

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 0.3 公尺至 1.5 公尺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引進口最近之處。
- (2) 用戶保安器應裝置於離地面 2.2 公尺至 2.5 公尺間之牆壁、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 45 公尺為原則，電桿埋深應為桿長之 1/6。

表 16-2 水泥桿種類及級別

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

16.1.5 終端桿、轉角桿應設置拉線、橫木以穩固線路。

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

表 16-3 CCP-LAP-SS 自持型市內電纜種類

線徑 (mm)	對數 (p)	PE絕緣體標準厚度(mm)	電纜芯徑(約)(mm)	積層被覆標準厚度(t ₁)(mm)	圓型電纜		自持型電纜					標準長度(m)	
					完成外徑(約)(mm)	概算重量(g/m)	連接體寬與高(約)cxd(mm)	鍍鋅鋼絞線		完成外徑b×a(mm)	概算重量(g/m)	圓型	自持型
								股數	被覆體厚度(約)(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	—

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 FS-JF-LAP-SS 充膠自持型電纜之作法。

16.1.8 線路 200 對以上者，應以地下方式設計。

16.1.9 電桿引上桿、終端桿、裝設避雷設備桿及電纜接續點均應設計接地。

16.2 地下管路設計

16.2.1 人孔、手孔及其孔蓋之結構應符合下列規定：

- (1) 人孔、手孔及孔蓋之結構強度須能承受路面之載重規定；其結構應能承受因靜荷重及動荷重所形成之最大剪力及彎曲力矩。

(2)人孔、手孔之孔蓋應具足夠重量且與座體緊密閉合，並須使用工具方能啟、閉者。

16.2.2 人孔、手孔之裝設應依下列規定：

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

16.2.3 人孔內之內積不得小於 210 公分長×100 公分寬×180 公分深，其水平工作空間不得小於 60 公分，且入口直徑不得小於 70 公分。

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 7 公尺，配管暨引進、引上管需大於管徑 10 倍以上；幹管引上應在 1 公尺以上，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 1.2 公尺以上。
- (2) 在巷道，應為 0.7 公尺以上。
- (3) 在人行道，應為 0.5 公尺以上。
- (4) 在穿越鐵道，應為 2.5 公尺以上。
- (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 6 管時，應設計人孔收容之。

表 16-4 手孔規格及適用範圍表

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

註：(1)最多收容縱向管數中，至少須保留 1 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 80 毫米縱向管數為 6 管。

16.2.9 管數應依建築物間銜接線纜條數，增加備用管 1~2 管為原則。

16.2.10 管徑適用範圍區段如表 16-5；管道段長之決定原則如表 16-6。

表 16-5 管徑適用範圍區段表

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

表 16-6 管道段長決定原則

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

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

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

16.3 地下線路設計

16.3.1 地下線纜之被覆應具有防潮性。

16.3.2 線纜於斜坡等易滑動處，應設有防滑裝置。

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

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

16.3.5 地下線路如設置人孔、手孔以佈放屋外型纜線為原則，例如：FS-JF-LAP 市內電纜(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	30	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 屋外架空線路接地線之接地電阻值應為 30 歐姆以下。但有特殊困難而不影響人畜安全者，得放寬為 100 歐姆以下。
- 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 500 公尺以內者，以不做中間接續為原則，如有分歧引進或超過 500 公尺者，其接續方法應如表 16-8。

表 16-8 配線電纜接續方法

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

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