



**Asia-Pacific
Economic Cooperation**

**APEC 建築師計畫
中華台北監督委員會**

緬甸建築法規

緬甸聯邦共和國
高層建築施工項目質量控制委員會

高層建築的指導原則

建築項目

(供水和衛生)

23rd February, 2017

高層建築質量控制委員會

建築項目

內容

高層建築的指導原則

建築項目

<u>Sr.</u>	<u>Subject</u>	<u>Page</u>
1.	專業工程師（PE）（供水與衛生）	1
2.	指南 I 實地檢查	2
3.	指南 II 與衛生工程有關的岩土工程調查	3
4.	指南 III 冷熱水供應	4
5.	指南 IV 衛生	7
6.	指南 V 垃圾收集和處置	9
7.	指南 VI 設計理念和計算（供水）	11
8.	指南 VII 設計概念和計算（衛生）	13
9.	指南 VIII 水，衛生和管道相關圖紙	14
10.	指南 IX 操作和維護	15
	附錄	
1.	Table 1 人口當量	16
5.	Table 2 符號和縮寫	17
6.	Table 3 繪畫管道工程的配色方案	18
7.	Figure 1 典型的冷水分配系統	19
8.	Figure 2 典型的土壤，廢物和排放管道系統	20

專業工程師（PE）（供水與衛生）

在向 CQHP 提交 HRB 項目時，外國公司/公司承擔的所有高層建築（HRB）設計應由專業工程師（PE）（供水和衛生）正式認可/會簽。

為了有資格評估和認可外國公司/公司關於（HRB）的供水和衛生系統的設計，PE（供水和衛生）必須在 CQHP 正式註冊為國家對口（NCP）並且完全有效。由緬甸工程師委員會（MEC）發布。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則我現場檢查

1. 現場一般要求 (M)

- 1-1 項目組織結構圖
- 1-2 水和衛生圖紙
- 1-3 質量控制設施和記錄
- 1-4 工作時間表
- 1-5 安全規定
- 1-6 現場衛生和基本保健
- 1-7 防火（施工期間）

2. 檢查清單

2-1 初步調查 (M)

2-1-1 基於認證地圖的物業項目

2-1-2 建築尺寸 2-1-3 建築佈局

2-1-4 供水來源/來源

儲罐（地面/架空）佈局，

土壤/廢水處理系統的佈局，

水處理廠佈局，參數/外部排水，

污水處理廠佈局，

管道佈局，下水道和人孔佈局

2-1-5 各組件的級別 2-2 建築測量（施工期間）(M)

2-2-1 W.C 計劃和等級

2-2-2 濕區規劃和水平

2-3 細節檢查(M)

2-3-1 冷水供應系統 2-3-2 熱水供應系統

2-3-3 土壤，廢水和排氣管系統 2-3-4 夾具安裝

2-3-5 垃圾收集和處置系統

2-3-6 與原始設計和修訂設計的偏差

M 強制性
R 推薦
S 建議

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則 II
與衛生設施有關的岩土工程勘察

- 1.在需要時，為水庫，水處理廠和污水處理廠的設計和施工提供施工現場的土壤承載力。(M)
- 2.提供有關施工現場土壤類型的信息，最好是關於 AASHO 土壤分類。(R)
- 3.在需要時提供滲透測試結果。(R)

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則 III
冷熱水供應

1. 需水量

1-1 表 1 附錄中給出了與居民相關的建議用水需求（人口當量）。

1-2 項目的用水需求應根據估算的人口當量（PE）計算。（M）

2. 供水來源

2-1 如果只有一個來源，它應有能力滿足房舍的用水需求。（M）

2-2 如果有兩個來源，建議每個來源都應滿足房地需求。（R）

2-3 地下水利用要求（M）

2-3-1 如果使用管井挖掘地下水，應標明管井的位置（暫定/永久）。

2-3-2 管井產量應滿足項目要求的數量和質量要求。

2-3-3 測井中應包括測井記錄，包括原水量測試結果。

2-3-4 水質測試後，如果需要，建議的水處理系統也應包括在提交中。

2-3-5 水處理廠所需的空間應在項目區內提供。

2-3-6 如果地下水系統利用數據不能與項目擬議的供水和衛生系統一起及時提交，開發商應提交書面承諾，以滿足項目的要求。

2-3-7 但是，水處理設施的分配應在項目房地內適當提供。

2-3-8 原水儲存罐應適當地作為擬議水處理系統的一個組成部分。

3. 水質 (M)

3-1 使用的飲用水質量應符合國家飲用水水質的指導原則。但是，建議參考世界衛生組織關於飲用水水質的最新建議。

3-2 如果飲用水水質不符合第 3-1 段所述的建議水平，應提供水處理裝置/設備。

4. 配水

4-1 配電系統

4-1-1 可以使用下送料分配系統或上送料分配系統。（圖 1，附錄）（R）

4-2 水庫

4-2-1 應在地面或地下室設置清水池。應妥善保護其免受潛在污染源的影響。（M）

4-2-2 對於下送系統，屋頂水箱也應配備足夠的蓄水能力，以滿足 50% 的一日供水。（M）

4-2-3 對於上升進給系統，由於沒有設置頂板水箱，地面水箱應具有地面水箱和頂板水箱的容量，即地面水箱的最小容量應為 1-1/2 儲存（地面罐 1 天，屋頂罐 1 天）。

4-2-4 如果不需要水處理廠，地面儲罐的儲存容量應為兩天（R），最少為一天供應。（M）

4-2-5 如果需要水處理廠，應提供原水箱，其淨容量為一天需求量的 50%，並配備一個淨容量為一日需求的清水箱。（M）

4-2-6 第 4-2-1, 4-2-2, 4-2-3 段中關於水庫容量的準則不包括滅火所需的水量。

4-2-7 如果設計者認為有必要，也可在建築物的中間層使用服務箱。（R）

4-2-8 建築物內所有固定裝置的供水應在地板最高點（0.5 和 2.0）之間的流量壓力範圍內。（M）

4-2-9 必要時應使用高於 2.0 bar 的壓力。（M）

4-3 泵(M)

4-3-1 安裝的水泵應符合設計者的要求。

4-3-2 應為工作泵/泵提供至少一個備用泵。

4-3-3 設計人員在設計計算中應提供安裝的泵的特性曲線，顯示頭，放電，馬力和效率之間的關係。

4-4 管(R)

4-4-1 立管和傳輸管應由 D.I，C.I 製成。或 G.I. 4-4-2 冷水分配管可以是 C.I，D.I，G.I，uP.V.C 或 PP-R。

4-4-3 熱水管可以是銅，鋼或 P-PR，如果需要，可以有適當的絕緣。

4-5 配件 (M)

4-5-1 管道和配件必須由相同的材料製成。

4-6 閥門 (R)

4-6-1 閥門可以由 C.I, G.M 或 Brass 製成。

4-7 圍兜旋塞，水龍頭，水龍頭 (R)

4-7-1 圍兜旋塞，水龍頭，水龍頭可由黃銅，不銹鋼，NP 或 CP 製成。

5. 熱水供應(R)

5-1 建議使用個人熱水供應系統。然而，也可以使用中央熱水供應系統。

6. 產品規格

6-1 水庫 (R)

6-1-1 由 R.C.C 建造的水庫應遵循 ACI CODE。

6-1-2 由預應力鋼板，GRP，FRP，不銹鋼板或磚石建造的儲層應遵循國際公認的標準或認可的標準。

6-1-3 如果有空間，在樓板下建造的儲罐必須在儲罐周邊至少有 2 英尺的空間，以便定期檢查和維護。它必須在天花板和水箱蓋板（頂部）之間至少有 3 英尺的清晰空間，以便定期檢查和維護。(M)

6-2 冷水管及配件 (R)

以下不同材料的管道和配件的規格應符合任何國際公認的標準或認可的品牌。

6-2-1 水泵

6-2-2 鑄鐵管和配件 6-2-3 球墨鑄鐵管和配件

6-2-4 鍍鋅鐵管和配件

6-2-5 聚氯乙烯管材和管件或未增塑的聚氯乙烯管材和管件

6-2-6 PP-R 管材和管件

6-3 熱水管和配件 (R)

以下規格應符合任何國際公認的標準或批准的品牌：

6-3-1 銅管和配件 6-3-2 鋼管和配件 6-3-3 PP-R 管和配件

6-4 水箱內外均應防水。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則四
衛生

衛生

1. 用過的水(R)

1-1 用水量應根據第 2 段中的用水需求計算。

1-1，準則 III。建議至少 90% 的水消耗將作為廢水排出。

1-1-1 用過的水由土壤和廢水組成。表 1，附錄 (R)

1-1-1-1 土壤水是來自廁所和小便池的廢水。

1-1-1-2 廢水是來自盆地，廚房水槽，淋浴和浴缸的廢水。

2. 土壤水處理和處置 (M)

2-1 土壤水應在排入水道或公共排水溝或市政下水道之前進行處理。

2-1-1 處理過的土壤水的出水水質應符合下列要求：

分析項目	下水道	河道	受控水道
	單位為毫克每升或另有說明		
1 個 BOD (20 天 5 天)	300	50	20
2 COD	450	100	60
3 總懸浮固體	300	50	30

注意：BOD 值是指 20 攝氏度的 5 天潛伏期。

2-1-2 任何符合第 2-1-1 段所示要求的污水處理系統都可以用過的。

2-1-3 在最終處置之前，可以單獨處理土壤和廢水。

2-2 排入 YCDC 下水道的土壤水，如果允許，應符合正常範圍一般指定用於生活土壤水。
(第 2-1-1 段)

2-3 應從有關當局獲得排放經處理的土壤水的許可證。

2-4 經處理的土壤水的廢水應使用氯或任何其他批准的方法進行消毒。

2-5 如果出水是氯化的，剩餘的氯應在 0.1 和 0.2 毫克/升之間。

3. 廢水處理

3-1 住宅廢水經過適當處理後可直接排放，然後消毒進入公共排水。(R)

3-2 但是，廚房水槽的廢水應首先排入油脂分離器，然後再排入公共排水管
(M)。接受與第 3-1 段中提到的相同的治療。

3-3 禁止將廢水排入 YCDC 下水道。但是，如果允許，出水水質應符合一般規定的生活污水的正常範圍。(第 2-1-1 段)

3-4 在廢水進入公共排水之前，應從有關當局獲得許可證。(M)

3-5 回收灰水可用於除家庭以外的用途，如飲用，烹飪，洗滌，沐浴等。

4. 土壤和廢水綜合處理和處置 (M)

4-1 在將土壤和廢水排入水道或公共排水管之前，應對其進行處理。

4-2 出水水質應符合第 2-1-1 段的規定，並按照第 (2-4, 2-5) 段的規定進行消毒。

4-3 禁止將處理後的土壤和廢水排出的污水排入城鎮下水道。

4-4 應從有關當局 YCDC 獲得許可證，以便排放經處理的混合土壤和廢水。

5.土壤和廢水收集 (M)

- 5-1 放置在天花板中的水平收集管應由吊架牢固地支撐，並給出一個自潔淨速度為 3.0 英尺/秒的斜坡。
- 5-2 鋪設在地下的下水道應放置在適當的墊層中，並給出一個自潔淨速度為 3.0 英尺/秒的斜坡。
- 5-3 下水道應直線鋪設。
- 5-4 但是，人孔應放置在下水道方向或坡度變化的地方。
- 5-5 提供足夠空間的管道。

6.污水泵 (M)

- 6-1 用於泵送土壤和廢水的泵應符合設計者的要求。
- 6-2 應為安裝的工作泵/泵提供至少一個備用泵。
- 6-3 安裝的污水泵的特性曲線應顯示設計者在設計計算中的頭部，排放，馬力和效率之間的關係。

7.土壤，廢物和排氣管系統 (M)

- 7-1 應使用完全通風的系統。參見引導線 VII 第 2-1 段。

8.配件 (M)

- 8-1 使用的管道和配件應採用相同的材料。

9.衛生器具 (M)

- 9-1 所有使用的衛生設備應為經批准的製造。

10.規格

- 10-1 以下規格應符合任何國際公認的標準或批准的品牌：(R)
 - 10-1-1 土壤，廢物和通風管道系統用鑄鐵管和配件。
 - 10-1-2 用於土壤，廢物和通風管道系統的 PVC 或 uPVC 管道和配件。
 - 10-1-3 除第 10-1-1 和 10-1-2 段以外的任何其他材料。
 - 10-1-4 土壤/廢水箱水箱內外均應防水。

11.安裝 (R)

- 11-1 土壤，廢物和通風管道的安裝應參考新加坡衛生管道和排水系統實踐規範（1976 年或任何更新版本）或任何其他公認的操作規範。

12.雨水收集和處置

- 12-1 土壤和廢水均不得排入雨水管道。(M)
- 12-2 因此，雨水應在一個單獨的系統中收集和處理。(M)
- 12-3 雨水可直接排入路邊排水管。(S)
- 12-4 雨水排水溝應具有收集屋頂雨水徑流的能力。(M)
- 12-5 雨水槽排水口的設計應確保自由排放到下水管中。(M)
- 12-6 雨水排水管出水管應能將雨水從排水溝通過排水溝輸送到路邊排水管。(M)
- 12-7 雨水下管材料應為 C.I, D.I, G.I, PVC 或 uPVC, 或任何批准的材料。不應使用 M.S 或 G.I 表格製作。(R)
- 12-8 外部周邊排水管應由雨水量，土壤出水和處理系統廢水組成。最小流速應為 0.7m / s。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則五
垃圾收集和處置

垃圾收集和處置

1.住宅樓宇產生的固體廢物分類如下：

1-1 垃圾包括製備，烹飪和提供食物所產生的廢物，市場廢物，處理，儲存和銷售產品所產生的廢物。

1-2 垃圾由可燃材料組成，如紙張，紙箱，盒子，木頭和樹枝以及不可燃材料，如金屬，罐頭罐頭，泥土，玻璃和陶器。

2.垃圾收集系統

2-1 建議採用以下任何一種系統來收集垃圾：（R）

2-1-1 滑槽系統

2-1-2 服務升降機處理系統

2-2 滑槽系統

2-2-1 可以使用獨立式滑槽。滑槽要求具有光滑，不吸水和不易燃的表面，並應配備緊密配合的進料斗。（R）

2-2-2 不超過六套住宅/公寓應共用一個料斗，在這種情況下，乘客不得超過 100 英尺步行到達滑槽的入口。（R）

2-2-3 容積適當的容器，放置在 **grond** 水平面，用於接收來自滑槽的垃圾，應裝在一個外殼中。（M）

2-2-4 可根據需要使用壓實機。（S）

2-2-5 為降低滑槽堵塞的風險，滑槽直徑不應小於 2 英尺。（R）

2-3 服務電梯處理系統（服務電梯系統）（R）

2-3-1 可提供服務升降機以處理從處所產生的垃圾。

3.賓中心（M）

3-1 應在垃圾箱中心提供足夠數量的垃圾箱至少兩天的垃圾量，這些垃圾箱應易於 YCDC 固體垃圾進入收集車輛。

4.垃圾單位體積（R）

4-1 住宅（1.0 磅/艙/天），密度為（4.7 - 5.0）磅/英尺

4-2 餐廳（每餐 2.0 磅），（6.2）磅/英尺密度

4-3 住宅產生的垃圾應在收集到任何收集系統之前收集並牢固地捆綁在垃圾袋中。

5.通風和洗滌（M）

5-1 應為滑槽，垃圾房和垃圾箱提供通風和清洗設施。

6.垃圾處理（M）

6-1 有關當局應提供處理垃圾箱中心的定期垃圾收集服務。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則六
設計概念和計算

