

NO. 011400144

智慧電表及空調控制系統工程
施工規範

目 錄

一、施工注意事項：	1
二、設備安裝	2
三、基本電機規則	4
四、控制用電線及電纜	7
五、電線及電纜	9
六、電氣接線盒及配件	10
七、箱體組	11
八、導線管	12

一、施工注意事項

1. 本案圖說及標單或規範所述需施作項目，廠商應赴現場實地勘查並比對現況及圖說，充分了解內容、施工界面及責任。
2. 本次工程標的物之電力系統均正常使用中，廠商施作時段應事先協調及配合使用單位，以不得影響使用單位電力系統正常作業為原則，必要時須在假日或夜間進行設備進場安裝施工。
3. 承攬廠商於施工中因作業需要，管線必須進行穿牆或打洞等破壞建築物之結構時，應先知會甲方，甲方認為必要時需由相關技師簽證(所需費用含於標價中)，確認無安全疑慮或破壞後可結構補強時，始可進行施工。
4. 提供所有必須的硬體和軟體，必須與本校目前 EMS 系統相容。
5. 本採購案所使用之各類軟體均須為合法原廠之軟體，中文化須有原廠之授權證明。
6. 本採購案使用開放性通訊協定，以確保系統整合功能確實達成。
7. 本工程所有施工須穿牆或樓地板者，以採機械穿孔方式施工為原則；管線如貫穿防火牆須以防火材料填覆補平，且須做防漏水處理，如非防火牆而貫穿處仍有孔隙者須以適當材料填密。
8. 凡圖面有不明之處以甲方解釋為主。
9. 所有設備用電、網路管線及監控管配線由承攬廠商負責，並應按設備製造商標準程序指示接結線，承攬廠商於設備接配線時需現場檢視所有配接線無誤，倘若日後發生配接線錯誤而導致其他設備損壞時，承攬商需負連帶責任。

10. 所有增設電錶之確實位置，於安裝前應向校方簡報，徵得甲方同意後方得施工。
11. 相關接地系統依圖面說明施工，其他圖說未詳標示部分依『用戶用電設備裝置規則』辦理。
12. 承攬廠商應將施工過程可能造成的損失(如既設建築裝修損壞、備用系統失效、工程延誤等)，對甲方或第三方的賠償，列入風險成本評估內，並不得向甲方要求任何追加補償。承攬廠商所提供的室內走道防護措施，若因鋪設不當或管理不周，造成人員傷害或設施受損，承攬廠商亦應照價賠償。
13. 承攬廠商於施工前，應繪製施工圖樣送審通過後方可施作，以確保新增設施合於現有空間之拆除、安裝及未來維修動線考量等，並於送審資料核准後方得據以施工。完工時據以作為驗收及製作竣工資料之依據。
14. 施工期間承攬廠商必要時得於甲方指定處所設置臨時工務所及材料廢棄物等之儲存場所，工務所隔間及電力、通訊、資訊等設施，承攬廠商均須自行負責，施工期間進場設備機具材料等貯放及管理須經甲方核准，廢料清除均必須於當日清運保持現場清潔。承攬廠商所拆除的既有設施(如設備及廢鐵等)，以及施工產生之垃圾，均由承攬廠商負責清運處理。
15. 本案所使用之工項涉及通訊、傳輸功能之設備，禁用中國通訊設備。

