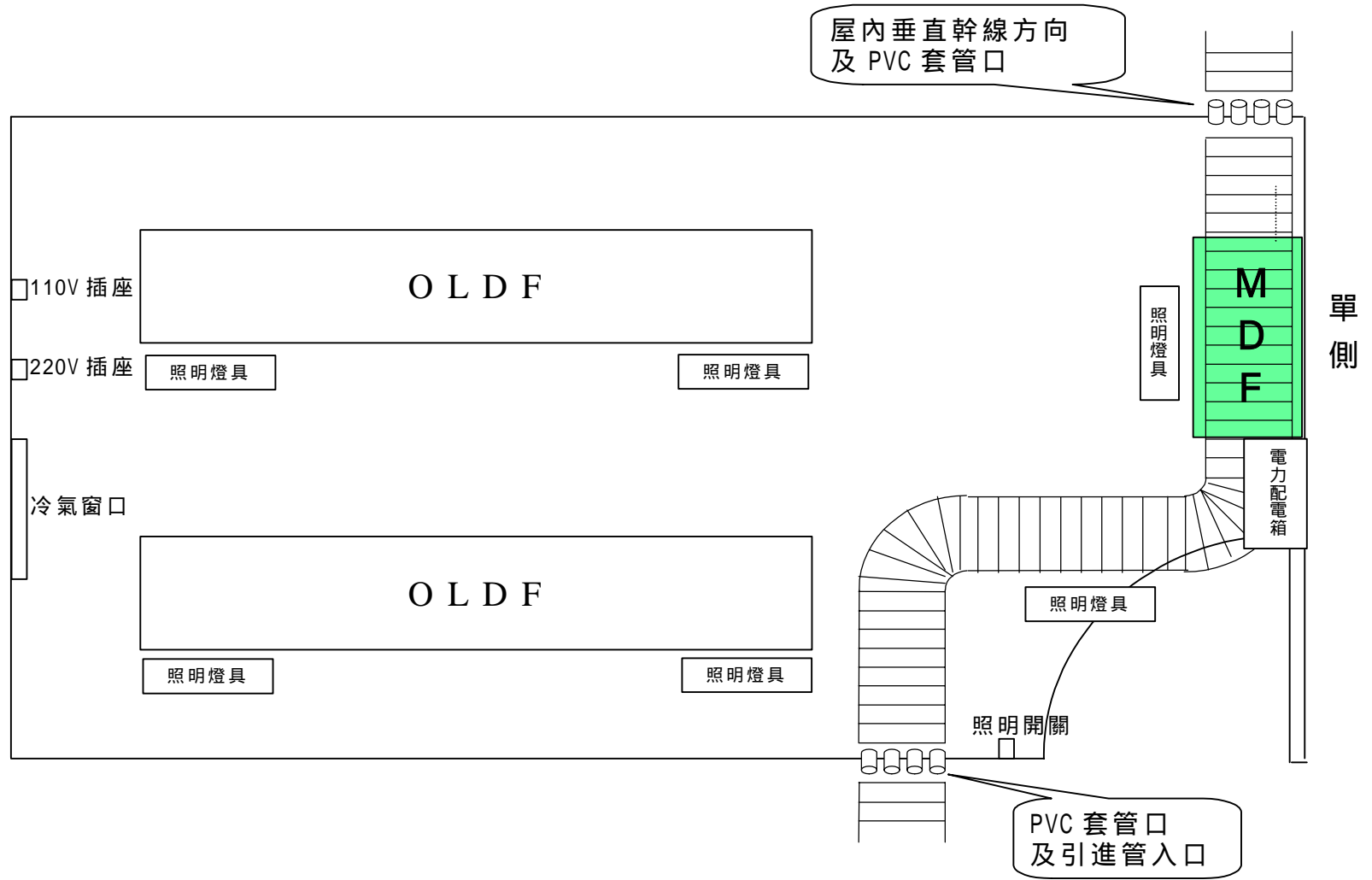


圖 13-2 電信室總配線架（單側）及光終端配線架配置圖



(9)配線架施工工法，請參照相關施工說明。

#### 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或光纜配線箱。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：

建議電信室內光終端配線架能儘量裝設19"機架(櫃)型式，作為引進光纜、垂直主幹光纜、設備間之交接介面。

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，則單獨設置壁掛型光纜配線箱。

13.4.3各樓層光終端之設計及施工，建議垂直主幹光纜仍終端於各樓層之主配線箱(室)，亦即光纜及相關組件放在同一主配線箱內部，但必須視光纖工程所需空間，採用適當尺寸之主配線箱，以收容光纖接點；並增加內部組件，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垂直光纜與水平光纜之終端。

##### 13.4.4 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，光纜配線箱之圖例如圖 13-3、圖 13-4 及圖 13-5 所示。



圖 13-3 用戶光纜配線箱圖例一



圖 13-4 用戶光纜配線箱圖例二

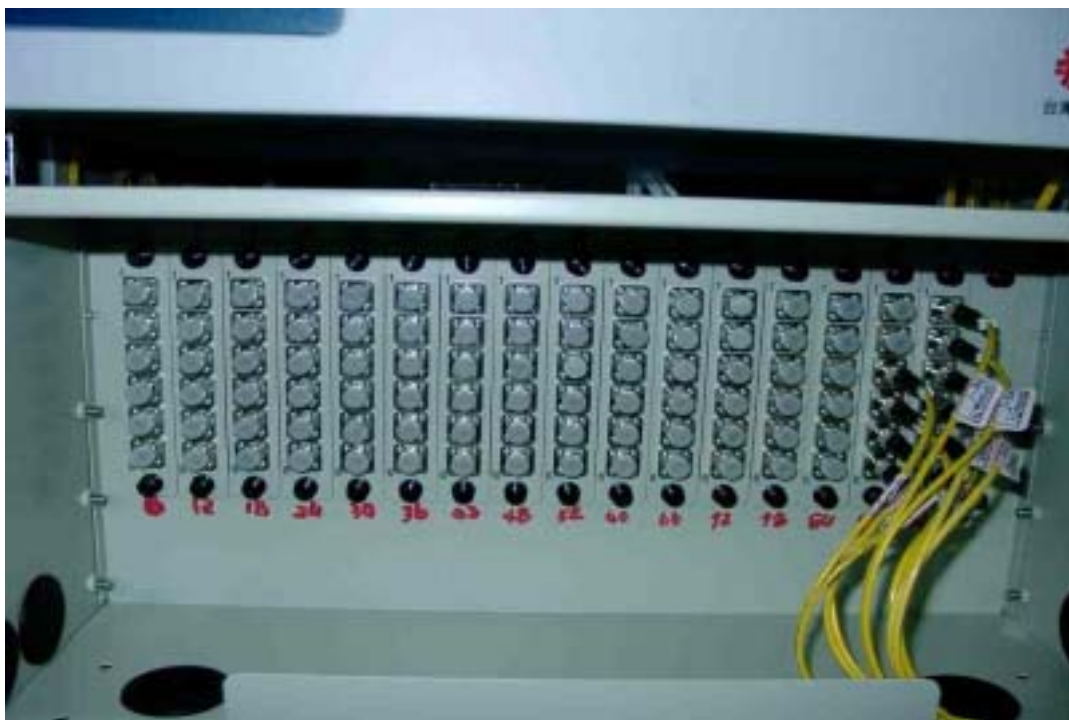


圖 13-5 用戶光纜配線箱圖例三

## 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	15Ω以下
設置電信室之建築物	5Ω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 14-9 圖 14-10。

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之右下緣部分。

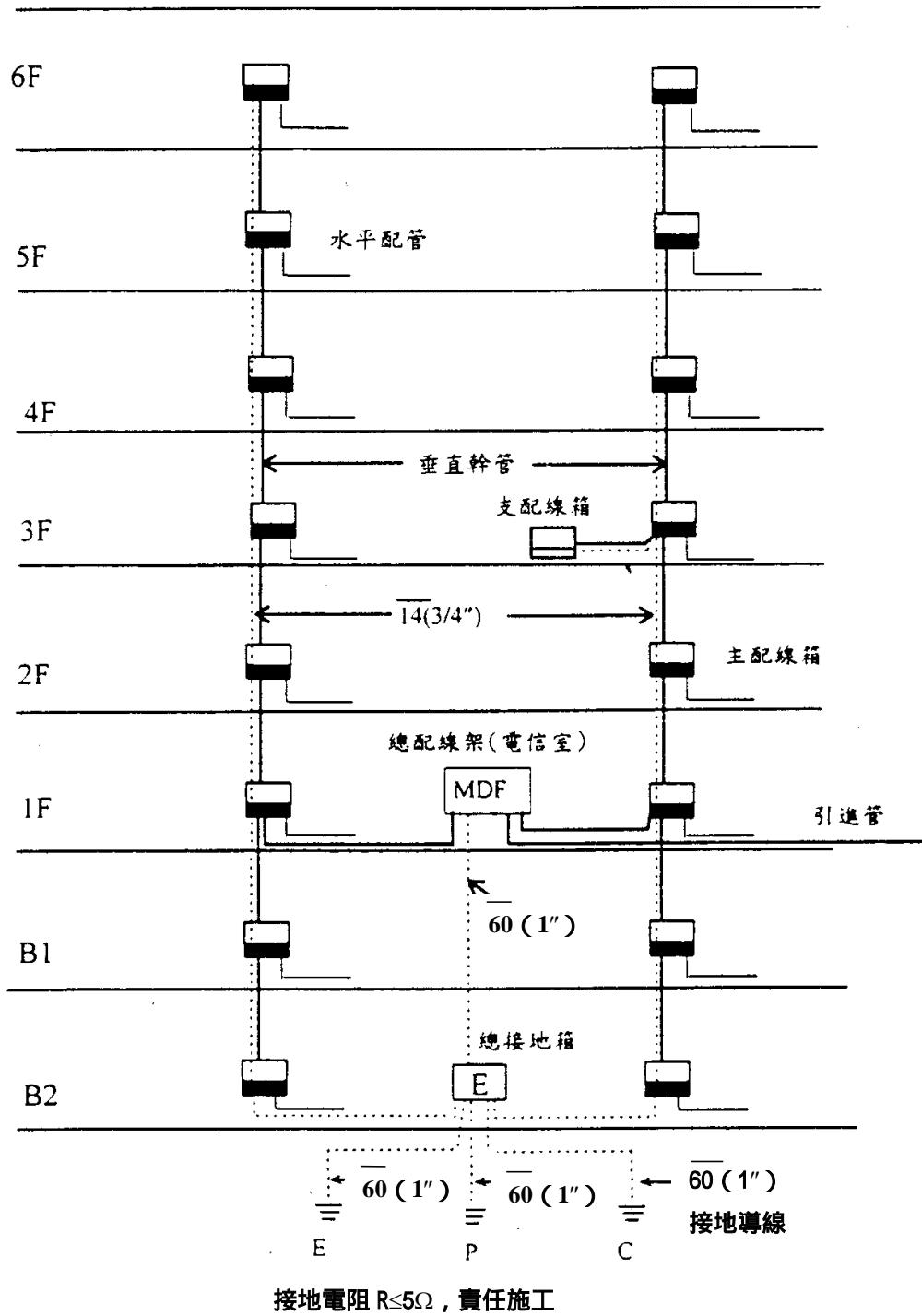
14.1.5 埋設於地下之接地銅極(含 C、P：測試電極，E：地極)，應經由接地導線引接至總接地箱或集中總箱內。總配線箱(架)、主配線箱、支配線箱、宅內配線箱內接地端子板或配線架之接地銅板應經由接地導線彙接於總接地箱或集中總箱。總接地箱內應包含測試接地電阻所需之測試端子，其外觀、尺寸、構造圖 14-2 圖 14-5。

14.1.6 裝設總接地箱時，箱體下緣距離樓板面不得小於 60cm，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、各主配線箱及支配線箱內之右下緣位置，其外觀、尺寸、構造及裝設位置參閱圖 14-6 圖 14-8。

#### 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 14-1 所示。

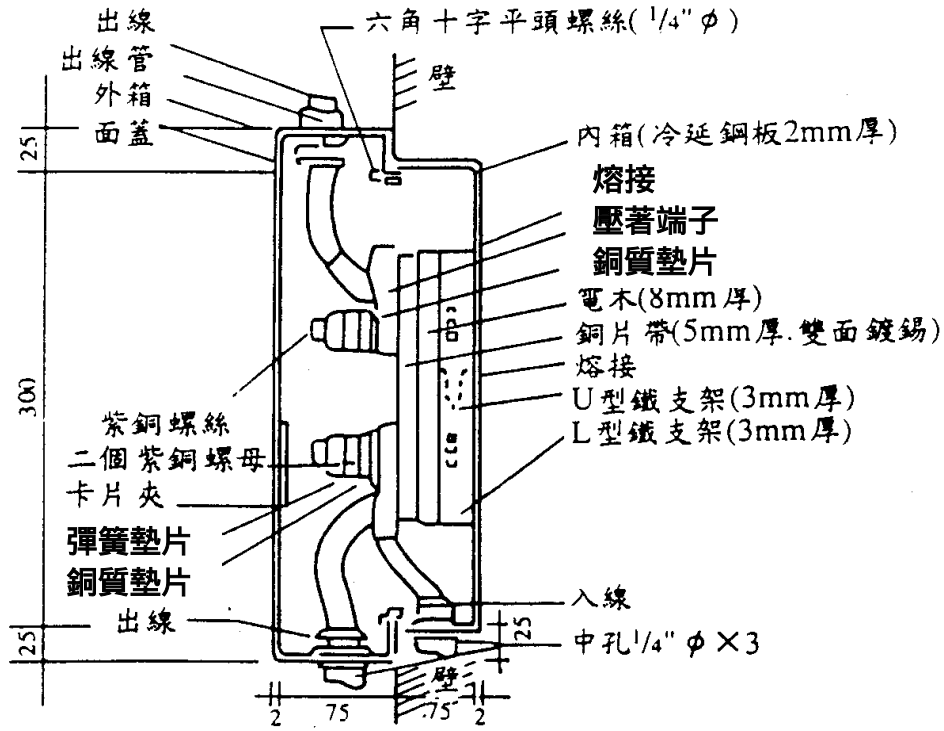


.....表接地導線

14(3/4") : 表 14mm<sup>2</sup> 接地導線 (穿入 3/4" PVC 管)

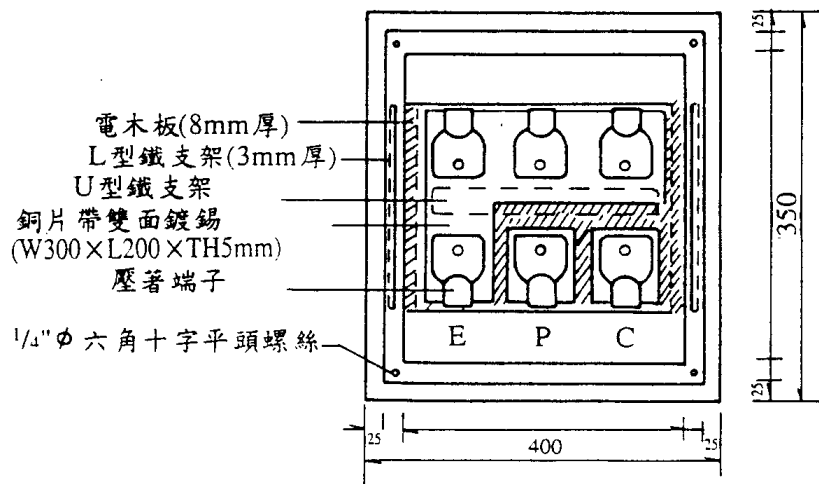
60 (1") : 表 60mm<sup>2</sup> 接地導線 (穿入 1" PVC 管)

圖 14-1 建築物電信管線接地系統昇位圖



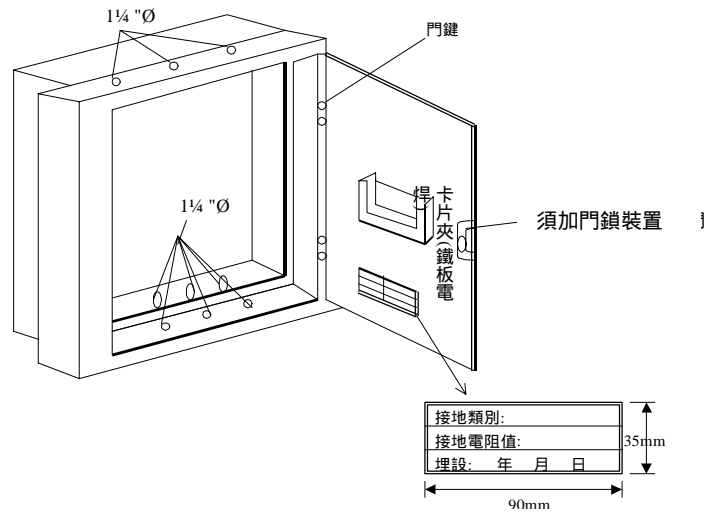
單位：mm

圖 14-2 總接地箱側視圖



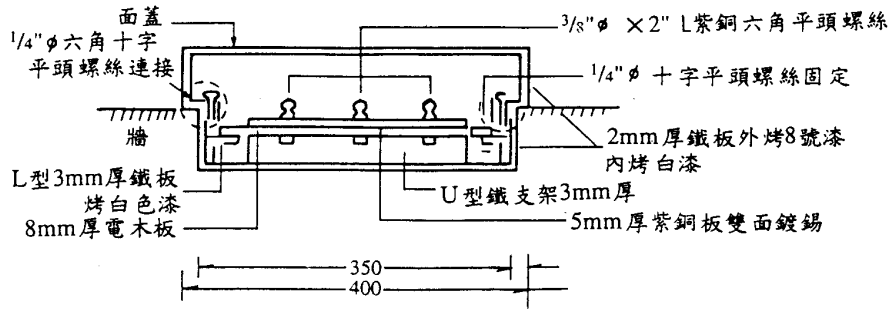
單位：mm

圖 14-3 總接地箱正視圖



銘牌 (白色壓克力底刻黑色字樣裝於蓋面外側)

圖 14-4 總接地箱外形圖



單位：mm

圖 14-5 總接地箱底視圖

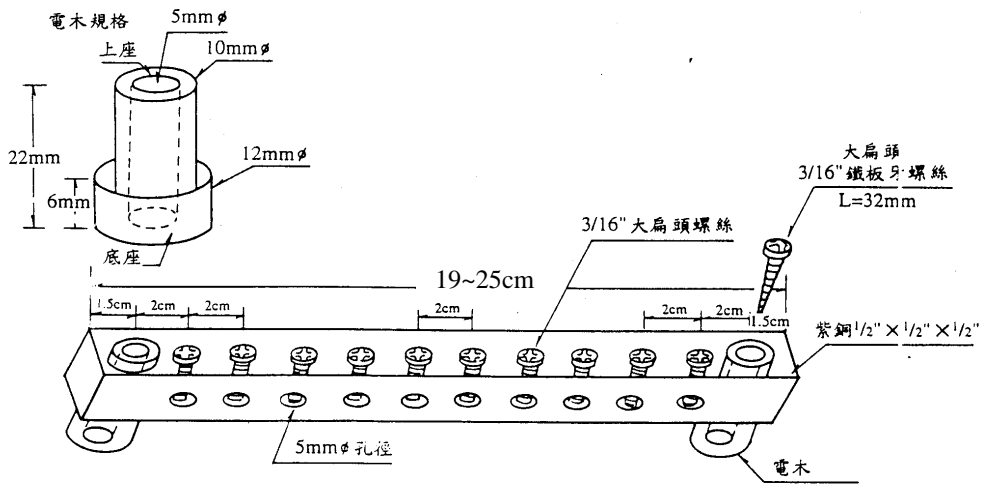


圖14-6 接地端子板構造圖

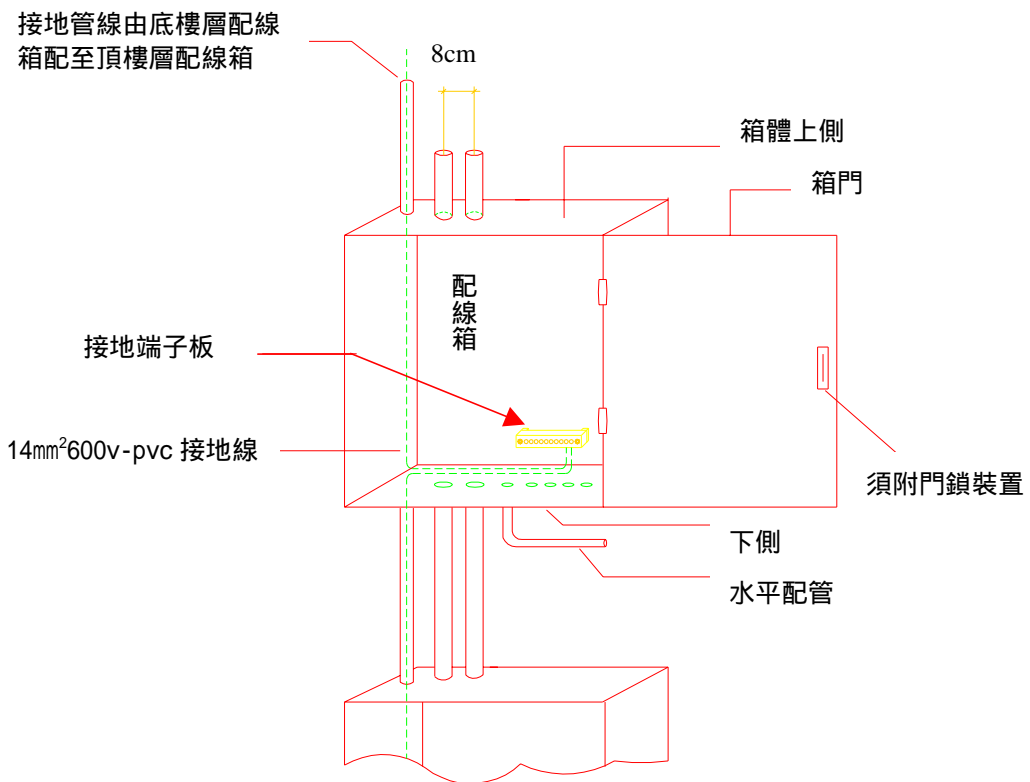


圖 14-7 配線箱內接地端子板位置圖



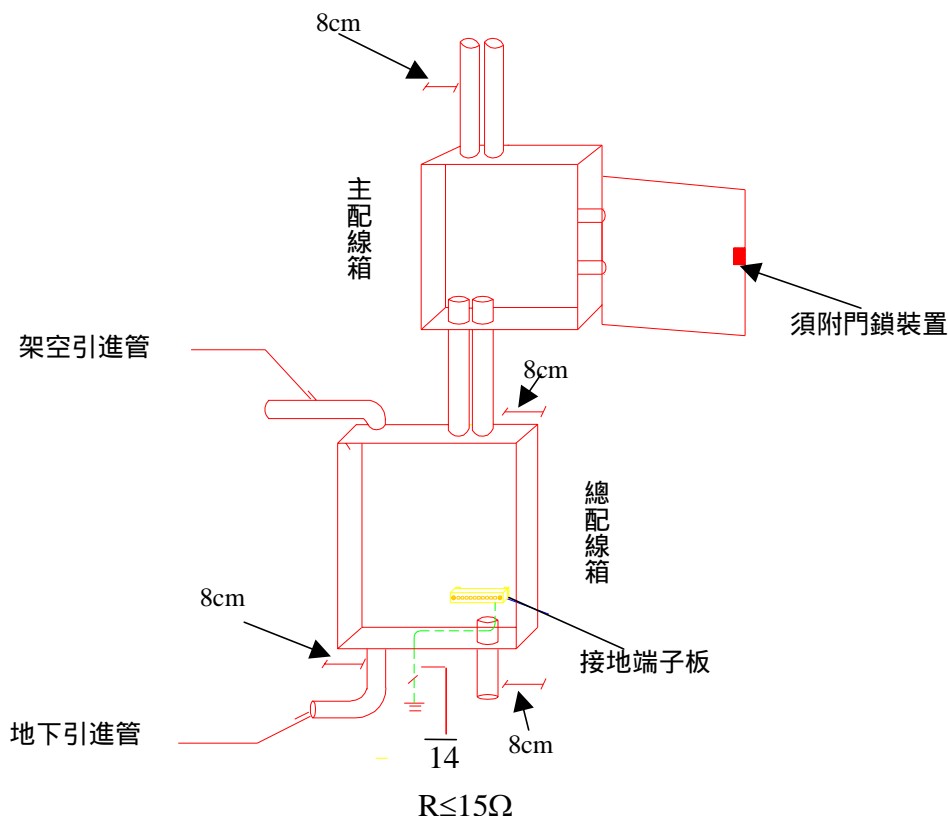


圖 14-8 總配線箱與主配線箱裝置示意圖

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 <sup>2</sup> 裸銅絞線	14mm <sup>2</sup> 裸銅絞線
2. 銅極與總接地箱或集中總箱間	60mm <sup>2</sup> 600V-PVC 綠色電線	14mm <sup>2</sup> 600V-PVC 綠色電線
3. 總接地箱與總配線箱(架)間	60mm <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 600V-PVC 綠色電線	14mm <sup>2</sup> 600V-PVC 綠色電線

