

第五章 立體停車場土木工程

5.1 地質調查及測量

5.1.1 調查原則、方法及報告內容暨測量工作範圍

一、調查原則

地質調查之目的，旨在取得與停車場建物基礎設計、施工以及使用期間相關之資料，包括地層構造、強度性質及鄰近地形、地物、水文狀況與周圍環境等。

二、調查方法

地質調查應視設計之需要、地盤情形與當地環境等因素，選用適當之方法，調查常用之方法包括：現場鑽探及取樣作業、現場試驗、實驗室試驗等工作項目。

(一) 現場鑽探及取樣作業（依照本府規範進行）

1. 回填土層或崩積層鑽探。
2. 一般土層鑽探。
3. 岩層鑽探。
4. 劈管取樣。
5. 薄管取樣。
6. 岩心管取樣。
7. 地下水位觀測。
8. 地下水壓觀測。

(二) 現場試驗

1. 土壤標準貫入試驗（SPT）。
2. 圓錐貫入試驗（CPT）。
3. 十字片剪試驗。
4. 平板載重試驗。

(三) 實驗室試驗

1. 一般物理試驗：
包括顆粒分析、含水量、密度、比重、阿太堡液塑限、土壤分類等。
2. 剪力強度試驗：
包括土壤無圍壓縮試驗、土壤三軸不壓密不排水剪力強度試驗（UUU）、土壤三軸壓縮強度試驗（SUU）、土壤直接剪力試驗（DS）及岩石單軸壓縮強度試驗等。
3. 壓縮性試驗：
土壤單向度壓密試驗。

三、調查報告

(一) 地質調查報告應針對工程目的，敘述與工程設計、施工及建築物長期利用相關之地層狀況與長期變化，並就大地工程之基本特性，如地層之複雜性、調查與試驗之侷限性、力學理論之限制性、工程施工之變異性與可能之困難等作必要之說明。

(二) 報告內容

建築物地基調查報告應分為紀實與分析兩部分，其內容依設計需要決定之。

1. 紀實部份包括下列內容：

- (1) 工程之說明。
- (2) 基地概述。
- (3) 引用之既有文獻及資料。
- (4) 調查目的。
- (5) 工作範圍。
- (6) 基地環境。
- (7) 調查方法及說明。
- (8) 調查點之位置、高程及地層柱狀圖。
- (9) 地下水文。
- (10) 現地試驗及探測結果。
- (11) 取得樣品及室內試驗結果。
- (12) 特殊調查試驗。
- (13) 調查過程相片。
- (14) 地質剖面圖、地層分類及描述。
- (15) 地層綜論。

2. 分析部份包括下列內容：

- (1) 基地土層、地下水位分佈狀況。
- (2) 各土層之工程特性及工程設計參數之建議（試驗結果分析）。
- (3) 基礎形式選擇。
- (4) 基礎支承力、沉陷量及上舉力等估計。
- (5) 側向壓力分佈，以供擋土措施及地下室外牆之設計。
- (6) 開挖擋土貫入深度建議（開挖穩定分析）。
- (7) 地下室開挖將遭遇之土壤問題，如隆起、管湧等，與防止措施及其他應注意事項。
- (8) 安全監測系統之建議。
- (9) 依「臺北市政府各機關辦理公共工程剩餘資源處理流程圖」暨說明，研判基地開挖餘土是否為可分類回收或須廢棄處理之數量。

3. 必要時尚應包括下列項目：

- (1) 基地地震液化潛能評估及其影響。
- (2) 地層改良之需要性及對改良方法之建議。
- (3) 邊坡之穩定性及穩定工法建議。
- (4) 施工中排水、降水之建議，及沉陷速率之預估。

四、測量工作包含控制測量、基地測量、地形測量及放樣。

5.1.2 建築技術規則及建築物基礎構造設計規範相關規定

一、建築技術規則建築構造編第 64 條

(一) 建築基地應依據建築物之規劃及設計辦理地基調查，並提出調查報告，以取得與建築物基礎設計及施工相關之資料。地基調查方式包括資料蒐集、現地踏勘或地下探勘等方法，其地下探勘方法包含鑽孔、圓錐貫入孔、探查坑及基礎構造設計規範中所規定之方法。

(二) 五層以上或供公眾使用建築物之地基調查，應進行地下探勘。

二、建築技術規則建築構造編第 65 條

(一) 地基調查得依據建築計畫作業階段分期實施。

(二) 地基調查計畫之地下探勘調查點之數量、位置及深度，應依據既有資料之可用性、地層之複雜性、建築物之種類、規模及重要性訂定之。

三、建築技術規則建築構造編第 65 條之一

地下探勘及試驗之方法應依國家標準規定之方法實施。但中華民國國家標準未規定前，得依符合調查目的之相關規範及方法辦理。

四、調查範圍

調查範圍至少應涵蓋建築物基地之面積，及其四周可能影響本基地工程安全性之範圍；若以鄰產保護為目的而作之調查，其調查範圍應及於施工影響所及之範圍。

五、調查點數

地基調查密度應視工程性質及對基地地質條件之了解程度而定，規劃必要之調查方法及調查點數。原則上，基地面積每 600 平方公尺或建築物基礎所涵蓋面積每 300 平方公尺者，應設 1 處調查點，每一基地至少 2 處，惟對於地質條件變異性較大之地區，應增加調查點數。對於大面積之基地，基地面積超過 6,000 平方公尺或建築物基礎所涵蓋面積超過 3,000 平方公尺之部份，得視基地之地形、地層複雜性及建築物結構設計之需求調整調查密度。