1.供水

- 1-1 水需求估算應基於表-1 Appedix 中給出的用水要求。(R)
- 1-2 如果使用地下水作為供水源，則應至少鑽兩個管井，每個井都滿足房屋的日常需求。(M)
- 1-3 每個管井的抽水時間不應超過每天 12 小時。(R)
- 1-4 管井與建築物之間的距離不應小於 50 英尺。(R)
- 1-5 管井和土壤水處理廠應至少相距 50 英尺。(M)
- 1-6 最深樁的尖端或淺基礎的底部與含水層的頂部之間的垂直距離不應小於 150 英尺。(M)
在地下水被挖掘的含水層和最深的樁的頂端之間應該至少有足夠厚度的不透水層。
- 1-7 在符合第 1-4,1-5 和 1-6 段後，應從有關當局及時獲得鑽井管井的最終許可證。
- 1-8 如果鑽井管井的處所沒有空間符合第 1-4 和 1.5 段的規定，則應探索另一個供水源。(R)
- 1-9 當原水用於滅火時，應建造一個單獨的水箱或隔間以儲存用於滅火的水。(M)
- 1-10 飲用水不符合準則 IV 第 3-1 段給出的建議準則。應由設計師認為合適的系統處理(M)
- 1-11 家用清水水庫應分為適當數量的隔間，以方便維護。(R)
- 1-12 當屋頂儲水箱/水箱用於分配水時，水箱/水箱的最小容量應不低於房屋每日需要量的 50 %。(M)
- 1-13 如果使用多個水箱在屋頂上儲水，每個水箱的最小容量最好為 1600 加侖。(R)
- 1-14 如果設計者希望在每個公寓安裝一個儲罐，則容量不得超過 400 加侖。儲存在這種儲罐中的水只能用於正常供應中的情況。(M)
- 1-15 每個最高夾具出口處應有 0.5 bar 和最大 2.0 bar 的最小壓力。必要時應使用高於 2.0 bar 的壓力。(M)
- 1-16 如果主提升管/滴管或冷水供應管路中的壓力大於 5 巴，則應安裝減壓閥。(M)
- 1-17 不允許為每個住宅使用泵和儲罐進行單獨供水的系統。(M)
- 1-18 建議為每個住宅安裝水錶。(R)

1-19 所有設計計算應提供圖表，圖表，表格和諾模圖用於設計。應明確說明假設的正當性。如果使用計算機軟件，則應提交輸入和輸出數據，並應適當說明程序的限制。（M）

1-20 以下內容應包括在提交給 CQHP 的擬議項目的概念設計中。

(a) 從 YCDC 供水系統，地下水，地表水或任何兩種或兩種以上的組合提供供水水源。

(b) 計算用水需求。原水箱，清水箱和頂棚水箱的尺寸。

(c) 為（現場）生活用水處理系統和抽水機械提供適當的空間。

(d) 計算污水（土壤和廢水）的體積。

(e) 為污水（土壤和廢水）處理系統和抽水機械提供足夠的空間。

(f) 可以使用單獨的土壤和廢水處理系統。

1-21 關於水泵的安裝，建議使用冷水和熱水管新加坡標準 CP 48,1989（或任何更新版本）。（R）

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則七
設計概念和計算

2. 衛生

2-1 可以是單管系統，雙管系統，單層系統，全通風系統或通風雙管系統安裝。

(圖-2，附錄) 可用於土壤和廢水管道。(R)

2-2 治療系統

2-2-1 應適當考慮用於現場處理土壤水或土壤和廢水組合以滿足建議的出水水質的系統，如引導線 IV，第 2-1-1 段所述到了

房屋的環境。(R)

2-2-2 如果有空間，建在地板下的污水處理廠必須在水箱周邊至少留出 2 英尺的空間，以便定期檢查和維護。在天花板和水箱蓋板(頂部)之間必須至少有 3 英尺的垂直淨空間，以便能夠定期檢查和維護。在地下室地板上建造的廢水處理廠必須通風良好。(M)

2-3 雨水徑流 (R)

2-3-1 對於雨水徑流的計算，建議平均降雨強度為每小時 3.0 英寸(仰光分部)。對於其他部門，應諮詢相關主管部門。

2-3-2 用於排水溝的錐形出口優選用於從排水溝抽出徑流。也可以使用盒子出口。但是，要么具有適當的維度。

2-3-3 垂直雨水管中的流量不應超過 1/3 滿。

2-4 設計計算 (M)

2-4-1 所有設計計算必須提供設計中使用的圖表，圖表，表格和諾模圖。應明確說明假設的正當性。如果使用計算機軟件，則應提交輸入和輸出數據，並適當規定程序的限制。

2-5 安裝 (R)

2-5-1 關於管道和泵的安裝，建議採用新加坡的管道排水和排水系統實踐規範(1976 或任何更新版本)。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則八
水，衛生和管道相關的圖紙

1.報告 (M)

1-1 必須準備一份報告並連同圖紙一起提交。設計師必須說明如何規劃供水系統，污水處理系統，消防系統，垃圾收集和處置系統以及雨水收集和處置系統。

1-2 設計師的假設，參數和公式必須與理由一起使用。

1-3 還必須包括材料和設備規範。

1-4 最大尺寸的圖紙是 A3。

1-5 必須清楚地標明符號和縮寫，如表 2 所示，附錄也可以使用國際公認的符號和縮寫。

1-6 場地規劃必須包括所有現有的下水道，檢修孔，現有的側面排水溝，天然排水溝市政法律中的水和水線（例如 YCDC，MCDC）

1-7 佈置圖必須包括家用儲罐和垃圾箱中心的管井和水儲罐的臨時位置。圖中只顯示經批准的水處理廠，污水處理廠，管道和排水管。

1-8 必要時，必須包括具有適當比例的詳細圖紙。應使用等距圖紙。

1-9 用過的表-3 用於不同管道系統的著色。

1-10 必須包括 WC 的寬幅圖，濕區應包括在內。必須詳細顯示 SWV，CW 和 HW 的程序。

1-11 管道工程的符號，縮寫和顏色代碼可按表 2 使用。

高層建築質量控制委員會
建築項目
準則九
操作和維護

1.操作

1-1 承包商應提供系統操作和維護方面的技術培訓
在調試階段和移交設施之前，業主的工作人員。(M)

2.維護 (M)

2-1 承包商在調試階段向業主的工作人員提供維護手冊。e.

3.一般 (R)

3-1 操作說明和維護手冊應以書面形式提供。

3-2 操作說明和維護手冊應由經驗豐富的人員準備承包商的主管代表。

3.3 完成的管道工程應按表 3 附錄中的規定進行塗漆，以方便維護。

附錄

表(1) - 人口當量

No.	房屋類型/設施	人口當量 (推薦) PE
1.	住宅	每間公寓 5-6 間
2.	商業： (包括娛樂/娛樂中心，餐廳，自助餐 廳，劇院)	每 1000 平方英尺總面積 3-5
3.	購物中心	每 1000 平方英尺總面積 3-5
4.	學校/教育機構： - 日間學校/機構 - 完全住宅 - 部分住宅	每位學生 0.3 每個學生 1 個
5.	醫院	每位學生 0.5
6.	診所	每張床 4 張 每位患者 0.5
7.	酒店 (智能餐飲和洗衣設施) 酒店 (沒有餐廳和洗衣房)	每個房間 4 個 每間客房 2.0
8.	市場 (濕式)	每 1000 平方英尺總面積 5-7
9.	市場 (乾式)	每 1000 平方英尺總面積 3-5
10.	美容美髮	每個 clinet 0.5

注意：

- 1 PE 相當於每人每天 40 加侖 (gpcd) 或 (180 lit / cap / day)
- 通常將 30% 的供水作為土壤水。

翻譯

SYMBOLS	ABBREVIATION	DESCRIPTION	SYMBOLS	ABBREVIATION	DESCRIPTION
	CM	COLD WATER PIPE.		FCO	FLOOR CLEAN OUT
	V	AIR VENT PIPE		FD	FLOOR DRAIN
	S	SOIL PIPE		RD	ROOF DRAIN OR CANOPY DRAIN
	W	WASTE PIPE		VTR	VENT THROUGH ROOF
	HW	INFECTED WASTEWATER		MH	MANHOLE
	LW	LAUNDRY WASTEWATER		SMH	SANITARY MANHOLE
	F	FIRE PROTECTION PIPE		KWMH	KITCHEN WASTE MANHOLE
	HWS	HOT WATER SUPPLY PIPE		FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTION
	HWR	HOT WATER RETURN PIPE		P	PUMP
	SS	STEAM SUPPLY PIPE		H	HALON FIRE EXTINGUISHER
	SR	STEAM CONDENSE RETURN PIPE		BC	BALL COCK
	G	LPG GAS PIPE		HB	HOSE BIBB
	-	RISER UP		-	PLUG OR BLIND FLANGE
	-	RISER DOWN		SA	SHOCK ABSORBER
	-	RISER UP OR DOWN		LS	LEVEL SWITCH
	-	BRANCH-TOP CONNECTION		PG	PRESSURE GAUGE
	-	BRANCH-BOTTOM CONNECTION		FHC	FIRE HOUSE CABINET
	RPC	RUBBER PIPE CONNECTOR		SH	SHOWER
	FC	FLEXIBLE CONNECTOR		WC	WATER CLOSET
	-	EXPANSION JOINT		UR	URNAL
	STR	STRAINER		BD	BIDET
	GV	GATE VALVE		LAV	LAVATORY
	O S & Y GV	O S & Y GATE VALVE		SH	SHOWER HEAD
	BV	BUTTERFLY VALVE		BT	BATH TUB
	IND.BV	INDICATING BUTTERFLY VALVE		AC	AIR COMPRESSOR
	BAV	BALL VALVE		CWDF	COLD WATER DOWN FEED
	PRV	PRESSURE REDUCING VALVE		CWUF	COLD WATER UP FEED
	RV	PRESSURE RELIEF VALVE		GSP	GALVANIZED STEEL PIPE
	-	FLOAT MODULATING VALVE		PVC	POLYVINYL CHLORIDE
	PCV	PUMP CONTROL VALVE		PB	POLYBUTYLENE PIPE
	SCV	SPRING LOADED CHECK VALVE		PE	POLYETHYLENE PIPE
	CV	SWING CHECK VALVE		CI	CAST IRON PIPE
	ACV	ALARM CHECK VALVE		CWP	COLD WATER PUMP
	-	GLOBE VALVE		WWTP	WASTEWATER TREATMENT PLANT
	-	MOTOR OPERATED VALVE		DFFP	DIESEL FIRE PUMP
	-	SOLENOID VALVE		JP	JOCKEY PUMP
	AAV	AUTOMATIC AIR VENT		RL	RAIN LEADER
	-	FOOT VALVE		A/C	ABOVE CEILING
	-	PENDENT SPRINKLER HEAD		B/F	BELOW FLOOR
	-	UPRIGHT SPRINKLER HEAD		F/A	FROM ABOVE
	WMT	WATER METER		F/B	FROM BELOW
	-	UNION		T/A	TO ABOVE
	CO	CLEAN OUT PLUG		T/B	TO BELOW
	-	LANDING VALVE		W/	WITH

TABLE -2 SYMBOLS & ABBREVIATIONS

附錄

表 (3) - 繪製管道工程的顏色方案

管道類型	顏色名稱 (至 BS 4800)
1.土管	空白
2.廢水管	灰色
3.排氣管	黃色
4.冷水管	淺藍
5.熱水管	橙子
6.消防管	紅色
7.雨水管	灰色
	藍色