14.1.1.9 除表 14-2 第 1 項外，60mm<sup>2</sup> 接地導線應穿入 28mm(1")、14mm<sup>2</sup> 接地導線應穿入 20mm(3/4") 硬質 PVC 管內，以資保護。PVC 管垂直及水平佈設方式應比照 11.3 及 10.2 所述方式。表 14-2 第 2 項之 PVC 管內並須灌以瀝青，以資防水。

14.1.1.10 光纜配線箱、光終端配線架皆應接地。

#### 14.1.1.11 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

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

其中  $R$ ：接地電阻值( $\Omega$ ) $\lambda$ ：接地棒或銅管長度(cm) $\rho$ ：大地電阻係數( $\Omega$ -cm) $\gamma$ ：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：

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

其中  $R$ ：接地電阻值( $\Omega$ ) $\lambda$ ：接地棒或銅管長度(cm) $\rho$ ：大地電阻係數( $\Omega$ -cm) $n$ ：接地棒或銅管數量。 $S$ ：接地棒或銅管間隔(cm) $\gamma$ ：接地棒或銅管外圍半徑(cm)。

(c) 多極環狀並聯式：

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

其中  $R$ ：接地電阻值( $\Omega$ ) $\lambda$ ：接地棒或銅管長度(cm) $\rho$ ：大地電阻係數( $\Omega$ -cm) $n$ ：接地棒或銅管數量。 $D$ ：環狀圓周半徑(cm) $\gamma$ ：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( $\Omega$ ) $\rho$ ：大地電阻係數( $\Omega$ -cm) $\gamma$ ：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：

$$R_r = \eta \times \frac{R_s}{N}$$

其中  $R_r$ ：並聯接地電阻值(Ω)

$R_s$ ：單一接地極之接地電阻值(Ω)

$\eta$ ：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  $\eta$  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。

(5)如大地電阻係數異常，致無法達成表 14-1 接地電阻標準時，得採用化學處理法以降低土壤之電阻係數。

#### 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60mm<sup>2</sup> - 600V-PVC銅絞線與總接地箱連接，如圖14-1所示，其接地極埋設方式有下列三種：

- (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 14-2 圖 14-5 所示。
- (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 14-6 圖 14-7 所示。

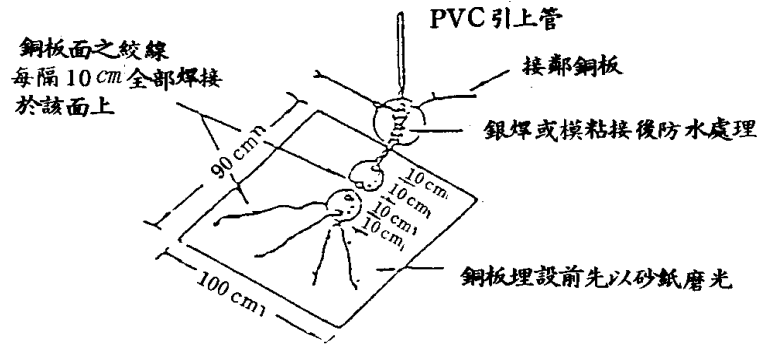
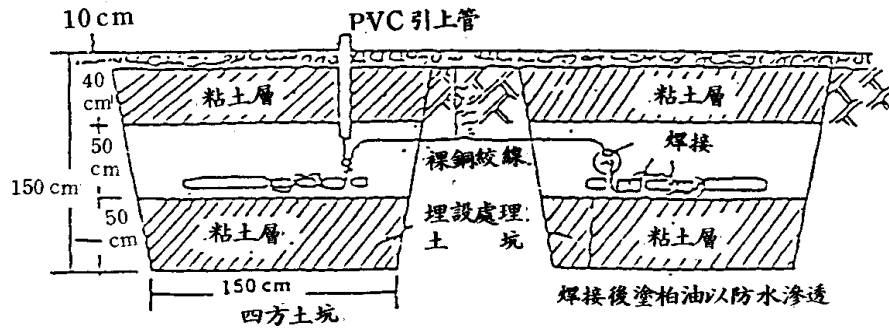


圖 14-9 銅板式接地極之設置方式

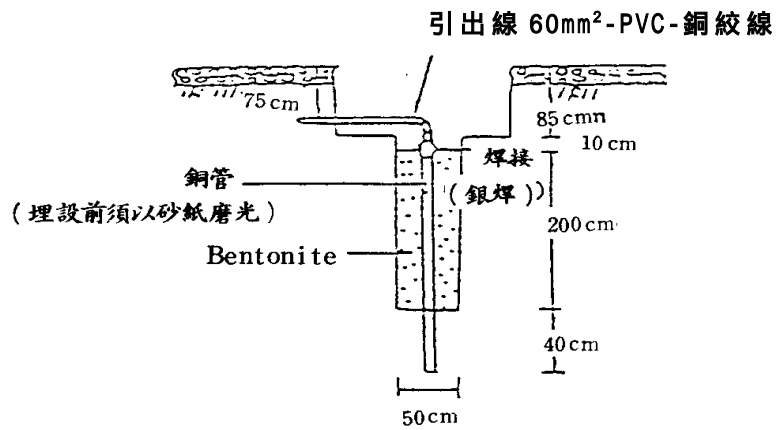


圖14-10銅管式接地極之設置方式

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

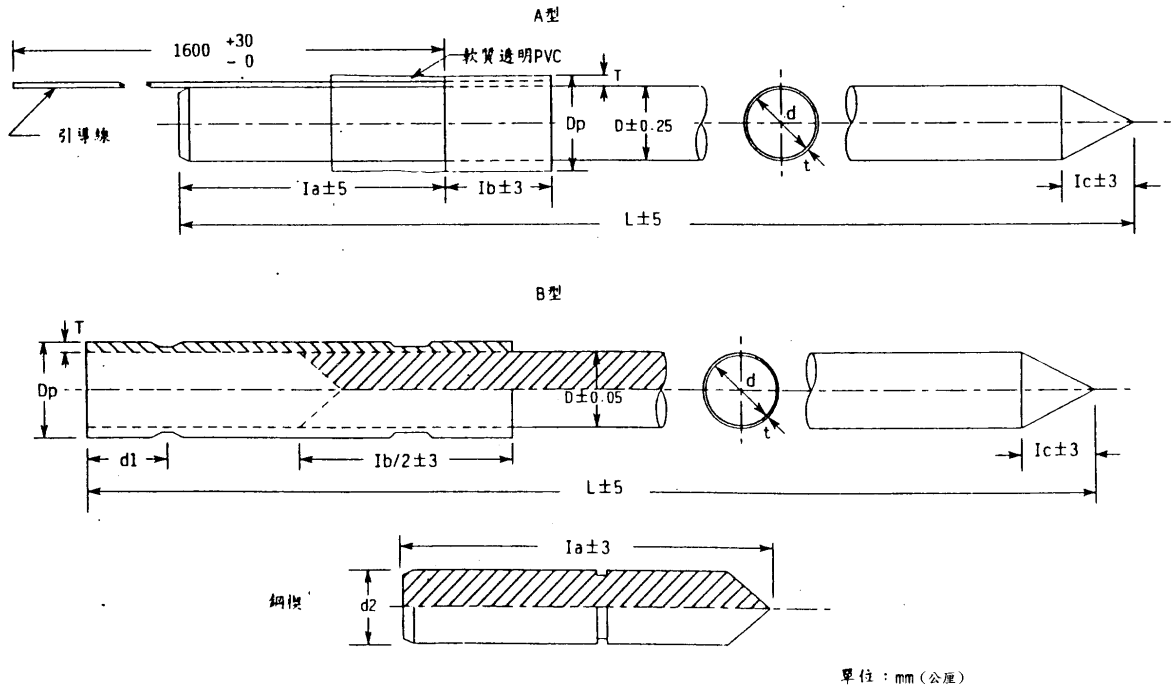


圖14-11 A型及B型接地棒尺寸圖

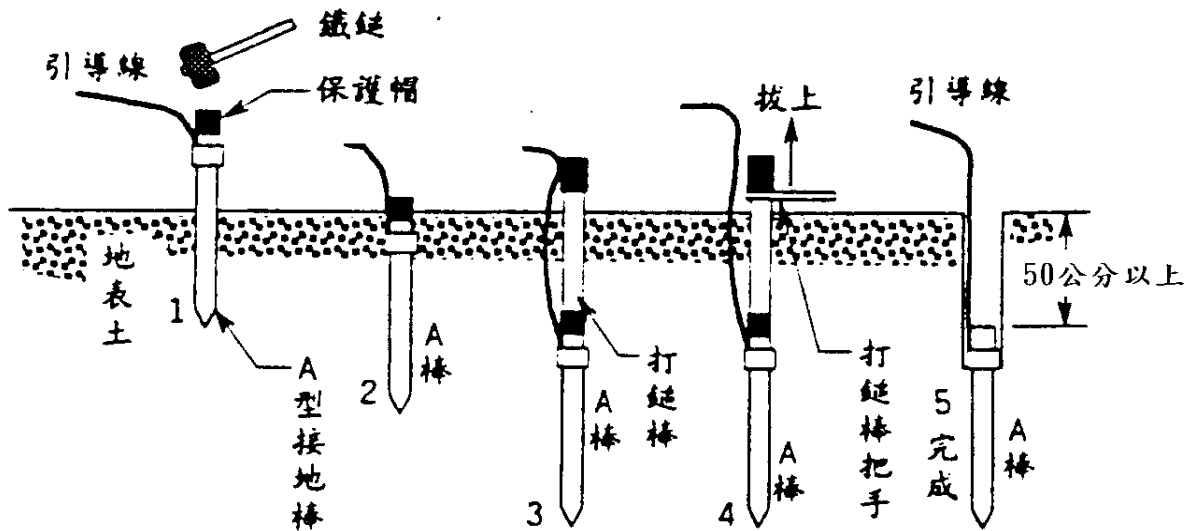


圖14-12(a) A型接地棒一支埋設方式與步驟

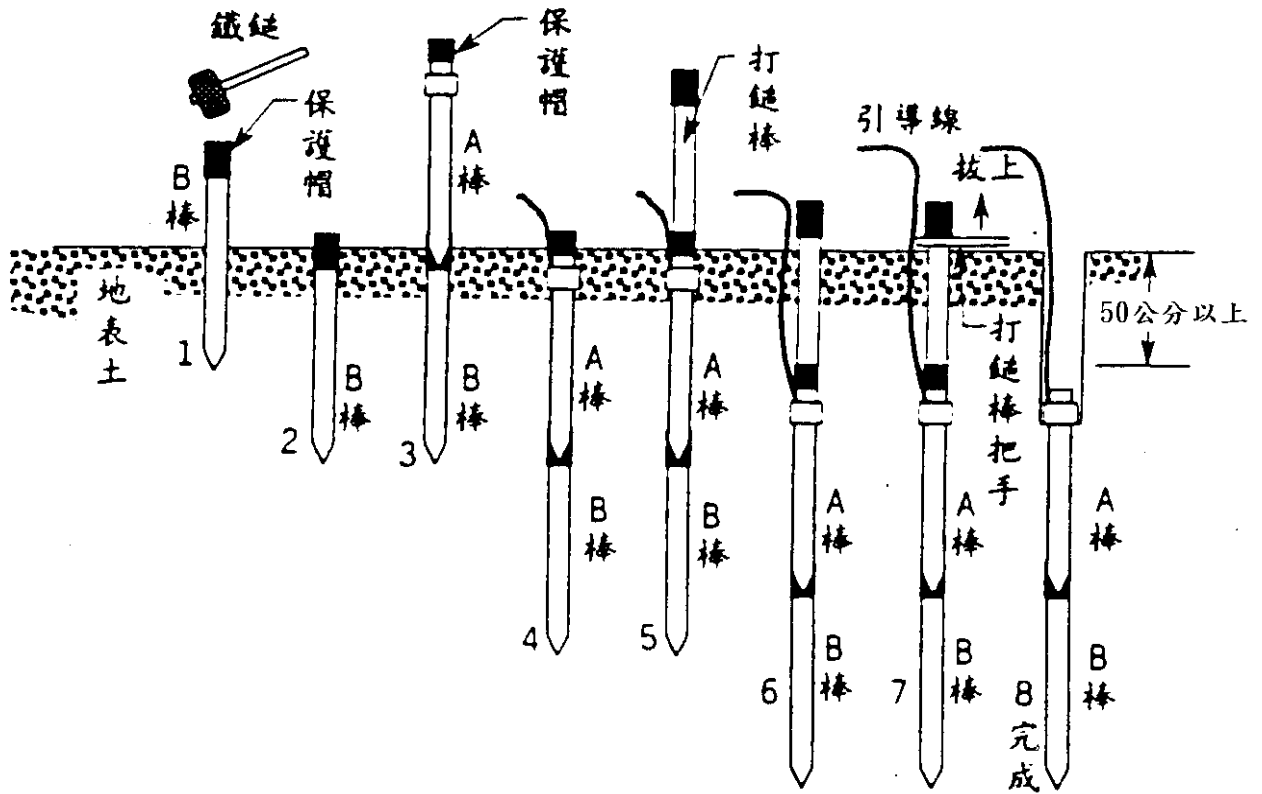
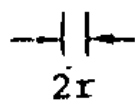
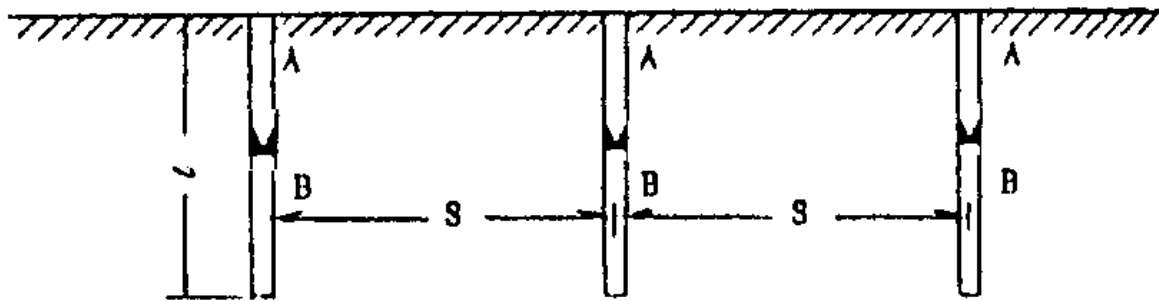


圖 14-12(b)A、B 型接地棒串列埋設方式與步驟



計算條件

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

$$l = 140 \text{ cm (A、B 接地棒連結)}$$

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

圖 14-12(c)接地棒並列埋設方式

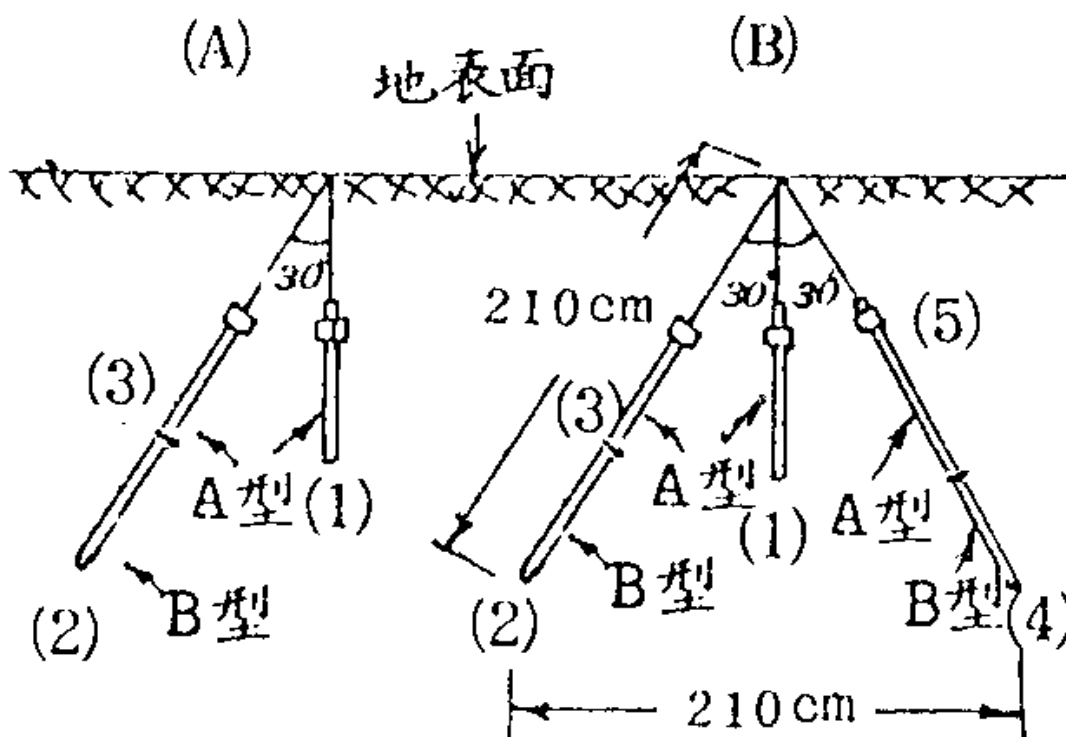


圖 14-12(d) 接地棒傘形埋設方式

## 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14-9所示。

## (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14-10所示。

## (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14-11所示。
- (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14-12(a)，或A型與B型接地棒串列埋設，埋設方式與步驟如圖14-12(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14-12(c)或傘形式如圖14-12(d)埋設之。

## 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14-13之配置則可知

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

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

P1、P2兩點間電位差為V

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

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

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。

### 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14-14所示接續之。

## 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14-15及圖14-16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14-17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=25m，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 14-18(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 14-18(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'	$\rho = 6.28a R' \times 100 (\Omega \cdot \text{cm})$
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。

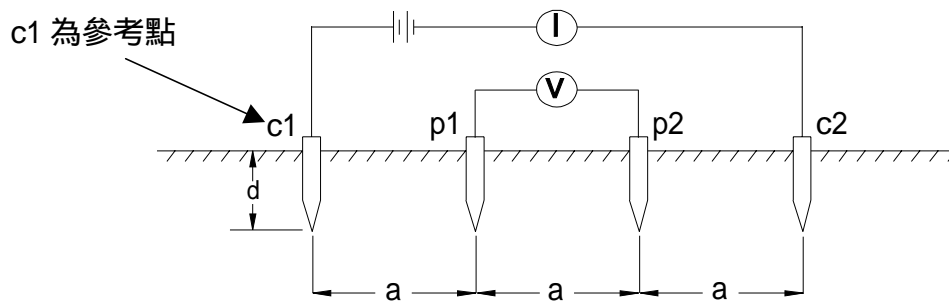


圖 14-13 大地電阻係數測定配置圖

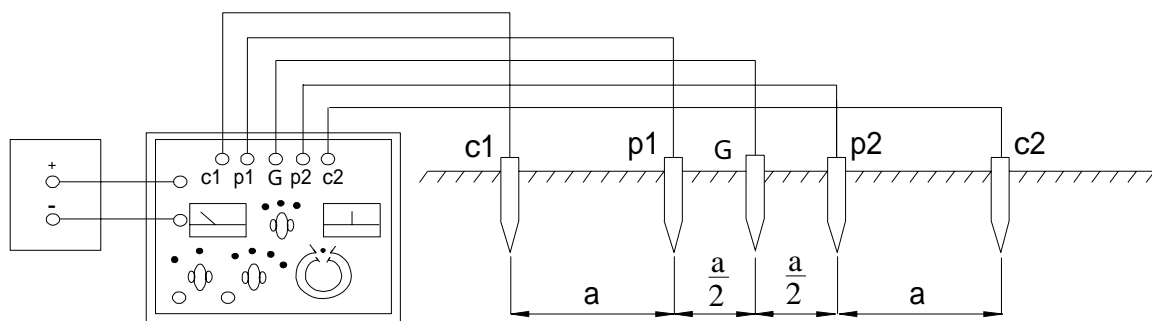


圖 14-14 大地電阻率測試迴路圖

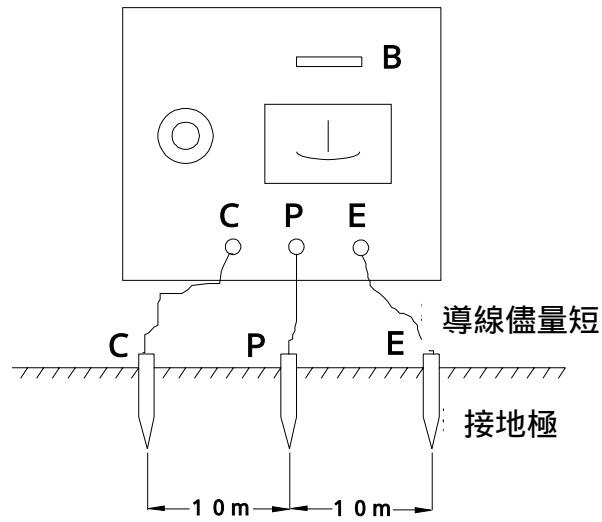


圖 14-15 接地電阻測試器之測試迴路圖

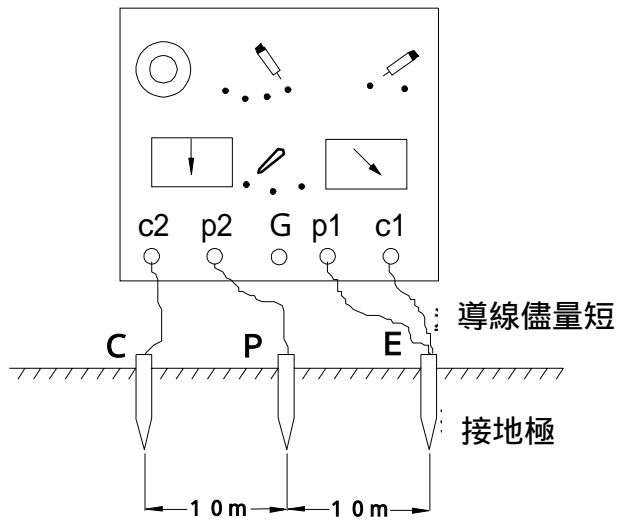


圖 14-16 大地電阻測試器之測試迴路圖

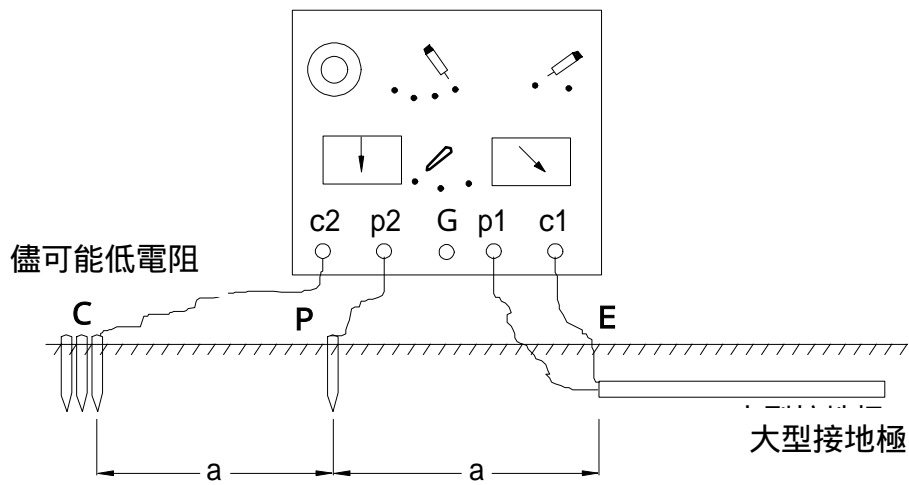
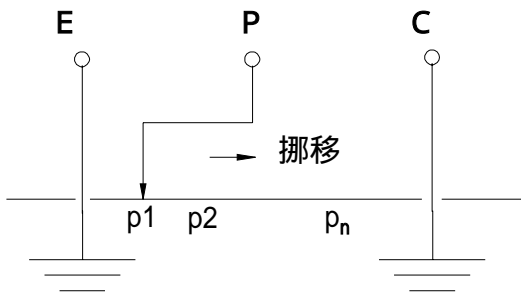
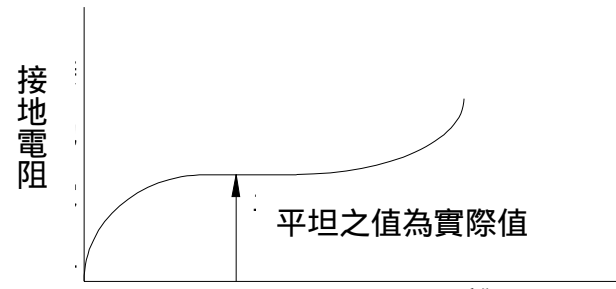


圖 14-17 大地電阻測試迴路圖



(a)



(b)