二、設備安裝

1. 監控管線配置注意事項：
 - (1) 監控控制電纜在線架線槽或管內不得有任何續接，必須一條線直接連接兩個盤體及設備。

- (2) 務必確認電錶所必須提供之通訊資訊，智慧型電錶即時三相電壓 V、三相電流 I、頻率 Hz、功率因數 PF、功率 kW、瓦時 kWh、kVA、KVAR、kVARh 等數值必須由智慧型電錶本體通訊提供，不接受以監控軟體計算方式提供上述 kW、kWh 值等。
- (3) 電纜線須以 PVC 管配管，承攬廠商得視現場狀況另提以電纜架佈線，但此部分不得辦理金額追加。
3. 本案之工作內容及控制邏輯，投標廠商可依其專業提出其他系統優化建議，並能夠於本採購案總價內完成執行，不得另案提出採購金額追加請求。
4. 不同材質之金屬管連接，須使用隔電管套節(Dielectric Union)，以防止因電位差異而產生腐蝕。
5. 本案請依契約標單項目，提供材料設備型錄、製造廠證明、材料設備規範比較表等文件，提送甲方審查。
6. 所有管線或設備施工安裝均應確實支撐，整齊配置及具電工專業水準之方式施工。在機房內或外露在外之管線，均應與建物結構平行或垂直。在盤內的管線應整齊的捆紮及定位，以免影響設備及接線。
7. 無論是否在電器規範上之規定，乙方應負責所有電器安裝，確保系統達到安全之功能，所有配線應遵守電工法規規定。所有線電壓、外露、機房內之配線，應依電工法規規定，安裝於電管內。

三、基本電機規則

1. 準備工作

- 1.1 電機設計圖說對於影響電機安裝的全部結構細節僅為一般說明，細節部分應配合建築、結構及機械設計圖說，承攬廠商應協調各項工作進行預埋及施工。

2. 安裝

- 2.1 供電施工：設備之供電施工應符合屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則、建築技術規則（CBC）、各類場所消防安全設備設置標準、NFPA 70、NEC、ANSI C2 及相關規定。

- 2.2 電機裝置設備：電機裝置設備應依本規範之有關章節，製造廠之說明及適用之規定安裝、測試。

- 2.3 設備檢查：電機設備應依 CNS 或 NEMA 規定檢查。

2.4 電機系統之標示

- 2.4.1 所有電機系統的標示必須用中文。

2.4.2 配電系統設備

提供刻字不銹鋼名牌白底黑字使用於一般系統，白底紅字使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括配電盤、分電盤、系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電氣特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。

2.4.3 電纜/導線的標示

每一回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合施工製造圖所列的編號。

1.4.4 操作之標示

- (1) 危險暴露或具有危險且可接近到的場所或電氣操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，並依據勞工安全法危險場所標示之規定辦理。

- (2) 承攬廠商必須於電氣設備提供印有操作說明的塑膠板標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。

2.5 設備之電機連接

- 2.5.1 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。

- 2.5.2 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。

- 2.5.3 所有電機設備應依規定接地。
- 2.6 銲接：銲接應依相關規定辦理
- 2.7 控制盤：
 - 2.7.1 控制盤應設置於已完成之基礎，並加螺栓固定。盤體之上下左右應與建築物平行與垂直，在未安裝至已完成之基礎前，不可拆除裝箱板條。
 - 2.7.2 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。
 - 2.7.3 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。
- 2.8 阻火材料：穿過樓板及牆壁、天花板、隔牆之導管、電纜架及匯流排系統應加裝防火材料之隔屏隔絕之，密封材料應有相同防火等級並不得放出有毒及有腐蝕性煙霧。
- 3. 施工方法
 - 3.1 挖方及回填
 - 3.1.1 承攬廠商應執行電氣工作安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。
 - 3.1.2 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填夯實至原有高程。
 - 3.1.3 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75 mm。管溝位置應避開建築物。
 - 3.1.4 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之廢土均應清除運離現場。
 - 3.2 基礎及支撐
 - 3.2.1 所有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，固定於或吊掛於建築結構上。
 - 3.2.2 設備應以點銲或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝

土中。

- 3.2.3 所有電機設備之安裝板背板，均應使用鍍鋅鋼板。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似情況之可能者，應以 25 mm以上距離離開牆面或其他防積油、水氣之方法。
- 3.2.4 離銲接 50 mm以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。銲接以後，鍍鋅處應使用高鋅漆之產品塗敷補漆或防火面積應適當。
- 3.2.5 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用角鐵或槽鐵或錨碇螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。
- 3.3 電機設備之防振
 - 3.3.1 變壓器：變壓器應裝在合成橡膠（Neoprene）隔絕墊上。
 - 3.3.2 墊片之大小應使荷重保持在彈性限度以內。
 - 3.3.3 緊急發電機及電動機：需設適用之防振功能。
- 3.4 可及性
 - 3.4.1 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築完工後可及且方便之場所。

4. 檢驗

4.1 工廠及廠內試驗

- 4.1.1 設備應依各章節之規定辦理。
- 4.1.2 型式試驗除另有規定外，如設備係標準產品，則製造廠可以以同等級之標準品或原型設備所做之型式試驗數據可代替規定的試驗，惟須先經核可。

4.2 現場測試及檢查

- 4.2.1 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承攬廠商提供。精確度用於測試須附有每一儀器之有效校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。

5. 現場品質管理

須提供合格的技術人員指導現場安裝、調整、最後連接以及系統測試的服務。

四、控制用電線及電纜

1. 功能

1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下 60Hz 系統。

1.2 多芯纜之心線識別應符合 CNS 4898 或 CNS 12726 之規定。

2. 材料

2.1 導體

2.1.1 導體為單電線時，應符合 CNS 1364 或 ASTM B3 或 VDE 或 IEC 之規定。

2.1.2 導體為絞線時，應符合 CNS 1365 或 ASTM B8 規定之絞線。

2.2 絕緣

絕緣應為下列之一種：

2.2.1 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

(1) 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合 CNS 4898 及 CNS 12726 之規定。

(2) 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 之規定。

2.2.2 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)

(1) 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚聚乙烯化合物，符合 CNS 4898 及 CNS 12726 之規定。

(2) 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898 及 CNS 12726 之規定。

2.2.3 聚乙烯 (Polyethylene)

(1) 絕緣應為抗熱、抗濕、填充或未填充之聚乙烯化合物符合 CNS 4898 及 CNS 12726 之規定。

(2) 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 4898 及 CNS 12726 規定。

2.3 遮蔽層

2.3.1 遮蔽層採用銅線編織鋁箔帶遮蔽。

2.3.2 遮蔽層材質需符合 CNS 1364、CNS 670、CNS 672 之規定。

2.3.3 遮蔽層材質之厚度及直徑需符合 CNS 12726 之規定。

- 2.4 電纜外被覆
 - 2.4.1 聚氯乙稀 (Polyvinyl Chloride)
 - (1) 抗熱抗溫之聚氯乙稀須符合 CNS 4898 及 CNS 12726 規定。
 - (2) 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 4898 及 CNS 12726 規定。
 - 2.4.2 低煙無鹵素材質
- 2.5 識別：
 - 2.5.1 電纜之每一末端應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。
 - 2.5.2 電纜之每一接頭應以有背膠之線標識帶包紮，以便辨識。
 - 2.5.3 電纜兩端應有色碼供辨認。
 - 2.5.4 每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造年月、電壓等級、記號、導體大小等。
- 2.6 芯線絞合：芯線應絞合成同心圓。
- 2.7 電纜線完成時，需符合 CNS 4898、CNS 12726、CNS 12727 之規定。
- 3. 工廠試驗及品質管理

所有電線、電纜均應依 CNS 672、CNS 4898、CNS 12726 規定。
- 4. 安裝
 - 4.1 現場配線

設備及現場配線之安裝應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖說規定。
 - 4.2 現場試驗