*雨水管只有在管道內時才應塗漆。

*最好在整個長度範圍內塗抹管道。

附錄

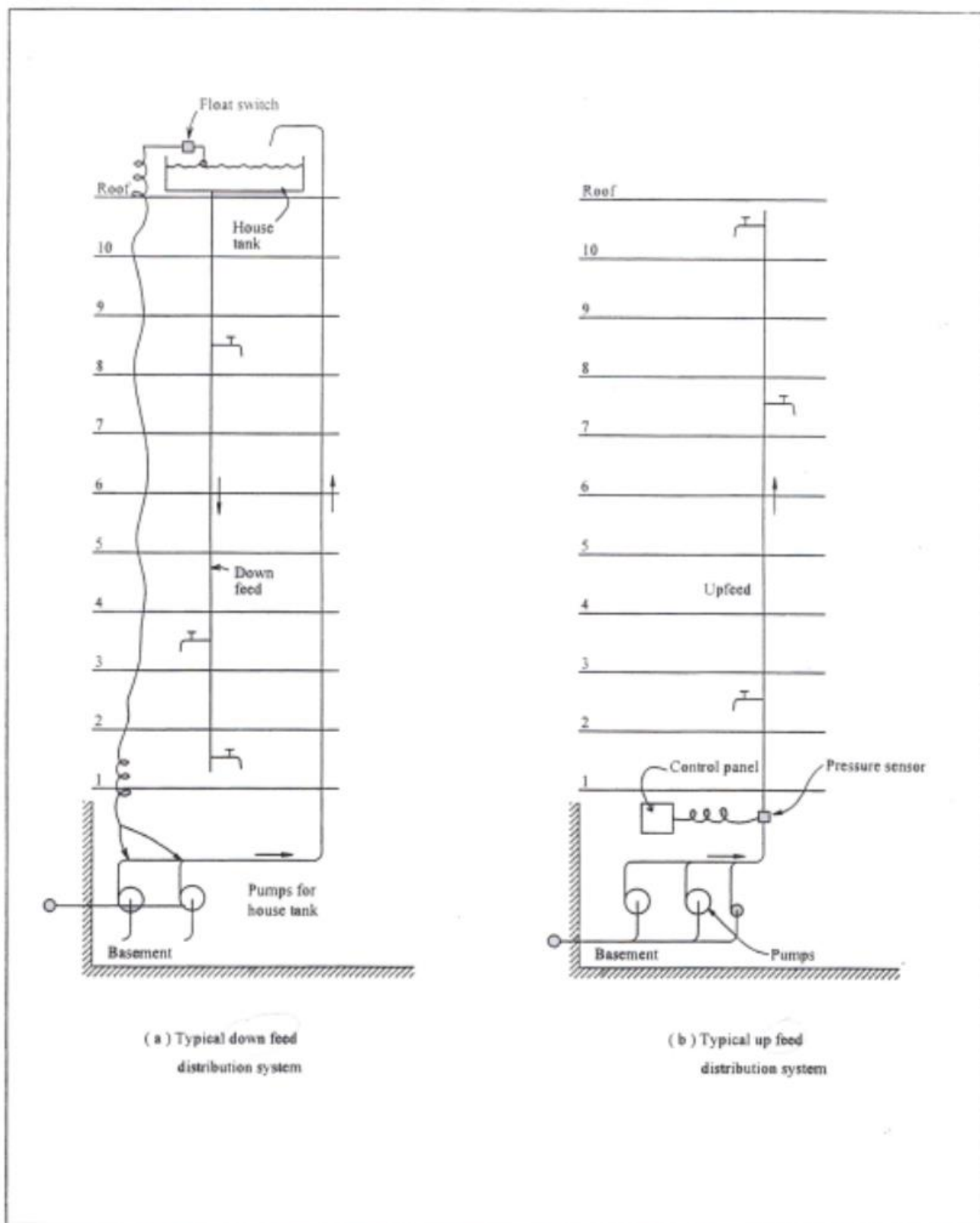


FIGURE 1 TYPICAL COLDWATER DISTRIBUTION SYSTEM

附錄

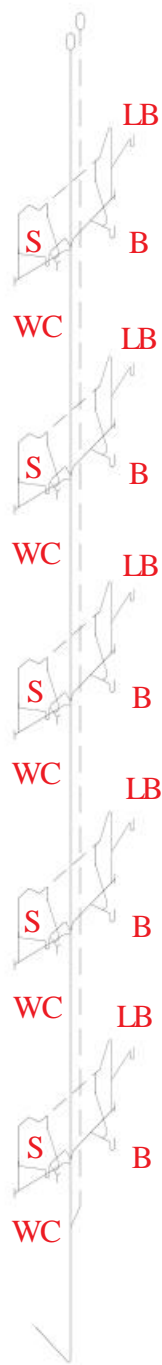


圖 1 A. 典型的一個
管道系統

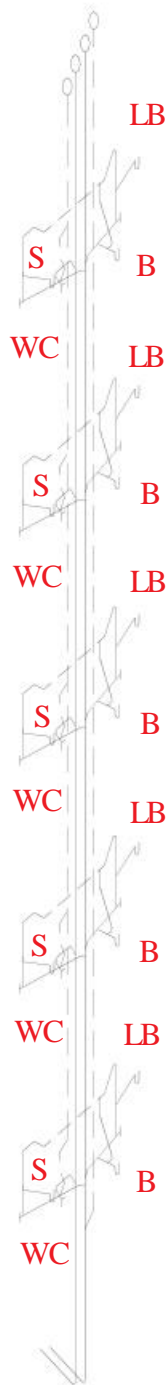


圖 1 B. 典型的兩個
管道系統

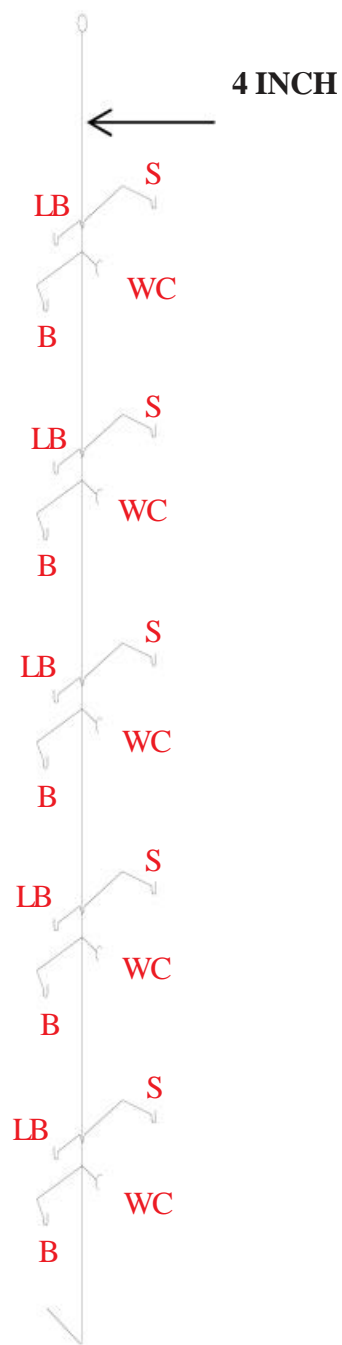


圖 1 C. 典型單一
堆棧系統

圖 2 典型的土壤，廢物和通風管道系統

緬甸聯邦共和國
高層建築施工項目質量控制委員會

高層建築施工項目指南（建築）

2017年2月23日

目錄

- I 序言
- II 建築設計
 - 1.初步設計（原型設計）
 - 1.1 透視圖
 - 1.2 區域數據表
 - 1.3 位置圖
 - 1.3.1 北角
 - 1.3.2 周圍道路和最近的交叉點
 - 1.3.3 周邊環境與重要文化和遺產元素
 - 1.4 總體規劃/場地規劃
 - 1.4.1 帶尺寸的繪圖邊界
 - 1.4.2 周圍道路和街道的名稱和寬度
 - 1.4.3 如果需要，現有的 AMSL 點和地形
 - 1.4.4 交通流量方向
 - 1.4.5 建築高度和道路建設比率
 - 1.5 建築佈局計劃
 - 1.5.1 帶尺寸的繪圖邊界
 - 1.5.2 最小後退
 - 1.5.3 建築覆蓋率和建築覆蓋率
 - 1.5.4 綠化區
 - 1.5.5 滲透區域
 - 1.5.6 地面停車場（如果在地面提供備註）建築物）
 - 1.5.7 供水和衛生空間分配服務
 - 1.5.8 機電工程服務的空間分配

- 1.5.9 場地排水系統
- 1.6 建築計劃
- 1.7 建築立面
- 1.8 建築部分
- 1.9 一般材料規格
- 1.10 簽名和認可
- 1.11 文件集
- 2.最終提交設計
 - 2.1 透視圖
 - 2.2 區域數據表
 - 2.3 位置圖
 - 2.3.1 北角
 - 2.3.2 周圍道路和最近的連接點
 - 2.3.3 重要文化環境的周邊環境和遺產元素
 - 2.4 總體規劃/場地規劃
 - 2.4.1 帶尺寸的繪圖邊界
 - 2.4.2 周邊道路和街道的名稱和寬度
 - 2.4.3 如果需要，現有的 AMSL 點和地形 7
 - 2.4.4 交通流量方向
 - 2.4.5 建築高度和道路建設比率
 - 2.5 建築佈局規劃
 - 1.5.1 帶尺寸的繪圖邊界
 - 1.5.2 最小後退
 - 1.5.3 建築覆蓋率和建築覆蓋率
 - 1.5.4 綠化面積
 - 1.5.5 滲透面積
 - 1.5.6 地面停車場（如果在地面提供備註）建築物）
 - 1.5.7 供水和衛生服務的空間分配

- 1.5.8 M&E 服務的空間分配
- 1.5.9 場地排水系統
- 2.6 建築計劃
- 2.7 建築立面
- 2.8 建築部分
- 2.9 一般材料規格
- 2.10 樓梯和坡道細節
- 2.11 門窗細節
- 2.12 外牆設計考慮因素
- 2.13 無障礙設計（禁用輔助功能）
- 2.14 綠色和可持續設計考慮因素
- 2.15 消防安全
- 2.16 簽名和認可
- 2.17 文件集
- 2.18 提交圖紙清單

附件 A

附件 B

附件 C

附件 D

一，序言

隨著生活功能變得更加複雜，技術變革加速，空間需求和建築服務的改善變得越來越複雜。在仰光市地區，仰光市發展委員會不時發佈建築章程，規章制度，有效控制公共建築，特別是步入式公寓的建設，涉及功能性問題，技術問題和社會問題。

在這方面，功能過時是當今建築規劃中需要考慮的問題，這取決於許多因素，例如：

- 公民生活方式的變化;
- 家庭規模和結構的變化;
- 技術變革;

這些因素是基於時間，空間和技術框架內的公眾需求。在仰光市區，過去五年來，高層建築項目的建設量大幅增加。當今的開發商忽視了維護的熟練程度，對電力供應，固體廢物處理以及從這些新的高層公寓樓處理的污水的適當處理等基礎設施的關注較少。通過有遠見的開發人員，架構師和工程師的整合，可以在不久的將來克服這些缺陷。高層建築也可以被視為一個屋簷下的城鎮。在現代恐怖襲擊中，在設計和施工階段應考慮火災，地震和其他不可預見的災害。

本文的目的是介紹高層建築施工項目質量控制委員會（CQHP）發布的建築指南，該委員會是負責有效控制高層建築項目建設的授權機構之一。仰光和緬甸其他城市。

II。建築設計

1.初步設計（原理設計）

1.1 透視圖

建議建立 3D 視圖，就好像它會出現在周圍城市肌理的質量中。

1.2 區域數據表

必須在區域數據表中顯示以下項目

- 場地/地塊面積
- 建立覆蓋範圍
- 總建築面積
- 建築覆蓋率
- 佔地面積比率
- 基於 YCDC 指南的停車場規定
- 綠地面積百分比
- 道路建設比率

1.3 位置圖

1.3.1 北角

必須在位置圖中顯示指示北點的符號，並且該符號應指向圖紙的頂部。

1.3.2 周圍道路和最近的連接點

場地區域的周圍道路必須在位置圖中標明，並且距離附近主要道路最近的交叉點也必須包含在位置圖中。

1.3.3 周邊環境與重要的文化和遺產元素

如果重要的文化和遺產元素位於場地附近，則必須在位置圖中標明。

1.4 總體規劃/場地規劃

1.4.1 帶尺寸的繪圖邊界

帶尺寸的繪圖邊界必須在圖紙中顯示。

1.4.2 周邊道路和街道的名稱和寬度

周圍道路和街道的名稱和寬度必須在圖紙中顯示。

1.4.3 如果需要，現有 AMSL 點和地形

必須指明場地區域的高於平均海平面（AMSL），並且必要時還必須在圖中顯示場地區域的等高線及其 AMSL。

1.4.4 交通流量方向

必須指出進出場地區域和環繞道路的進出方向的交通流量圖。

1.4.5 建築高度和道路建築比率參見 YCDC 規定。

1.5 建築佈局規劃

1.5.1 帶尺寸的繪圖邊界

帶尺寸的繪圖邊界必須在圖中顯示。

1.5.2 最小後退

請參閱 YCDC 規定。

1.5.3 建築覆蓋率和建築覆蓋率

從建築物外線（包括屋頂懸垂，陽台，懸臂，遮陽篷，幕牆）到地面的垂直投影線計算為建築物覆蓋線。建築面積不包括沒有任何屋頂的內部庭院區。

建築物覆蓋率（BCR）=建築物覆蓋面積除以地塊面積

*請參閱 YCDC 規定。

1.5.4 綠化面積

（X）建議的繪圖區域的百分比。（將從 2018 年開始執行）

1.5.5 滲透面積

(X) 建議的繪圖區域的百分比。(將從 2018 年開始執行)

1.5.6 地面停車場(如果在建築物內,請提供備註)建議使用穿孔混凝土塊或類似的混凝土塊進行滲透。

1.5.7 供水和衛生服務的空間分配

必須在圖紙中顯示供水和衛生的空間分配。

1.5.8 M&E 服務的空間分配

必須在圖紙中顯示 M&E 服務的空間分配。

1.5.9 場地排水系統

場地排水系統必須在圖紙中顯示。

1.6 建築計劃

計劃中必須顯示以下項目：

- 所有功能用途
- 尺寸
- 級別(基準)
- 門洞
- 視窗
- 樓梯,升降機,垂直軸和坡道
- 環境保護部規定
- 無障礙規定

*注意:所有建築計劃必須與 Structural 和 MEP 設計圖紙合併。

1.7 建築立面

必須顯示所有高度以描繪建築設計。必須在高程中顯示以下項目：

- AMSL 的地面等級
- 使用 AMSL 建立高度
- 後退

*注意：所有建築立面必須與結構和 MEP 設計圖紙合併。

1.8 建築部分

必須顯示所有部分以描繪建築設計。必須在以下部分中顯示以下項目：

- 質量和空隙
- 樓梯，坡道和升降機
- 樓層高度和 AMSL
- 無障礙規定

*注意：所有建築部分必須與結構和 MEP 設計圖紙合併。

1.9 一般材料規格

一般材料規格必須以表格形式顯示。

1.10 簽名和認可

(a) 由本地建築師製作的建築設計

- 由高級許可架構師 (SLA) 簽署並認可

(b) 外國建築師製作的建築設計

- 由註冊外國建築師 (RFA) 和國家對口建築師 (NCA) 簽署並認可

*注：註冊外國建築師必須在 Myanmar Architect Council 註冊為註冊外國建築師 (RFA)
：國家對口建築師 (NCA) 必須是高級許可架構師 (SLA)

1.11 文件集

- 圖紙的軟拷貝和占地面積計算 - 2 套
- 建築圖紙的硬拷貝 - 4 套 (A2 或 A3)
- 概念設計聲明 - 4 套 (可選)

2.最終提交設計

2.1 透視圖

建議建立 3D 視圖，就好像它會出現在周圍城市肌理的質量中。

2.2 區域數據表

必須在區域數據表中顯示以下項目

- 場地/地塊面積
- 建立覆蓋範圍
- 總建築面積
- 建築覆蓋率
- 佔地面積比率
- 基於 YCDC 指南的停車場規定
- 綠地面積百分比
- 道路建設比率

2.3 位置圖

2.3.1 北角

必須在位置圖中顯示指示北點的符號，並且該符號應指向圖紙的頂部。

2.3.2 周圍道路和最近的連接點

場地區域的周圍道路必須在位置圖中標明，並且距離附近主要道路最近的交叉點也必須包含在位置圖中。

2.3.3 周邊環境與重要的文化和遺產元素

如果重要的文化和遺產元素位於場地附近，則必須在位置圖中標明。

2.4 總體規劃/場地規劃

2.4.1 繪製具有尺寸的邊界

帶尺寸的繪圖邊界必須在圖紙中顯示。

2.4.2 周圍道路和街道的名稱和寬度

周圍道路和街道的名稱和寬度必須在圖紙中顯示。

2.4.3 如果需要，現有 AMSL 點和地形

必須指明場地區域的高於平均海平面（AMSL），並且必要時還必須在圖中顯示場地區域的等高線及其 AMSL。

2.4.4 交通流量方向

必須指出進出場地區域和環繞道路的進出方向的交通流量圖。

2.4.5 建築高度和道路建設比率

請參閱 YCDC 規定。

2.5 建築佈局規劃

2.5.1 帶有尺寸的繪圖邊界

帶尺寸的繪圖邊界必須在圖中顯示。

2.5.2 最小後退

請參閱 YCDC 規定。

2.5.3 建築覆蓋率和建築覆蓋率

從建築物外線（包括屋頂懸垂，陽台，懸臂，遮陽篷，幕牆）到地面的垂直投影線計算為建築物覆蓋線。建築面積不包括沒有任何屋頂的內部庭院區。

建築物覆蓋率（BCR）=建築物覆蓋面積除以地塊面積

*請參閱 YCDC 規定。

2.5.4 綠化面積

（X）建議的繪圖區域的百分比。（將從 2018 年開始執行）

2.5.5 滲透面積

(X) 建議的繪圖區域的百分比。(將從 2018 年開始執行)

2.5.6 地面停車場 (如果在建築物內, 請提供備註)

建議使用穿孔混凝土塊或類似的混凝土塊來滲透。

2.5.7 供水和衛生服務的空間分配

必須在圖紙中顯示供水和衛生的空間分配。

2.5.8 M&E 服務的空間分配

必須在圖紙中顯示 M&E 服務的空間分配。

2.5.9 場地排水系統

場地排水系統必須在圖紙中顯示。

2.6 建築計劃

計劃中必須顯示以下項目：

- 所有功能用途
- 尺寸
- 級別 (基準)
- 門洞
- 視窗
- 樓梯, 升降機, 垂直軸和坡道
- 環境保護部規定
- 無障礙規定

*注意：所有建築計劃必須與 Structural 和 MEP 設計圖紙合併。

2.7 建築立面

必須顯示所有高度以描繪建築設計。必須在高程中顯示以下項目：

- AMSL 的地面等級
- 使用 AMSL 建立高度
- 後退

*注意：所有建築立面必須與結構和 MEP 設計圖紙合併。

2.8 建築部分

必須顯示所有部分以描繪建築設計。必須在以下部分中顯示以下項目：

- 質量和空隙
- 樓梯，坡道和升降機
- 樓層高度和 AMSL
- 無障礙規定

*注意：所有建築部分必須與結構和 MEP 設計圖紙合併。

2.9 一般材料規格

一般材料規格必須以表格形式顯示。

2.10 樓梯和坡道細節

必須在以下部分中顯示以下項目：

- 樓梯/坡道寬度
- 樓梯立管和踏板尺寸
- 斜坡坡度比
- 樓梯/坡道著陸
- 扶手細節

2.11 門窗細節

門窗細節中必須顯示以下項目：

- 門/窗類型和打開操作
- 上釉通用規格
- 安全措施（如適用）

2.12 外牆設計考慮因素

必須在外牆設計考慮中顯示以下項目：

- 飾面材料的一般規格
- 幕牆系統（如適用）
- 綠牆系統（如適用）

2.13 無障礙設計（禁用輔助功能）

請參閱 MNBC 2016。

2.14 綠色和可持續設計考慮因素

（如適用）請參閱 MNBC 2016。

2.15 消防安全

請參閱消防局製定的指導方針和規定。

2.16 簽名和認可

（a）由本地建築師製作的建築設計

- 由高級許可架構師（SLA）簽署並認可

（b）外國建築師製作的建築設計

- 由註冊外國建築師（RFA）和國家對口建築師（NCA）簽署並認可

*注：註冊外國建築師必須在 Myanmar Architect Coucil 註冊為註冊外國建築師（RFA）
：國家對口建築師（NCA）必須是高級許可架構師（SLA）