六、調查深度

調查深度至少應達到可據以確認基地之地層狀況，以符合基礎構造設計規範所定有關基礎設計及施工所需要之深度，一般情況下，可採下列原則：

- (一) 淺基礎基腳之調查深度應達基腳底面以下至少四倍基腳寬度之深度，或達可確認之承載層深度。
- (二) 樁基礎之調查深度應達樁基礎底面以下至少四倍基樁直徑之深度，或達可確認之承載層深度。
- (三) 沉箱基礎之調查深度應達沉箱基礎底面以下至少三倍沉箱直徑或寬度之深度，或達可確認之承載層深度。
- (四) 對於浮筏基礎或其他各類基礎座落於可能發生壓密沉陷之軟弱地層上時，調查深度至少應達因建築物載重所產生之垂直應力增量小於百分之十之地層有效覆土壓力值之深度，或達低壓縮性之堅實地層。
- (五) 對於深開挖工程，調查深度應視地層性質、軟硬程度及地下水文條件而定，至少應達 1.5~2.5 倍開挖深度之範圍，或達可確認之承載層或不透水層深度。
- (六) 同一基地之調查點，至少應有半數且不得少於 2 處，其調查深度應符合前項規定。

七、測量施工方法

(一) 控制測量

1. 選點及埋樁

控制點須經檢測無誤後方得使用，如已知控制點密度不足時，應施加密控制測量。選定之加密控制點均應埋設固定樁，可依現地選擇為石樁、鋼釘樁或鋼片樁，所選點位必須通視良好且不易破壞處。固定樁各點均需繪製樁位指示圖，標明埋設者姓名、交通路線路名（地址）及至重要地物之尺寸，並編入成果簿中。

2. 平面控制測量

(1) GPS 定位測量

應於施作前先行預計觀測時段表、施作方式及預期觀測網等資料，並於實際觀測後提送實際觀測時段表、施作方式、觀測網形、原始觀測資料、平差計算（內約制平差）、精度分析及成果等資料，並將成果座標化算為控制點相關向位與原控制點之相關向位比對，作為點位分析、篩選之依據。

(2) 三角三邊測量

三角形之各角選取以 30 度至 120 度為原則，各邊長應儘可能均勻且通視良好。使用全測站式電子測距經緯儀為原則，角度觀測中誤差小於 3 秒，邊長觀測中誤差不得大於 $5\text{mm} \pm 5\text{ppm}$ 。水平角測回數至少 3 次，測回差小於 5 秒，單三角形閉合差不得大於 5 秒，天頂距觀測測回數至少 2

次，測回差小於 10 秒，邊長觀測採對向觀測，並至少作氣象改正、傾斜改正、化歸至平均海水面之改正、地圖投影尺度因數之改正等系統誤差之改正。觀測成果經測站平差偵錯後，以最小二乘整體平差計算，其成果座標值須化算為相關向位與原座標之相關向位比對。

(3) 導線及導線網測量

以使用全測站式電子測距經緯儀為原則，角度觀測中誤差小於 5 秒，邊長觀測中誤差不得大於 $5\text{mm} \pm 5\text{ppm}$ 。水平角測回數至少 2 次，測回差小於 5 秒，邊長觀測採對向觀測，並對氣象改正、傾斜改正、化歸至平均海水面之改正、地圖投影尺度因數之系統誤差作必要之改正。單導線水平角閉合差不得大於 $10''\sqrt{N}$ (N 為測站數)，閉合比數不得大於 1/15000。導線網之佈設應同時滿足偵錯及精度之要求，各獨立導線測站數以小於 10 站為原則。

(4) 高程測量

應採用精於 $2.5\text{mm}\sqrt{k}$ 精密光學水準儀或 $1.7\text{mm}\sqrt{k}$ 電子水準儀施測，各轉點間距不得大於 80m，需施測兩次高程差，而其相互差值不得大於 0.5mm，觀測之讀數記至小數第 4 位止。水準尺組須配備水準氣泡及尺墊，各水準尺與轉站之間距應盡量相等，其閉合差不得大於 $7\text{mm}\sqrt{k}$ (k 為測段公里數)。

(二) 基地測量

1. 平面控制

使用控制測量方式施測，導線精度須達 1/10000。單導線長度以 1~3 公里為原則，其測站總數目不得超過 15 點 (不含起終邊點)，各測站邊長原則為 150 公尺以內。

2. 高程控制

應採用精密光學水準儀或電子水準儀施測，各轉點間距不得大於 90 公尺，需施測兩次高程差，而其相互差值不得大於 0.5 公厘，觀測之讀數記至小數第 4 位止。水準尺組須配備水準氣泡及尺墊，各水準尺與轉站之間距應盡量相等，其閉合差不得大於 $10\text{mm}\sqrt{k}$ (k 為測段公里數)。