系統完成後應做絕緣測試及記錄。

五、電線及電纜

1. 功能

1.1 電線、電纜應適用於屋內外，電纜槽、電纜架內或導管線中、潮濕及乾燥場所。此電纜及電線適用於 600V 以下 60Hz 系統。

1.2 多芯纜之心線識別應符合 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 之規定。

2. 材料

2.1 導體

2.1.1 導體為單電線時，應符合 CNS 1364 C2030 或 ASTM B3 或 VDE 或 IEC 之規定。

2.1.2 導體為絞線時，應符合 CNS 1365 C2031 或 ASTM B8 規定之絞線。

2.2 絕緣

絕緣應為下列之一種：

2.2.1 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

(1) 絕緣應為抗熱、抗濕之聚氯乙烯，符合 CNS 679 C2012 或 CNS 3301 C2058 之規定。

(2) 電纜絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 3301 C2058 之規定。

2.2.2 交連聚乙烯 (Crosslink Polyethylene)

(1) 絕緣應為抗熱、抗濕，填充或未填充之交連熱凝聚乙烯化合物，符合 CNS 2655 C2047 之規定。

(2) 絕緣之平均厚度及最大、最小厚度應符合 CNS 2655 C2047 之規定。

2.3 電纜外被覆

2.3.1 聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride)

(1) 抗熱抗濕之聚氯乙烯須符合 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 規定。

(2) 外被覆材料之最小厚度及最大厚度須符合 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 規定。

2.3.2 低煙無鹵素材質

2.4 電纜線完成時，必需符合 CNS 679 C2012 或 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 之規定。

- 2.5 識別：
 - 2.5.1 電纜之每一末端應以印有電纜編號之絕緣電纜標籤加以辨識。
 - 2.5.2 電纜之每一接頭應以有背膠之線標識帶包紮，以便辨識。
 - 2.5.3 電纜兩端應有色碼供辨認。
 - 2.5.4 每一電纜線在其外被覆上以不易消褪方式清楚標明製造廠之名稱或簡稱、製造年月、電壓等級、記號、導體大小等。
- 3. 工廠試驗及品質管理
所有電線、電纜均應依 CNS 679 C2012 或 CNS 3301 C2058 或 CNS 2655 C2047 規定。
- 4. 安裝
 - 4.1 現場配線
設備及現場配線之安裝應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則規定辦理。如前述規則無規定者依設計圖說規定。
 - 4.2 現場試驗
系統完成後應做絕緣測試及記錄。

六、電氣接線盒及配件

- 1. 金屬接線盒及配件
 - 1.1 種類：開關盒、出線盒、拉線盒。
 - 1.2 安裝方式：露出式或埋入式。
 - 1.3 本體：加壓成型或熔鋅成型。
 - 1.4 厚度：1.2、1.6、2.0 mm。
 - 1.5 深度：40、50、75mm。
 - 1.6 型式：長方形、方形、八角型、圓型、有蓋式、無蓋式。
 - 1.7 防銹：依相關準則辦理。
 - 1.8 材質：不銹鋼或熱浸鍍鋅。
- 2. 非金屬接線盒及配件
 - 2.1 種類：開關盒、出線盒、拉線盒。
 - 2.2 安裝方式：露出式或埋入式。
 - 2.3 本體：射出成型。
 - 2.4 厚度：2、2.5、3.0、3.5、4.0mm。

- 2.5 深度：40、50、75mm。
- 2.6 型式：長方形、方形、八角型、圓型、有蓋式、無蓋式。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作

協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 安裝應保持其垂直及水平。安裝高度須符合施工製造圖或監造單位指示。
 - 3.2.2 出線盒之定位應使各邊與牆壁，門框，地板相平行，每一出線盒應有盒蓋。所有嵌入式開關及插座出線口，應使其前緣與完工之牆面相齊，而與牆壁、門框及地板相平行。金屬管槽所用之線盒如位在潮溼之場所應採用套口式。設在潮溼場所之鑄鐵出線盒及嵌入式者均須加設墊圈。
 - 3.2.3 出線盒及其支座應依下列方式予以固定：
 - 3.2.3.1 用木螺絲或有同樣支持強度之螺絲釘固定在木料上。
 - 3.2.3.2 用螺栓及膨脹盾（Expansion Shield）固定於混凝土或磚料上。
 - 3.2.3.3 用螺絲或鉸固之螺柱固定在鋼結構上。