圖 14-18 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 佈放電纜前之準備

- (1) 清除引進人孔或手孔內之積水。
- (2) 選擇佈放電纜之管路位置。
- (3) 刷洗管路。
- (4) 核對電纜盤號碼或電纜對數及長度。
- (5) 如為充氣電纜時，應先檢查其充氣壓力。
- (6) 搬運電纜至佈放位置。
- (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 電纜與鋼繩之連接

- (1) 佈放電纜之準備工作完成後，使用電纜網套及轄環作為電纜與拖引線之連接介面，如圖 10-2 所示。
- (2) 電纜如裝設有拖環時，無需裝設網套，僅將轄環裝設在電纜拖環與拖引線之間即可，如圖 10-3 所示。

#### 15.1.3 佈放電纜

佈放地下電纜時，視電纜之外徑及長度，可使用電纜絞車，或工程車附屬之絞車或人力車等工具，以拖引電纜，並應注意下列事項：

- (1) 牽引電纜以每分鐘 10m 以內之速度施放之，並不得使電纜受到激烈之衝擊。
- (2) 電纜由人（手）孔蓋進入管口一段，應使用電纜佈放導管，以防電纜與人（手）孔蓋框或其他部分相碰致損傷外被，如圖 15-1 所示。
- (3) 電纜拖入管道內時，可敷以對電纜外被無害之潤滑劑（如滑石粉），不可使用牛油或肥皂粉，以減少摩擦力。

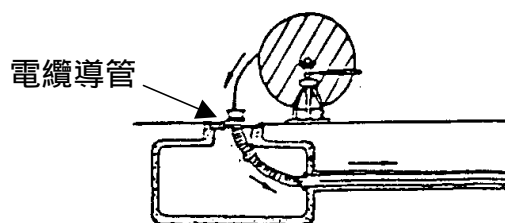


圖 15-1 使用電纜佈放導管

### 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，並將該條電纜餘長留置於建築物引進口端，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，得集中二至四戶設一集中引進管。

(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。

### 15.4 引進管施工注意事項：

15.4.1 引進管之彎曲，其曲率半徑應為管外徑之 6 倍以上。彎曲角度不得大於 90 度，請參照本規範 10.3 及圖 10-4。

15.4.2 引進管之彎曲點不得超過兩處，各彎曲點彎曲角度之和不得超出 130 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 15-2，以及 U 型排水管道俯視圖、正視圖如圖 15-3、圖 15-4 所示。

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 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。

15.4.9 由排水溝底穿越之引進管，應採取較大之曲率半徑引入人、手孔。

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。

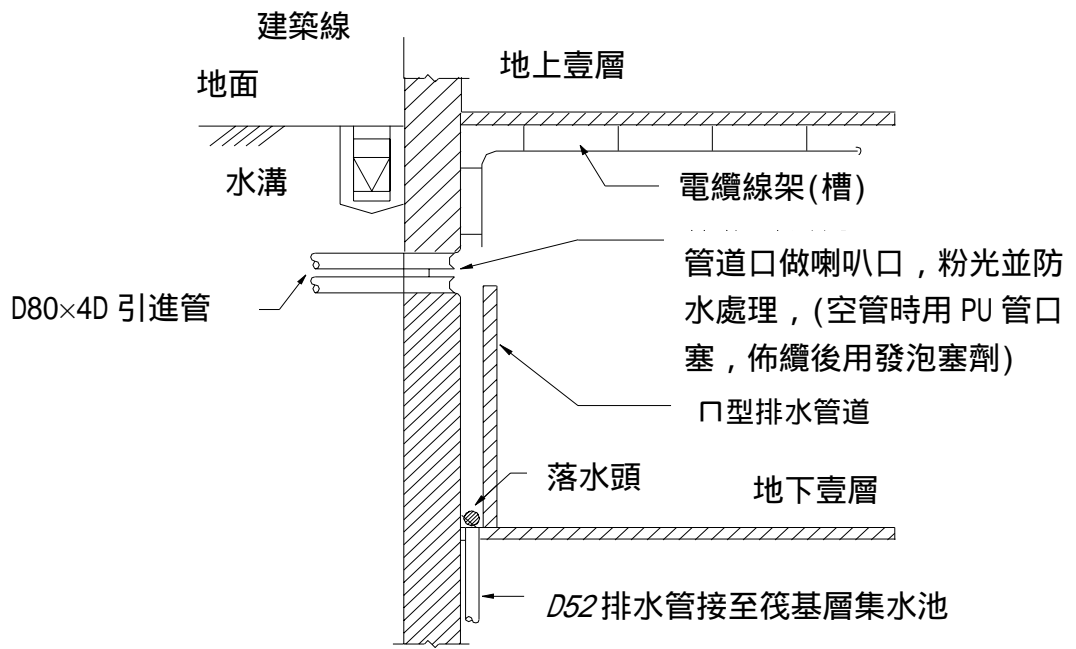


圖 15-2 地下引進管側視圖

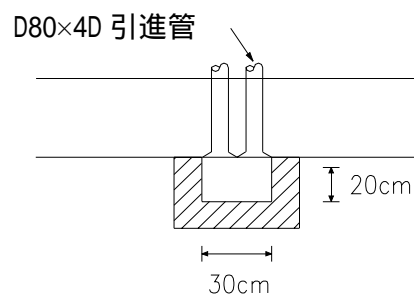


圖 15-3 U型排水管道俯視圖

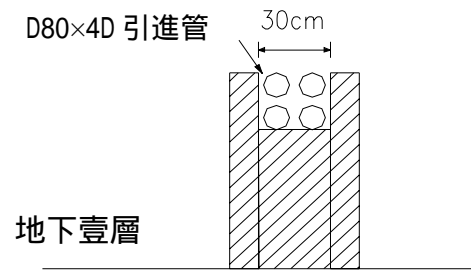


圖 15-4 匚型排水管道正視圖

## 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。

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。

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。

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



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 <sub>1</sub> ) (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) c×d (mm)	鍍鋅鋼絞線		完成 外徑 b×a (mm)	概算 重量 (g/m)	圓型	自持型
								股數 線徑 (mm)	被覆 體厚 度 (約) (t <sub>2</sub> ) (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	—

## 16.2 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 10 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。

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。

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。

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 <sup>(1)</sup>	引上管數 <sup>(2)</sup>	適用範圍
	長	寬	深			
大手孔	A	120	60	90	D80×3D	巷道、人行道
	B	120	60	140		D80×6D
中手孔	A	100	50	90	D80×3D	巷道、人行道
	B	100	50	140		D80×6D
小手孔		80	40	90	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。

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 <sup>(1)</sup>	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。

### 16.3 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。
- 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。

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，則應以扭銲方法接續之。
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	

## 17. 建築物電信線數設計範例

## 設計範例(一)

某一新建住商大樓其地上十層、地下一層，每層樓地板面積 660 m<sup>2</sup> (約 200 坪)，其中地下一層為停車場及緊急避難所，一至五層為商場，六至十層為住宅，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. 水平配線對數之估計：

## (a) 住宅用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得住宅用大樓應以0.04 ( p / m<sup>2</sup>)

計算： 每層電信線數：0.04 × 660 = 27 對

電信線數：27 × 5 = 135 對

## (b) 商業用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以0.10 ( p / m<sup>2</sup>)

計算： 每層電信線數：0.10 × 660 = 66 對

電信線數：66 × 5 = 330 對

## (c) 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查得停車場部分應以0.005 ( p / m<sup>2</sup>)

計算： 每層電信線數：0.005 × 660 = 4 對

電信線數：4 × 1 = 4 對

(d) 總電信線數：330 + 135 + 4 = 469 對

## 2. 引進電纜及引進管之估計：

(a) 依本規範 8.4.1 之公式估算引進電纜對數為

$469 \times 4/3 = 626$  對 800 對

(b) 依本規範表 6-9 規定選用引進電纜：400 對 FS-JF-LAP 2 條

(c) 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定估算引進管為 3" 管 4 管

## 3. 電信室及總配線架 (箱) 之估計：

本案引進電纜800對，依本規範13.1.1、表13-1及13.3.2(1)規定設 4~6 坪電信室，並參考表6-14選用 MDF-8 型總配線架，採雙側方式，所需縱架數為4架。

## 4. 各樓層主配線箱之估計：

(a) 服務之樓地板面積：660 m<sup>2</sup>

(b) 住宅用部分

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3，則配線需求數：27 × 8/3 = 72 對

各樓層電信線數為72對，依本規範表6-6選用 B-54 主配線箱2只或依表6-5選用總配線箱型號 A-1 當作主配線箱用。

## (c)商業用部分

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

配線需求數： $66 \times 8/3 = 176$  對

依本規範表 6-6 規定每一主配線箱最大收容 50 對，故可選用 B-54 主配線箱 4 只或表 6-5 選用總配線箱型號 A-2-1 (或 A-2-2，依實務需求選用之)當作主配線箱用。

## (d)停車場及緊急避難所部分

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

配線需求數： $4 \times 8/3 = 11$  對

依本規範表 6-6 選用 B-22 主配線箱。

## 5.主幹配線對數之估計：

## (a)地上主幹電纜對數

地上總電信線數： $66 \times 5 + 27 \times 5 = 465$  對

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

地上主幹電纜對數： $465 \times 8/3 = 1240$  對 1200 對

依本規範表6-12設計，選用對數 400 對的主幹電纜三條。

## (b)地下主幹電纜對數

地下總電信線數：4 對

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

地下主幹電纜對數： $4 \times 8/3 = 11$  對

依本規範表6-12規定選用 20 對電纜一條。

## 6.垂直幹管之設計：

## (a)地上垂直幹管

依本規範表6-12規定可採用線架，並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(或設 2" 管 3 管供垂直幹管使用，另設預備管 1 管，總計垂直幹管共四管，提供參考)。

## (b)地下垂直幹管

依本規範表6-12規定須設 1" 管 1 管供垂直幹管使用，另設預備管 1 管。故維持地下垂直幹管共二管。

## 7.本例一樓設置電信室由 MDF 配線架直接配線狀況下之電信管線系統參考圖例，如圖 17-1 及圖 17-2 所示。

註：圖中 100C 指 100 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器；200C 指 200 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器。有關昇位圖中工作區之配管配線請參考本規範 9.6 之範例。

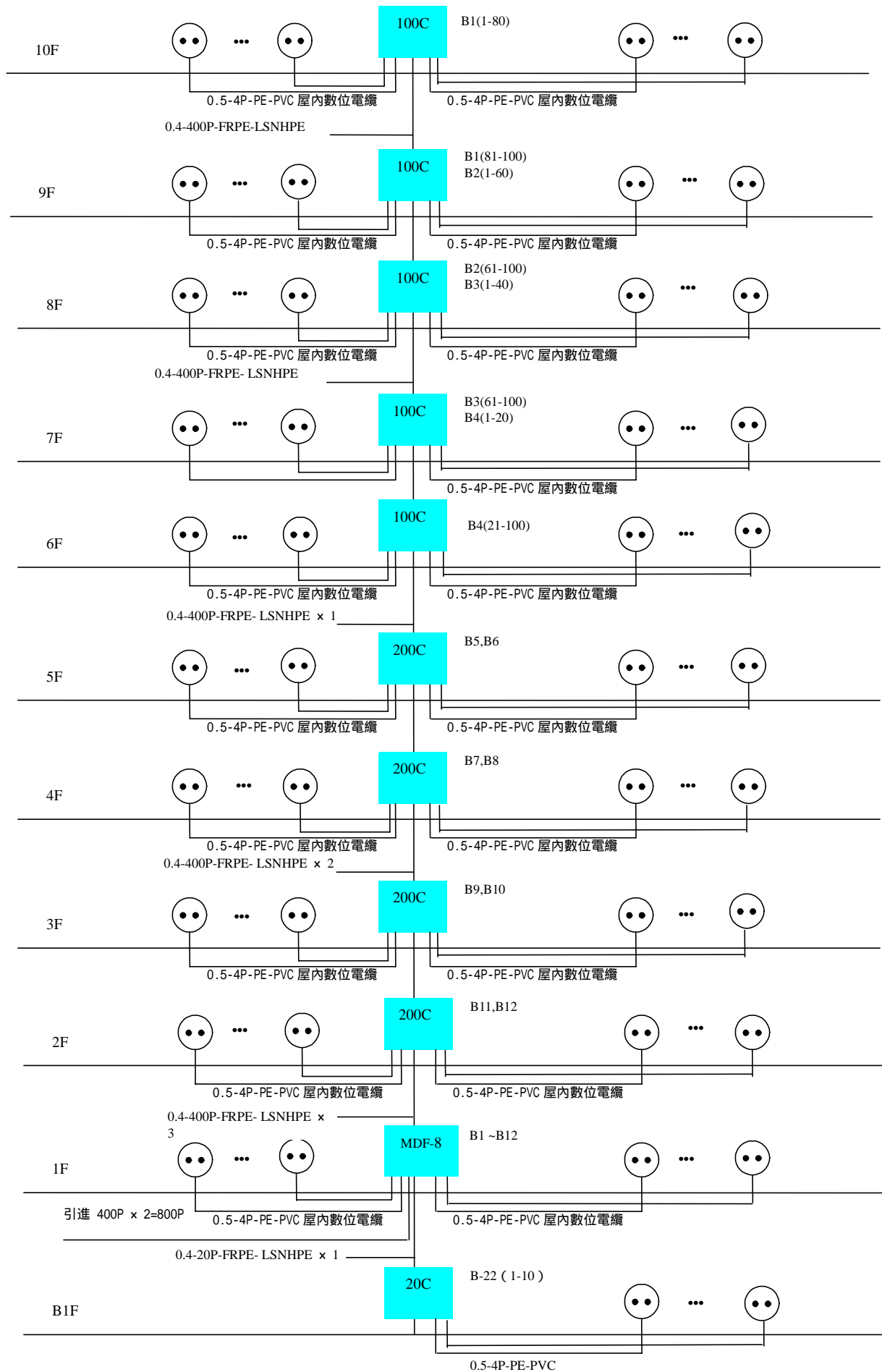


圖 17-1 設計範例 (一) 屋內主幹配纜昇位圖



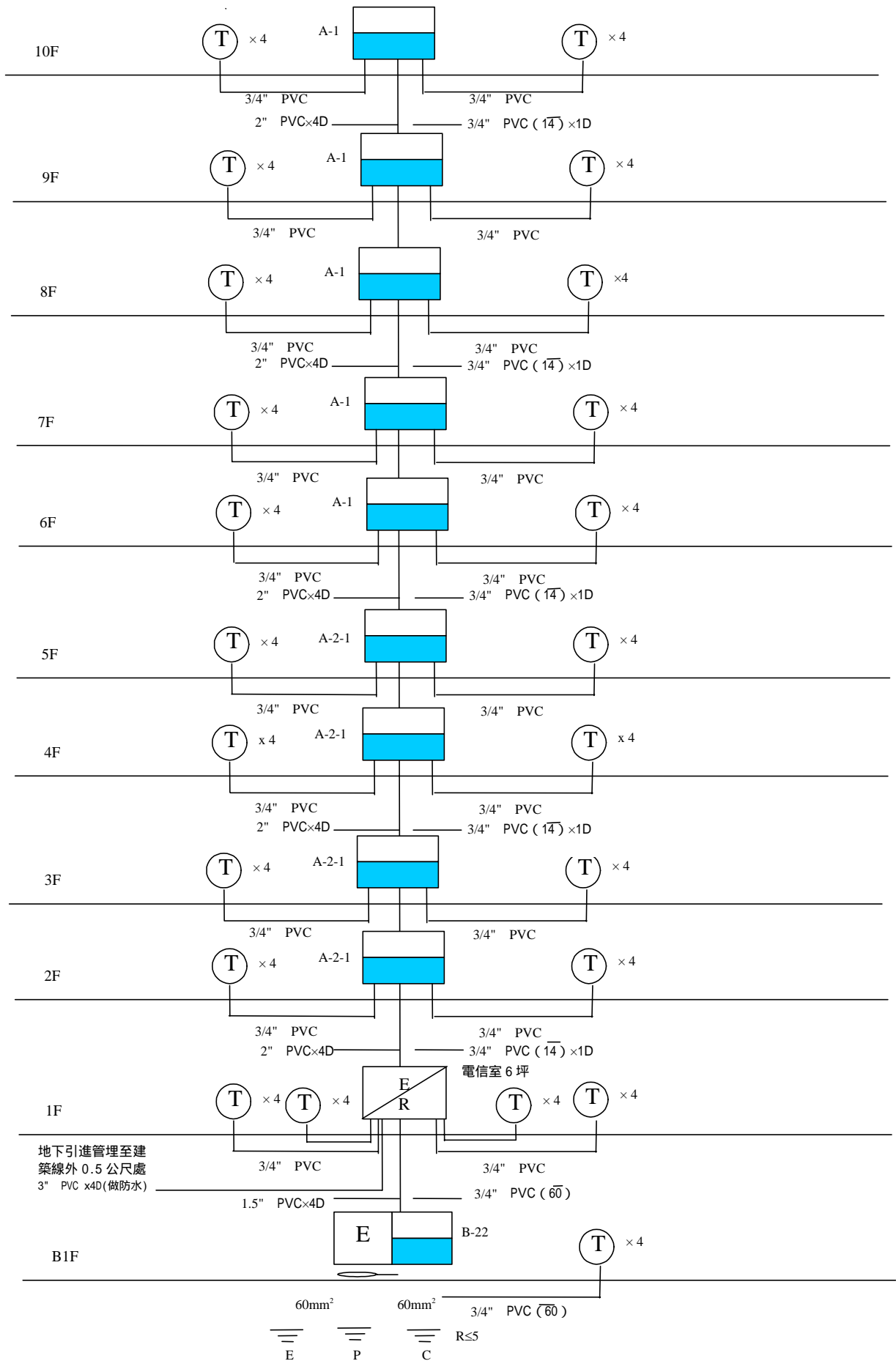


圖 17-2 設計範例 (一) 屋內垂直幹管昇位圖

## 設計範例(二)

某一新建商業大樓其地上十層、地下二層，每層樓地板面積 1584 m<sup>2</sup> (約 480 坪)，其中地下各層為停車場及緊急避難所，一至十層為商場，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. 水平配線對數之估計：

## (a) 商業用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以0.10(p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.10 \times 1584 = 159 \text{ 對}$$

$$\text{電信線數} : 159 \times 10 = 1590 \text{ 對}$$

## (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查得停車場部分應以0.005(p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.005 \times 1584 = 8 \text{ 對}$$

$$\text{電信線數} : 8 \times 2 = 16 \text{ 對}$$

## (c) 總電信線數: 1590 + 16 = 1606 對

## 2. 引進電纜及引進管之估計：

## (a) 依本規範 8.4.1 之公式估算引進電纜對數為

$$1606 \times 4/3 \quad 2142 \text{ 對} \quad 2200 \text{ 對}$$

## (b) 依本規範表 6-9 規定選用引進電纜：600 對 FS-JF-LAP 3 條及 400 對 FS-JF-LAP 1 條。

## (c) 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定估算引進管為 3" 管 6 管。

## 3. 電信室及總配線架(箱)之估計：

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 9~13 坪電信室，並參考表6-14選用 MDF-22 型總配線架，採雙側方式，所需縱架數為7架。

## 4. 主幹配線對數之估計：

## (a) 地上主幹電纜對數

地上總電信線數：1590 對

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

地上主幹電纜對數：1590 × 8/3 4240 對 4400 對 依本規範表6-12設計採用線架，選用主幹電纜 400 對 10 條，200 對 2 條，合計 4400 對。

依本規範11.2.2(1)規定超過 990 m<sup>2</sup> (300坪) 應設置分路由，本案以 2 分路平均分配設計之。每分路由分擔 2200 對，須設 400 對電纜 5 條，200 對 1 條。

## (b) 地下主幹電纜對數

地下總電信線數：16 對

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

地下主幹電纜對數：16 × 8/3 = 43 對 50 對

依本規範11.2.2(1)規定超過 990 m<sup>2</sup> (300 坪) 應設置分路由，本案以 2 分路平均分配設計之。每分路由分擔 25 對，故選用 30 對電纜二條，合計 60 對。

#### 5. 電信專用管道間之設計：

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專用位置。

#### 6. 各樓層主配線箱之估計：

(a)服務之樓地板面積：1584 m<sup>2</sup>

每分路由分擔：792 m<sup>2</sup>

(b)商業用部分

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

配線需求數： $0.10 \times 792 \times 8/3 = 212$  對 300 對

依本規範表6-5可選用總配線箱型號 A-4 當作主配線箱用。

(c)停車場及緊急避難所部分

依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

配線需求數： $0.005 \times 792 \times 8/3 = 11$  對 20 對

依本規範表6-6選用 B-22 主配線箱。

#### 7. 本建築物之電信管線系統參考圖例，如圖17-3及圖17-4所示。

註：圖中 200C 指 200 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器；20C 指 20 對端子板，並可加裝 RLD 或保安器。有關昇位圖中工作區之配管配線請參考本規範9.6之範例。