2.17 文件集

- 圖紙的軟拷貝和占地面積計算 - 2 套
- 建築圖紙的硬拷貝 - 4 套（A2 或 A3）
- 概念設計聲明 - 4 套（可選）

2.18 提交圖紙清單

- 封面
- （a）項目名稱
- （b）開發者名稱
- （c）項目地址
- 一般透視圖（根據需要）
- 區域數據表
- 圖號（001） - 位置圖
- 圖號（002） - 總體規劃/場地規劃
- 圖號（003） - 建築佈局圖
- 圖號（101） - 建築計劃

- 圖號（201） - 建築立面圖
- 圖號（301） - 建築部分
- 圖號（401） - 一般材料規格
- 圖號（501） - 樓梯和坡道細節
- 圖號（601） - 門窗詳細信息

- 圖號（701） - 外牆設計注意事項
- 圖號（801） - 無障礙設計細節
- 圖畫編號。（901） - 其他必要細節

*注意：所有圖紙必須在附帶的格式化標題欄中提交。

附件A
標題塊（用於本地設計）

	COMMITTEE FOR QUALITY CONTROL OF HIGH-RISE CONSTRUCTION PROJECTS (CQHP)
	<u>PROJECT NAME</u>
	LOT NO : _____
	BLOCK NO : _____
	LOCATION : _____
	<u>OWNER</u>
	<u>DEVELOPER</u>
	<u>SLA</u>
	<u>P.E (Construction)</u>
	<u>SUBJECT</u>
	SCALE : _____
	DRAWING NO. : _____
	SHEET NO. : _____

標題塊（用於外國設計）

	COMMITTEE FOR QUALITY CONTROL OF HIGH-RISE CONSTRUCTION PROJECTS (CQHP)
	<u>PROJECT NAME</u>
	LOT NO : BLOCK NO : LOCATION :
	<u>OWNER</u>
	<u>DEVELOPER</u>
	<u>RFA</u>
	<u>SLA (National Counterpart)</u>
	<u>P.E (Construction)</u>
	<u>SUBJECT</u>
	SCALE :
	DRAWING NO. :
	SHEET NO. :

附件 B

建議和空間效率的建議

(一) 內部領域

- 1.將乘員服務置於受保護的樓面空間內。
- 2.禁止訪問關鍵區域。
- 3.在行政區域提供緩衝/接收區。
- 4.為高管提供多種進入/退出途徑。
- 5.考慮在公共建築中禁用設施。

(二) 建築大堂

- 1.將控制點放在入口和進入其他樓層之間。
- 2.禁用輔助功能。
- 3.將洗手間放在公共場所。
- 4.可以確保大堂樓層的安全。

(III) 普通樓梯間，緊急樓梯，斜坡，升降機及自動梯

- 1.盡可能指定緊急使用的樓梯。
- 2.禁用斜坡/提升。
- 3.如有必要，使用內部樓梯間進行樓層到樓層的運輸
- 4.如果需要，建築物高度超過 120 英尺的服務通道電梯至少應有一個。
- 5.發光標記顯示高度超過 75 英尺的建築物的出口路徑，以便快速逃生和完全建築物疏散。
- 6.消防逃生樓梯，允許更多乘客立即下降。應考慮防火規範和消防系統。

附件 C

高層建築構件/系統標準/高度

- 停車：YCDC 規則和 MNBC 規則必須提供停車場和區域。提供禁用停車場。
- 圍欄：建築外觀，混凝土砌體牆，整體顏色和匹配的顏色灌漿或其他低維護和耐用材料。
- 垃圾箱：建築外觀，混凝土砌體牆，整體顏色和匹配的顏色灌漿，不透明的金屬門，混凝土板地板，內部有連續的保護欄或路緣石。
- 建築外觀：提供景觀美化，硬質建築和其他元素，以增強功能和設計卓越。

關於建築圍護結構，建築外立面等的思考

**MINIMUM STANDARDS OF ROOM HEIGHTS FOR
HIGH-RISE BUILDING**

旅館 辦公室，商業	房間高度	
	樓層到房間的 高度(mm) or (ft)	頭部空間 (mm) or (ft)
醫院	3048-3352 / 10-11ft	2743 / 9.0ft
學校	3200 / 10ft.6in	2438 / 8.0ft
公共娛樂場所	3658 / 12 ft	2743 / 9.0ft
停車場	3505 / 11ft.6in	2438 / 8.0ft
衛生間/廁所浴室	3048 / 10ft	2438 / 8.0ft
旅館	3505 / 11ft.6in	2438 / 8.0ft
辦公室，商業	2743 / 9 ft	2286 / 7ft.6in
醫院	Based on occupancy	1981 / 6ft.6in
服務樓層及其他	2743 / 9 ft	2133 / 7.0ft

附件 D

(I) 通風及照明考慮因素（自然及人工照明，應急照明等）

建議在房間內使用 10%LV（照明和通風）。通風來自外部空間。如果通過院子應靠近院子（不超過 2.5 米）並且庭院必須是開放空間，通風室/廁所/廚房通風。LV 的院子開口大小應該是所有打算通過這個開口通風的房間總數的 10%。因此，如果可能的話，總是將窗戶直接連接到廚房，衛生間和實用工具的外部。

(二) 高層建築的安全要求

- 1.高壓電氣裝置和備用發電機。
- 2.消防安全設備，包括火警系統，消防通道，滅火器和消防栓。
- 3.必須有電梯或自動扶梯。停車場必須設有出口標誌，減速帶，坡道和有欄杆的鐵欄杆。
- 4.清潔水安裝和污水處理。

(三) 控制外部道路交通和娛樂噪聲的有效原則。

為有效控制道路交通和飛機噪音，娛樂噪音和雨噪，需要考慮並在必要時提供：

- 幕牆連接細節。
 - 地板隔離。
 - 風帆建築外牆。
 - 管道產生的噪音（足夠的聲學隔離）有效原理：
- 1.必要時應考慮聲學雙層玻璃系統
 - 2.將嘈雜的機器遠離住宅樓，頂層套房或行政辦公室。

- 3.需要自然和機械通風系統。 良好的坐姿對於避免天氣損壞至關重要。
- 4.應保護位於場地周圍的樹木以進行噪音控制。

IV。 內部驅動器和停車位

(A) 停車場的最低寬度

Parking Angle	One -way traffic flow		Two -way traffic flow
	Stalls on 1 side	Stalls on 2 sides	Stalls on 1 or 2 sides
Parallel	12'	12'	18'
30	12'	14'	18'
45	14'	16'	18'
60	16'	16'	20'
90	18'	18'	20'

(B) RAMPS 類型和訪問方式和寬度

斜坡類型和訪問方式	最小寬度
直通道坡道和通道	11英尺，適用於單車道 多車道10英尺（每車道）
彎曲的清道匝道內側車道和通道	單車道12英尺 多車道每車道11英尺
彎曲的clearway舷梯和通道外面車道	單車道12英尺 多車道10英尺（每車道）
彎曲的清道舷內半徑	15英尺

<p>淨空道坡道的最大和優選坡度以及車輛的通道</p>	<p>1 : 6.25 (16%) 適用於輕於2噸的輕型車輛 1 : 7.2 (14%) 適用於小於5噸的中型車輛 首選梯度1 : 8.3 (12%)</p>
-----------------------------	---

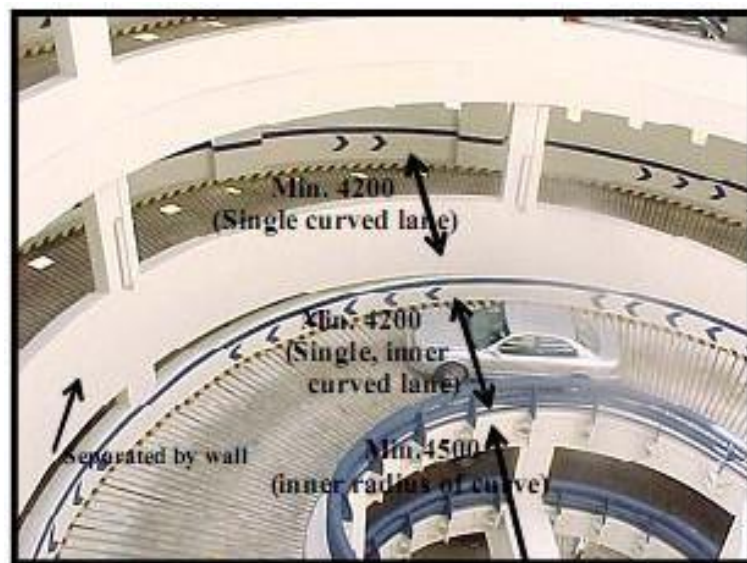
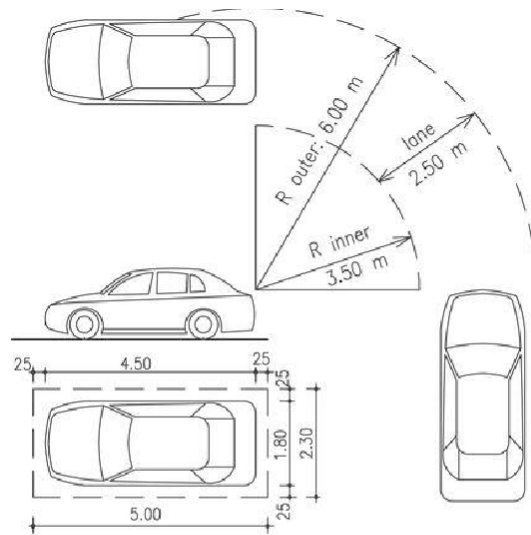


Fig 2.22 Example of single curved lanes

示例圖：單曲線驅動車道，用於最小內徑，車道寬度



STANDARD MOTOR CAR SIZES AND TURNING CIRCLE

轉彎半徑

緬甸聯邦共和國
高層建築施工項目質量控制委員會

高層建築指南建築項目（電氣）

2017年2月

高層建築質量控制委員會

建築項目

電氣工程指南

內容

1. 準則一

當地專業工程師

2. 準則二

實地檢查

3. 準則三

設計的一般要求檢查電氣安裝設計

4. 準則四

電氣安裝測試

5. 準則五

檢查一般工程的設計和測試

6. 準則六

檢查電梯及其他設備的安裝設計和測試

7. 準則七

檢查和測試交流電發電機

8. 準則八

檢查外部電氣安裝設計和測試

9. 準則九

電氣照明和照明

10. 準則十

檢查及測試建築地盤的臨時電力裝置。

11.準則十一

建築物避雷器安裝檢查和測試

12.準則十二

已完成的電氣安裝工程的調試，操作，維護和修理

13.推薦的符號和圖例

14.表格和圖表

準則 I
本地專業工程師 (LPE)

外國公司/公司在高層建築 (HRB) 上的所有設計應在向 HRHP 提交 HRB 項目時由當地專業工程師 (LPE) 正式認可/會簽。

為了有資格評估和認可外國公司/公司在 (HRB) 的電氣安裝系統上的設計, (LPE) 應滿足以下要求。

1. 專業工程師 (建築服務) 的持有人。

高層建築質量控制委員會

建築項目

（電氣工程指南）

準則 II

現場檢查（現場工作）

1.現場的一般要求

1.1 項目組織結構圖

1.2 電氣和其他圖紙

1.3 工作時間表

1.4 安全規定

1.5 建築工程的臨時電氣安裝

2.檢查清單（僅限諮詢服務）

2.1 初步調查

2.1.1 高張力傳入方式和高張力接收

2.1.2 電源管理局的電源要求

2.1.3 (a) 向緬甸郵電部門及相關部門申請電話，傳真，互聯網，衛星電視等連接 (b) 建立有關信息和通信技術 (ICT) 基礎設施（包括設備和網絡）的電信網絡安裝，閉路電視，MATV，TRIPLE PLAY NET WORK，CATV，WLL，頻率分配，建築物高度的輸電視線等，緬甸郵電部門應諮詢 (M)。通信室（稱為交換機房）應該位於建築物內的地下室或合適的樓層 (R)。無中斷通信系統 (M) 需要 24 小時交流電源。需要劃分地下電話電纜挖溝（靠近建築物）以連接外部網絡，並且必須與商用電源 (M) 充分隔開。

2.2 材料和設備規劃

2.2.1 當地可用的材料

2.2.2 國外進口材料

2.3 工程監理人員

2.3.1 緬甸當地工程師和技術員

2.3.2 外國工程師和技術人員

2.4 遵循的操作規範和規則;如 IEC，BS，CP5，MNBC，本地指南。

等等

2.5 進行實際安裝時主要設計圖紙的任何改動將根據第 2.4 段進行更正

2.6 測試證書，配件清單，完成圖紙和報告完成，電氣維護和操作程序以及電能關稅表讀數，包括正常和發電機電源。

注意 ;M 代表強制性。

R 代表強烈推薦。

S 代表建議

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則 III

設計的一般要求

- 1.設計，安裝和操作所採用的規則和規定應符合 IEC，CP 5，SS 555，I.E.E 的規定。
規章制度，英國標準，MNBC 和地方法規。(M)
- 2.設計中應使用英語。(M)
- 3.最好在設計中使用國際標準單位 SI。(R)
- 4.設計圖紙尺寸不得小於 A3 尺寸，應可讀 (M)。
- 5.縮寫，圖例，符號按照建議在圖紙中使用。(R)
- 6.標稱低壓供電系統為 400/230 伏 3 相，4 線，50 赫茲。(M)

檢查電氣安裝設計

1.高壓接收和變壓器電路連接圖和設計圖應符合緬甸採用的規則和條例以及實踐規範。(M)

1.1 提供的設計電壓額定值包括 H.T.架空線或地下電纜及其容量應清楚顯示。(M)

1.2 高壓接收中提供的過流和接地故障保護。

(a) 斷路器或過電流應提供內置過電流和接地故障跳閘保護，並應分別提供帶保護電流互感器操作系統的接地故障跳閘繼電器。(M)

(b) 為變壓器提供的保護應按照附表的詳細時間表和圖紙(表, III-1)(R)。

(c) 高層建築內使用的變壓器應為乾式，無油。

2.低張力接收和分配系統，電路圖和設計圖應符合緬甸採用的規則和條例(圖 III-2)(R)，(圖 III-3)(R)。

2.1 負載為 100 - 500 安培 (50 - 315 kVA) ; > 500 - 1600 安培 (> 315 - 1000 kVA) ; > 1600 - 3000 安培 (> 1000 - 2000 kVA) ; > 3000 安培 (> 2000 kVA) ;所需的過流和接地故障跳閘以及漏電額定值按照詳細的附表(表 III-2)(R)。