七、箱體組

- 1. 設計與製造
 - 1.1 通則

應須符合下列事項：

 - 1.1.1 箱體：若擺放位置在戶外，應為不鏽鋼箱體並有防水及防塵之措施。其為壁掛式或落地式，原則上可依供應廠商之標準設計而定，室外箱體上方均應為傾斜屋頂構造，其傾斜角度應以能夠將水滴順利排除使不於上方積水為原則。
 - 1.1.2 直接數位控制器箱體與其他重要元件
 - 1.1.2.1 直接數位控制器箱體若擺放位置在戶外，應為不鏽鋼箱體並有防水及防塵之措施。其為壁掛式或落地式，原則上可依供應廠商之標準設計而定。
 - 1.1.2.2 直接數位控制器箱體應自含控制迴路所需的電源，控制迴路電源應有保險絲或斷路器保護及電源插座。

1.1.2.3 配線：依經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」辦理。

1.1.3 網路交換器箱體組

1.1.3.1 網路交換器箱體若擺放位置在戶外，應為不鏽鋼箱體並有防水及防塵之措施。其為壁掛式或落地式，原則上可依供應廠商之標準設計而定。

1.1.3.2 網路交換器箱體應自含控制迴路所需的電源，控制迴路電源應有保險絲或斷路器保護。

1.1.3.3 網路交換器箱體內應裝設斷路器或保險絲、電源插座、光纖收容箱、網路交換器及 Modbus 訊號轉換器等。

1.1.3.4 配線：依經濟部頒布之「屋內線路裝置規則」及「屋外供電線路裝置規則」辦理。

2. 材料

2.1 箱體：

2.1.1 箱體若為壁掛式，正面完全不帶電配置，具有下列特點：

(1) 箱門採用鋼板，及其餘採用 1.6 mm 厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立成堅固箱體。

(2) 箱體加工及開孔完成後，必須除銹處理，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆。

(3) 箱面裝設壓克力銘牌。標示箱名或編號。

2.1.2 箱體若為落地自立式，正面完全不帶電配置，具有下列特點：

(1) 詳圖說，鋼板全部機械加工成型，經銲接組立成堅固箱體，所有箱面開孔一律用沖模加工。

(2) 箱體加工及開孔完成後，必須除銹處理，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆。

(3) 箱面裝設壓克力銘牌。標示箱名或編號。

八、導線管

1. 功能

1.1 導線管須能提供一完整管路及配件的組合，包含管接頭、連接器、彎管、護管夾、管帽及其他形成完整系統的元件和配件。

2. 材料

- 2.1 金屬導線管
 - 2.1.1 種類：薄鋼導線管或厚鋼導線管或無螺紋導線管。
 - 2.1.2 厚度：符合 CNS 2606 C4060 電線用鋼管之規定。
 - 2.1.3 防銹：鍍鋅或鋅熔射處理。
- 2.2 非金屬導線管
 - 2.2.1 種類：聚氯乙烯塑膠硬質管。
 - 2.2.2 本體：聚氯乙烯樹脂或聚氯乙烯為主體之共聚合體。
 - 2.2.3 厚度：符合 CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙烯塑膠硬質管。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
 - 3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。
 - 3.1.3 檢查及確認所施作材料之規格及配置位置。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 導線管
 - 3.2.1.1 除另有圖示或規定者外，導線管儘可能為明管。明管則與建築牆壁平行，用直角彎管。兩出線盒間導線管均須連續佈置，若有分接頭時則須做接線盒。
 - 3.2.1.2 建築天花板：導線管通過場所如有建築天花板時，則將導線管設在建築天花板上方，而不埋於樓板內。
 - 3.2.1.3 磨光：導線管之磨光應在攻牙以後，兩端應切正，對齊裝進雙接頭，管接頭及套接管中。
 - 3.2.1.4 拉線盒：如導線管之長度超過 30m，或三個以上 90° 彎管，應在維修可及之處做拉線盒。
 - 3.2.1.5 支撐：所有支撐元件均應有適當之螺紋接合，接合之螺紋部分及未來可調之螺紋應清晰可見。
 - 3.2.1.6 越過伸縮縫之導線管：導線管跨過伸縮縫者應有認可型式之膨脹接頭。
 - 3.2.1.7 接地之連續性：金屬導線管及接頭應保持電氣及機械之連續。
 - 3.2.1.8 非金屬導線管連接：塑膠管切割後，管口應自內向外修光以去除毛糙稜角，並應完全擦掃乾淨，塑膠管之接頭應採用製造廠建議