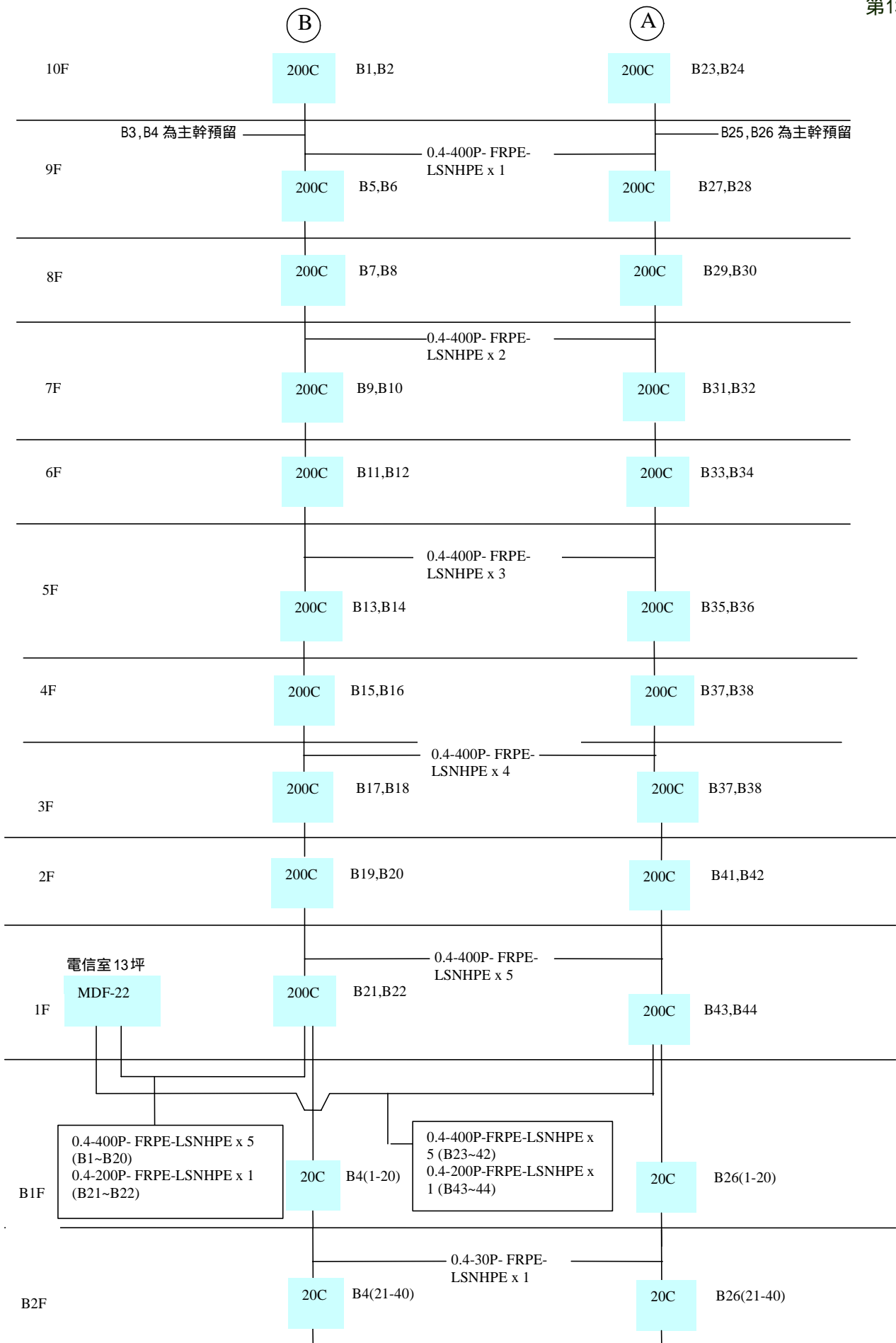


圖 17-3 設計範例 (二) 屋內主幹配纜昇位圖

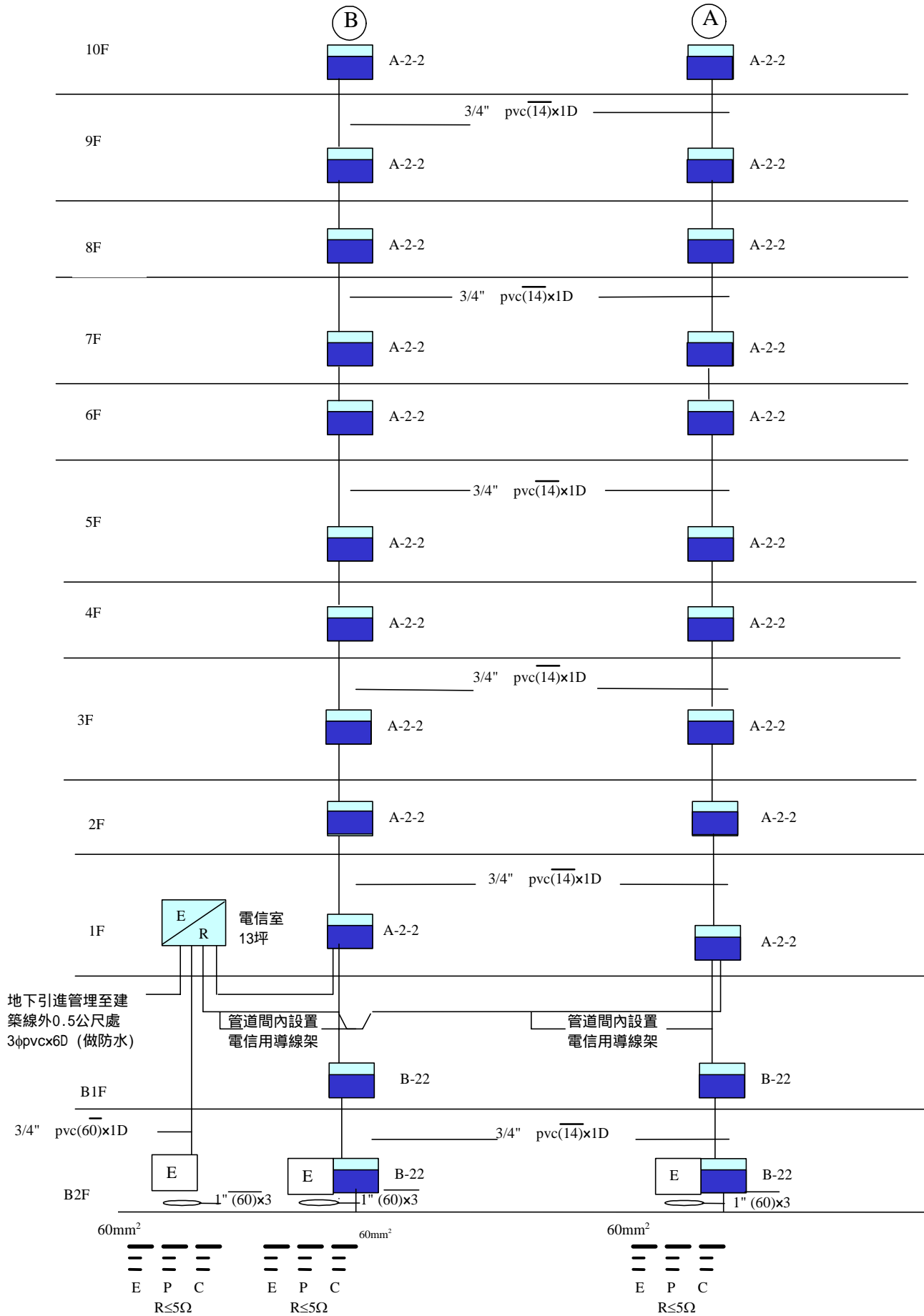


圖 17-4 設計範例 (二) 屋內垂直幹管異位圖

### 設計範例(三)

某一新建住商大樓其地上十層、地下一層，每層樓地板面積660平方公尺(約 200 坪)，其中地下一層為停車場及緊急避難所，一至五層為商場(若每層各為 2 戶)，六至十層為住宅(若每層各為 5 戶)，採用 PE-PVC 電纜且每一區分所有權設置宅內配線箱設計，請依相關規定設計該建築物之電信管線。

#### 1. 水平配線對數之估計：

##### (a) 住宅用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得住宅用大樓應以  $0.04 (p / m^2)$  計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.04 \times 660 = 26.4 \text{ 對} \quad 27 \text{ 對}$$

$$\text{六至十層共五層電信線數} : 27 \times 5 = 135 \text{ 對}$$

##### (b) 商業用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以  $0.10 (p / m^2)$  計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.10 \times 660 = 66 \text{ 對}$$

$$\text{一至五層共五層電信線數} : 66 \times 5 = 330 \text{ 對}$$

##### (c) 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查得停車場部分應以  $0.005 (p / m^2)$  計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.005 \times 660 = 3.3 \text{ 對} \quad 4 \text{ 對}$$

$$\text{僅地下一層電信線數} : 4 \times 1 = 4 \text{ 對}$$

##### (d) 總電信線數： $135 + 330 + 4 = 469$ 對

#### 2. 引進電纜及引進管之估計：

##### (a) 依本規範 8.4.1 之公式估算引進電纜對數為

$$469 \times 4/3 \quad 626 \text{ 對} \quad \text{選用 } 800 \text{ 對電纜}$$

##### (b) 依本規範表 6-9 規定選用引進電纜：400 對 FS-JF-LAP 2 條

##### (c) 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定估算引進管為 3" 管 4 管

#### 3. 電信室或總配線架 (箱) 之估計：

本案引進電纜 800 對，依本規範13.1.1、表13-1及13.3.2(1)規定設 4~6 坪電信室，並參考表6-14選用 MDF-8 型總配線架，採單側方式，所需縱架數為 6 架。

#### 4. 每樓層主配線箱及每戶宅內配線箱之估計：

##### (a) 服務之樓地板面積： $660 \text{ m}^2$

## (b)住宅用部分(六至十層)

每層有5戶，每戶平均服務面積： $660 \div 5 = 132 \text{ m}^2$

依本規範8.3.1之規定乘以  $8/3$

每戶配線需求數：

$$0.04 \times 132 = 5.4 \text{ 對} \quad 6 \text{ 對}$$

$$6 \times 8/3 = 16 \text{ 對} \quad \text{以 } 16 \text{ 對計}$$

依本規範表6-6選用主配線箱型號 B-22 當作宅內配線箱用，每戶1只，每層( 5 戶)共 5 只。

每層( 5 戶)配線需求數： $16 \text{ 對} \times 5 = 80 \text{ 對}$  -----(1)

另依本規範表6-6選用主配線箱型號 B-54 1 只，當作每樓層拖線接續箱用。

## (c)商業用部分(一至五層)

每層有 2 戶，每戶平均服務面積： $660 \div 2 = 330 \text{ m}^2$

依本規範8.3.1之規定乘以  $8/3$

每戶配線需求數：

$$0.1 \times 330 = 33 \text{ 對}$$

$$33 \times 8/3 = 88 \text{ 對} \quad \text{以 } 100 \text{ 對計}$$

$$\text{每層( 2 戶) 配線需求數：} 100 \times 2 = 200 \text{ 對} \quad \text{-----(2)}$$

依本規範表6-5選用 A-2-1 或 A-2-2 當作宅內配線箱用，每戶 1 只，每層( 2 戶)共 2 只。

另選用表6-6主配線箱型號 B-54 當作每戶宅內支配線箱用，每戶 2 只；每層( 2 戶)共 4 只。

此外，主幹配線可由電信室經管道間直接佈放至每戶宅內配線箱；或選用表6-6之 B-54 1 只，當作拖線箱用。

## (d)停車場及緊急避難所部分(地下一層)

依本規範 8.3.1之規定乘以  $8/3$

地下一層配線需求數： $0.005 \times 660 = 3.3 \text{ 對} = 4 \text{ 對}$

$$4 \times 8/3 = 10.6 \text{ 對} = 10 \text{ 對} \quad \text{以 } 10 \text{ 對計}$$

依本規範表6-6選用 B-12 主配線箱 1 只，或考慮配合垂直昇位系統其他設備亦可改選用 B-54 主配線箱。

## 5. 主幹配線對數之估計：

## (a)地上主幹電纜對數

由前項(1)，(2)式可計算出地上主幹電纜對數：

$80 \times 5 + 200 \times 5 = 1400$  對 選用 1400 對

依本規範表6-12設計，選用 200 對的主幹電纜七條，或 200 對 二條及 100 對十條。

合計 1400 對

(b)地下主幹電纜對數

地下總電信線數：

由前(d)項數據得之地下主幹電纜對數：10 對

依本規範表6-12規定選用 10 對電纜一條。

6. 垂直幹管之設計：

(a)地上垂直幹管

由前項(a)，(b)得知垂直幹管至少需要 2" 管7管，再加上預備管 1管，已超過最多 4管；依本規範表6-12及11.2.1(3)規定應預留設置電纜專用管道間，設置線架(Cable tray)。

(b)地下垂直幹管

依本規範表6-12規定須設 1" 管 1 管供垂直幹管使用，另增預備管 1 管；或考慮配合垂直昇位系統其他設備亦可選用 2" 管 2 管供垂直幹管使用。

7. 電信專用管道間之設計：

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。依本規範11.2.2(6)其空間至少預留 60cm寬 × 200cm高 × 90cm深；設置線架(Cable tray)，規格為 300mm × 100mm。線架不得穿越各層樓地板，僅在各層樓地板預先埋設 3"×4D 之套管口，以達防火之效果。

8. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如 175 頁之圖 17-5 及 176 頁之圖 17-6 所示。



## 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 1584 平方公尺(約 480 坪)，其中地下各層為停車場及緊急避難所，一至十層為商場，採用 PE-PVC 電纜且每一區分所有權設置宅內配線箱設計，請依相關規定設計該建築物之電信管線。

## 1. 水平配線對數之估計：

## (a) 商業用部分

依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數查得商業用大樓應以 0.10 (p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.10 \times 1584 = 158.4 \text{ 對} \quad 159 \text{ 對}$$

$$\text{一至十層共十層電信線數} : 159 \times 10 = 1590 \text{ 對}$$

## (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查得停車場部分應以 0.005 (p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.005 \times 1584 = 7.9 \text{ 對} \quad 8 \text{ 對}$$

$$\text{地下一及地下二層共二層電信線數} : 8 \times 2 = 16 \text{ 對}$$

$$(c) \text{總電信線數} : 1590 + 16 = 1606 \text{ 對}$$

## 2. 引進電纜及引進管之估計：

## (a) 依本規範 8.4.1 之公式估算引進電纜對數為

$$1606 \times 4/3 = 2142 \text{ 對} \quad \text{選用 } 2200 \text{ 對電纜}$$

(b) 依本規範表 6-9 規定選用引進電纜：600 對 FS-JF-LAP 3 條及 400 對 FS-JF-LAP 1 條

(c) 依本規範表 6-9、表 6-11 及 15.3.1 規定估算引進管為 3" 管 6 管

## 3. 電信室或總配線架(箱)之估計：

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 9~13 坪電信室，並參考表6-14選用 MDF-22 型總配線架，採雙側方式，所需縱架數為7架。

## 4. 各樓層主配線箱及每戶宅內配線箱之估計：

(a) 服務之樓地板面積：1584 m<sup>2</sup>

依本規範 11.2.2(1)規定超過 990 m<sup>2</sup> (300 坪) 應設置分路由，本案以 2 分路平均分配設計之

$$\text{每分路由分擔服務面積} : 1584 \div 2 = 792 \text{ m}^2$$

## (b) 商業用部分(一至十層)

A 路由：為單一客戶，服務面積 792 m<sup>2</sup>

每層有 1 戶，每戶配線需求數：

$$0.10 \times 792 = 79.2 \text{ 對} \quad 80 \text{ 對} \quad \text{依本規範8.3.1之規定乘以 } 8/3$$

$80 \times 8/3 = 213.3$  對 214 對 以 200 對計(單一路由客戶應選用比較合適之電纜為宜)

依本規範表6-5規定，每戶選用總配線箱型號 A-2-1 1 只，當作宅內配線箱用，另依本規範表6-6規定選用主配線箱型號 B-54 共 5只，當作每戶宅內支配線箱用。

每層(1戶)配線需求數：214 對 以 200 對計

因為每層僅有 1 戶，且已有 200 對電纜可以做單獨引進，故每層管道間不用再設置配線箱，每戶選擇用 200 對電纜由電信室經管道間直接佈放至每戶宅內配線箱。

B 路由：分為 5 家客戶

每層有 5 戶，每戶平均服務面積： $792 \div 5 = 158.4$  m<sup>2</sup>

每戶配線需求數：

$0.10 \times 158.4 = 15.84$  對 16 對 依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

$16 \times 8/3 = 42.6$  對 43 對 以 40 對計

每層(5戶)配線需求數：40 對  $\times 5 = 200$  對

依本規範表6-6規定，選用 B-54 1只，當作每戶宅內配線箱用，每層有 5戶，共 5 只。

另依本規範表6-6規定，選用 B-54 1 只，當作每樓層拖線接續箱用。

(c)停車場及緊急避難所部分(地下一層及二層)

每一路由每層配線需求數：

$0.005 \times 792 = 3.96$  對 4 對 依本規範8.3.1之規定乘以 8/3

$4 \times 8/3 = 10.6$  對 11 對 以 10 對計

每一路由地下一層及二層配線需求數： $10 \times 2 = 20$  對

兩路由合計： $20 \times 2 = 40$  對。

依本規範表6-6選用 B-12 當作主配線箱，於每層每路由各設置 1 只，共 4 只，或考慮配合垂直昇位系統其他設備亦可改選用 B-54 主配線箱。

## 5. 主幹配線對數之估計：

(a)地上主幹電纜對數

由前項數據得知

A 路由 每層需求數：200 對 地上總電信線數： $10 \times 200 = 2000$  對

B 路由 每層需求數： $40 \times 5 = 200$  對 地上總電信線數： $10 \times 200 = 2000$  對

地上主幹電纜對數： $2000$  對 +  $2000$  對 =  $4000$  對

依本規範表6-12規定設計採用線架，選用主幹電纜 200 對 20 條，合計 4000 對。

(b)地下主幹電纜對數

由前項(c)數據得知

每一路由地下一層及二層配線需求數： $10 \times 2 = 20$  對

兩路由合計： $20 \times 2 = 40$  對。

地下主幹電纜對數：40 對

依本規範表6-12規定每分路選用 20 對電纜各 1 條，共 2 條，合計 40 對。

6. 垂直幹管之設計：

(a)地上垂直幹管

由前項(a)得知每路由垂直幹管至少各需要 2" 管 10 管，再加上預備管 1 管，已超過最多 4 管；依本規範表6-12、11.2.1(3)及11.2.2規定應預留設置電纜專用管道間，設置線架 (Cable tray)。

(b)地下垂直幹管

依本規範表6-12規定須設 1" 管 1 管供垂直幹管使用，另增預備管 1 管，共 2 管；或考慮配合垂直昇位系統其他設備亦可選用 2" 管 2 管供垂直幹管使用。

7. 電信專用管道間之設計：

依本規範11.2.1(3)垂直幹管設計管數超過四管時，每路由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。依本規範11.2.2(6)其空間至少預留 60cm寬 × 200cm高 × 90cm深；每路由設置線架 (Cable tray)，線架不得穿越各層樓地板，僅在各層樓地板預先埋設 3"×4D 之套管口，以達防火之效果。

8. 本例之屋內電信管線昇位系統參考圖例，如 177 頁之圖 17-7 及 178 頁之圖 17-8 所示。

## 設計範例(五)

某一新建商業大樓其地上十層、地下二層，每層樓地板面積 1584 m<sup>2</sup> (約 480 坪)，其中地下各層為停車場及緊急避難所，一至十層為商場，採用 Cat 5e 電纜設計，請依相關規定設計該建築物之電信管線。

### 1. 水平配線對數之估計

#### (a) 商業用部分

本例採 Cat 5e 電纜設計，依本規範表8-1建築物使用類別電信線對數估計係數，商業用大樓應以 0.10 (p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.10 \times 1584 = 158.4 \quad 159 \text{ 對}$$

依本規範8.2.2(1) 規定，每4對電信線數可提供一數據埠，

$$\text{即，每層數據埠} = 159 \div 4 = 39.75 \quad 40 \text{ 埠} \dots\dots\dots (\text{進位取 4 的倍數})$$

則，一至十層商場總數據埠 = 40 埠  $\times$  10 = 400 埠，即相當於 1600 對電信線數

#### (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 0.005 (p / m<sup>2</sup>) 計算：

$$\text{每層電信線數} : 0.005 \times 1584 = 7.92 \quad 8 \text{ 對}$$

$$\text{即，每層數據埠} = 8 \div 4 = 2 \text{ 埠} \dots\dots\dots (\text{進位取 4 的倍數})$$

則，地下層停車場總數據埠 = 2 埠  $\times$  2 = 4 埠，即相當於 16 對電信線數

(c) 總數據埠: 400 + 4 = 404 埠，即相當於 1616 對電信線數

### 2. 引進電纜及引進管之估計：

因為本例採 Cat 5e 設計，為了能充分發揮 Cat 5e 寬頻之效能，建議採光纜引進方式：有關引進光纜部分則洽市內網路業務經營者，決定相關引進光纜事宜。

### 3. 電信室及總配線架(箱)之估計：

本範例分別針對以 FS-JF-LAP 市內電纜及光纜引進方式估計如下：

(a) 以 FS-JF-LAP 市內電纜引進方式 (採此電纜引進，則無法發揮 Cat 5e 寬頻之效能，此部分僅供參考)：

本案引進電纜 2400 對，依本規範13.1.1、表13-1及13.3.2(1)規定，須設 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。

(b) 以光纜引進方式：

依本規範13.4規定，建築物起造人應提供用戶側之光終端配線架或光纜配線箱。有關引進光纜部分，則洽市內網路業務經營者，備料設計施工。

### 4. 主幹配線對數之估計：

(a) 地上主幹電纜對數

每層每路由  $0.1 \times 792 = 9.2$  80 對 = 20 埠，

本例採 Cat 5e 電纜設計，依本規範8.3.2之規定，乘以 4/3，

20 埠  $\times 4/3 = 26.6$  埠，選用 30 埠(本例採雙路由平均分配考量，提供參考)

地上 10 層每路由  $30 \times 10 = 300$  埠 = 1200 對

則地上 10 層 2 路由之地上垂直電纜數據對數： $1200 \times 2 = 2400$  對，

(本例依實務需求考量設計此線數，提供參考。)依本規範6.5.2表6-12設計採用線架，選用主幹電纜4對 Cat 5e 電纜 600 條，合計 2400 對。

依本規範11.2.2(1)規定，超過990 m<sup>2</sup> ( 300 坪)應設置分路由，本案以 2 分路平均分配設計之，每分路由分擔 1200 對，須設4對 Cat 5e 電纜 300 條。

#### (b)地下主幹電纜對數

地下總數據埠數：4 埠

依本規範8.3.2之規定，乘以 4/3，

則，地下主幹電纜數據埠數： $4 \text{ 埠} \times 4/3 = 5.3$  埠，採 8 埠(註：分兩路由，每路由每層 2 埠)，即，相當於 32 對電信線數。

依本規範11.2.2(1)規定，超過 990 m<sup>2</sup> ( 300 坪) 應設置分路由，本案以 2 分路平均分配設計之，每分路由分擔 16 對，故選用4對 Cat 5e 電纜 8 條，合計 32 對。

#### 5. 電信專用管道間之設計：

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專用位置。

#### 6. 各樓層主配線箱之估計：

(a)每層服務之樓地板面積：1584 m<sup>2</sup>

每分路由分擔： $1584 \text{ m}^2 \div 2 = 792 \text{ m}^2$

(b)商業用部分

本例採 Cat 5e 電纜設計，依本規範8.3.2之規定，乘以 4/3

每層每分路由電信線數：

$0.10 \times 792 \times 4/3 = 105.6$  對，採 120 對，即相當於 30 數據埠。

依本規範表6-5可選用總配線箱型號 A-2-2，或選用表6-6主配線箱 B-54 3 只當作主配線箱用。

(c)停車場及緊急避難所部分

依本規範8.3.2之規定，乘以 4/3，每層每分路由電信線數： $0.005 \times 792 \times 4/3 = 5.3$  對，採 8 對，即相當於 2 數據埠(每路由每層 2 埠)，依本規範6.3.3之表6-6規定，可選用 B-12 主配線箱用。

註：有關昇位圖中工作區之配管配線請參考本規範9.6之範例。

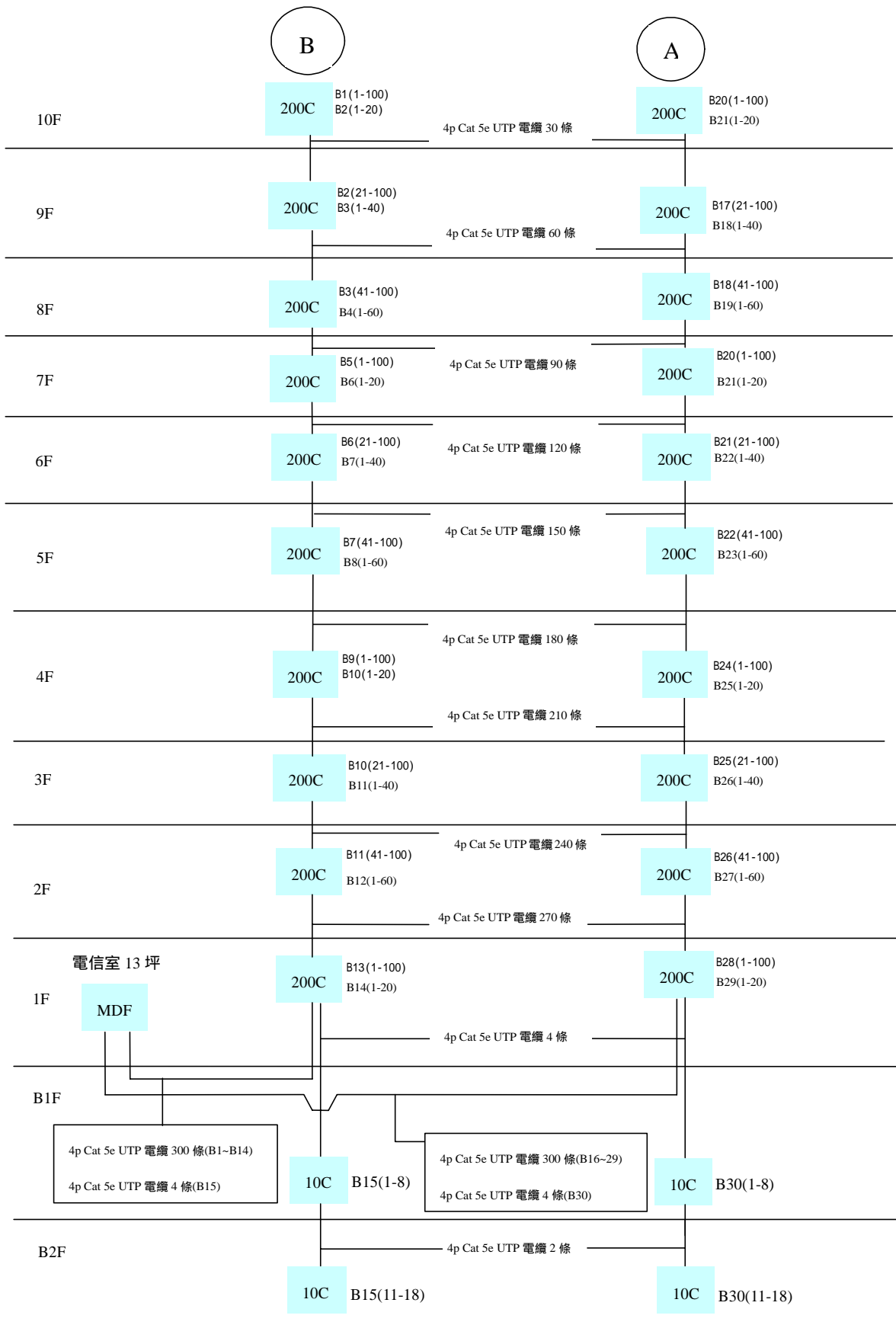


圖 17-9 設計範例(五)屋內主幹配纜昇位圖

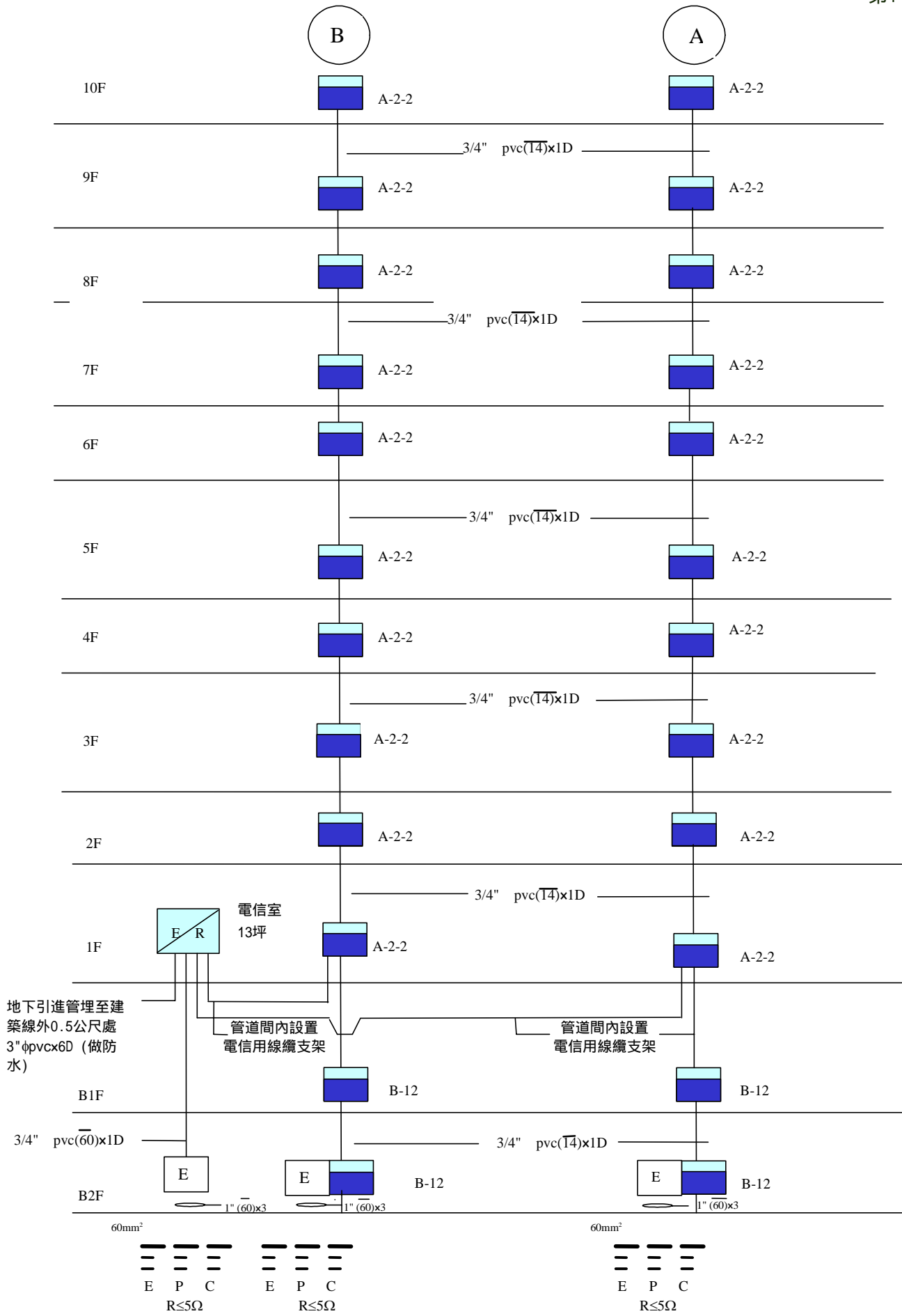


圖 17-10 設計範例(五)屋內垂直幹管昇位圖

## 設計範例(六)

### 住宅範例

某一新建五層樓雙併住宅公寓，每戶地板面積 100 平方公尺(約 33 坪)，依相關規定設計該建築物之電信管線。

#### 配線規劃：

本建築物至少應設置 PE-PVC 屋內電纜等級的電信設備，提供傳統電話服務功能，以及如 ISDN、xDSL 等頻寬在 10 MHz 以下的電信服務。

另預期頻寬在 10 100 MHz 之電信服務如串流視訊、多媒體互動遊戲等即將商業化，本建築物亦可增加設置 Cat 5e 電纜或光纜等級的電信設備，成為寬頻建築，順利使用未來各種寬頻服務，而無須更動建築物的電信設備，為因應寬頻資訊需求，建議採 PE-PVC 及 Cat 5e 電纜等級電信管線混合設計。