2.2 在正常電源故障的情況下，提及備用發電機承擔緊急負載所需的總負載百分比，並說明必要負載。(R)

2.3 不同電源和備用發電機電源之間的典型低壓互連應按附圖(圖 III-1)(R)進行。

3.安裝任何功率因數改善電容器(S)

3.1 狀態估計滯後功率因數設備 kVA 負載，即電氣安裝中連接的感應 kVA 負載百分比，以及安裝的功率因數改善靜態電容器 kVAR 容量。

4.設計電力負荷計算 (M)

4.1 需要按照照明，電力，空調，水泵，電梯負荷等進行計算，並根據預期負荷需求以千瓦/千伏安應用分集係數，負荷係數。

5.Proosed Transformer kVA 容量計算 (M)

5.1 根據負載需求，選擇變壓器 kVA 容量和所需變壓器數量。解釋變壓器/變壓器的理由和選擇的容量。

6.電力饋線的母線，電纜，母線和電纜/電線尺寸的選擇 (M)

6.1 列出設計圖紙中顯示的不同類型和尺寸的 Busduct 和 Cables / Wire。根據其類型和安培等級說明其應用和位置。

7.接地系統 (M)

7.1 使用的接地系統應為 TT 接地系統，即，如果使用的接地應為 TN-S 系統，則設備的所有外露導電部分都連接到獨立於源地（或）系統的接地電極，即 PE 和 N 是單獨的導體（圖 III-4）（圖 III-5）

7.2 變壓器中性點的中性點直接接地不得超過 2 歐姆 (M)（然後僅靠近電源。（圖 III-4）(M)（或）所用的接地系統應為 TN-S 系統，即 PE 和 N 是單獨的導體 (M)）（圖 III-5）

8.設計檢查

8.1 項目 1.1 和 1.2 的設計檢查需經供電局確認。 (M)

9.電氣室。

9.1 電氣室足夠的空間用於安裝開關櫃，儀表板等：應沿垂直線設置在每層樓，最好靠近電梯井 (M)

10.上升的饋線

10.1 上升供料器系統應在每個供料器或適當的時候滿足 4 個等級，並在電氣室內安裝所有子儀表。

11.插座

11.1 安裝的最小插座數量應為每 15 平方米(150 平方英尺)(一個)或適當的(S) 插座應為 3 針型，第三針應與接地系統 (M) 連接

12.千瓦時 (KWH) 電能表安裝。

12.1Main-meter，測量多個消費者使用的建築物內所有單元的電能消耗，應安裝在變壓器 H.T 輸入或 L.T.出持續。(R)

測量建築物中某個單元的電能消耗的亞米，應由多個消費者使用，這些消費者的電力通過主電錶取得，應安裝在相應樓層的用戶管道隔間內。(R)

13.電能保護

13.1 應在適用的設計中引入電能節約方案。(S)

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則四

電氣安裝測試

1.高張力接收和變壓器

1.1 H.T.開關設備組件和相關的電壓和電流互感器，保險絲，保護繼電器的安裝實踐和設備應符合相關的標準和規範。(M)

1.2 變壓器應符合 IEC-60076 標準(提交製造商的測試證書或同等標準)，特別適用於高層建築。(R)高層建築內使用的變壓器應為乾式，無油。

1.3 政府檢查部門將對上述 1.1 和 1.2 進行絕緣測試，接地測試，比率測試，介電強度測試，特性測試，操作測試，矢量組測試等的詳細測試。(M)

2.低張力接收和分配

2.1 L.T.開關設備，保險絲和保護繼電器應符合相關標準和規範。(M)

2.2 主接收電纜和配電饋線應具有所需的尺寸和質量。(M)

2.3 應評估所有安裝的保護裝置的斷路能力和故障電流。(附表僅顯示一般指導的最小分斷能力。)(表 IV-1)(R)

2.4 主要接收和分配電氣面板的類型推薦應為獨立式櫃體，落地式，前門正面和後部通道，電纜入口最好從底部進入。所有電氣面板應完全接地。(M)

高張力面板和低張力面板應分開，並應正確通風。(M)

斷路器，控制裝置等所有控制面板接線和二次控制接線應整齊，系統地製作，電纜在各點均得到適當支撐，以實現空氣的自由循環。接線應採用顏色編碼。應提供優選帶有發光二極管的指示燈以指示操作系統各個階段。（R）

2.5 所有金屬導管和線槽的質量和類型應符合相關要求

英國標準或同等標準。優選地，所有本地製造的導管和線槽應該是標準質量的未增塑聚氯乙烯導管。至少在實際上可以用於嵌入或穿過結構元件；此類工程應經結構設計師批准。（R）

3.對電氣裝置的每個完整部分進行的最低現場試驗如下： - （M）

3.1 接地電極和接地系統測試

3.2 絕緣電阻測試

3.3 連續性測試

3.4 極性測試驗證單極開關是安裝在每個電路的相導體還是導體中，而不是安裝在中性導體中

3.5 絕緣電阻在燈具或設備安裝前後對地和導線之間的電阻測試。

3.6 最終子電路接地故障迴路阻抗

3.7 檢查正確的 CT 比率和極性，正確操作所有安裝的儀表的所有保護裝置和精度

3.8 試驗證明聯鎖，跳閘和關閉電路，指示等的正確操作，包括與備用發電機，火警電路和升降機一起操作

3.9 定相測試

3.10 電池測試比重，正確的輸出電壓和充電設備

3.11 所有電機的旋轉測試

4. 根據需要測試其他人

* 檢查系統和項目 1.1 和 1.2 的測試需經認可機構確認。

* 電氣安裝的測試運行應由電氣承包商進行，可能滿載。

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

GUIDELINE V

檢查設計和一般工作的測試

1. 電動馬達驅動水泵，電機接線，水位控制等

1.1 適當的三相電機啟動器，可以防止過載，欠壓和

應安裝單相。啟動器工作電壓應在正常供電額定值範圍內。(M)

1.2 應按電線尺寸安裝三相或單相電機接線

基於額定滿載電流，但應考慮可用電源的狀況。(R)

1.3 自動水泵操作通過安裝水箱液位控制開關即可

安裝，但也應提供用於手動控制的超控開關。液位控制開關和觸點的絕緣等級應為 400 V 額定值。(R)

2. 屋頂上的障礙燈

2.1 屋頂頂層安裝的障礙燈或空中交通警示燈應為

防風雨和紅色雙燈具類型，應專門為此目的而設計和製造，並符合國際民用航空組織 (ICAO) 的建議。(R)

3. 消防系統

3.1 設計檢查和測試由消防部門完成。電力來源

電力承包商應提供電力供應。安裝工作由其他人完成。(M)

3.2 消防，探測和火災報警系統等

(a) 自動火警 (煙霧，熱量，探測器等)

(b) 手動操作的火警 (旋轉; 手罷工; 貝爾; 口哨) 應該是

安裝。根據建築物分類類別的要求詳情應由消防部門決定。（R）

3.3 滅火系統應符合衛生指南（CQHP）（R）的規定。

4.相關技術方面（電話，傳真，互聯網，衛星電視，主天線和閉路電視系統，樓宇管理系統 BMS 等）

4.1（a）電信儀器和其他電子設備的設計檢查和性能測試應由相應的政府技術部門進行。安裝工作由其他人完成。（R）

（b）電力供應來源須由電業承辦商提供。

5.公共廣播系統（P.A）

5.1 設計檢查和測試由相應的技術人員完成。電力供應來源由電氣承包商提供。安裝工作由其他人完成。（R）

6.防盜門鎖系統（R）。

6.1 設計檢查和測試應由相應的技術人員完成。電力供應來源由電氣承包商提供。安裝工作由其他人完成。

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則六

檢查安裝設計和測試

電梯和其他人

1. 電梯 (M)

1.1 場所，建築類型，用途，應適用於電氣檢查部門按照批准的設計圖紙。

1.2 與建築師協商，應給出型號，速度，容量（重量），總重量和配重，樑的尺寸和重量，刨鋼繩，尺寸和數量及其測試證書，緊急調速器，坑深和架空高度。(M)

1.3 承包商應按照批准的圖紙建造電梯，並及時通知任何變更。電梯應按照標準推薦做法豎立。最終檢查將由電氣監察局完成。(M)

1.4 提供消防員升降機應符合消防要求部門。(M)，建議使用和不使用伴隨操作(R)。

：自動和手動著陸門裝置 (ALD) 應安裝在所有安裝的升降機 (乘客) 上 (M)。使用防火饋線電纜 (M)。

2. 自動扶梯 (M)

2.1 根據第 1.1 條。(M)

2.2 類型，速度，傾斜度，行程距離，欄杆寬度，台階尺寸，應提供承載能力 (人/小時)，齒輪或鏈條類型，兩端緊急停止按鈕，電源，鏈條斷裂或超標時自動停止裝置，應使用防火饋電電纜。(M)

2.3 擬議自動扶梯的更改和最終檢查應按照條款進行

1.3。(M)

小型升降送貨梯

3.1 根據第 1.1 條。(M)

3.2 籠的類型，速度，尺寸，其停機和保護裝置及位置應為
所示。(M)

3.3 擬議的啞巴服務員的變更和最後的檢查應按照條款進行

1.3。(M)

4.服務升降機，貨物升降機和升降機

4.1 根據第 1.1 條。(M)

4.2 根據第 1.2 條。(M)

4.3 根據第 1.3 條。(M)

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則七

檢查和測試交流電發電機

1. A.C.發電機。規格和製造商的工廠測試數據 (M)。

1.1 測試數據應詳細說明;

(a) 發動機性能 (M)

(b) 工廠保護，例如無法啟動，過載，發動機高溫，低油壓，超速，緊急停機等。(M)

1.2 對於自動啟動和停止操作，自動主電源故障 (AMF) 系統和自動轉換開關 (ATS) 操作應優先用設計的負載進行測試。(M)

1.3 在發電機試運行過程中，電磁干擾，電話

應觀察影響因素，噪聲水平，振動，排氣系統效率，發動機和交流發電機的溫升，並應在規定的限度內。(M)

2. 實際發電機組輸出容量和設計負載容量。(R)

2.1 應比較發電機組的估計設計負荷能力和實際承載負荷，看它能否有效提供電力。

3. 能夠從空載啟動獲取最大負載 (M)

3.1 在正常供電故障的瞬間電負載的百分比是多少 (塊加載) 可以保證發電機一步到位，並應在現場進行測試。(M)

4. 能夠承受最大百分比不平衡負荷 (R)

4.1 對於 3 相 4 線 400/230 伏 50 Hz 發電機組，3 級不平衡負載百分比應由發電機組製造商說明，並且應在規定的限度內。它也應該在現場進行測試。(R)

5. EMC（電磁兼容性）因子（R）

5.1 對此的要求如上文 1-3 中所述。

6. 電話影響因子（R）

6.1 對此的要求如上文 1-3 中所述。

7. 噪音等級（R）

7.1 對此的要求如上文 1-3 中所述。

8. 發電機位置（M）

8.1 如果發電機組必須安裝在高層建築的屋頂或地板之間，請說明安裝的合理性以及特殊功能和必要的保護措施符合其標準和結構工程師的批准將是必要的。

（M）

8.2 柴油驅動的 A.C 電動發電機和消防泵的供應應符合消防部門的要求，並應作為標準。

8.3 發電機房必須有足夠的通風並符合消防安全標準。

8.4 發電機應能夠接管設計的負載，該負載應包括緊急負載（M）；如有必要，還應使用保持或非維護的應急燈以及便攜式應急燈（R）。

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則八

檢查外部電氣安裝

設計和測試

1.指南 IV 中的前期檢查和測試項目，適用於外部電氣安裝

1.1 應檢查設計並測試安裝，如架空線或地下電纜方式作為標準。(M)

2.外部電氣裝置的任何其他檢查和測試項目

2.1 應檢查設計並測試安裝，如游泳池，網球場照明等。(M)

2.2 應每年或在需要時定期檢查和測試電氣裝置，以確保人員的火災和電擊安全。

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則九

電照明和照明

1.建築物內部電氣照明 (R)

1.1 建築物內部電氣照明的設計應在要求的標準照明水平範圍內，並且應注意不要過度設計照明區域的照明。標準服務照度，單位為勒克朗或每平方英尺流明。應根據“照明工程學會規則”或任何其他相關適用標準中的建議在設計中給出。
(R)

2.建築物外部電氣照明 (R)

2.1 道路，複合，圍欄，入口等建築物的外部電氣照明，門，安全照明等應為防水型，所有燈具和金屬柱必須在適用的情況下接地。外部照明饋電電纜應通過熔斷器或斷路器或漏電斷路器保護，此外，每個燈具都可以單獨保護。必要時應提供逐點設計照明計算方法。
(R)

3.內部建築照明等級設計 (R)

3.1 平均照度計算設計的照度級計算

方法應適用於那些重要的房間，大廳，購物區等。(R)

4.測量照度等級 (R)

4.1 照度等級為勒克朗或流明每平方英尺。安裝的燈具的安裝應優選在夜間或在預定的實際照明時間由光度計測量，並應與設計的照明水平進行比較。
(R)

5.緊急出口燈

如果發生停電，火災和緊急情況，應安裝緊急出口燈：

高層建築質量控制委員會

建築項目

(電氣工程指南)

準則 X

臨時電氣檢查與檢查

建築地盤的安裝

- 1.適用於臨時電氣裝置的 **GUIDELINE IV** 檢查和測試項目應每 3 個月或按要求進行。
(M)
- 2.所有主，次和最終子電路開關板應分別安裝 500 mA，300 mA，100 mA，30 mA 漏電靈敏度斷路器。
保護個人設備 (PPE) 免受電擊和電擊。(M)
- 3.在工作開始前每天指定合格人員檢查每個保護裝置是否正常運行。(M)
- 4.明確說明在緊急情況下(例如對人員或電氣火災發生電擊)應打開或關閉的開關和警報的位置。(M)
- 5.為臨時電氣設施的安全分配的人員應保持接線，開關，設備等，以便通過使用施工設備，不會出現電纜，設備，故障開關等的絕緣故障。每日報告應提交給項目工程師。(M)
- 6.現場應配備安全頭盔，手套，皮帶，靴子，安全眼鏡，便攜式電動滅火器等，並配有必要的電動工具。(M)
- 7.安全標誌牌，(危險板)和復蘇圖以及急救箱應保存在一個眾所周知的地方，每個工人都可以方便地取用。
- 8.如遇任何緊急情況，請撥打聯繫電話和地址，例如：應顯示消防部門，最近的電力供應機構，醫院，警察局，授權人員等。(M)

9.必要時應定期進行應急演習，消防演習。(M)

10.工作現場如果作為危險區域，所有電氣安裝必須完全意識到安全性和必要的保護措施。

高層建築質量控制委員會
建築項目
(電氣工程指南)

準則十一

檢查和測試建築物的閃電
安裝人員安裝

1. 避雷器 Finial (R)

1.1 避雷器終端或空氣終端應根據需要連接到屋頂上多少個位置的選定鋼筋。典型的圖紙如圖 XI-1 所示。(R)

2. 下行導體和屋頂水平接地 (R)

2.1 通過選定的鋼筋，下行導體應在標準長度的每一端焊接，可能在混凝土柱內，最後應連接到地面的測試端子。(R)

3. 測試終端 (R)

3.1 絕緣銅接地引線的一端應與測試端子連接。

4. 接地引線 (R)

4.1 接地引線的另一端應連接到埋在地下的接地電極。

5. 接地電極棒/板 (R)

5.1 接地電極棒/板應為標準尺寸和認可型銅棒或銅板。(M)

6. Downtake 銅導體 (R)

優選地，可以使用單獨的下行銅導體。

7. 避雷器 (R)