(三) 地形測量

1. 地形收樣應採用合格之測量控制點，依實際工區需要可採用等高線法或斷面法。等高線法之比例尺不得小於 1/500，收樣間距以圖上距離約 2 公分為原則讀定一點，遇地形起伏規則平坦地區、可放寬為約 4 公分一點。斷面法原則以每 25 公尺為一斷面，遇地形高度變量大時，則加密斷面數目，各

斷面內選取高度起伏大為收樣點位。

2. 地形測量其測圖比例尺採用 1/1000，測圖控制點之密度，平均每公頃至少須有 1.5 點，且須分佈均勻，同時臨近之控制點必須互相通視。等高線之間隔差為 1m，邊坡陡峭地形等高線過於密集其間隔差可為 2m，如坡度平緩則必要時須加測助曲線，不適使用等高線顯示之平坦地區應以獨立標高點表示之。

(四) 放樣

1. 構造物、建築物之放樣

應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理，如以數值法實施施工放樣時，承包商應先行轉換設計圖說所標示之尺度值為放樣所需之點位值，並送監造單位核備，如承包商放樣有錯誤時，應自行負責修正。如圖指示不清時，應按照設計原意及監造單位指示辦理。

2. 邊坡之放樣

施工前依原地表收方之地形斷面先行計算出坡頂、坡趾點，並測出開挖邊坡線、填方邊坡線，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

5.1.3 調查及測量注意事項

- 一、停車場建築物位於砂土層有土壤液化之虞者，應辦理基地地層之液化潛勢分析。
- 二、位於谷地堆積地形之基地，應調查地下水文、山洪或土石流對基地之影響。
- 三、基礎施工期間，如發現實際地層狀況與原設計假定不一致或基礎安全性不足時，應即依據實際情形辦理補充地下探勘及配合變更設計。
- 四、鑽探工作施工前、中、後及取樣應照相存證。
- 五、地質調查鑽探工作完成，鑽孔位置應確實回填。
- 六、地質調查及鑽探報告要有技師簽證。
- 七、地質調查應標示鑽探位置、調查範圍地層剖示圖及各層建議地工分析參數。
- 八、進行剪力強度及壓密試驗需採薄管不擾動土樣取樣。
- 九、承包商應依據設計圖或當地主管機關設定之基線、水準點、控制點及其他有關資料，經檢測後施行施工測量，確認基地範圍、建築線及道路之定線與定位，若有疑慮，應報請監造單位檢討修正確認。
- 十、承包商應負責與鄰近工程、現有建築物及道路之放樣基線或中心線聯測。若與上述放樣線或中心線發生任何偏差，承包商應提請監造

單位認可後作適當之調整。

十一、 承包商應負責保護工地施工所需之控制點，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置，竣工時施工用之控制點須歸還監造單位續用。

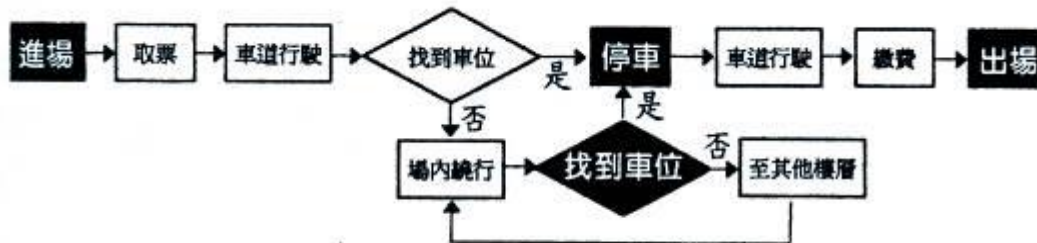
十二、 承包商應依據業主或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經監造單位核認後施工，但仍應對其成果負責。如承包商放樣有錯誤時，應由承包商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。施工測量應以圖樣上註明之尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照監造單位之指示辦理。

5.2 平面配置規劃

5.2.1 配置原則

一、停車場內車行動線

以停車場內部之交通行為而言，其動線係由「停車場入口→取票→車道→停車位→車道→驗票→停車場出口」等一連串之行車路徑所組合而成。在連續之動線路徑中，入口、出口與外部道路之銜接所產生之相關動線，及進入停車場內部之動線是否順暢，是否能以最短時間及最便利之方式，有效率地停入各停車位，均有賴於場內車道之良好規劃，上述之連續性車行動線描述如下：



(一) 簡潔之車行動線

1. 為確保停車場內部之行車順暢及行車之安全性，停車場內部之車行動線規劃應力求簡潔，方能保持明確之方向感。又主車道應有良好單純之循環規劃，配合明確之行車方向指示標誌，以方便尋找停車位。
2. 停車場內部車道之交岔路口，其數量應儘量控制在最小限度範圍內，以減少因動線交岔發生事故之或然率。

(二) 單向或雙向通行之取捨

1. 同一樓層之平面，應減少多重環狀動線，否則易因多次環狀

之繞行而使駕駛人失去方向感。惟如因停車場規模甚大，多層之環狀動線難以避免時，可以用特定之顏色（如黃色 EPOXY），將平面之主、次車道明確區隔之，使環狀動線之構成單純化。