本範例將以(I) PE-PVC 設計與(II) PE-PVC 及 Cat 5e 混合設計來分別說明。

#### (I) PE-PVC 屋內電纜等級電信管線設計

##### 1. 水平配線對數之估計：

依本規範表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數，住宅用建築物電信線對數估計係數為 0.04 (p / m<sup>2</sup>)：

每層樓電信線數： $100 \times 2 \times 0.04 = 8$  對

總電信線數： $8 \times 5 = 40$  對

##### 2. 引進電纜及引進管之估計：

引進電纜對數： $40 \times 4/3 = 54$  對 (本規範 8.4.1)

預期市內網路業務經營者引進之電纜：100 對 FS-JF-LAP 一條

引進管：設置 52 mm( 2" ) PVC 管 2 管，包括預備管 1 管 (本規範表 6-11, 15.3.1)

##### 3. 電信室及總配線架(箱)之估計：

本案於一樓設置總配線箱，不設電信室 (本規範 13.1.1, 12.1.1)

預期引進電纜為 100 對，設置 A-2-1 型總配線箱 1 只 (本規範表 6-5)

##### 4. 主幹配線對數之估計：

主幹電纜對數： $8 \times 5 \times 8/3 = 107$  對 (本規範 8.3.1, 11.1(1))

依本規範 11.1(1)規定，選用 200 對 PE-PVC 屋內電纜 1 條；

(或考慮實務需求本案設置於一樓的總配線箱可兼為一樓之主配線箱，直接供線給一樓用戶，故主幹電纜可僅考慮二樓以上之電信線需求數(  $8 \times 4 \times 8/3 = 85.3 = 86$  對)，亦可選用 100 對 PE-PVC 屋內電纜 1 條，提供參考。)

##### 5. 垂直幹管之設計：

各樓層服務面積 200 m<sup>2</sup>，設置垂直幹管 1 路由(本規範表 11.2.2(1))



以選用 200 對 PE-PVC 屋內電纜 1 條估算，設置 52 mm( 2" ) PVC 管 2 管，包括預備管 1 管 (本規範表 6-12，11.2.1(2))

(或配合前項主幹電纜選用 100 對 PE-PVC 屋內電纜 1 條(則亦可採設置 41 mm( 1 1/2" ) PVC 管 2 管，包括預備管 1 管之設計 (本規範表 6-12，11.2.1(2))，提供參考。)

#### 6. 各樓層主配線箱之估計：

垂直幹管 1 路由，各樓層應設置主配線箱 1 只

各樓層主配線箱收容主幹電纜對數：8 × 8/3 = 22 對 (本規範 8.3.1)

設置 B-32 型主配線箱 1 只 (本規範表 6-6，11.2.1(2))

#### 7. 各樓層水平電纜、水平配管及電話插座之設計：

##### (1) 未設置宅內配線箱時：

各樓層主配線箱至每戶出線匣之水平配線為 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 1 條

各樓層主配線箱至每戶出線匣之水平配管為設置 20 mm( 3/4" ) PVC 管 1 支(本規範 10.1.1)

住宅內從主出線匣至各廳室出線匣採環路配管匯流排(BUS)方式配線(本規範 9.1.1)

註：有關昇位圖中工作區之環路配管匯流排配線請參考本規範 9.6 之範例。

建議戶內各廳室各設置 W6-42H 電話插座 1 組(本規範表 6-2)

##### (2) 設置宅內配線箱時：(提供參考)

宅內設計一只宅內配線箱，作為宅內水平配線終端的收容與管理，箱內設置供線纜終端及跳接之接續硬體，如：電話用之複合型端子板或 RJ-11 電話插座組(patch panel)。

自宅內配線箱以星狀架構配置 PE-PVC 屋內數位電纜到各廳室之電話插座，若每戶有 4 主要廳室，則每戶共設 W8-82H 電話插座 4 組，4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 4 條。

宅內配管之設計：從宅內配線箱到各電信插座，以環路配管設置 20 mm(3/4" ) PVC 管 2 管(本規範 10.1.1)，每管收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 2 條。

註：有關昇位圖中工作區之環路配管星狀配線請參考本規範 9.6 之範例。

自主配線箱進入宅內之 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 1 條亦終端於宅內配線箱。

水平配管之設計：從主配線箱到各戶宅內配線箱，設置 20 mm(3/4" )PVC 管 1 管，收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 1 條。

宅內配線箱可選用 B-32 型主配線箱。

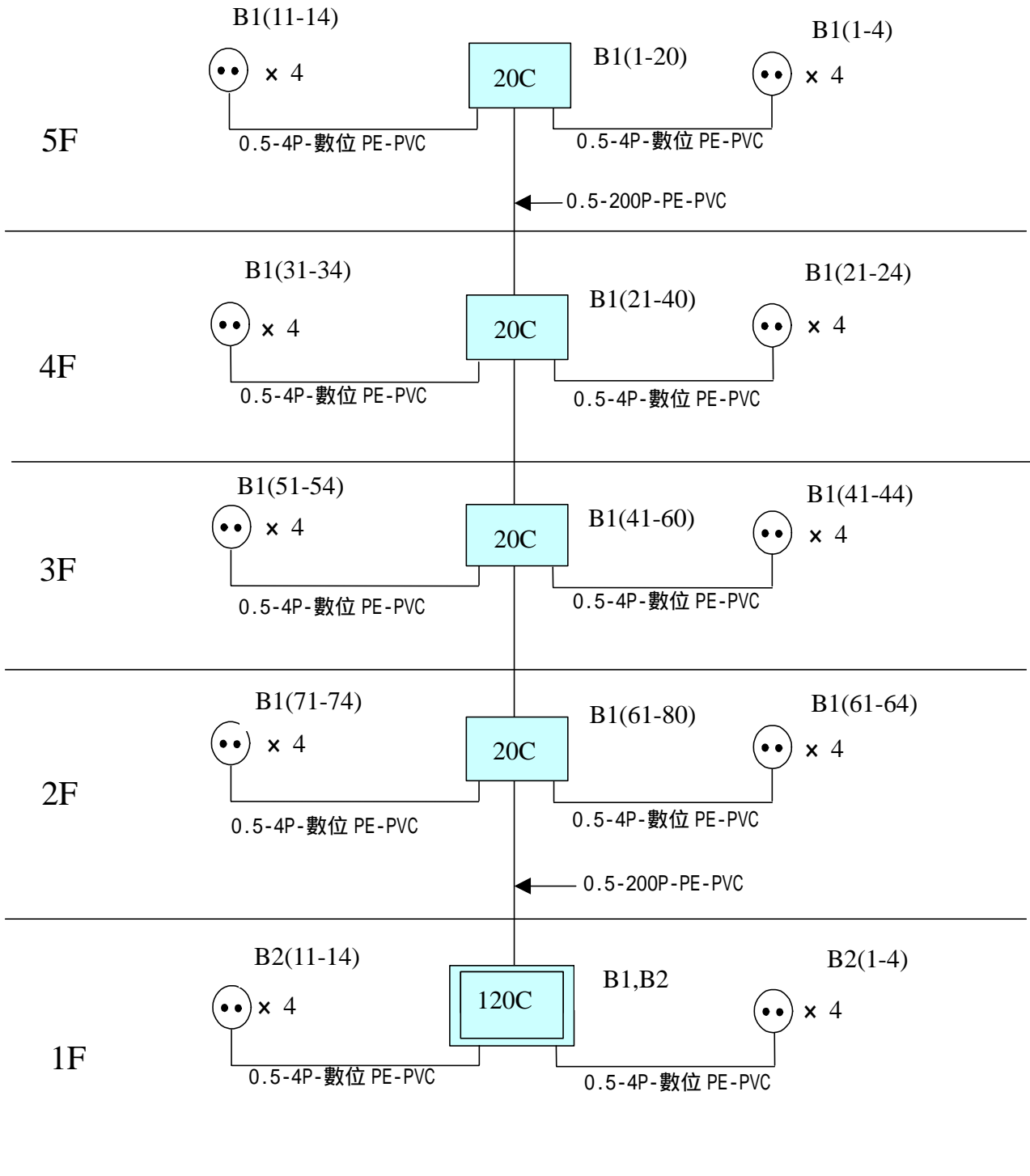


圖 17-11 設計範例(六) 屋內主幹配纜(PE-PVC 設計)昇位圖

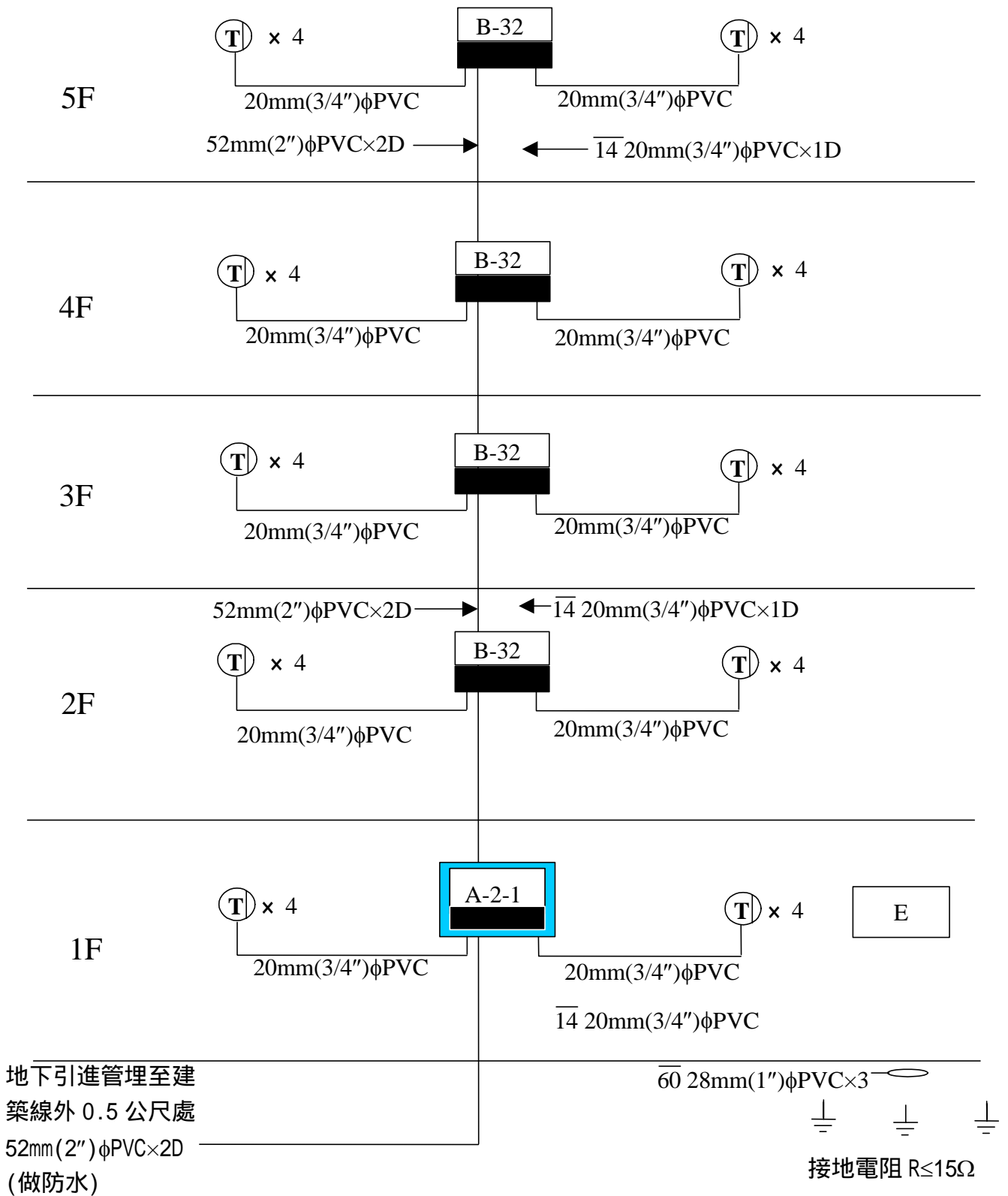


圖 17-12 設計範例(六) 屋內垂直幹管昇位圖

註：有關昇位圖中工作區之環路配管匯流排配線，請參考本規範 9.6 之範例。

## 設計範例(六)

## (II) PE-PVC 及 Cat 5e 等級電纜電信管線混合設計

## 1. 水平配線對數之估計：

依本規範表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數，住宅用建築物電信線對數估計係數為  $0.04(p / m^2)$ ，則基本設計對數為：

$$\text{每層樓電信線數} : 100 \times 2 \times 0.04 = 8 \text{ 對}$$

$$\text{總電信線數} : 8 \times 5 = 40 \text{ 對}$$

寬頻建築採 PE-PVC 及 Cat 5e 混合設計時，電話電信線數與數據(泛指各類寬頻服務)電信線數分別估計。先按本規範 8.1(7)估計電話電信線數：(以每戶設計 1 數據埠及 2 對電話線來計算)

$$\text{每層樓電話電信線數} : 2 \text{ 戶} \times 2 \text{ 對/戶} = 4 \text{ 對}$$

$$\text{總電話電信線數} : 4 \times 5 = 20 \text{ 對}$$

再按本規範 8.2.2 估計數據電信線數：

$$\text{每層樓數據埠數} : 2 \text{ 戶} \times 1 \text{ 埠/戶} = 2 \text{ 埠(本規範 8.2.2(2))}$$

$$\text{每層樓數據電信線數} : 4 \text{ 對/埠} \times 2 \text{ 埠} = 8 \text{ 對 (本規範 8.2.2(1)) (註：1 埠=4 對)}$$

$$\text{總數據電信線數} : 8 \times 5 = 40 \text{ 對} = 10 \text{ 埠}$$

總電話電信線數與總數據電信線數之和為  $20 + 40 = 60$  對，大於依本規範表 8-1 估計之基本設計 40 對，符合本規範 8.2.3(1)規定。

## 2. 引進電纜及引進管之估計：

由於寬頻服務引進方式不確定，引進電纜及引進管仍按基本設計電信線數估計值估算：

$$\text{引進電纜對數} : 8 \times 5 \times 4/3 = 53.3 \quad 54 \text{ 對 (本規範 8.4.1)}$$

預期市內網路業務經營者引進之電纜：100 對 FS-JF-LAP 一條

引進管：設置 52 mm (2") PVC 管總計 2 管，包括預備管 1 管 (本規範表 6-11, 15.3.1)

如須引進光纜者，請參考設計範例(五)之 2 (引進電纜及引進管之估計)

## 3. 電信室及總配線架(箱)之估計：

本案於一樓設置總配線箱，不設電信室 (本規範 13.1.1, 12.1.1)

預期引進電纜為 100 對，設置 A-2-1 型總配線箱 1 只 (本規範表 6-5)

如須引進光纜者，請參考設計範例(五)之 3 (電信室及總配線架(箱)之估計)

## 4. 主幹配線對數之估計：

分別估計電話主幹線數與數據主幹線數，先按本規範 8.3.1, 11.1(1)估計電話主幹線數：

$$\text{電話主幹電纜對數} : 4 \times 5 \times 8/3 = 53.3 \quad 54 \text{ 對}$$

電話主幹電纜：選用 50 對 FRPE-LSNHPE (或 PE-PVC) 屋內電纜 1 條 (一樓的總配線箱可兼為一樓之主配線箱，直接供線給一樓用戶，故主幹電纜可僅考慮二樓以上之電信線需求(  $4 \times 4 \times 8/3 = 42.6$  44 對 為實務需求考量以 44 對計))

再按本規範 8.3.2, 11.1(1)估計數據主幹線數：

數據主幹電纜對數： $8 \times 5 \times 4/3 = 53.3$  56 對 ( 14 條) (進位取 4 的倍數)

數據主幹電纜：選用 Cat 5e 4 對 UTP 電纜 12 條(一樓的總配線箱可兼為一樓之主配線箱，直接供線給一樓用戶，故主幹電纜可僅考慮二樓以上之電信線需求(  $8 \times 4 \times 4/3 = 42.6$  對 48 對 進位取 4 的倍數及為實務需求考量以 48 對計))

#### 5. 垂直幹管之設計：

各樓層服務面積 200 m<sup>2</sup>，設置垂直幹管 1 路由(本規範表 11.2.2(1))

設置 52 mm( 2" ) PVC 管 1 管，收容 50 對FRPE-LSNHPE ( 或 PE-PVC ) 屋內電纜 1 條及 Cat 5e 4 對 UTP 電纜 12 條，另設同尺寸預備管 1 管 (本規範 11.2.1(2))

#### 6. 各樓層主配線箱之估計：

垂直幹管 1 路由，各樓層應設置主配線箱 1 只

服務的樓地板面積：200 m<sup>2</sup>

各樓層主配線箱收容主幹電纜對數：24 對(本規範 8.3)，其中

電話主幹電纜： $4 \times (8/3) = 10.6$  12 對 ( 為實務需求考量以 12 對計)

數據主幹電纜： $8 \times (4/3) = 10.6$  12 對 ( 進位取 4 的倍數)

設置 B-32 型主配線箱 1 只 (本規範表 6-6)

#### 7. 各樓層水平電纜、水平配管及電信插座之設計：

##### 設有宅內配線箱之設計

##### (i) PE-PVC 與 Cat 5e 混合設計：

宅內設計一只宅內配線箱，作為宅內水平配線終端的收容與管理，箱內設置供線纜終端及跳接之接續硬體，如：電話用之複合型端子板或 RJ-11 電話插座組(patch panel)，數據用之 Cat 5e 端子板或 RJ-45 資訊插座組(patch panel)。

自各樓層主配線箱進入宅內之 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 1 條和 Cat 5e 4 對 UTP 電纜 1 條亦終端於宅內配線箱。

宅內工作區數據水平配線設計：自宅內配線箱以星狀架構配置 Cat 5e 4 對 UTP 電纜至各廳室的資訊插座，若每戶有 4 主要廳室，則共設 Cat 5e RJ45 資訊插座 4 個，Cat 5e 4 對 UTP 電纜 4 條，且每條 Cat 5e 4 對 UTP 電纜長度均在 90 m 以下(本規範 10.1.11)。

宅內工作區電話水平配線設計：自宅內配線箱以星狀架構配置 PE-PVC 屋內數位電纜到各廳室之電話插座，每戶共設 W6-42H 電話插座 4 組，4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 4 條。

宅內工作區水平配管設計：從宅內配線箱到各廳室電信插座之水平配管，採星狀架構配管設置 20 mm( 3/4" ) PVC 管各 1 管，以收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜各 1 條以及 Cat 5e 4 對 UTP 電纜各 1 條。

(ii) Cat 5e 設計：(提供參考)

另一種宅內工作區水平配線設計方式，不論電話或數據配線均採用 Cat 5e 4 對 UTP 電纜，自宅內配線箱以星狀架構佈放至各廳室的資訊插座。每戶共設兩孔皆為 Cat 5e RJ45 之資訊插座 4 組，Cat 5e 4 對 UTP 電纜 8 條，且每條 Cat 5e 4 對 UTP 電纜長度均在 90 m 以下(本規範 10.1.11)。

### 宅內配管之設計

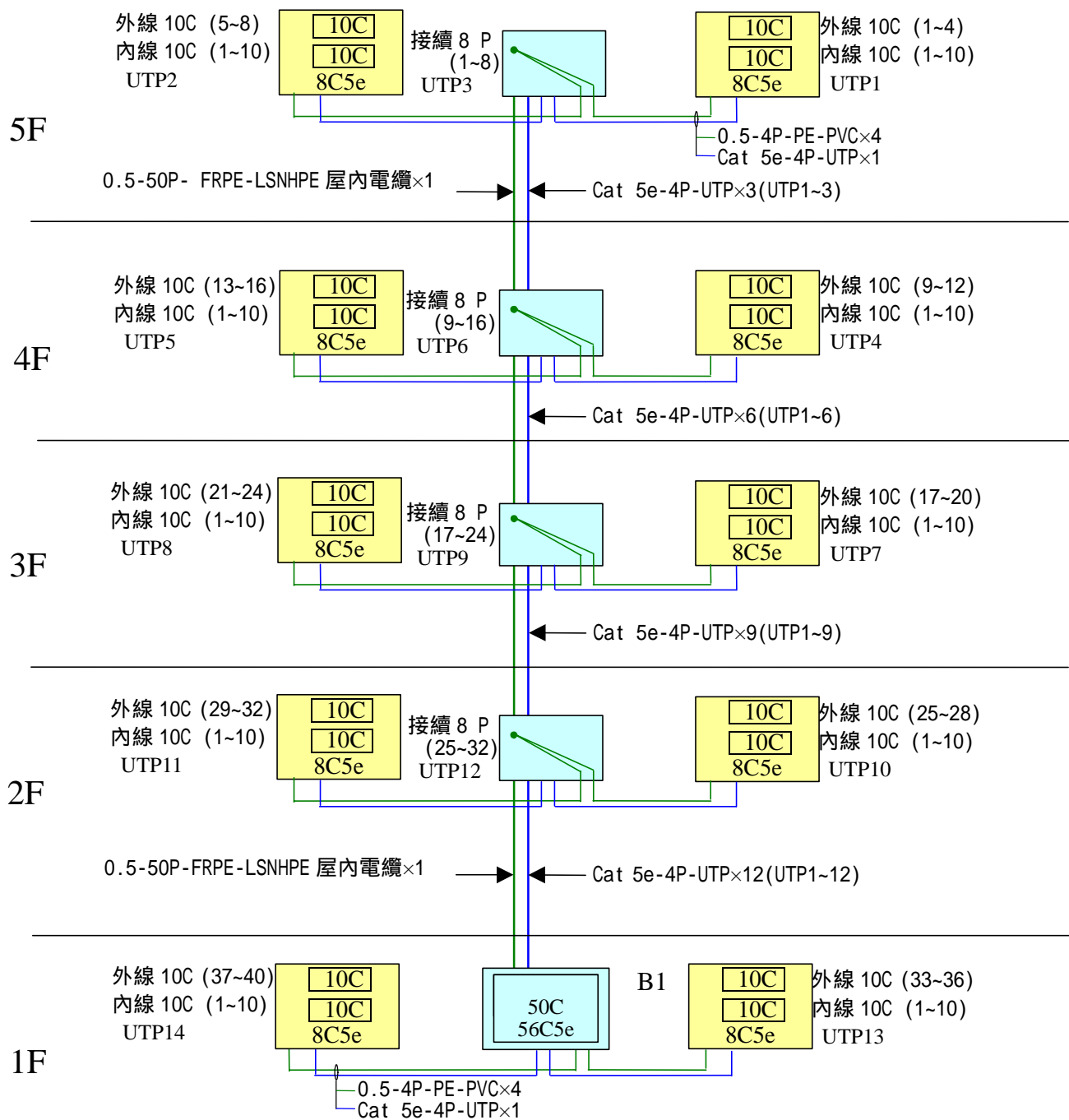
從宅內配線箱到各廳室之電信插座的水平配管，採星狀架構配管設置 20 mm( 3/4" ) PVC 管各 1 管，以收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜各 1 條以及 Cat 5e 4 對 UTP 電纜各 1 條。