7.1 建築物避雷器的安裝應符合英國“防雷結構防護標準”或 SS 555 新加坡標準的常規類型。

8.天線（天線）接地（R）

8.1 安裝在屋頂上的電視或廣播天線和衛星天線的桅杆應接地。（R）

9.其他方法（R）

9.1 不建議使用傳統類型以外的方法安裝避雷器。（M）

10.接地電極電阻（M）

10.1 應測試所有接地電極的接地電阻。整個測試結果不得超過 10 歐姆。（M）

11.定期測試接地電極（M）

11.1 應對所有接地電極進行測試，並在降雨季節前至少每年記錄一次結果。應檢查從屋頂頂部的頂部到埋在地下的接地電極的避雷器路徑的連續性，以確定可能的斷裂，斷開和接頭不良。（M）

12.接地通信服務。

12.1 通信接地必須與電源（M）分開。接地電阻的額定值應小於 1 歐姆，並按要求（M）。建築物避雷器系統應按照內部網絡（M）的安全標準安裝。

高層建築質量控制委員會

建築項目（電氣工程指南）

準則 XII

委託，操作，維護和維修
完成電氣安裝工作

1.高張力接收和變壓器

交給電力供應當局，運營和維護應由電力供應當局完成。

2.低張力接收和分配系統。

操作和維護應由消費者完成。

3.水泵馬達等

-執行-

4.屋頂上的障礙燈

-執行-

5.消防系統

一般操作和維護應由消費者進行;維修應由他人進行。

6.操作和維護（電話，傳真，互聯網，衛星，閉路電視，有線電視等）

操作應由消費者（M）進行。維護和修理應由郵電部門（M）的授權許可證持有人進行。

7.電梯，自動扶梯，啞巴服務員，服務電梯，貨物升降機。

操作應由消費者進行;由他人進行維護和修理。

8.A.C.發電機

-執行-

9.公共廣播系統（PA）

-執行-

10.建築避雷器

操作和維護應由消費者完成。

11.安全門鎖系統

-執行-

12.上述委託將由授權人員與安裝承包商和客戶共同完成。（M）

推薦符號 (R)

導線

PEN 保護接地中性。

cpc 電路保護導體。

S 帶電導體的橫截面積。

Sp 保護導體的橫截面積。

當前

I_a 電流導致在指定時間內自動操作保護裝置。

I_b 設計或負載電流。

I_n 標稱額定值或保護裝置的設置。

I_z 電路導體的載流能力。

I₂ 電流導致過載設備有效運行 (帶過載電流)

I_r 接地故障電流 = U_0 / Z_s 。

I_p 預期短路電流。也用於表示 3 相對稱短路電流。

I_{pp} 預期兩相之間的短路電流。

I_{pn} 相和中性導體之間的預期短路電流。

I_{Δ(a)} 漏電流。

I_{Δ(n)} RCD 的額定剩餘工作電流。

I_t 是導體所需的列表電流。

I_{tab} 表中給出的導體的實際列表電流。

mA Milliamp (0.001 A)

電壓

V_L 線電壓。

V_{ph} 相電壓。

U₀ 標稱電壓到地。

mV 毫伏 (0.001 V)

設備

FBA

工廠建造的裝配。

gG 具有全範圍分斷能力的通用保險絲也適用於電機保護。

gM 全範圍分斷能力保險絲，僅適用於電機保護。

MCB 小型斷路器。

MCCB 塑殼斷路器。

RCD 剩餘電流裝置。

RCCB 剩餘電流斷路器。

阻抗和阻力

R1 (Z1) 相導體的電阻 (阻抗) 形成原點到最終電路的末端。

R2 (Z2) 保護導體從原點到最終電路末端的電阻 (阻抗)。

Ra 接地電極的電阻總和。

Rb 接地電極對外露導電部分的電阻。

RA 接地電極和將其連接到暴露的導電部件的保護導體的電阻之和。

ZE 在安裝或系統外部的相/接地迴路的阻抗直至所考慮的點。

Zinst 安裝中的相接地迴路阻抗 (即不包括外部接地迴路阻抗)。

Zs 從能量源到最終電路末端的相接地迴路阻抗。稱為系統阻抗，等於 U_0 / I_f 或

$Z_s = Z_E + Z_{inst}$ 或 $Z_s = Z_E + R_1 + R_2$ 或 $Z_s = Z_E + Z_1 + Z_2$

Zp 一相的阻抗 (或電阻)。

Zpn 相位和中性的阻抗 (或電阻)。

Zpp Impedance (或阻力) 兩相。

系統

T 能量源直接與地線連接，或直接與地面連接安裝。

N 安裝的外露導電部件連接到源地。

C 保護導體將設備的外露導電部件連接到源極接地，保護導體與中性線結合。

S 保護性導體通過單獨的導體將設備的外露導電部件連接到源極接地。

I 能量源不與地連接，或通過高阻抗連接到地。

TN-C 組合中性和保護導體系統。

TN-S 獨立的中性和保護導體系統。

TN-C-S 中性和保護性導體從安裝的源頭到原點組合，並在安裝中分開。

TT 系統在源頭接地，但安裝在當地接地（即從源到源沒有保護導體）。

IT 源與地隔離或通過阻抗，安裝在本地接地。傳說



33/11 /6.6/0.4 kV 變壓器



Circuit breaker 斷路器



Isolator/Switch 隔離器/開關



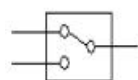
計量 C.T



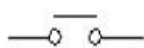
千瓦時電錶



雙向，一次性機械和電氣互鎖



4 極轉換



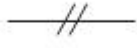
接觸



發電機 3-



phase 4-wire 相 4 線



生活和中立



配電板



保險絲



鏈接



微型斷路器/塑殼斷路器



13 插座

準則 III 項目 1 (R) 的細節

表 III- H.T.的詳細數據 接收變壓器和所需配件
安裝應如下：

轉換容量 KVArange 33/11/6.6/0.4kV	冷卻系統的轉換	跨。 H.T 接收控制 開關齒輪 型+評級 type+rating 33/11/6.6kV	Transf. L.T 主開關	轉換位置	Transf 標準 配件 以下內容	備註
50-315 kVA	(戶外) ONAN (油自然, 空氣自然 (室內) 幹型	斷開 開關, 保險絲, 閃電 避雷器最好帶 地球 故障跳閘和 VCB	M.C.C.B (Moulded Case Circuit Breaker)	戶外或 地下室 或地面 地板 或 服務樓層	適用於油類型 壓力 救濟裝置; 儲油櫃, 脫水 呼吸 矽膠	
>315-1000 kVA	-do-	斷路器 要么 油脂融化 負載突然 開關或 VCB	MCCB or A.C.B (空氣迴 路斷路器)	戶外 或地下室 或地面 地板或 服務樓層	用於油類壓 力機。 救濟 裝置, 儲油 櫃, 脫水呼 吸器矽膠 Buchholz 接力	
>1000- 2000 kVA	-do-	斷路器 批准的 類型過電流和 接地 故障保護	A.C.B	戶外 或地下室 或地面 地板或服 務樓層	用於油類壓 力機。 油類 設備, 儲油 櫃, 脫水呼 吸器的救濟 矽膠 Buchholz 接力	
>2000 kVA	-	-	-	-	-	At the Description of MEPE

註 (1) 以上數據需要供電局最終確認。

(2) 變壓器在高層建築內的位置應為乾式。(M)

準則 III 項目細節 2 (R)

表 III-2 L.T.的詳細數據 主接收和最終子電路額定值和保護
時間表應如下：

L.T. 主接收開關 安培範圍	L.T Main 用地球接收開 關保護 洩漏	個人房間 最終子電路 帶漏電的主開關 保護類型	D.B. (配電局) 所在地	備註
100-500Amp (50-315 kVA)	100-500 A MCCB 4P 500 mA	單相 100 mA OR 3 相 4 線 100 毫安。	在和沒有。出 去的能力和評 級在實際範圍 內限制等	主要是 30mA 漏電保 護推薦的
>500-1600 Amp (>315-1000 kVA)	>500-1600 A ACB 4P 可調節 電流和接地 故障跳閘	Single Phase 100 mA OR 3 Phase 4 wire 100-500 mA	在和沒有。出 去的能力和評 級在實際範圍 內限制等	主要是 30mA 漏電保 護推薦的
>1600-3000 Amp (>1000-2000 kVA)	>1600- A-3000A 4P adjustable over current and Ground Fault Trip	單相 100 毫 安 OR 3 相 4 線 100-500 毫安	在和沒有。出 去的能力和評 級在實際範圍 內限制等	
>3000A (>2000 kVA)	-	-	-	具體討論 將被製作 設計師之間的這個和 電源權威

表。 IV-1 過流保護裝置的最小斷路容量 (R)

保護裝置所連接的供電類型	BS 88 或同等產品的備用保險絲 (如果提供) 的額定電流	保護裝置的最小三相斷開能力
(i) 直接從安裝所在的房屋內的變壓器供電。	沒有安裝備用保險絲	40 kA
	不超過 160 A	4.5 kA (帶備用保險絲)
	超過 160 A 但不是超過 400 A.	23 kA (帶備用保險絲)
(ii) 從母線上升電源分接的電源 (對於電纜上升電源, 分斷能力可能更小取決於設計)	不超過 160 A.	4.5 kA (帶備用保險絲)
	超過 160 A 但不是超過 400 A.	23 kA (帶備用保險絲)
	沒有安裝備用保險絲	不低於預期的故障電流
(iii) 供電取自電力供應商的服務箱或架空線	不超過 160 A.	4.5 kA (帶備用保險絲)
	超過 160 A 但不是超過 400 A.	18 kA (帶備用保險絲)

注：單相分斷能力應由註冊電氣工程師評估適當的等級或專業工程師 (電氣)。

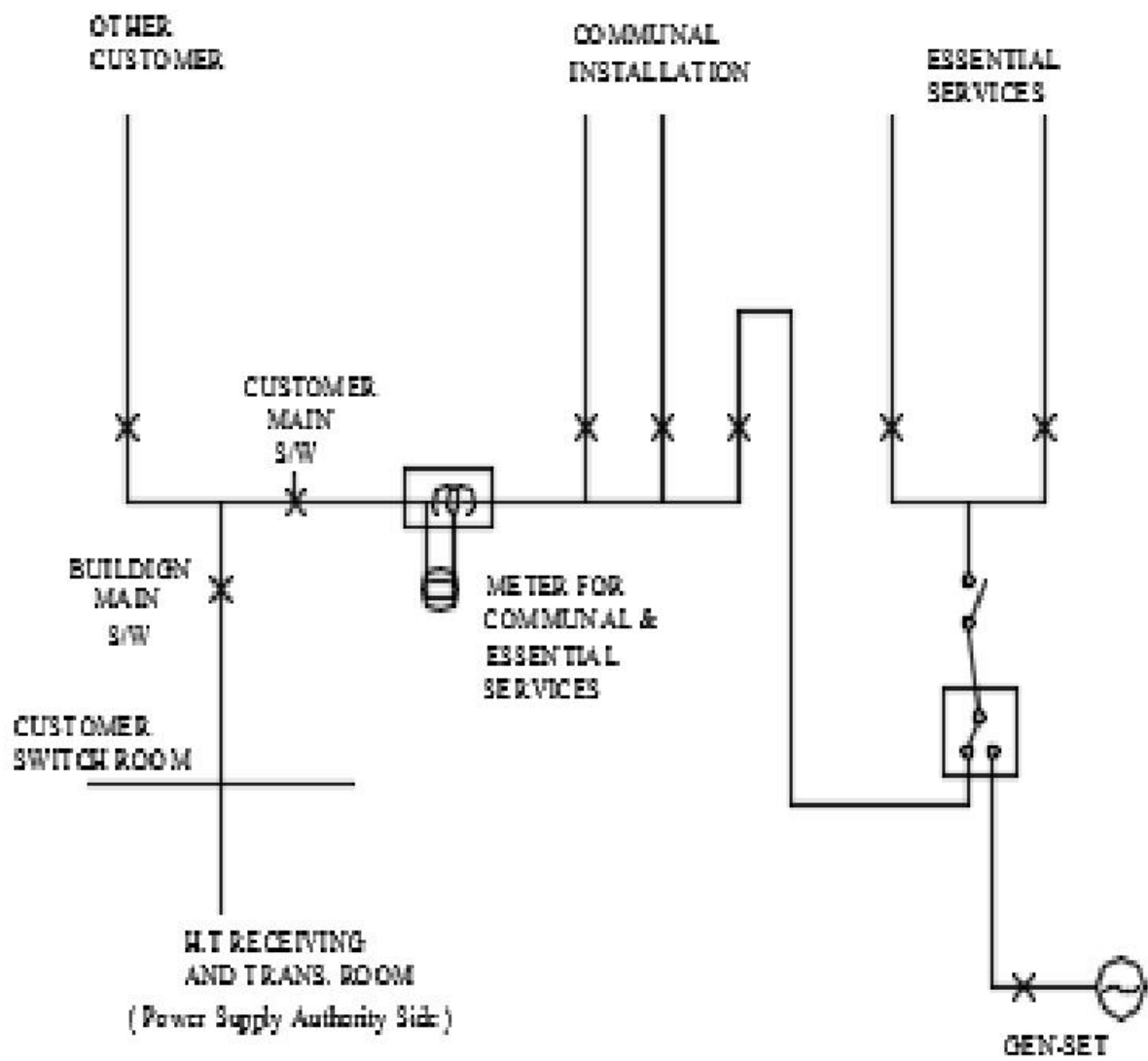
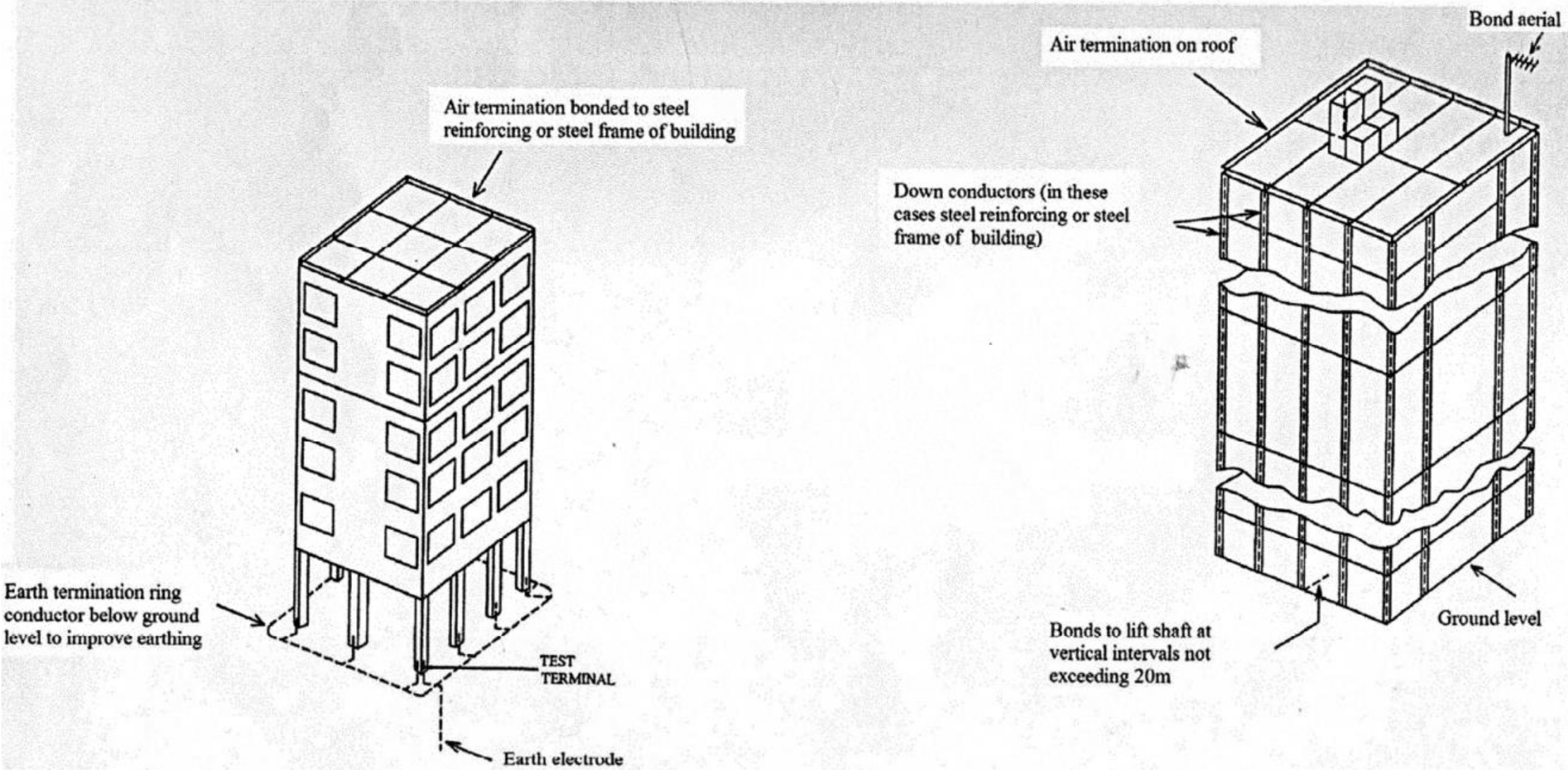


Fig. III-1 (R) METERING ARRANGEMENT FOR BUILDING POWER SUPPLY (ESSENTIAL SERVICES FROM STAND-BY GENERATOR) TYPICAL DRAWING



Note: Air termination mesh should be not greater than 10m x 20m.
 Down conductors should be not more than 10m apart.