之封劑，並應保持水密。每一導線管包括彎管，肘管、及其他配件在內。

3.2.1.9 明管

- (1) 施工中，導線管仍須支撐以防止變形並確保獨立之支持。
- (2) 導線管應以同類之金屬帶或管夾繫牢，出線盒在屋外及在潮濕場所應保持水密。
- (3) 導線管間最長之支持間距應依屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則辦理。
- (4) 膨脹水泥螺栓應為鋼質或鐵質。
- (5) 結構鋼繫件應含 C 型夾帶扣夾，鉸固之螺柱，或認可之樑夾。

3.2.1.10 吊架

- (1) 多向支持式吊架係為兩支或以上之吊桿者，可用於電纜架或做為多支導線管之共同吊掛。應使用地震防護之支撐。
- (2) 吊架之間距應依吊掛之最小導線管距離辦理。
- (3) 遇有僅吊兩支導線管時，吊桿之直徑應依較大直徑之導線管辦理，如吊掛多於二支導線管時，最少須採用 16 mm 直徑吊桿。
- (4) 吊架橫桿應採用角鋼，在垂直方向之腳應較長，或用特製之鋼質箱形槽鐵以便裝上彈簧式螺帽。
- (5) 與導線管相接觸之 U 型螺栓應限制每一導線管左右移動，但應容許導線管滑動。

3.2.1.11 側牆上吊掛之水平導線管

- (1) 54 mm 或更小之導線管可使用膨脹螺栓及單孔鍛鐵導線管夾固定。
- (2) 導線管沿有濕氣之牆吊掛，或其導線管之直徑大於 54 mm 應以牆角架支持，每一牆角架應以不小於 38x38x3 mm 之角鐵製作，並應有三點連於牆上，角架應作熱浸鍍鋅。

3.2.1.12 導線管豎管及垂直配管

- (1) 通過結構地板之豎管，在每一地板面應有豎管夾牢固之。
- (2) 承載支點之間距應不超過 3m。
- (3) 自水平走向開始之豎管可以水平導線管兩邊之吊桿支持，每一吊桿及管夾可承載全部載重。

3.2.1.13 可撓性金屬導線管

(1) 除另有規定者外，可撓性金屬導線管之構造應符合明管適用之構造，連接支配件應連於導線管，而其夾住導線管之壓力應符合可撓性鋼管所規定之電阻及拉力試驗。

(2) 凡屬熱藕裝置，各種感測器及電磁閥之配管均須使用可撓性導線管。

3.2.2 導線管配件

3.2.2.1 管封：每一埋設或屋外導線管接頭均應加封，使其保持水密。

3.2.2.2 管套節：建築之結構及其他情況使導線管無法使用標準之螺紋雙接頭時，得用導線管套節。

3.2.2.3 止鎖螺帽及護圈：所有導線管與出線盒，接線盒或箱體之接合應在盒之外部使用止鎖螺帽，並在內部使用止鎖螺帽及護圈。

3.2.2.4 絕緣護圈：導線管之末端如為 36 mm及更大者，應設有接地型絕緣護圈。