(從宅內配線箱到各電信插座的水平配管，若採環路配管設置 20 mm(3/4" ) PVC 管 2 管(本規範 10.1.1)，每管收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜 1 條以及 Cat 5e 4 對 UTP 電纜 2 條，提供參考。)

宅內配線箱可選用 B-32 型或 B-33 型主配線箱。

### 水平配管之設計

從各樓層主配線箱到各戶宅內配線箱，設置 28 mm( 1" )PVC 管 1 管及 20mm(3/4" ) 接地導線 PVC 管 1 管(依據本規範 12.6.2 規定)，收容 4 對 PE-PVC 屋內數位電纜(或建議採用 10 對 FRPE-LSNHPE)1 條以及 Cat 5e 4 對 UTP 電纜 1 條。



註：

56C5e：56對之Cat 5e端子塊(供Cat 5e銜接用)。

8C5e：8對之Cat 5e端子塊(供Cat 5e銜接用)。

圖 17-13 設計範例(六) 屋內主幹配纜(PE-PVC+Cat 5e 混合設計)昇位圖





## 設計範例(七)

某一新建地面 6 層雙併住宅大樓，地下 1 層為停車場及緊急避難所，每戶樓地板面積為 160 m<sup>2</sup> (約 50 坪)，為四房兩廳的規劃；電話電路使用 PE-PVC 電纜，寬頻電路採光纖到光資訊插座的設計方式。設計原則：

- (1) 有光纜引進，必須設置電信室，電信室設置於 B1。
- (2) 地下 1 層為停車場及緊急避難所，僅設計電話電路，從電信室直接佈線至電話插座，不另設主配線箱。
- (3) PE-PVC 電纜及光纜之混合型設計：電話電路使用 PE-PVC 電纜，寬頻電路使用光纜設計；地下樓層不設計寬頻電路。
- (4) 每戶設計一只宅內配線箱。

依相關規定設計該建築物之電信管線。

#### 水平配線對數之估計

##### (1) PE-PVC 屋內數位電纜水平配線對數之估計：

PE-PVC 屋內數位電纜用來提供電話服務，依本規範表 8-1 建築物使用類別電信線對數估計係數。

a. 地面 1 ~ 6 層為住宅用之樓層，非光纖系統電信線數應以 0.04 (p / m<sup>2</sup>) 來計算：

各戶對數為  $0.04 \times 160 = 6.4$  7 對

但依本規範 8.1(8)，得以 4 對設計

地面樓層總對數為  $4 \times 2 \times 6 = 48$  對

各戶各設計一條 4 對的 PE-PVC 屋內數位電纜。

b. 地下 1 層為停車場及緊急避難所，非光纖系統電信線數應以 0.005 (p / m<sup>2</sup>) 來計算：

B1 對數為  $0.005 \times 160 \times 2 = 1.6$  2 對

B1 設計一條 4 對的 PE-PVC 屋內數位電纜。

##### (2) 光纜水平配線對數之估計：

依本規範 8.2.4(2) 規定，已確知區分所有權需求數時，各樓層水平之預估光纜對數等於區分所有權需求數，即每一用戶連外至少一數據埠，每埠為 2 心( 1 對) 光纜。

各層樓對數為  $1 \times 2 = 2$  對

各戶各設計一條 2 心( 1 對) 的屋內水平光纜。

主幹配線對數之估計

## (1) PE-PVC 電纜主幹配線對數之估計：

依本規範 8.3.1 規定，應依各樓層預估水平之電信線對數乘以 8/3

$$\text{地面各樓層主配線箱之電信配線對數} = 4 \times 2 \times 8/3 = 21.3 \quad 22 \text{ 對}$$

$$\text{地面各樓層主配線箱之電信配線總對數} = 22 \times 6 = 132 \text{ 對}$$

從電信室到地面各樓層的主配線箱共設計一條 200 對的 PE-PVC 屋內電纜；

B1 不設主配線箱，因此沒有主幹線纜的設計。

## (2) 光纜主幹配線對數之估計：

依本規範 8.3.4 規定，應依各區預估水平之光纜對數

$$\text{地面各樓層主配線箱之光纜配線對數} = 2 \text{ 對}$$

從電信室到地面各樓層的主配線箱各設計一條 6 心( 3 對)的光纜。

引進線纜對數之估計

## (1) FS-JF-LAP 市內電纜：

依本規範 8.4.1 規定，應依預估水平之電信線對數之總和乘以 4/3

$$\text{地面 1 ~ 6 層樓預估水平電信配線對數} = 4 \times 2 \times 6 = 48 \text{ 對}$$

$$\text{地下 1 層 B1 預估水平電信配線對數} = 2 \times 2 = 4 \text{ 對}$$

$$\text{引進電纜總對數} = (48 + 4) \times 4/3 = 52 \times 4/3 = 69.3 \text{ 對} \quad 100 \text{ 對(選用 100 對電纜 1 條)}$$

## (2) 光纜：

依本規範 8.4.2 規定，應洽市內網路業務經營者決定之。

電信室之估計

## (1) 總配線架 (MDF)

MDF 用來收容電纜終端之用。

$$\text{引進電纜總對數} = 100 \text{ 對}$$

$$\text{主幹電纜總對數} = 200 \text{ 對}$$

依本規範 6.8.2(1)的表 6-14，依比例引進對數為 100 對，應設計 MDF-2 之總配線架。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

$$\text{主幹光纜總對數} = 3 \times 6 = 18 \text{ 對}$$

依本規範 6.8.3 規定，採用機架型 19" 光終端配線架，或依本規範 13.4.2 設計壁掛式光纜配線箱。

## (3) 電信室空間

依本規範 13.1 表 13-1 規定設置 2.6 ~ 7 m<sup>2</sup> (0.8 ~ 2 坪) 電信室，電信室內應有總配線架、光終端配線架和電源空調等設備。

### 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

$$\text{收容主幹電纜線數} = 22 \text{ 對}$$

$$\text{收容主幹光纜線數} = 3 \text{ 對}$$

收容電纜總對數為 22 對，光纜總對數為 3 對。

配線箱的大小，除了放置收容 22 對端子的空間外，尚須有足夠的空間放置能夠收容 6 心(3 對)光纜的壁掛式光纜配線箱，設置 B-54 主配線箱一只。

## (2) B1 不設主配線箱。

### 宅內配線之設計

(1) 宅內設計一只宅內配線箱作為宅內水平配線終端的收容與管理，含電纜與光纜終端用的接續硬體。

(2) 寬頻電路設計 2 心(1 對)光纜到每戶的門口，在宅內配線箱設置一交換器/集線器，再利用 2 心(1 對)光纜以星狀架構配置各房間的光資訊插座，每戶共六個光資訊插座(四房+兩廳)。

(3) 電話電路利用 PE-PVC 數位電纜以星狀或匯流排架構配置各房間的電話插座，每戶共六個電話插座(四房+兩廳)。

### 宅內配管之設計

從宅內配線箱到各廳室插座的水平配管，本例若採星狀配管星狀配線，則建議各設置 3/4" 配管兩管，分別收容一條 4 對的 PE-PVC 屋內數位電纜以及一條 2 心( 1 對)的光纜。

註：有關昇位圖中工作區之星狀配管配線請參考本規範 9.6 之範例。

### 水平配管之設計

從主配線箱到各戶宅內配線箱的水平配管，參考本規範 10.1.1 及 12.6.2 規定，建議設置 28mm(1")配管一管，分別收容一條 4 對的 PE-PVC 屋內數位電纜，以及一條 2 心( 1 對)的屋內水平光纜及 20mm(3/4")接地導線配管一管。

### 垂直幹管之設計

從電信室至地面各樓層主配線箱的垂直幹管，依本規範 6.6.2 表 6-12 規定，設 2" 垂直幹管兩管，分別收容一條 200 對的 PE-PVC 屋內電纜以及六條 6 心( 3 對)的光纜；另設一管 2" 管為預備管。

### 引進管之設計

從屋外引進至電信室的引進管，引進電纜之線數為 100 對，依本規範表 6-11 應設 2" 引進管一管；光纜另設 2" 引進管一管，(與市內網路業務經營者洽辦時，即須決定光纜管徑及管數。)此外，依本規範 15.3.1 規定應設預備管一管，總計引進管三管。

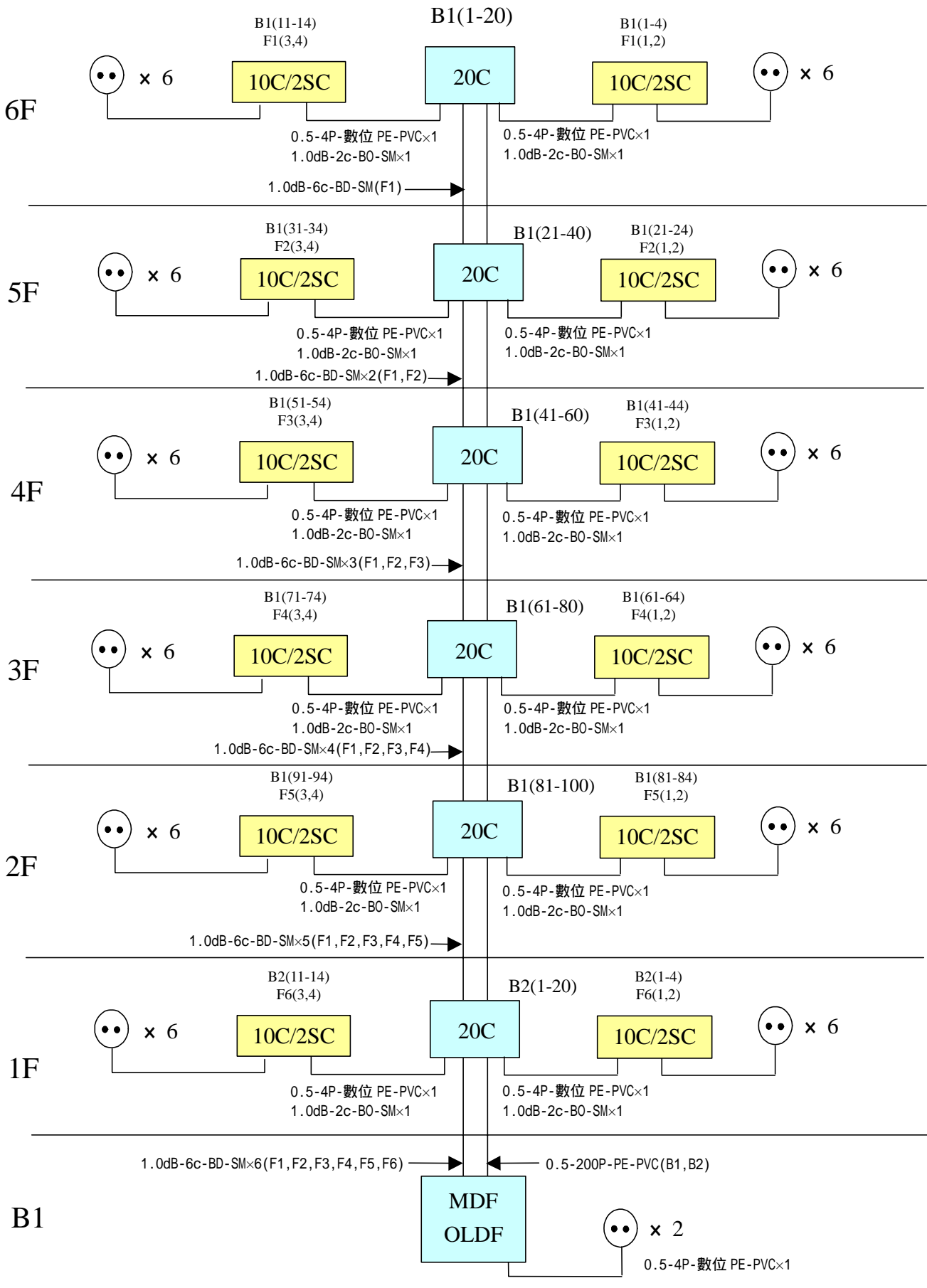
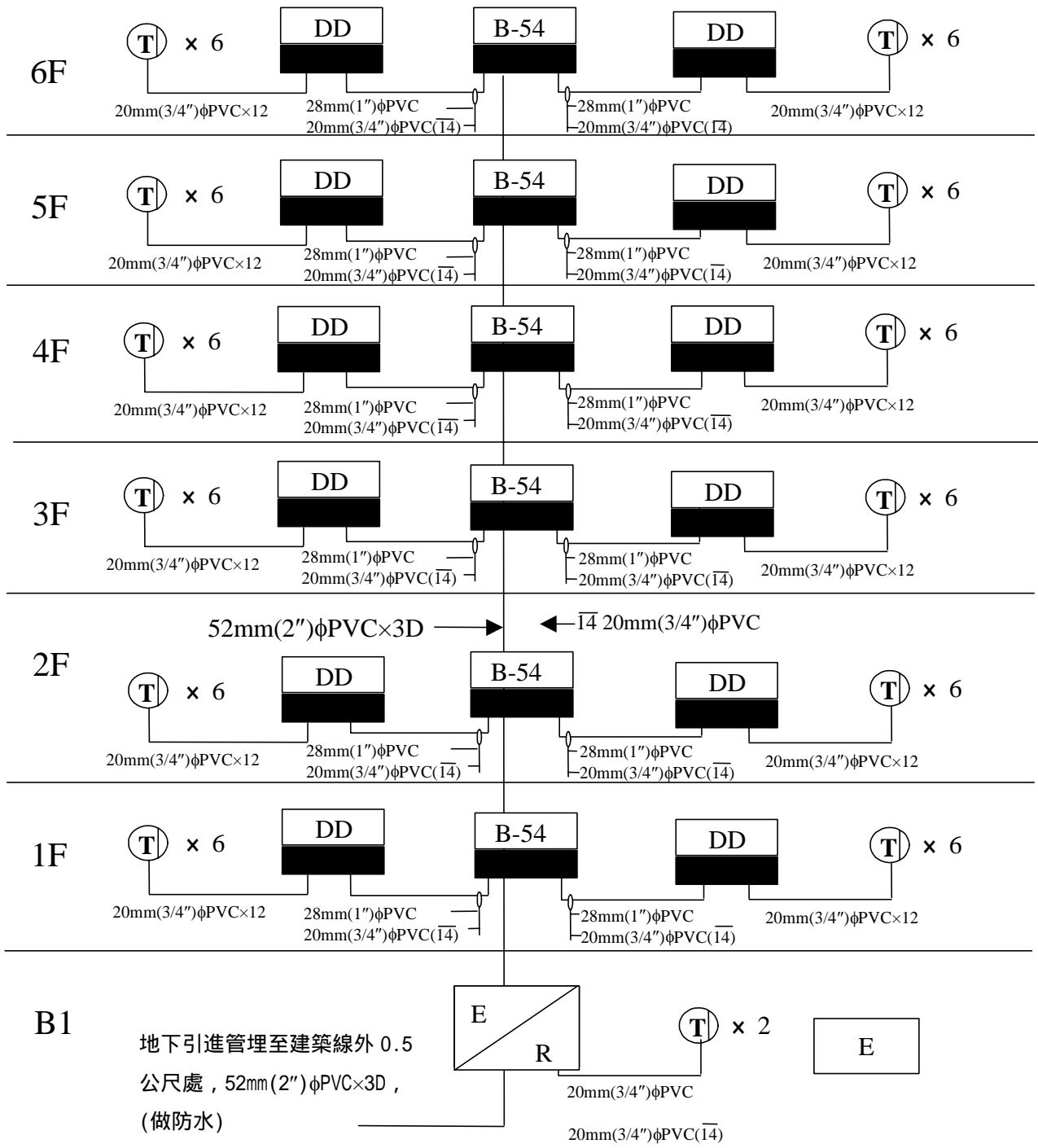
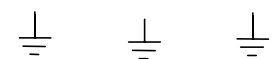


圖 17-15 設計範例(七) 屋內主幹配纜(PE-PVC+Fiber 混合設計)昇位圖



註：有關昇位圖中工作區之星狀配管配線請參考本規範 9.6 之範例。



接地電阻  $R \leq 5\Omega$

圖 17-16 設計範例(七) 屋內垂直幹管(含宅內配線箱設計)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。電信總局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，其餘項目由專業技師或建築師簽證負責。

### 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) 依規定完成洽辦及簽證之申請表，格式如表 18-1。
- (2) 建築物電信設備設計清單（含建築物電信設備器材資料表），格式如表 7-1。
- (3) 建築基地位置圖（含配置圖）。
- (4) 垂直昇位圖：電信管線暨配線垂直昇位圖。
- (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 18.1.3 及 18.1.4 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。

### 18.2 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。

#### 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，應分別符合本規範表 6-7 及表 6-8 之規定。

#### 18.2.3 配管

- (1) 電信引進管管徑及數量應符合本規範 6.4 之表 6-11 之規定。
- (2) 地上層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.5.2 及表 6-12 之規定。
- (3) 地下層垂直幹管管徑及數量應符合本規範 6.5.2 及表 6-12 之規定。
- (4) 各樓層水平配管管徑及數量應符合本規範 6.5.1 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。

#### 18.2.4 線纜

- (1) 地上樓層主幹線纜對數，應符合本規範 8.3 之規定。
- (2) 地下樓層主幹線纜對數，應符合本規範 8.3 之規定。
- (3) 各樓層水平線纜對數，應符合本規範 8.2 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，其承攬人應依建築法、建築師法及技師法等相關規定會同專業技師或建築師辦理檢查及測試(應按採用電纜種類依本規範 18.6、18.7 或 18.8 之測試項目及標準辦理)，並由專業技師或建築師於原申請表及工程技术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)簽證確認。

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) 依規定完成檢測之申請表。



(2)經專業技師或建築師簽證確認之檢測紀錄表，如表 18-2~表 18-5。

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 18-6。

- (1)電信室或總配線箱(未設電信室者)。
- (2)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、18-4、18-5 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 18-7。

- (1)電信室(含總配線架/板)。
- (2)總配線箱(未設電信室者)。
- (3)主配線箱(或宅內配線箱，倘未設主配線箱者)；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。
- (4)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。

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	名稱							電話			
	身分證字號或 營利事業統一編號							營業地址			
建築師 專業技師	姓名							開業證 等級字號	電話		
	事務所名稱 扣繳單位統一編號							事務所地址			
建築地點											
建物名稱							共	樓	戶	只	插座
檢附資料	1.各樓層住戶門牌號碼表一份。 2.表 18-3 建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻及心線對照)紀錄表。										
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	符合 不符合			
2.不須備電信室 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？								符合 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？								符合 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？								符合 不符合			
5.各樓層主配線箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼？								符合 不符合			
6.總(主、集中、支)配線箱是否設有加鎖裝置？								符合 不符合			
7.各式線纜、端子板、電話插座規格及數量是否符合經審查之設計圖？								符合 不符合			
8.接地線之接地電阻： (1)一般建築物是否為15 以下？ (2)設置電信室建築物是否為 5 以下？							測 試	符合 不符合			
9.心線測試：(測試結果如表 18-3)依規範 18.4.2 規定。 (1)絕緣電阻測試：L1-L2,L1-E,L2-E 之絕緣電阻均是否大於 5M (DC500V 以上測試器)？ (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？								符合 不符合			
承攬人簽章						建築師 專業技師 簽章					

備註：1.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。

2.項目 8、9 應檢附完整測試報告資料，於申請審驗時，一併送審驗機構備查。

表 18-3 建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻及心線對照)紀錄表

各線 樓箱 層之 主編 配號	(A) 配線點編號	絕緣電阻 (單位: M )						心線對照		各線 樓箱 層之 主編 配號	(A) 配線點編號	絕緣電阻 (單位: M )						心線對照				
	(B) 電纜心線號 碼	L1-L2		L1-E		L2-E		自評測試	技師抽測		(B) 電纜心線號 碼	L1-L2		L1-E		L2-E		自評測試	技師抽測			
		自評測試	技師抽測	自評測試	技師抽測	自評測試	技師抽測					自評測試	技師抽測	自評測試	技師抽測	自評測試	技師抽測					
	5																					
	10																					
	15																					
	20																					
	25																					
	30																					
	35																					
	40																					
	45																					
	50																					

備註：絕緣電阻及心線對照：承攬人自評測試須全數測試。

表 18-4

## 建築物屋內外電信設備檢測紀錄表(二)

編號：\_\_\_\_\_

適用於 Cat 5e 等級以上電纜

檢測日期； 年 月 日

承攬人	名稱							電話			
	身分證字號或 營利事業統一編號							營業地址			
建築師 專業技師	姓名							開業證 等級字號	電話		
	事務所名稱 扣繳單位統一編號							事務所地址			
建築地點											
建物名稱							共	樓	戶	只	插座
檢附資料	1.各樓層住戶門牌號碼表一份。 2.建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻及心線對照)紀錄表(表 18-3)。										
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	符合 不符合			
2. 不須備電信室 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？								符合 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？								符合 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？								符合 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？								符合 不符合			
6.總(主、集中、支)配線箱是否設有加鎖裝置？								符合 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？								符合 不符合			
8.接地線之接地電阻： (1)一般建築物是否為15 以下？ (2)設置電信室建築物是否為 5 以下？								測 試	符合 不符合		
9. Cat 5e、 Cat 6 電纜測試項目：依規範 18.7.3 規定。 (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 18.7.4 測試標準？測試結果應檢附完整測試報告資料。							符合 不符合				
承攬人簽章						建築師 專業技師 簽章					

備註：1.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。  
2.項目 8、9 應檢附完整測試報告資料，於申請審驗時，一併送審驗機構備查。

表 18-5

## 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	名稱							電話			
	身分證字號或 營利事業統一編號							營業地址			
建築師 專業技師	姓名							開業證 等級字號	電話		
	事務所名稱 扣繳單位統一編號							事務所地址			
建築地點											
建物名稱							共 樓 戶	只插座			
檢附資料	1.各樓層住戶門牌號碼表一份。 2.建築物屋內外電信設備檢測(絕緣電阻及心線對照)紀錄表(表 18-3)。										
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	符合 不符合			
2. 不須備電信室 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？								符合 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？								符合 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？								符合 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？								符合 不符合			
6.總(主、集中、支)配線箱是否設有加鎖裝置？								符合 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？								符合 不符合			
8.接地線之接地電阻： (1)一般建築物是否為15 以下？ (2)設置電信室建築物是否為5 以下？							測 試	符合 不符合			
9. 水平、主幹、集中式光纜配線測試項目：依規範 18.8.2 規定。 (1)鏈結損失測試。 (2)光纜長度：_____。 以上測試是否符合規範 18.8.4 測試標準？測試結果應檢附完整測試報告資料。								符合 不符合			
承攬人簽章						建築師 專業技師 簽章					

備註：1.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。

2.項目 8、9 應檢附完整測試報告資料，於申請審驗時，一併送審驗機構備查。

表 18-6

## 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	
建築地點				
建造執照 號 碼				
建物名稱				
共 樓 戶 只插座				
項 目				審 查 結 果
1. 本案所送工程技術規範 18.1.3 規定之各項文件是否完備？				符合 不符合
2. 不須備電信室 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？				符合 不符合
3. 總配線箱（架、板）之配線數、端子板數是否依工程技術規範之規定設計？				符合 不符合
4. 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？				符合 不符合
5. 各樓層主配線箱之配線數、端子板數是否依工程技術規範之規定設計？				符合 不符合
6. 總(主、集中、支)配線箱是否依工程技術規範之規定設計加鎖裝置？				符合 不符合
審 查 意 見				審 驗 機 構 簽 章
				判定 合格，審驗項目 均符合規定。 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 18-7