2. 為防止停車場內部汽車擦撞之事故發生，停車場內部相關之行車引導方向標誌、標線，須力求明確。基本上行車方向可考量採「單向通行」或為「雙向通行」依個案之車道特性，妥為規劃決定之。

(三) 車道盡頭之迴車空間

停車場內部之車道規劃，若因基地條件之限制，使部份之車道盡頭無法循環或迴轉時，應將此路段之車道長度應儘量縮短（35 公尺以內），儘可能於盡頭車道加設迴車空間。迴車用之空間得以劃設禁停區域替代之，須配合簡單明確之指示標誌或標線。

二、車道對停車位面積之比例（車道有效值）

(一) 車道有效值之定義

車道對停車位面積比例是否適宜，係以「車道有效值」之高低，做為判斷依據。

(二) 相關車道有效值之演算

係以停車場「標準層平面」之車道中心線總長度為 L （不含匝道部分），「雙側停車位」所面對之車道長度為 l_1 ；「單側停車位」所面對之車道長度為 l_2 ，則計算「車道有效長度」為 $(l_1 + 0.5l_2)$ 其與車道總長度（ L ）之比值，即為車道有效值。車道有效值達 70% 以上者，可視為「合理」之動線規劃，並以「有效值」做為判斷空間利用率之優劣依據。如非地形因素，建築設計之車道有效值應儘可能 $\geq 75\%$ 以上。

三、場內行人動線之規劃一節，另詳 5.7.1 節(第 5-35 頁)。

四、地下停車場之通風設計(宜採自然採光通風為原則)

(一) 自然送風及排風方式

地下停車場如採自然通風方式，依法應留設 2 處以上，並有相當比例「有效開口面積」之通風空間，利用空氣自然對流之原理，達到通風效果。此種通風方式既無需消耗能源，又得以常時保持室內空氣之對流，有助於停車場內部空氣品質之改善。自然之通風方式無設備費用及噪音之缺點，但需考量設置遮雨採光罩之必要性，至少應包含側邊通風效果，避免通氣口直接面對人行道或附近住家，並注意通風採光井之排水設施是否符合需求。

(二) 自然送風及機械排風

此種通風方式，僅在地下停車場單側設置採光井做為自然風之進風口，或利用出入口坡道、樓梯間等開口部分，做為次要自然進風口，同時需考量設置遮雨採光罩之必要性，至少應包含側邊通風效果，避免通氣口直接面對人行道或附近住家，並注意通風採光井之排水設施是否符合需求。因係單側留設採光井或對外之開口，且有效開口面積亦有限，故無法達到上述自然通風之效果，仍須利用機械強制排風，以達到場內空氣之對流效果。惟採用此種通風方式之停車場，場內空間之縱深不可太大，否則自然送風效果較差。

(三) 機械送風及機械排風

機械排風方式又以機械排風設備之不同，可分為「誘導式排風」及「風管式排風」2種形式。

1. 誘導式之機械排風設備

此種排風設備係在地下停車場空間，以均等分佈方式，將誘導機懸吊安裝在天花板下，運用誘導機將污濁空氣以吸引方式集中至排風管道附近，再利用大型排風機將空氣強制吸入排風管道內，經排風管道送至地面；另以送風機銜接送風管補送外氣，以達到空氣對流效果。採用此種通風方式之停車場，場內較少風管，大部分停車空間均可維持較適當之淨高，場內空間品質亦較風管式通風之停車場佳，且機械設備運轉時噪音量小，雖非理想之通風方式，惟在地下停車場無法設置自然通風之狀況下，此種機械設備之排風方式，亦為改善方案之一；惟設計地面之通風口處時應考慮防止豪大雨雨水潑入，功能上至少應包含側邊通風效果，避免通氣口直接面對人行道或附近住家。

2. 風管式之機械通風設備

此種排風設備係依法規要求之排風量，設置大量排風管，利用排風機之強制吸風，將污濁空氣由風管各處開口吸入，並以連接方式將排風管銜接至排風機之設備空間，經排風管道排送至地面；另利用送風機銜接送風管補送外氣，以達到通風效果。惟此種通風設備，因需設置大量之風管，造成風管設備下方之停車位空間淨高度縮減，影響空間品質，且使停車位無法提供高頂車使用。排風設備運作時，場內機械噪音較大。地下停車場應避免此種通風設備之設計。

五、停車場之防火及通視性

- (一) 停車場內之通視阻礙，通常以防火區劃之防火牆影響較為嚴重，若停車場規模較大，依規定須設置防火區劃時，應檢討樓地板開口部、走廊及樓梯間不得使用防火鐵捲門，並設置具一小時

以上之甲種防火門窗等防火設備，儘量以不妨礙場內通視為原則。

- (二) 應避免相關設施阻隔停車區視線，樓梯間、電梯間、設施空間儘量設於角落。
- (三) 停車場之結構系統對場內之通視性亦有影響，因此，建議儘量以大模組化之結構系統為考量。

5.2.2 設計準則

一、場內行人動線之規劃

相關法規對樓梯設置之規定

(一) 避難用之直通樓梯

任何建築物自避難層以外之各樓層均應設置一座以上之直通樓梯（包括坡道）通達避難層或地面，樓梯位置應設於明顯處所（「建築技術規則」建築設計施工編第 93 條第 1 款）。