Lightning protection system for tall buildings (over 20m high) showing air terminations, down conductors, bonds to projections above roof (including bonds to lift motor room and lift shaft)

(Typical drawing)
 Fig.X1-1 (R)

緬甸聯邦共和國
高層建築施工項目質量控制委員會

高層建築指南
建築項目（機械通風）

內容

條款

- 1.基本概念
- 2.設計考慮因素
- 3.停車場通風
- 4.廚房排氣系統
- 5.浴室，衛生間和更衣室
- 6.退出樓梯，內部出口通道，煙霧停止和消防大廳
- 7.室外進氣口
- 8.風管工作設計/製造和安裝

1.基本概念

1.1 通風是指將空氣從外部有意引入建築物。有可能分為自然通氣和機械通氣。

1.2 通風空氣用於提供可接受的室內空氣質量（IAQ）。

2.設計考慮因素

2.1 被佔用空間的空氣應不斷取出並由外部取代空氣。

2.2 建築物內的“環境煙草煙霧（ETS）免費”區域應隔離來自 ETS 地區。

2.3 除 ETS 區域外，機械通風處所不允許吸煙。

2.4 非空氣中機械通風對正常建築物的室外空氣供應率 - 表 1 列出了沒有自然通風的條件建築物或建築物的部分。

2.5 對於表 1 中未規定的特殊建築物或房間，通風率應為由合格的專業人士決定。

2.6 製冷應採用 2.5 升/秒/平方米的最低通風率機械室區域正常情況下。
(SS553,13.3.3)

建築類型/佔用	最小室外空氣供應空/小時
辦公室	6
餐館，食堂	10
商店	6
車間，工廠	6
教室	8
(i)	6
衛生間，浴室（私人）	10
公共廁所（NEA / SG，2.6-a）	15
(ii)	4
廚房（商業，機構和工業）	(iii)

表 1 - 非空調建築物或機械通風的室外空氣供應沒有自然通風的建築物的部分

筆記：

(i) 天花板高度超過 2.5 米時，空氣變化率將根據 2.5 米的天花板高度計算。

(ii) 最大面積為 10 平方米的愛好不受機械通風。

(iii) 當沒有廚房油煙機排氣系統時，空氣供應可減少到 10 次換氣/小時操作。

3. 停車場通風

3.1 基本概念

3.1.1 商業停車場的機械通風系統可以較低的速度運行
有時在一小時內將 CO 濃度維持在 25ppm 以下的平均值。

3.1.2 如果 CO，可關閉住宅停車場的機械通風系統
在一小時內平均濃度低於 25ppm。

3.1.3 至少 50% 的廢氣應從不超過成品地板 650mm 的低水位開採，從機械通風系統排氣部分的格柵頂部到成品地板測量。

3.1.4 供氣應直接從外部環境抽出，其進氣口距離任何排氣口不得小於 5 米。供氣的格柵應均勻分佈在停車場區域。

3.1.5 排氣不得朝向任何相鄰住宅樓的方向，並應不直接或間接地排放到地面街道。

3.2 地面停車場

3.2.1 開放式自然通風面積大於或等於建築面積的 15% 時，停車場不需要機械通風。停車場的自然通風部分應距通風口 12 米範圍內。

3.2.2 必須確保自然通風，並且必須至少設置兩個相對的牆壁永久開口，不能關閉或阻塞。

3.2.3 可在需要時安裝煙霧淨化系統。

3.2.4 對於沒有交叉通風的停車場，如果提供不少於開口 12 米以外的地板面積的 15% 的額外自然通風口，可以為這些區域提供減少排煙形式的機械通風系統如下：

(a) 提取系統應能提供 1.2AC / hr。

(b) 可省略供應部分。

(c) 所有提取格柵應位於不超過成品上方 650 毫米的低水平從格柵頂部到成品地板測量的地板。

3.2.5 其中自然通風口相當於不小於機械的 2% 提供通風區域；供應部分可以省略。

3.2.6 在大型停車場，可提供自然和機械通風的組合如下表所示：

表 2 - 地上停車場的通風方式

通風口尺寸 (佔地面積的百分比)	提供通風方式 (天然'NV'，機械'MV'或煙霧提取物)	
	Zone „A“	Zone „B“
15% of A + 15% of B	NV	煙氣提取物
15% of A + 2% of B	NV	沒有供應的 MV
15% of A	NV	MV
2% of A + 2% of B	沒有供應的 MV	沒有供應的 MV
2% of A	沒有供應的 MV	MV

區域“A”指自然通風口 12 米範圍內停車場的一部分區域 “B”指自然通風口 12 米以上的停車場部分

3.3 地下一層停車場

3.3.1 機械通風系統的設計應使其數量為供氣不得超過廢氣。

3.3.2 所有機械通風系統不得僅使用一個部分（供氣或排氣部分）運行。

3.3.4 如果發生故障，每個運營部門的運力應保持在以下水平或等於樓層所需空氣總量的一半。

3.3.5 所有機械通風系統部分可通過共同管道運行。

3.3.6 每個部分的排氣和供氣部分風扇應電氣聯鎖，以使排氣部分的任何部分的故障自動停止供應部分的相應部分。

3.3.7 排氣和供氣部分風機應配備二次電源

如果發生正常供電故障，它們可以繼續自動運行。

3.3.8 對於地下一層;

(a) 如所提供的自然通風口不少於所服務的停車場面積的 15%，則可提供地下停車場所述的煙霧抽取形式的減少機械通風系統。

通風口尺寸 (佔地面積的百分比)	提供通風模式 (機械'MV'或煙霧提取物)	
	區域“A”	區域 “B”
15% of A + 15% of B	煙氣提取物	煙氣提取物
15% of A + 2% of B	煙氣提取物	沒有供應的 MV
15% of A	煙氣提取物	MV
2% of A + 2% of B	沒有供應的 MV	沒有供應的 MV
2% of A	沒有供應的 MV	MV

(b) 自然通風口相當於不小於機械的 2%提供通風區域，可省略供應部分。

3.3.9 在大型地下停車場，結合不同的機械通風模式可按表 3 所示提供：

表 3 - 地下停車場的通風方式

區域 “A” 指自然通風口 12 米範圍內停車場的一部分區域 “B” 指自然通風口 12 米以上的停車場部分

3.4 煙霧淨化系統

3.4.1 對於總建築面積超過 1900 平方米的地下室停車場，應設置一個獨立於服務於建築物其他部分的任何系統的排煙系統，以提供不低於 9AC / hr 的清洗速率。

3.4.2 供應應直接從外部環境中抽出，其進氣口距離任何排氣口不得小於 5 米。

3.4.3 排煙系統應由建築物火災報警系統自動啟動。

3.4.4 排氣扇的額定溫度應至少為 250°C。

3.4.5 機械通風系統和排煙系統的供氣或排氣管道均不得安裝防火閥。

3.5 無管道噴射風扇系統

3.5.1 地下停車場應分為每個區域空間的煙控區不超過 2000 平方米。

3.5.2 每個煙霧控制區應有自己的新鮮空氣供應風扇，排氣扇和噴嘴風扇。

3.5.3 每個區域的排氣扇系統應設計成至少兩部分運行，以便在任何一個部件發生故障時總排氣量不低於 50%。

3.5.4 排煙點的位置應確保從排煙風扇抽取的煙霧不會影響任何被佔地區域或排放煙霧的逃生途徑。

3.5.5 供氣扇，排煙扇，噴射風扇，管道工程和佈線應具備能力在 250°C 下有效運行 2 小時。

3.5.6 在火災情況下，停車場每小時應至少換氣 12 次。

3.5.7 排氣扇，供氣扇和噴射風扇應配備二次電源，以便在停電時能夠自動繼續運行。

3.5.8 噴射風扇的間距應為測試有效範圍的三分之二特別是噴射風扇。噴射風扇的測試有效範圍應在最大距離處進行 0.2 米/秒的風速分佈曲線。

3.5.9 噴射風扇系統安裝的最小淨空高度為 3 米。

4. 廚房排氣系統

4.1 基本概念

4.1.1 機械通風廚房的通風設計應不小於 20AC / hr。當廚房罩運行時，通過罩的排氣可被認為是有助於排氣通風要求。

4.1.2 廚房油煙機是否在運行，應提供廚房區域通風按照表-1。

4.1.3 廚房排氣不得撞擊障礙物，如護欄，懸垂物等任何其他設備或建築物的更高部分。

4.1.4 廚房區域機械排氣系統應獨立於任何其他系統建築的一部分。

4.1.5 廚房區域應保持負壓，無論廚房油煙機是否在運行。

4.1.6 加熱能力大於 8kw 的器具應安裝廚房排氣罩在電器上方。必要時應使用油脂過濾器。

4.1.7 廚房排氣罩的排氣流量 Q (m³ / s) 應不小於以下等式;

$$Q = 1.4V \times 2(L+W)H \times F$$

V =Velocity not less than 0.3 m/s for commercial kitchen

L =Length of cooking surface; m

W =Width of cooking surface; m

H = Distant of Hood to emitting surface; m

F = 1.0 (heavy duty), 0.7 (light duty)

4.2 設計考慮因素

4.2.1 廚房區域和通風櫥的排氣應直接排放在建築物外在出風口前沒有任何障礙物。

4.2.2 工業或商業廚房排氣管應指定為單獨的系統。

4.2.3 排氣口排氣口距離任何進氣口不得小於 5 米。

4.2.4 廚房排氣空氣排放不得朝向任何相鄰建築物的方向不得直接或間接排放到地面街道。

4.2.5 廚房排氣管應封閉在排氣管外部的結構中廚房區。

4.2.6 廚房排氣管道不得安裝防火閥。

4.3 排氣管結構

4.3.1 廚房排氣管的尺寸和安裝尺寸應符合拆卸所需的空氣流量污水。

4.3.2 廚房區域的排氣管系統應由其製造和安裝

- (a) 厚度至少為 1.5 毫米的低碳鋼或鍍鋅鋼。
- (b) 厚度至少 0.9mm 的不銹鋼。
- (c) 其他經批准的材料。

4.3.3 為清潔所有管道工作，應在適當的位置提供檢修門或大開口間隔。應在每次管道運行的最低點設置一個排水管。

4.4 排氣罩

4.4.1 廚房排氣罩應由低碳鋼，鍍鋅鋼，不銹鋼製成或鋁。

4.4.2 可清洗油脂過濾器應安裝在通風櫥內，便於拆卸，更換和安裝，以防止過濾器周圍沒有空氣洩漏。

4.4.3 所有內部罩表面應垂直或傾斜，與垂直方向的夾角不得大於 40°。過濾器的表面應垂直或傾斜，與垂直方向的夾角不得大於 30°。

4.4.4 排水溝應位於過濾器的下緣。不大於 50 毫米或小於 35 毫米寬且不小於 10 毫米深的內部排水溝應位於發動機罩下緣周圍。應沿排水溝以不大於 6 米的間隔設置堵塞的排水孔。