## 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	
建築地點				
建造執照 號碼				
建物名稱				
共 樓 戶 只插座				
項 目				審 驗 結 果
1. 本案所送之表 18-2、18-3、18-4、18-5 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。				符合 不符合
2. 不須備電信室 須備電信室；電信室面積及位置是否符合經審查之設計圖？				符合 不符合
3. 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電纜號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼？				符合 不符合
4. 主幹配線系統配線總線數是否符合設計圖？				符合 不符合
5. 抽檢 樓層主配線箱之配線數、端子板數是否符合設計圖？箱內適當位置，是否標明相對應之電纜號碼？				符合 不符合
6. 總(主、集中、支)配線箱是否設有加鎖裝置？				符合 不符合
審查意見				審驗機構簽章
				判定 合格，審驗項目均符合規定。 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. 本表由審驗機構審驗使用。

### 18.5 測試：

起造人申請審驗前，應會同專業技師或建築師依本工程技術規範進行測試，測試合格經專業技師或建築師簽證後，檢附完成檢測申請表、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。

### 18.6 以 PE-PVC 電纜設計之測試項目及標準

#### 18.6.1 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)總配線箱之箱蓋內側適當位置，應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。
- (4)各樓層主配線箱箱內適當位置，應標明相對應之電纜心線號碼。
- (5)須備電信室者，總配線架(板)於電信室內適當位置，應標明配線電纜心線號碼、承裝廠商名稱及連絡電話。
- (6)總配線箱、主配線箱、支配線箱應設有加鎖裝置。
- (7)各式端子板、電話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。

#### 18.6.2 測試項目：

- (1)接地線之接地電阻：
  - (a)一般建築物應為15 Ω 以下；
  - (b)設置電信室建築物應為 5 Ω 以下。
- (2)心線測試：
  - (a)絕緣電阻測試：L1-L2, L1-E, L2-E 之絕緣電阻均應大於 5M Ω，應從建築物總配線箱（架）量測至用戶宅內出線匣。
  - (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各樓層主配線箱心線，所抽測之心線須一一對應。

以上測試項目承攬人應全數測試。

### 18.7 以 Cat 5e 等級以上電纜設計之測試項目及標準

#### 18.7.1 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)總配線箱之箱蓋內側適當位置，應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。
- (4)各樓層主配線箱箱內適當位置，應標明相對應之電纜(心線)號碼。
- (5)須備電信室者，總配線架(板)於電信室內適當位置，應標明配線電纜(心線)號碼、承裝廠商名稱及連絡電話。
- (6)總配線箱、主配線箱、支配線箱應設有加鎖裝置。
- (7)各式端子板、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。

#### 18.7.2 測試型態：

以 TIA/EIA 568B 標準之 Cat 5e 及 Cat 6 電纜配線，其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。

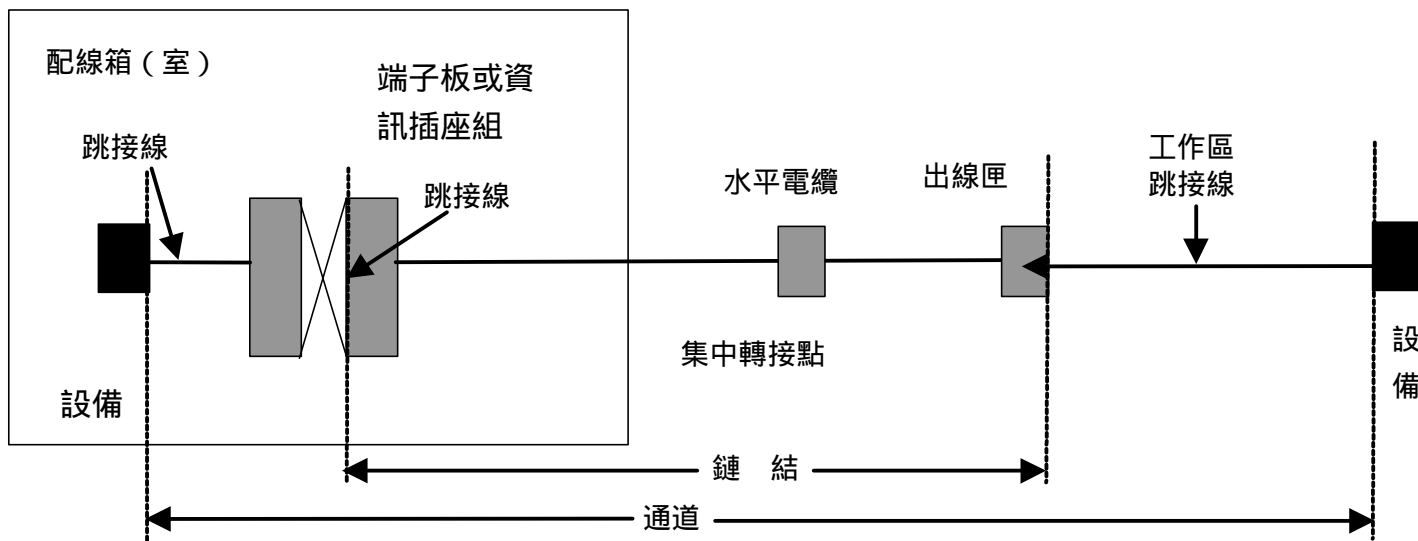


圖 18-1 電纜水平鏈結及電纜水平通道測試型態之示意圖

18.7.3 測試項目：接地線之接地電阻測試應符合本規範 18.6.2.(1)規定。

(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插腳終端接線結果，檢查是否有接線安裝的錯誤。須對電纜中的 8 根導線的每根導線進行測試，正確的接線方式如圖 6-3 所示，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 所示。
- (b)任兩條或以上導線間的短路(Short)如圖 18-3 所示。
- (c)交叉線對(Crossed Pairs)如圖 18-4 所示。
- (d)跨線(Crossed wires) 如圖 18-5 所示。
- (e)反向線對(Reversed pairs)如圖 18-6 所示。
- (f)開路(Open)如圖 18-7 所示。
- (g)分離線對(Split pair)如圖 18-8 所示。

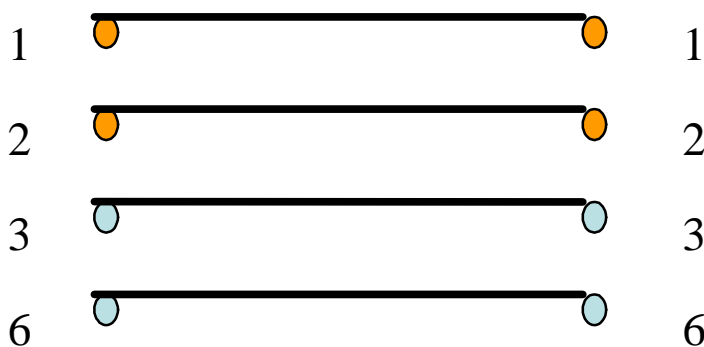


圖 18-2 正確線(Correct wiring)圖

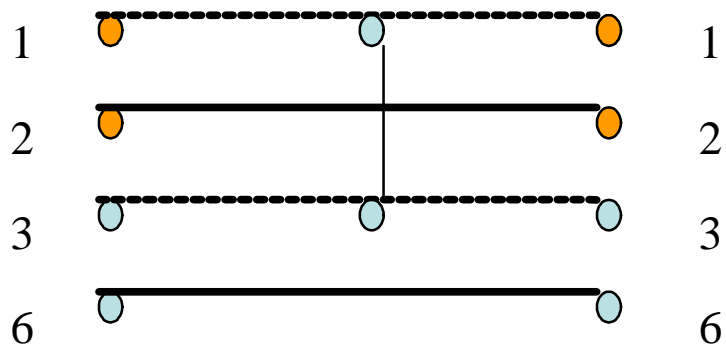


圖 18-3 短路(Short)圖

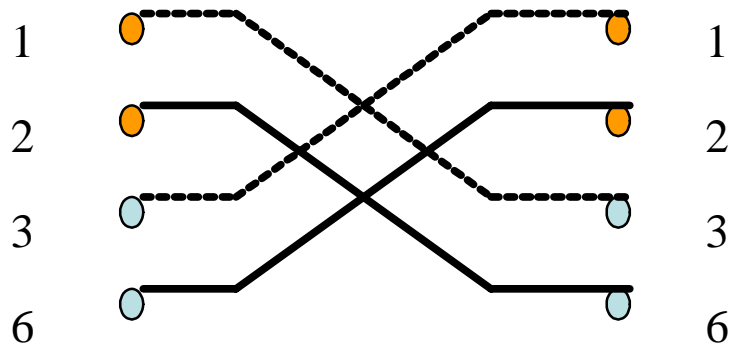


圖 18-4 交叉線對(Crossed Pairs)圖

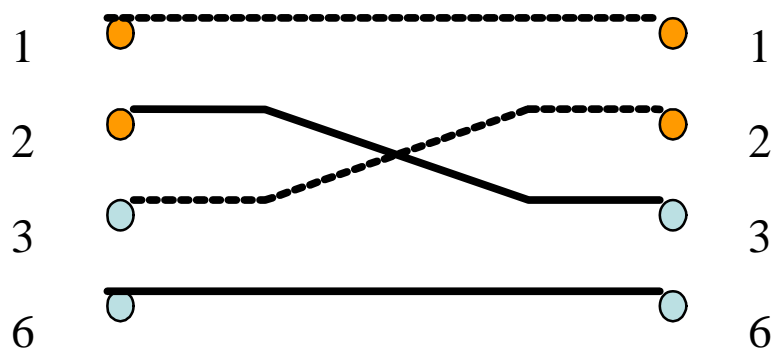


圖 18-5 跨線(Crossed wires)圖

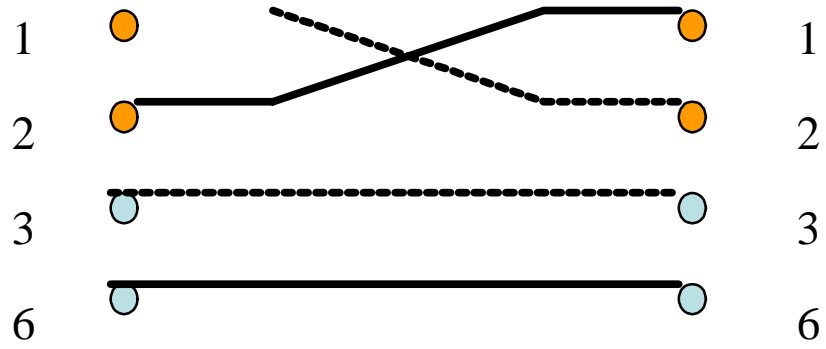


圖 18-6 反向線對(Reversed pairs)圖

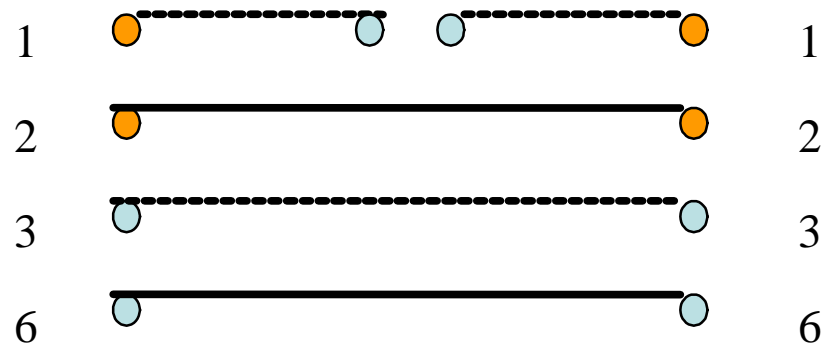


圖 18-7 開路(Open)圖

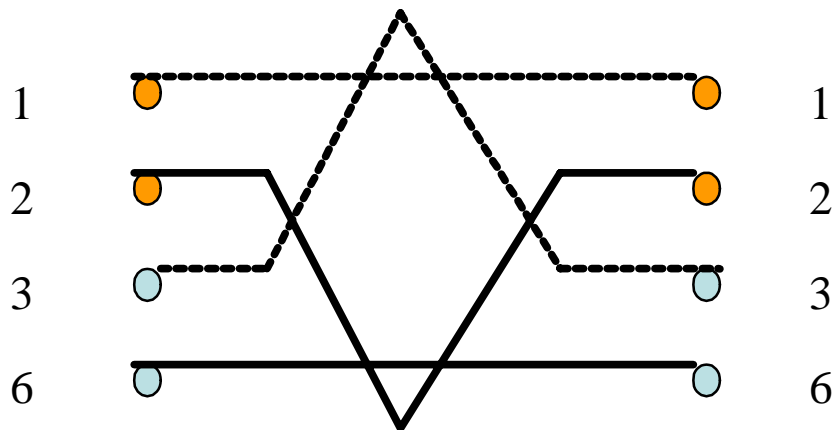


圖 18-8 分離線對(Split pair)圖

## (2) 傳輸特性測試：

應從建築物總配線箱（架）量測至各樓層主配線箱，再從主配線箱量測至用戶宅內出線匣。

(a) 衰減量 (Insertion Loss or 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)

(e) 多重同級遠端串音衰減量 (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk, 簡稱 PSELFEXT)

(f) 回流損失 (Return Loss, 簡稱 RL)

(g) 傳導延遲 (Propagation Delay, 簡稱 PD)

(h) 傳播延遲差異 (Propagation delay skew, 簡稱 PDS)

## (3) 長度測試：

應從建築物總配線箱（架）量測至各樓層主配線箱，再從主配線箱量測至用戶宅內出線匣。

以上測試項目承攬人應全數測試。

## 18.7.4 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 18-8~表 18-13。

(2) 為考量 UTP / ScTP 配線長度短於 15m 之情況，現場測試時，線纜衰減值低於 3dB 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 18-8：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 18-9 : TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 NEXT<sub>channel</sub> 及 NEXT<sub>PLink</sub> 最小規格值

頻率 (MHz)	NEXT <sub>channel</sub> (dB)			NEXT <sub>PLink</sub> (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 18-10 : TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 PSNEXT<sub>channel</sub> 及 PSNEXT<sub>PLink</sub> 最小規格值

頻率 (MHz)	PSNEXT <sub>channel</sub> (dB)			PSNEXT <sub>PLink</sub> (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 18-11 : TIA/EIA 不同等級電纜配線系統通道及永久鏈結  
ELFEXT<sub>channel</sub> 及 ELFEXT<sub>PLink</sub> 最小規格值

頻率 (MHz)	ELFEXT <sub>channel</sub> (dB)			ELFEXT <sub>PLink</sub> (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 18-12 : TIA/EIA 不同等級電纜配線系統 *PSELFEXT*<sub>channel</sub> 及 *PSELFEXT*<sub>PLink</sub> 最小規格值

頻率 (MHz)	<i>PSELFEXT</i> <sub>channel</sub> (dB)			<i>PSELFEXT</i> <sub>PLink</sub> (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 18-13：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

## 18.8 以光纜設計之測試項目及標準

### 18.8.1 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) 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心線號碼、昇位圖、承裝廠商名稱及連絡電話號碼。
- (4) 各樓層主配線箱箱內適當位置，應標明相對應之光纜心線號碼。
- (5) 光纜配線箱、光終端配線架及光資訊插座規格應符合經審查之設計圖。
- (6) 總配線箱、主配線箱、支配線箱應設有加鎖裝置。
- (7) 各式線纜規格及數量應符合經審查之設計圖。

### 18.8.2 測試項目：光纜配線系統接地線之接地電阻測試應符合本規範 18.6.2.(1) 規定。

- (1) 鏈結損失。
  - (a) 光配線系統之鏈結損失。
  - (b) 水平配線之鏈結損失。
  - (c) 主幹配線之鏈結損失。
  - (d) 集中式光纜配線之鏈結損失。

### (2) 光纜長度。

以上測試項目應從建築物總配線箱（架）量測至各樓層主配線箱，再從主配線箱量測至用戶宅內出線匣，承攬人應全數測試。

### 18.8.3 測試型態：

- (1) 光配線系統之鏈結損失。
- (2) 水平配線之鏈結損失：

包括光纜配線箱、屋內水平光纜、工作區光資訊插座，並容許兩個熔接接點的存在，如圖 18-9 所示。其配線架構包括一般水平配線系統、多使用者出線匣及集中轉接點。

(3)主幹配線之鏈結損失：包括主要交接(MC)至中間交接(IC)、中間交接(IC)至水平交接(HC)及主要交接(MC)至水平交接(HC)的主幹光纜，及終端之光纜配線箱，如圖 18-9 所示。

(4)集中式光纜配線之鏈結損失：由集中式設備室至出線匣，可分為兩種。

(i)主幹配線與水平配線(屋內水平光纜)之間存在一熔接或互連的接續點，如圖 18-10 所示。其水平配線架構亦可包括一般水平配線系統、多使用者出線匣及集中轉接點。

(ii)直通的集中式配線(屋內水平光纜)，如圖 18-10 所示。

#### 18.8.4測試標準：

(1)光配線系統鏈結損失所能容許之最大值：

表18-15係以兩個光纖連接器，兩個熔接接點的假設情況下所規定光配線系統鏈結損失所能容許最大值之數值，水平配線和集中式光纜配線為多模光纜，主幹配線則使用單模光纜或多模光纜，主幹配線之鏈結損失須按照公式(1)~(4)及表 18-14計算，所需參數如下所列：

表 18-14 TIA/EIA-568-B.1 配線器材容許之最大光損失值

配線器材	波長	最大光損失
多模光纜	850nm	1.5dB/km
	1300nm	1.5dB/km
屋外用單模光纜	1310nm	0.5dB/km
	1550nm	0.5dB/km
屋內用單模光纜	1310nm	1.0dB/km
	1550nm	1.0dB/km
光纖連接器	-	0.75dB/個
熔接接點	-	0.3dB/個

$$\text{衰減量}_{\text{鏈結}} = \text{衰減量}_{\text{光纜}} + \text{衰減量}_{\text{光纖連接器}} + \text{衰減量}_{\text{熔接接點}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{衰減量}_{\text{光纜}}(\text{dB}) = \text{衰減係數}(\text{dB}/\text{km}) \times \text{長度}(\text{km}) \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{衰減量}_{\text{光纖連接器}}(\text{dB}) = \text{光纖連接器數量} \times \text{光纖連接器損失}(\text{dB}) \dots\dots (3)$$

$$\text{衰減量}_{\text{熔接接點}}(\text{dB}) = \text{熔接接點數量} \times \text{熔接接點損失}(\text{dB}) \dots\dots\dots (4)$$

表18-15 TIA/EIA-568-B.1光配線系統之鏈結損失

鏈結種類		長度限制	多模光纜	單模光纜
水平光纜 鏈結	一般配線架構	90m	2.0dB	—
	多使用者出線匣架構		2.0dB	—
	集中轉接點架構		2.75dB	—
主幹鏈結		依規定	依式(1)-(4)計算	
集中式 光纜鏈結	含互 連接 續點	300m	3.3dB	—
	一般配線架構			—
	多使用者出線匣架構			—
	集中轉接點架構	4.1dB	—	
直通光纜		90m	2.0dB	—



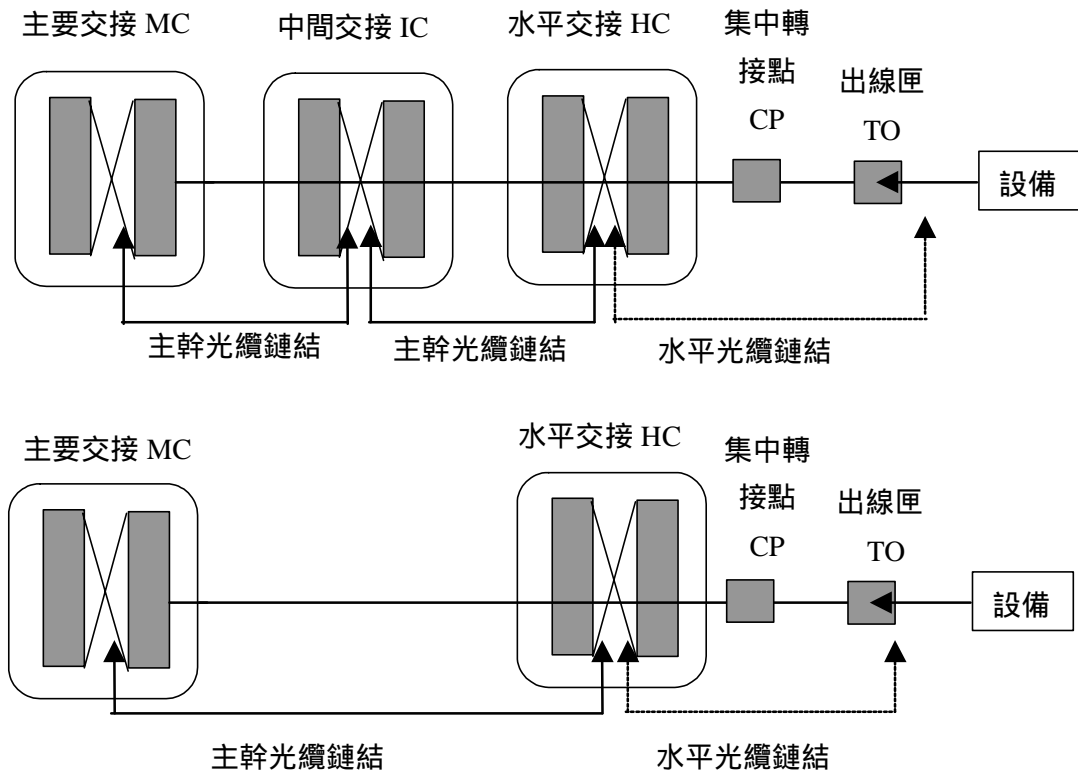


圖 18-9 主幹光纜鏈結及水平光纜鏈結之示意圖

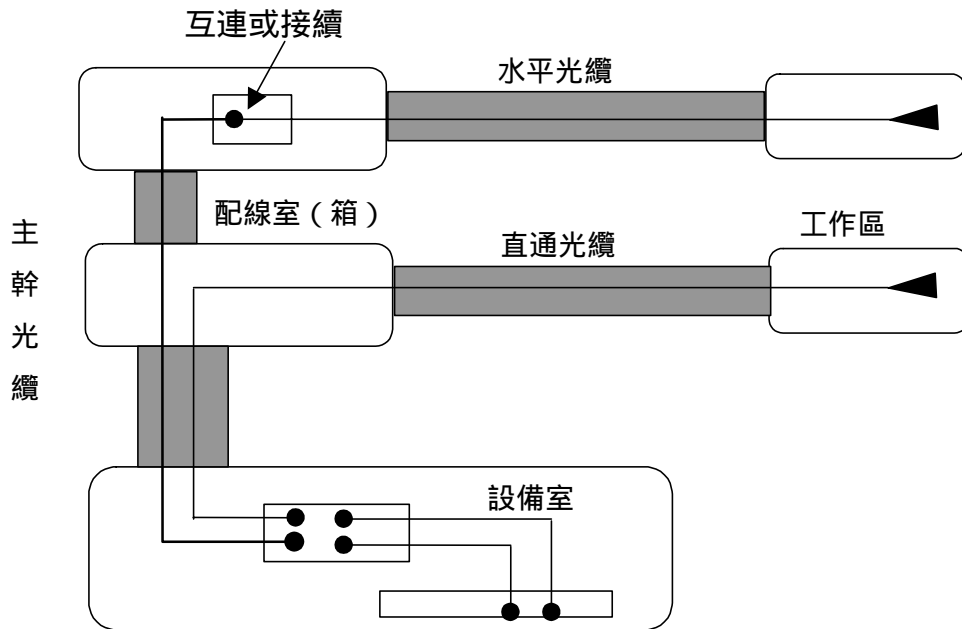


圖 18-10 集中式光纜鏈結之示意圖

## (2) 單模光纜配線鏈結損失之測試方法：

單模光纜配線之測試儀器須符合ANSI/TIA/EIA-526-7之規定。ANSI/TIA/EIA-526-7 規格敘述之測試方法如圖18-11所示，共有三種方法：

- (a)用一條光纖跳接線作為參考，所測得之光損失包括光配線和兩個接點的損失，如圖18-11 Method A.1，建議單模光纜採用之測試方式為本方法。
- (b)用兩條光纖跳接線作為參考，所測得之光損失包括光配線和一個接點的損失，如圖18-11 Method A.2。
- (c)用三條光纖跳接線作為參考，如圖 18-11 Method A.3。

## (3) 多模光纜配線鏈結損失之測試：

多模光纜配線測試儀器須符合ANSI/TIA/EIA-526-14A 之規定；ANSI/TIA/EIA-526-14A 規格敘述之測試方法如圖18-12所示，共有三種：

- (a)用兩條光纖跳接線作為參考，所測得之光損失包括光配線和一個接點的損失，如圖18-12 Method A。
- (b)用一條光纖跳接線作為參考，所測得之光損失包括光配線和兩個接點的損失，如圖18-12 Method B。
- (c)用三條光纖跳接線作為參考，所測得之光損失僅包括光配線的損失，如圖 18-12 Method C。