(二) 步行距離之規定

公共停車場之停車空間用途，雖非「建築技術規則」設計施工編條文所稱之居室，惟為考量公共安全之前題下，步行距離之檢討，仍宜比照辦理。即自樓面任一點至樓梯口之步行距離（即隔間後之步行距離非直線距離），應 ≤ 50 公尺（「建築技術規則」建築設計施工編第 93 條第 2 款）。

(三) 樓梯構造之規定

地下層面積超過 200 平方公尺者，建築物樓梯寬度、平台寬度應 ≥ 120 公分以上，梯級高度為 20 公分以內，梯級深度 24 公分以上。（「建築技術規則」建築設計施工編第 33 條第 3 類），公共停車場之樓梯建議梯級深至少 26 公分以上。

(四) 直通樓梯總寬度之規定

直通樓梯之「總寬度」應依「建築技術規則」建築設計施工編第 98 條之規定檢討，公共停車場若屬「多目標用途」之共構建築物，因同一幢建築物於不同樓層供 2 種以上之不同使用，直通樓梯總寬度，應逐層核算，以使用較嚴之樓層為計算標準。

(五) 避難層開向戶外出入口之規定

6 層以上之建築物其直通樓梯應在避難層之適當位置應開設 2 處以上不同方向之出入口，每處寬度應 120 公分其中至少 1 處開口應直接通向道路，其他各處可開向寬 150 公分之避難通路（「建築技術規則」建築設計施工編第 90 條第 1 款）。

(六) 設置安全梯之規定

停車場 6 層以上，14 層以下者，或通達地下 2 層之各樓層，

應設置「安全梯」；停車場 ≥ 15 層或地下樓層3層以上之各樓層，應設置「特別安全梯」（「建築技術規則」建築設計施工編第96條第1款）。

二、地下停車場之通風設計

相關法規之規定：

- (一) 如果基地空間允許下，儘量採自然通風，設置採光井。
- (二) 設計機械通風應依實際情況，採用機械送風及機械排風、機械送風及自然排風、自然送風及機械排風三種系統之一（「建築技術規則」建築設備編第101條及建築設計施工編219條）。
- (三) 車庫部分之樓地板面積超過500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積 $25\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ 以上換氣量之機械通風設備。但設有各層樓地板面積1/10以上有效通風之開口面積者，不在此限（「建築技術規則」建築設計施工編第139條第1款）。
- (四) 又建築物供汽車車庫用途使用之空間，設置機械通風設備時，通風量不得小於樓地板面積 $25\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ （「建築技術規則」建築設備編第102條）。
- (五) 誘導式之機械排風設備之排氣機設置位置，須注意主排氣機及進氣機之位置須能造成對流。風機須安裝於車道上方，其送風口外側至少2公尺範圍內，不可有結構樑、牆或機械風管等阻礙空氣流動之物體。吸入口周邊之結構樑或其他設備，亦應相距0.5公尺以上，以免造成亂流。設計風機位置，須能使風場相接，俾能形成連貫之氣流，達到連續性風場之空氣流動效果。

三、停車場之防火及通視性

相關法令對停車場之防火及通視性之規定：

- (一) 防火建築物之防火區劃
防火建築物及防火構造建築物，其總樓地板面積在1500平方公尺以上者，應按每1500平方公尺，以具有1小時防火時效之防火牆、防火樓板及甲種防火門窗區劃分隔，如備有效自動滅火設備者，免計算其有效範圍樓地板面積之1/2（「建築技術規則」建築設計施工編第79條）。
- (二) 防火構造建築物之防火區劃
- (三) 主要構造部份使用不燃材料建造，其構造未具備本編第70條規定防火構造之防火時效者，應按其總樓地板面積每1000平方公尺以具有1小時防火時效之防火牆、防火樓板、甲種防火門窗等予以區劃分隔（「建築技術規則」建築設計施工編第80條）。

5.2.3 設計注意事項

- 一、樓梯間轉折處開口空間儘量縮小，以不架設防護網為原則；若無法縮小才架設。
- 二、樓梯的鋪面使用防滑之鋪面。
- 三、樓梯出口處加裝遮雨設備。
- 四、進出口、通風口、其它開口處，均必須設置防水及排水設施。
- 五、停車位規劃應儘量避開防火區劃。

5.3 基礎（土工）工程

5.3.1 設置原則

一、基礎型式

停車場基礎構造較常採用樁基礎、筏式基礎，一般停車場的開挖範圍較大，及考量基地保水，建議採用筏式基礎為主，另考量地質特性，常搭配地質改良，以增加結構體及開挖期間之安全性。較常採用地質改良之方法有：

- (一) 抗浮基樁：對於一般立體停車場，基礎底版位於地下水位下深處，且其上部結構體重量輕，此時應檢核地下水對基礎底版作用之上浮力，可藉由此施工方式，抑止結構上浮現象。
- (二) 灌漿改良：將水泥漿、黏土漿或化學藥液利用各種注入方式灌入地盤，藉此充填地盤中的孔隙，並固結土壤顆粒，以達到止水或強化地盤的作用。
- (三) 筏基減壓：係利用土工織物作為濾層、排水材料，以降低停車場基礎地下水壓力，減少基底過高之上浮力。
- (四) 降水：基地開挖若在地下水位以下，為了使開挖面或邊坡保持穩定狀態，以及工作面保持乾燥便於施工作業，一般均將地下水位降至開挖面下 1~2 公尺，降低地下水位所用方法，視開挖方式、含水層透水性及土層性質而定。常用方法有：重力式排水、點井、深井排水及真空抽水井等。