4.4.5 頂篷式排氣罩的下緣不得高於烹飪表面上方 1.2m，不低於地面以上 2m，並且在安裝罩的設備的平面周邊外延伸不小於 150mm。

5.浴室，衛生間和更衣室

5.1 浴室，廁所，更衣室或類似房間時應進行機械通風不提供自然通風。

5.2 供氣應直接從室外通風管道供應，空調房間或自然通風的房間，通過門上的百葉窗或切割門或其他開口。

5.3 排氣系統應直接排放到室外。

5.4 補充空氣量不得超過廢氣。

6.退出樓梯，內部出口通道，煙霧停止和消防大廳

6.1 出口樓梯，內部出口通道，煙霧停止大廳和消防大廳應在正常供應模式下以 4AC / hr 的速率提供機械通氣。

6.1.1 樓梯機械通風風扇的正常供電模式應單獨安裝來自加壓風扇。

6.1.2 防火和消防大廳應在火災時以不低於 10 AC / hr 的速度供應外部空氣模式。

6.2 所有內部出口樓梯在沒有自然通風的任何建築物的高度超過 24 米應加壓，以符合下列要求：

6.2.1 加壓出口樓梯與占用區域之間的壓差應為當加壓系統運行時，保持在不低於 50Pa 。

6.2.2 如果煙霧大廳加壓，則煙霧大廳的壓力應低於樓梯壓力。

6.2.3 打開任何門所需的力不得超過 110N 。

6.2.4 每個門洞的整個區域的空氣流速應不小於 1.0m / s 當任何兩扇門和主逃生門的組合完全打開時。

6.2.5 樓梯和大廳區域的供氣量應足以彌補通過門和其他洩漏造成的損失。

6.2.6 加壓區域的供氣分佈應確保壓力均勻樓梯。

6.2.7 新鮮空氣入口應直接從建築物外部抽取不少於 5 米從任何廢氣排放。

6.2.8 加壓系統應通過火災探測報警系統激活。手動啟停開關應安裝在消防指揮中心。

6.2.9 加壓系統應連接到應急電源。

6.2.10 為了防止在樓梯和大廳區域積聚過大的壓力，有必要提供過壓減壓控制系統。

6.2.11 安裝的過壓釋放系統應能確保受保護空間內的加壓水平（所有門關閉）保持在設計加壓水平或高於設計加壓水平但低於開門確定的最大壓力部隊要求。

6.2.12 由差壓控制的可變旁通風門或可變加壓風扇不得使用，除非系統在門打開或關閉後 3 秒內達到新供氣要求的 90% 以上（pg39-BSEN）

6.2.13 樓梯和防煙大廳的自然通風開口應符合規定

符合以下要求：

（a）外部樓梯應設有最小的不間斷開口 50% 的樓梯平面區域（不允許使用盧浮宮）

（b）煙霧大廳應至少提供大堂面積的 15% 開幕。

7. 室外進氣口

7.1.1 空調和所有機械通風系統應設置室外進氣口在外牆或屋頂，安排使外面的空氣沒有污染或氣味。

7.1.2 室外進氣口不得在任何建築物，廚房，廁所，停車場，冷卻塔，洗衣房，垃圾堆或工廠房間排放 5 米以內。冷卻塔的距離是從冷卻塔底部測量的。

7.1.3 室外進氣口應用防蟲網覆蓋，防止雨水夾帶和冷卻塔等設備排出的水滴。

7.2 篩選應採用不大於 10mm 網眼的耐腐蝕材料。

7.3 室外進氣口底部距離地面不應小於 2.1 米。

8. 風管工作設計/製造和安裝

8.1 基本概念

8.1.1 本節涉及相關風道系統的設計，製造和安裝，包括通風或空調配件和配件。

8.2 設計考慮

8.2.1 在設計空氣分配系統的管道工作時，應考慮設計因素考慮到管道中的空氣速度，管道製造方法和管道材料的選擇。

8.2.2 天花板和其上方的地板之間的隱藏空間，或建築物的高架地板或結構空間可用作壓力通風系統，但該空間不受阻礙以允許空氣自由流動。

8.2.3 空氣管道應密封。

8.2.4 除排氣扇入口外，住宅廚房和廁所排氣管不得與任何其他排氣管系統連接。當風扇不運轉時，應安裝設備以防止排氣循環。

8.2.5 排氣口的位置不得低於外層的 2.1 米水平。

8.2.6 在可能發生損壞或破裂的地方，應對管道進行適當保護。

8.2.7 回風管道應遠離廁所，廚房和有異味的地方預期，可能會重新流入供應氣流。

8.3 製造和管道材料

8.3.1 供氣和回風管道內表面應光滑，耐磨損減少灰塵積聚。

8.3.2 在使用天花板空間的地方，天花板和側牆應妥善抹灰並塗漆作為回風氣室。混凝土管道軸應以類似方式完成。

8.3.3 管道應由鋼，鍍鋅鋼，鋁和其他認可的鋼管製成材料。

8.3.4 管道應受到適當保護，以防止暴露在空氣中的纖維或羊毛受到侵蝕在玻璃纖維或礦物棉管中流動。

8.3.5 管道支撐材料應為金屬並堅固支撐。

8.3.6 所有管道材料，如管道覆蓋層，管道襯里和柔性連接不應該易燃。

8.3.7 管道工作終端單元，提取單元和管道末端的柔性管道連接格柵不得超過 2 米。

8.3.8 撓性接頭的長度不得超過 250 毫米。

8.3.9 所有管道應在適當的間隔和位置設有接入點或開口能夠清潔管道。

8.3.10 管道的製造，施工和安裝應符合相應的標準包含在 ASHRAE 手冊或 SMACNA 手冊中。

8.3.11 管道工作和壓力通風系統應用密封劑和膠帶密封。所有密封膠和膠帶應為須經有關當局批准。

8.3.12 壓敏膠帶不得用作供應和返回管道中的主要密封劑橫向接縫，縱向接縫和管道壁中的穿透。

參考： -

1. BS EN 12101-6 : 2005

煙和熱控制系統

2. SS 553/2009

建築物空調和機械通風規範。

3. SS 554/2009

空調建築室內空氣質素守則。

4. ANSI / ASHRAE 標準 62.1 - 2016

可接受的室內空氣質量通風。

5.新加坡民防部隊/機械通風和煙霧控制系統

6.環境衛生守則/國家環境局 (NEA)

新加坡，2013 年 11 月

Shwe Yu Kyaw

P.E 0236 (Electrical B.S)

Member/CQHP

Dr. Mya Mya Khaing

P.E 0178 (Mechanical B.S)

Member/CQHP

Tin Oo

P.E 0286 (Electrical B.S)

Technical Consultative
Group(ACMV)/CQHP

高層建築施工質量控制委員會

項目

地球保留或穩定結構的提交要求
高層建築與地下室建設

如果挖掘深度超過 1.5 米，則應提交以下內容：

1. 深基坑開挖分析與設計

2. 儀表和監控系統

3. ERSS 設計的計算

4. 提交文件檢查清單

5. 演講。

6. YCDC 來信（附後）

注：以上要求僅適用於帶有地下室結構的高層建築。如果其他方使用本指南，則應由授權人員修改提交要求。

岩土工程設計

地下室建設：

挖掘和側向支撐（ELS）的一般要求

1. ELS 計劃提交文件應包括岩土工程評估，岩土工程詳細和計算，現場調查報告。
2. 設計師應準備並簽署計劃和結構設計以及結構開挖和脫水對相鄰結構影響的評估報告。
3. ELS 設計報告應解釋公認規範的參考和設計計算的實踐規範。
4. 施工方法應解釋，例如，詳細挖掘和支持安裝順序，然後拆除臨時支撐，每個階段建造永久性結構。
5. 設計師應準備周圍建築物和設施的影響評估，監測計劃和儀器。
6. 以下內容應詳細列入地下室：

- a) 所有結構元件，接頭連接，加固和技術說明的詳細圖紙。
- b) 與相鄰建築物和鑽孔位置的詳細場地佈局圖。
- c) 橫向支撐系統的結構細節，包括每個挖掘階段的結構支撐（支柱，錨固等）的細節。
- d) 詳細挖掘深度，包括局部坑和傾斜地面。

7. 應根據指南中的調查表進行相鄰的建築物調查。

技術要求

應考慮如下的岩土工程設計。

1. 限制區域
2. 對鄰近建築物（道路，建築物，地下相關設施等）的保護
3. 施工危害岩土工程設計要求。
 1. 附加費應考慮最小值 $20 \text{ kN} / \text{m}^2$ 。在設計中應使用額外的附加費，以考慮相鄰建築物，建築工廠和材料堆放產生的附帶負荷。
 2. 由於施工期間車輛的移動，應考慮交通的動態載荷係數。
 3. 設計時應考慮地下水壓力，地下水流入開挖及其對牆體穩定性和對鄰近建築物的影響。

- 4.應使用 2 的全局安全係數檢查牆的極限狀態 (ULS)。在穩定性檢查中使用未計算的土壤強度參數和載荷。
- 5.應對可服務性極限狀態 (SLS) 進行檢查，以評估在附表中給予需要使用變形參數的相鄰建築物，結構，服務和土地的影響。
 - (2)。應計算地下室牆後面的牆體撓度和地面沉降，並提交給關鍵部分。
- 6.在任何情況下，與相鄰結構建築物的差異地面沉降的角度變形應小於 $1/500$ 。
- 7.單一挖掘階段允許採用分析方法。
- 8.對於土與支撐相互作用的分析，應採用公認的有限元計算機程序，其中挖掘是多層開挖和支護。
- 9.使用的程序，使用的土壤模型，其他規格和設計假設應在計算報告中明確說明。
- 10.對於多層挖掘和支撐，應考慮取消臨時支撐和實現永久支撐之間的相互作用。
- 11.應計算並提交所有結構構件的軸向力，彎矩和剪力。
- 12.在結構設計中應適當設計意外載荷，溫度載荷和壽命載荷。建議 AISC 規範用於鋼構件的設計。
- 13.可以考慮符合相關設計規範的結構構件（地錨，土釘等）的所有岩土工程能力。

岩土工程設計附錄

Table (1)

1	整體穩定性	檢查足夠的嵌入深度，以防止牆壁傾覆和整體邊坡穩定性。
2	基礎失敗	檢查牆體穿透深度，以防止挖掘到地層後牆體前方的基底破壞。
3	液壓故障	在挖掘到地層後檢查牆壁的穿透，以避免在牆壁前滾動或“吹出”。
注意：設計檢查方法或公式應與預定設計概念的應用相匹配。		

表（2A）允許的壁撓度限制

No.	Distance	Zone	允許的最大牆壁撓度限制 δ_w/H
1	$H > d$	Zone 1	$< 0.5 \% H$
2	$2H > d > H$	Zone 2	$< 0.7 \% H$
3	$d > 2H$	Zone 3	0.7 % H for ground type A 1.0 % H for ground type B

其中， δ_w = 最大壁面撓度 H = 挖掘深度，

d = 現有結構與挖掘邊緣之間的距離

地面類型 A = 過度固結的硬粘土和淤泥，殘留的土壤和中等至緻密的沙子

地面類型 B = 軟粘土，淤泥或有機土壤。

允許位移：允許位移的現有建築物附近應 $< 0.5\%$ 。

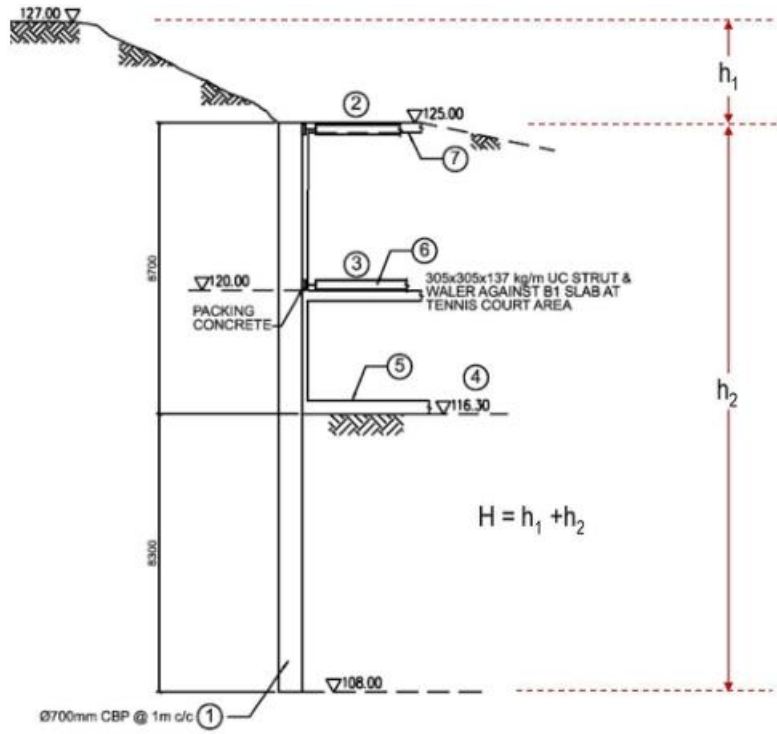
表（2B）施工期間牆體撓度的控制

允許限制		
檢查水平	警報級別	工作暫停水平
50% of WSL	70% of WSL	允許的牆壁撓度限制

施工期間垂直沉降的控制

1. 對於非結構建築，應通過公認標準考慮允許的垂直沉降。
2. 根據相鄰建築物的基礎類型，允許的差異沉降應按公認標準估算。
3. 敏感建築應考慮安全係數。

詳細挖掘挖掘深度



相鄰結構調查（用於建築）

A.調查

1. 樓層

2. 結構

鋼 木 磚

RC 其他

3.地下室：

4.基金會：

Mat 基金會 單一基金會

鑽孔樁基礎 其他

5.擋土牆

露天 士兵樁 板/鐵樁

DWs 鑽掘式基樁 其他

6.地下室深度：

7.基礎深度：

8.擋土牆深度：

9.面向現場的建築寬度：

10.列網絡間距：

11.傾斜垂直於站點平行於站點

12.建造日期：

13.條件說明：

14.現場清關：

15.備註：

B.建築照片

相鄰結構調查（道路）

A.調查

1.道路寬度

單向 雙向

2.基礎深度：

3.交通條件：

主要道路 臨時道路

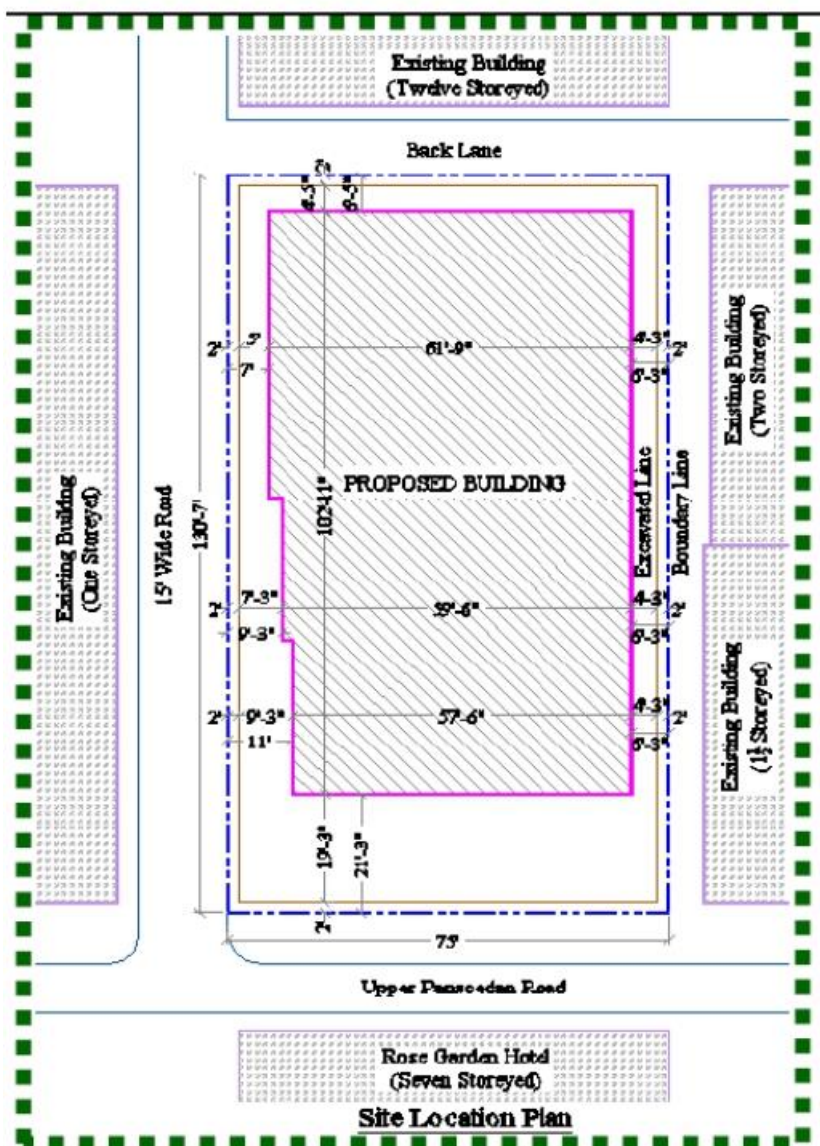
4.流量加載：

5.面向現場的道路寬度：

6.條件描述：

7.備註：

相鄰結構調查的示例表格（用於建築）



A. 調查

1. 樓層：7 層

2. 結構

鋼 木 磚

RC 其他

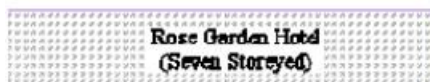
3. 地下室：沒有

4. 基金會：

Mat 基金會 單一基金會

鑽孔樁基礎 其他

B. 建築照片



5.擋土牆

露天 士兵樁 板/鐵樁

DWs 鑽掘式基樁 其他

6.地下室深度：

7.基礎深度：

8.擋土牆深度：

9.面向現場的建築寬度：23m

10.列網絡間距：3.5m

11.傾向：

垂直於網站

與網站平行

12.建造日期：1990

13.條件說明：狀況良好

14.現場間隙：7.5 米

15.備註：

相鄰結構調查（道路）

一項調查

1.道路寬度：

單向 雙向

2.基礎深度：0.5 米

3.交通條件

主要道路 臨時道路

4.交通負荷：很重

5.面向場地的道路寬度：23 米

6.條件描述：道路很小

7.備註：