## (4) 建議多模光纜採用之測試方式為本規範 18.8.4(3)(b)之 Method B 方法，而且連結於Tx 端(即 Light source 端)之光纖跳接線端，應保持不動，測完參考點之損失後，僅將Rx(即 Power meter 端)端之跳接線連結光配線系統，再測損失，此包含光配線和兩個接點的損失。

## (5) 光纜配線鏈結長度之測試

- (a)單模光纜配線系統應利用單模用光時域反射儀 (Optical Time Domain Reflectometer，以下簡稱 OTDR) 來量測其鏈結值長度，多模光纜配線系統應利用多模用 OTDR 來量測其鏈結長度。若長度短於 50m，則可由光纜(外)被覆體上標示之長度來估算光纖鏈結長度。
- (b)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。

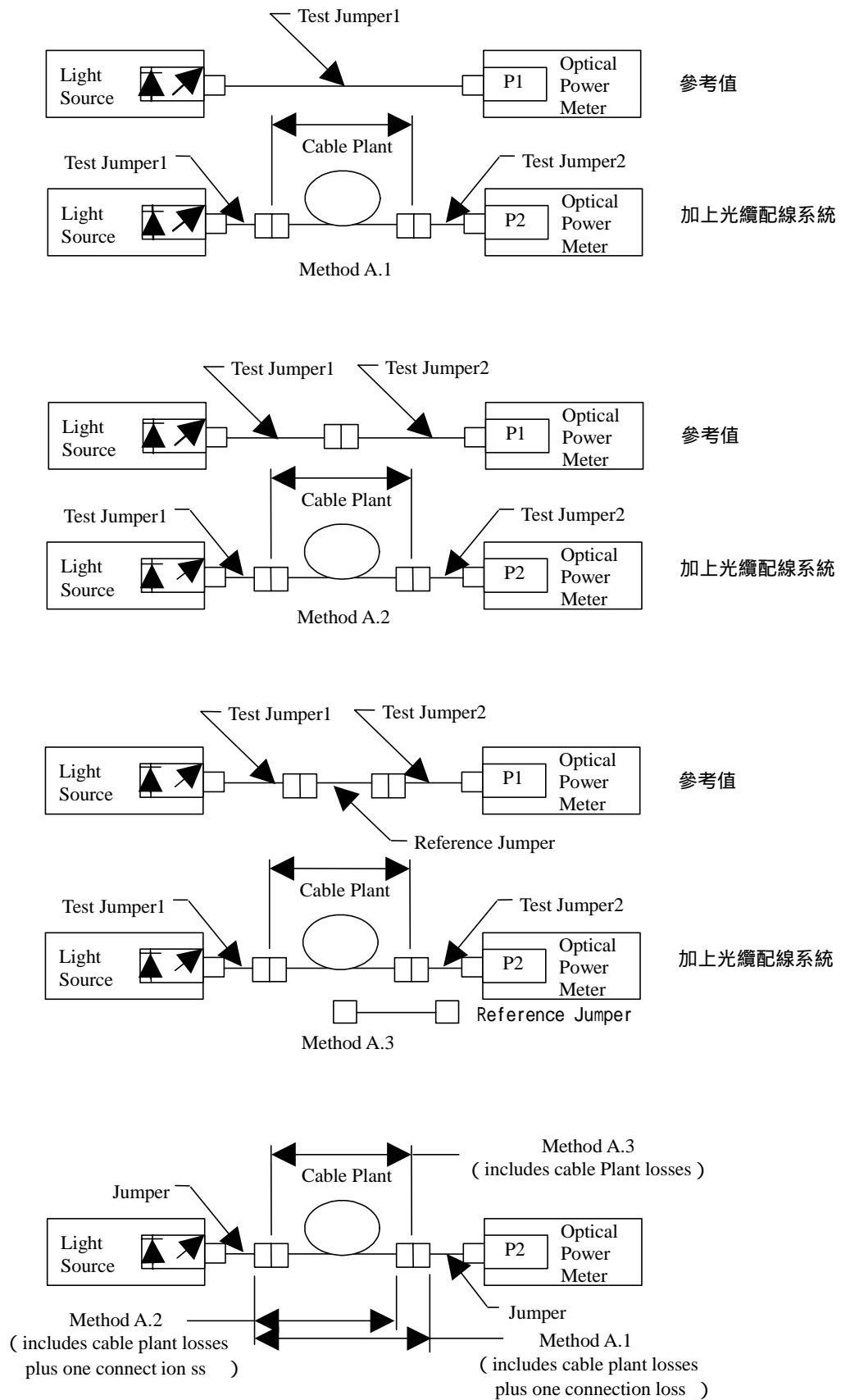


圖 18-11 單模光纜測試圖

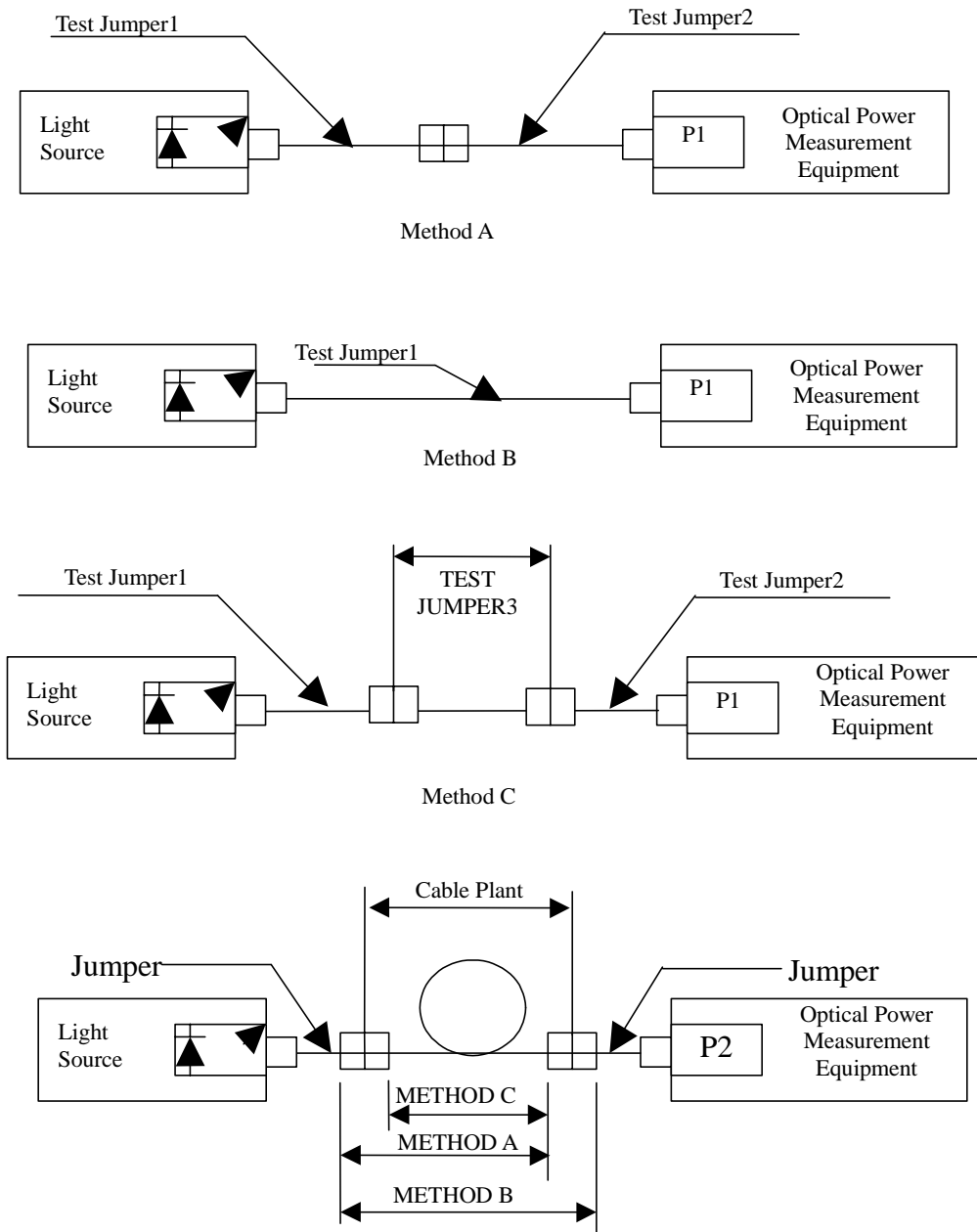


圖 18-12 多模光纜測試圖

18.9 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。

18.9.1 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。

## 18.9.2 Cat 5e 等級以上電纜測試儀器：

- (1)應採用 Cat 5e 等級以上之 UTP/ScTP 配線系統之「現場測試 ( field tester ) 設備」；現場測試儀器精確度驗證 Cat 5e 配線系統及 Cat 6 配線系統，須分別符合 TIA/EIA 568-B 該等級的精確度。
- (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。

## 18.9.3 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。

- (1)光衰減測試儀器及光時域反射儀 ( OTDR, Optical Time Domain Reflectometer )：
  - (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纖之衰減值。
  - (b)光功率計(Power Meter)：接收光信號，顯示總體之光功率。且應具有參考點 ( Reference ) 設定功能。
  - (c)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，在光纖之一端量測光纖之單位長度損失、接續損失等參數，並可選擇以文字或圖形顯示光纖長度及接續或斷裂之位置(單位:公尺)。
  - (d)OTDR 測試報告中，雙波長之光纖衰減係數、長度及接續損失須符合本規範 18.8.4 之規定，以判斷結果為合格(Pass)/不合格(Fail)。
- (2)光纖驗證儀器：
  - (a)包含主機與遠端兩部份，操作時需連接上光纖的兩端，並依照不同之光纖配線系統，選擇適當之光測試模組與測試標準，以進行雙波長、雙光纖與雙方向測試。
  - (b)測試結果包括：光纖長度(m)、傳播延遲(ns)、雙方向之光纖衰減值(dB)。
  - (c)現場測試結果可自動與國際標準比對，並顯示合格(Pass) / 不合格(Fail)；其國際標準包括：TIA/EIA 568-B 或同等級以上之標準。
  - (d)本儀器須可更換測試模組以執行 Cat 3、Cat 5e 等級以上之銅纜驗證測試。

一、基本資料：(起造人填寫)

填表日期： 年 月 日

起造人	姓名 (或公司名稱)	出生年月日			年	月	日	電話			
	住址 身分證或營利 事業統一編號	通訊處					建 造 執照號碼				
設計人	姓名	開業證 等級字號					電話				
	事務所名稱 扣繳單位統一編號	事務所地址									
承攬人	名稱	電話									
	身分證字號或 營利事業統一編號	營業地址									
建物資料	建築地點	縣 市(鎮) 路(街) 段 巷 弄 號									
	建物名稱	建築面積			總計： m <sup>2</sup> ，每層：						
	起迄工期	自 年 月 至 年 月			工地電話						
	使用區分	住宅 辦公 營業 醫院 學校 其他									
	引進對數 或 容 量	電纜總對數 通信容量			對數 埠		層樓戶數	地 下 層	地 上 層	共	棟 樓
電信室面積	1. 須備電信室者。 建築物需引進光纜 地上層五樓以上且設有地下室之建築物。 2. 無須備電信室： 建築物無需引進光纜 地上層四樓以下之建築物 地上層五樓以上但無須設置地下室之建築物 引進之電纜總對數或通信容量(埠)為20對以下者。			引進之電纜總對數或通信容量(埠)/電信室面積： 200 以下但必須設置電信室者/2.6 7 m <sup>2</sup> (0.8 2 坪) 201 600/7 14 m <sup>2</sup> (2 4 坪) 601 1000 /14 20 m <sup>2</sup> (4 6 坪) 1001 2000/20 30 m <sup>2</sup> (6 9 坪) 2001 4000/30 43 m <sup>2</sup> (9 13 坪) 4001 6000/43 59 m <sup>2</sup> (13 18 坪) 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。							
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)各一式二份。										
備註	1. 本申請表一式四份，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，一份於完成審驗後由審驗機構送電信總局備查，一份於洽辦後由市內網路業者留存。 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。										

二、洽辦：(市內網路業者填寫)

洽辦日期： 年 月 日

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	地下層 地上層	吋 管 共 處	洽 辦 意 見	主 管 姓 名	電話	公 司 簽 章				
	電信室或 總配線箱	地下層 地上層	空間： m <sup>2</sup> ( 坪)					經 辦 人	姓 名	電話	
	諮商引進管與電信室或總配線箱間之線纜位置										

三、簽證：(簽證人依建築法及技師法規定填寫)

簽證日期： 年 月 日

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

四、審圖：(審驗機構填寫)

審查日期： 年 月 日

審驗 機構	名稱	地址			審 驗 機 構 判 定 合 格 簽 證
	審驗人 姓名	身分證號	電話		
備註	審查不合格者，另以公文書通知並檢還本申請表(含檢附資料)，起造人得依規定重新申請審查。				

五、檢測：(建築師或專業技師檢測及填寫)

檢測日期： 年 月 日

專業技師 建築師	姓名	開業證等級字號			專 業 技 師	簽 證
	事務所名稱 扣繳單位統一編號	事務所地址				
備註	本欄簽證應與建築物屋內外電信設備檢測/審驗紀錄表相同。					

六、審驗：(原審圖之審驗機構審驗及填寫)

審驗日期： 年 月 日

審驗 機構	名稱	地址			審 驗 機 構 判 定 合 格 簽 證
	審驗人 姓名	身分證號	電話		
備註	審驗不合格者，另以公文書通知並檢還本申請表及檢測/審驗紀錄表(含檢附資料)，起造人得依規定重新申請審驗。				

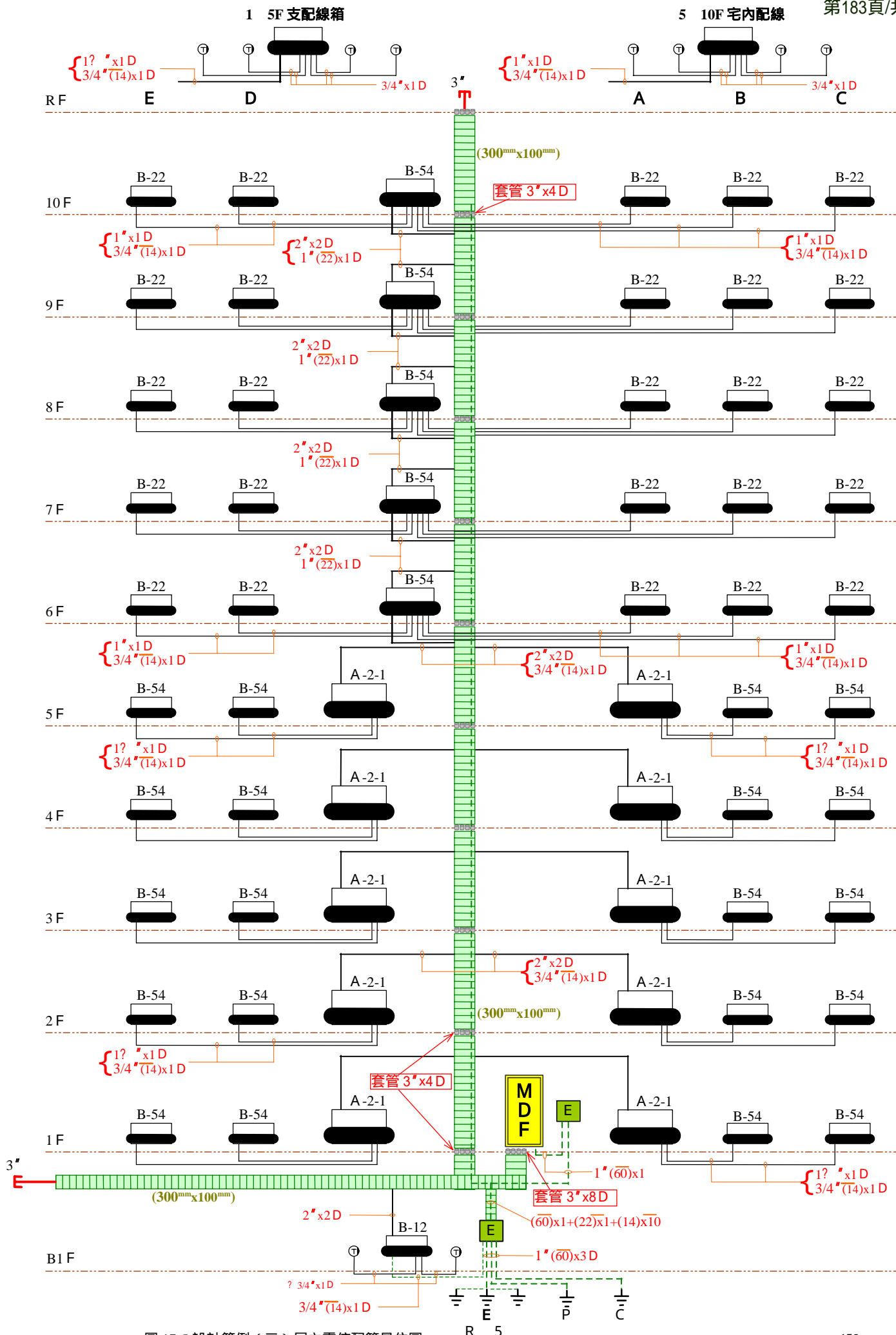


圖 17-5 設計範例 (三) 屋內電信配管昇位圖

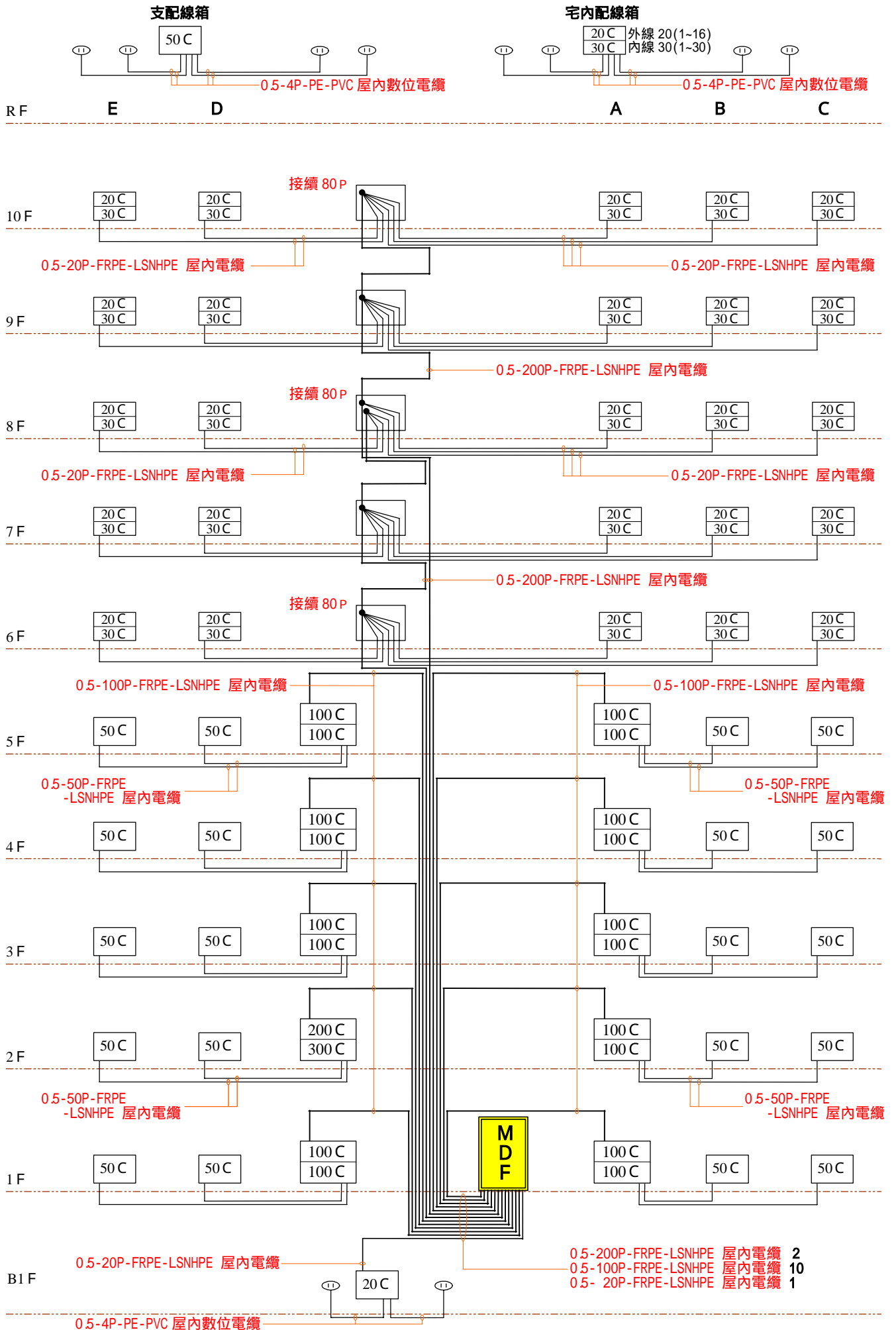


圖 17-6 設計範例 (三) 屋內電信配線昇位圖





圖 17-7 設計範例 (四) 屋內電信配管昇位圖

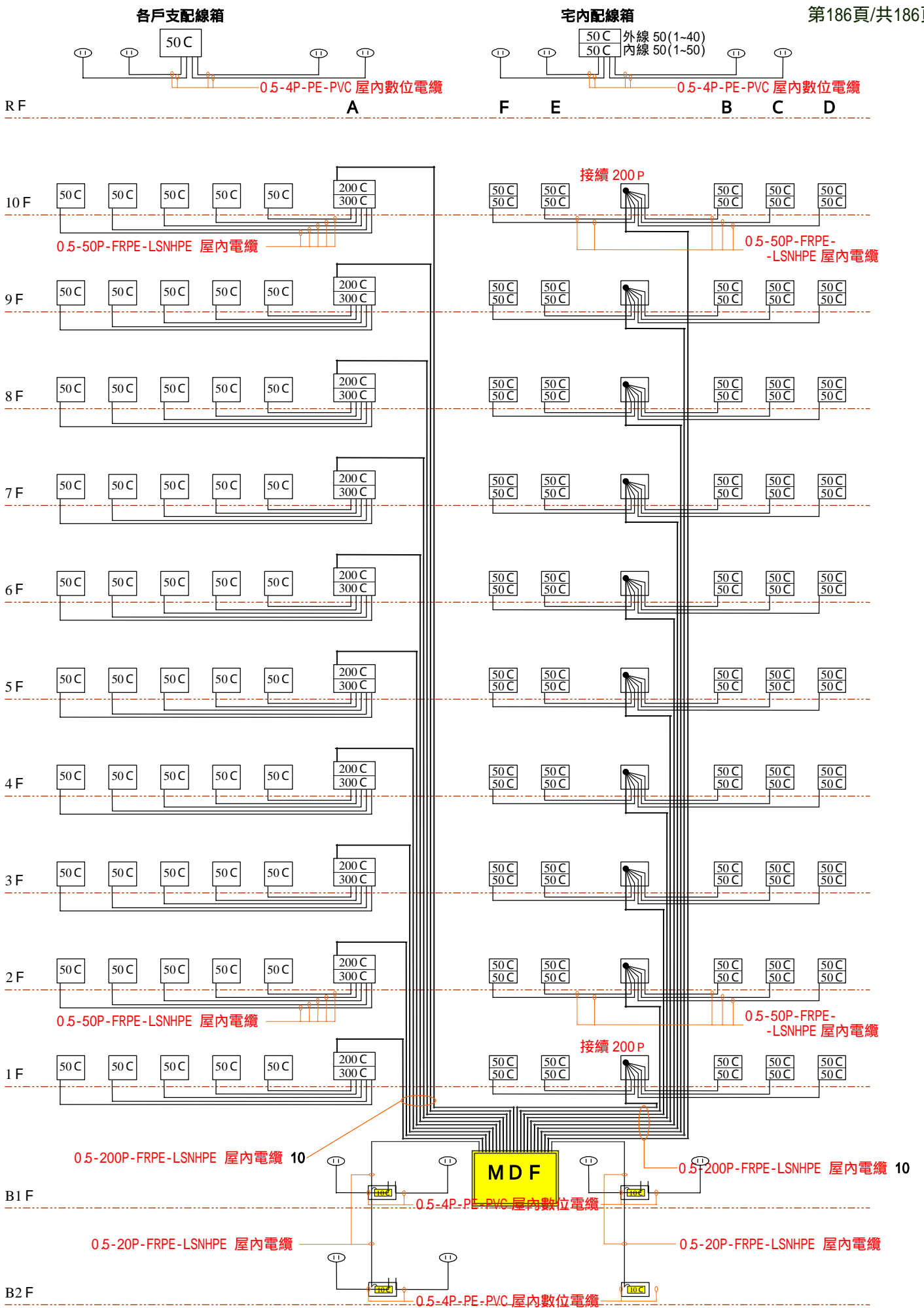


圖 17-8 設計範例(四)屋內電信配線昇位圖