二、基礎開挖方式

停車場基礎開挖分邊坡式開挖及擋土式開挖。

- (一) 邊坡式開挖：基地開挖若採邊坡式開挖，其基地狀況通常必須具有下列各項條件，但對高地下水位且透水性良好之砂質地層，並不適宜。
 1. 基地為一般平地地形。
 2. 基地周圍地質狀況不具有地質弱帶。
 3. 基地地質不屬於疏鬆或軟弱地層。
- (二) 擋土式開挖：基礎開挖時，若無法以邊坡式開挖維護開挖安全，則基地周圍應以合適的擋土設施保護之。目前停車場開挖基地常用之擋土設施有預壘排樁、鋼板樁、鋼軌樁及連續壁等。

三、擋土設施系統要求

- (一) 擋土設施須能支持臨時覆蓋板、土壓力、管線設施之載重、裝備、交通及施工之載重，以利永久性構造物之安全及迅速施工，在許可範圍內並防鄰近建築物、構造物及管線設施之遭破壞。
- (二) 擋土設施之底部須低於主開挖之底面足以防止底部土壤之側向及垂直移動。
- (三) 所有桿件須能支撐施工中可能產生之最大載重。

四、基礎之設計原則

- (一) 基礎之設計，主要在選擇合適之基礎型式及尺寸，以確保所支承之建築構造物不致發生不可接受之變形或傾斜，而符合建築物之使用需求。
- (二) 基礎之設計應充分考慮整體結構系統之均衡性，並適度考量所支承建築物之使用目的、規模、重要性及使用年限等因素。
- (三) 辦理基礎設計時，應充分瞭解基地地層狀況、地下水位變化、以及地層在受基礎載重後之變形行為。
- (四) 辦理基礎設計時，應先確實調查基地鄰近構造物之基礎狀況、地下構造物及各項設施之位置與實際狀況，作為設計其保護措施之依據。
- (五) 基礎之設計應同時考慮施工之可行性及安全性，其施工不得影響基地之四周環境、道路與公共設施等之正常使用。
- (六) 結構體之主要影響為地下水之上浮力，藉由設計結構體自重（含連續壁）、覆土重、筏基下抗浮地中連續壁等向下垂直力、摩擦力來克服向上之水浮力以節省營造成本。依據盆地地質狀況及地質特性，開挖擋土安全措施宜採連續壁擋土（若為地下一層建物則可免用）及 H 型鋼水平內支撐系統開挖擋土，並設置監視系統以確保施工安全。

五、基地開挖監測項目及設備

- (一) 監測報告至少應包括下列各項資料：
 1. 施工狀況。
 2. 監測日期及時間。
 3. 氣候（包括溫度、相對濕度等）。
 4. 監測儀器及監測設備之編號、規格或型式。
 5. 監測儀器埋設位置之座標。
 6. 監測儀器運作情形。
 7. 紀錄分析及檢討（達警戒值及行動值時應加列於監測報告內）。
- (二) 設備：
 1. 傾斜儀：包括雙向固定軌道之觀測套管、觀測套管接頭、保

護頂蓋及底蓋和電纜等。

2. 鋼筋應力計：包括鋼筋計本體及電纜線。應變計：包括應變計本體、保護蓋、電纜線及固定構件等。
3. 應變計：包括應變計本體、保護蓋、電纜線及固定構件等。
4. 沉陷觀測釘：為一長 15 公分或 30 公分，直徑為 13 公厘之鋼釘，或一般水準測量用之鋼釘。沉陷觀測釘得視現場情形作適當之選擇。
5. 水位觀測井：包括鑽有透水孔之塑膠管，除設計圖另有規定外，於靠近管底端以上 1.5 公尺部分加鑽孔徑 0.5 公分透水孔至少四排，上下孔間距 8 公分。管外須包以二層尼龍網或非織物。
6. 水壓計：可採用水壓式水壓計的主要儀器構件，包括水壓計本體為高透水構造物，其透水係數為 0.01~0.001cm/sec，上端接 2.2 公分外徑塑膠管以塑膠接頭連通至地面。
7. 結構物傾斜計：包括傾斜計本體及固定構件。
8. 隆起桿：除設計圖另有規定外，包括金屬製十字片、隆起測桿為直徑 25 公厘鋁管及保護測桿用直徑為 89 公厘鍍鋅鐵管組成。
9. 支撐壓力計：包括電子式荷重計，電纜線接線盒及固定構件。

5.3.2 設計準則

一、連續壁

(一) 穩定液

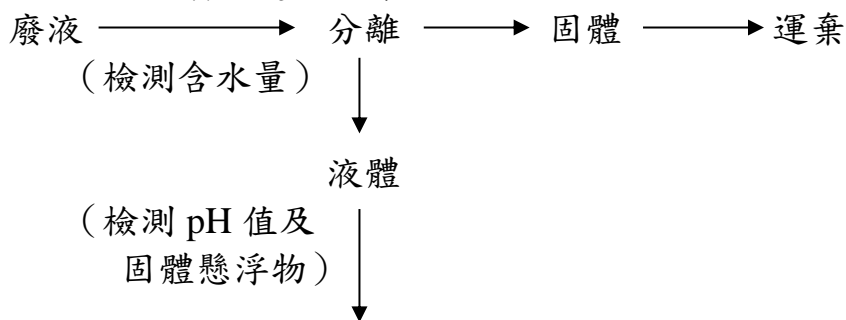
1. 若設計圖未有規定時，穩定液之調配使用、測定及檢驗控制如下表之規定：

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範要求	頻率
穩定液	比重	漿密度天平(Mud Balance)	1.05~1.22	鑽挖前後、下雨後、混凝土澆置前
	黏至性	漏斗黏滯性儀(500/500c.csec Marsh Funnel Viscometer)	20~35秒	每日測定情況同上
	濾過度	濾過壓試器測試壓力(3kgf/cm ²)(Filter Press Tester)	滲透量小於15c.c；泥漿膜厚小於2mm	每5日測定1次
	PH值	PH值顯示儀	7~12	混凝土澆置前後
	含砂量	200號篩	小於5%	每5日測定1次

說明:

- 1.穩定液須用清水調配，水中不得含有油質、不合規定之酸鹼物、有機物質或其他雜質。穩定液放置10小時，水之分離度應在5% 以內，穩定液保持均勻，放置6小時後液面下降應少於20cm。
- 2.上列測定次數為一般情形下之測量次數，工程可得增減實際測量之次數。同時下雨前後、久置後、停工前及土層有變化情況時，應照工程司之指示，加做必要之試驗。
- 3.穩定液控制紀錄至少應包括試驗者、試驗時間、取樣地點、土質狀況、天候、比重、黏滯性、濾過量、漿膜厚度、含砂量、pH值及其他有關紀錄。

2. 穩定液廢液處理程序：



排放至排水溝或下水道（排放水應符合放流水標準之規定）

(二) 膨土之替代材料

1. 擬使用之替代材料不得具有危險性與毒性，且不致造成公害，其處理及棄置應符合有關環保法規之規定。
2. 替代材料應能確保開挖面之穩定，且對混凝土澆置作業、鋼筋及完成後之混凝土等不得造成不良影響。

(三) 連續壁槽溝挖掘

1. 應視地質及設計條件選用合適之挖掘機具。
2. 開始挖掘的同時應注入穩定液，穩定液之高度以能確保槽溝不致崩坍為原則，穩定液水面應高出地下水位 1 公尺以上直至混凝土澆置完成。開挖中如發現穩定液突然消失潛入地下，應立即採取應變措施，如以土砂回填，以防止災害發生。
3. 挖出之廢土及泥漿應做適當之處理，以保持工地及環境之清潔。

4. 連續壁槽溝之挖掘時，必須使地面振動減至最低程度。如超過原設計預期值，承包商必須立即採取必要之應變保護措施。

(四) 鋼筋籠製作及吊裝

1. 鋼筋搭接時其搭接長度應符合契約圖說規定。並應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
2. 預留筋、鋼筋續接器等必須以銲接或工程司認可之其他方式妥善固定於鋼筋籠上。
3. 鋼筋籠製作完成後兩側所包裹之帆布應確實包裹穩當，以免混凝土澆置時漏漿。
4. 鋼筋籠吊放必須以自重慢慢放入槽溝壁，若遇到無法完全放入之情形應重新吊起，重新挖掘清理槽底之沉澱物及砂土等廢料後再行吊放，絕對不得將鋼筋籠切割或壓下。
5. 鋼筋籠吊放前，應使用鋼刷清洗鋼筋籠之搭接節點銲渣，以保持節點（Over Lapping Joint）清潔，必要時得利用壓縮空氣沖洗（Air Lift）節點。
6. 若因實際情況限制，每單元鋼筋籠需以續段方式始可吊放入槽溝內，其接駁方式及長度須符合契約設計圖。

(五) 混凝土澆置

1. 混凝土澆置前應先將槽溝內之沉澱物、塌落之砂土等雜物處理清潔後再行澆置。澆置混凝土應儘速於鋼筋籠吊放後 1 小時內為之。
2. 混凝土澆置過程中，鋼筋籠不得有移動現象。混凝土保護層應保持在 7.5 公分以上。
3. 特密管必須保持清潔及不漏水，同時直徑大小應不小於 20 公分且足以使混凝土保持自由落下。特密管管底必須延伸至離槽溝底部約 20 公分，同時在第一次澆置時必須先放入橡皮栓塞（Plunger），再灌入混凝土以確保特密管內穩定液完全擠出。混凝土澆置進行中特密管底部必須經常埋入混凝土中至少 1.5 公尺以確保穩定液不致灌入管內。特密管抽動時要小心，不得碰觸槽溝壁，以免砂土崩落與混凝土混合澆置，而影響連續壁品質。
4. 混凝土澆置若使用 2 組以上之特密管澆置，特密管內之混凝土面均應保持同等高度，特密管之間距不得超過 3 公尺。澆置混凝土必須連續作業，不得間斷，特密管亦不得水平移動。倘特密管中混凝土不易自由落下時，特密管可以垂直上下移動，惟不得超過 30 公分。若圖上未註明，連續壁混凝土澆置時，至少須澆置至設計高度 90 公分以上，此多出含有泥

漿之劣質混凝土，若有礙工程時，須待硬化後予以打除，其餘部分應於回填復舊前打除。所有連續壁之地下管線進口處均應予以打除。

5. 每片連續壁單元澆置必須至原地面高度，或契約圖說標示高度(程)。
6. 接續單元之開挖完成後，附著於接續面之黏泥及穩定液，必須加以清除。
7. 每片連續壁單元從鑽挖、鋼筋籠吊放至混凝土澆置完成為止，應儘可能連續施工。

(六) 施工期間應隨時具備超音波測定儀，以檢測槽溝壁之崩塌情況及垂直度。

(七) 清理

1. 泥漿處理流程及設施應經工程司核准。經處理之泥漿，其含水量依 CNS 5091 A3090 測定，應小於 85%。
2. 泥漿處理應依 1.5.5 營建剩餘資源處理計畫之規定辦理，不得排入臨近水溝，如有造成淤塞承包商必須負責清理，遇雨成災所生損失由承包商負一切責任，泥漿處理須符合環保相關法規之規定。
3. 泥漿以在施工工地現場先行處理至該土壤塑性限度以下為原則。無法於施工工地現場處理至該土壤塑性限度以下者，應以密閉式車斗運至泥漿場，先行處理至該土壤塑性限度以下後，方得送交土資場處理。

(八) 現場品質管理

地基開挖後，接合部位或其他牆面發生任何漏水現象，須立即修補，並知會工程司，費用由承包商負責。於先行止漏後，始能施築結構側牆，若牆面凹凸不平，應修整至不影響結構壁體施工。

(九) 許可差

1. 導牆中心線之水平許可差不得超過 2 公分。
2. 施工垂直許可差偏斜率 $\leq 1/300$ (以超音波測定儀量測)。
3. 地下連續壁牆面挖掘垂直度必須精確，許可差不得大於 $1/300$ 牆深，牆厚最大許可差不得大於 5 公分，挖掘深度不可超過設計深度 50 公分，開挖過程如發現許可差超過 $1/300$ 時，應立即校正施工方法和過程。
4. 鋼筋籠吊放縱向許可差不得超過 ± 7.5 公分，頂部高程許可差 (以導溝為準) 不得超過 ± 5 公分。若超過許可差之規定必須重新吊放。

二、基地開挖監測施工方法

(一) 一般規定

1. 觀測系統所用之高程基準點，於工地附近選取設立之點應經工程司同意。
2. 設計圖所示之監測儀器為最低需求，若承包商認為需要，得增加監測儀器數量或觀測項目，並向工程司報核。
3. 觀測工作若發現達警戒值或行動值時，負責監測工作之專業廠商應立即通知工程司及承包商。

(二) 傾斜儀

1. 觀測方法：觀測時將傾度感應器以滑輪組件收入套管內，以電纜連接雙軸感應器及傾度指示儀，即可量測出擋土結構傾斜及變形撓曲之程度、土層側向移動量和方向。
2. 觀測頻率：基地每一階段開挖前後，水平支撐施加預壓前後及拆除前後各觀測 1 次。平時每週觀測 1 次，開挖階段每週至少 2 次，必要時隨時觀測。

(三) 鋼筋應力計

1. 觀測方法：鋼筋應力計隨著基礎工程開挖時擋土結構體變形而產生應變，鋼筋應力計本體之電阻發生變化，由應力/應變指示儀量測鋼筋應力變化，作成紀錄並換算成實際應力。
2. 觀測頻率：於施工開挖階段每天觀測 1 次，平時每週觀測 2 次。

(四) 應變計

1. 觀測方法：支撐系統 H 型鋼承受荷重時，將產生應變，附著於 H 型鋼腹側之應變計本體亦隨著發生變化，利用應力/應變指示儀量測可以換算出型鋼應力之大小。
2. 觀測頻率：於施工期間，每天觀測 1 次。

(五) 沉陷觀測釘

1. 觀測方法：以水準測量方式定期量測各觀測點之標高變化，即可得沉陷量。
2. 觀測頻率：
 - (1) 周圍沉陷觀測：
 - a. 平時每週觀測 1 次，必要時隨時觀測。
 - b. 在擋土結構開始施工後即應進行觀測。
 - (2) 結構體沉陷觀測：
 - a. 於澆置混凝土後即進行觀測。
 - b. 於施工期間平時每週觀測 1 次，必要時得隨時觀測。
 - c. 結構體完成後平均每月觀測 1 次。

(六) 水位觀測井

1. 觀測方法：利用具刻度之電線、三用電表或水位指示儀測出

塑膠管內水柱之高度，可直接換算成水位高。

2. 觀測頻率：於施工期間，基地抽水時每天應觀測 1 次，平時則每週觀測 2 次。

(七) 水壓計

1. 觀測方法：利用具刻度之電線、三用電表或水位指示儀測出塑膠管內水柱之高度，可直接換算成該點之水位高。
2. 觀測頻率：於施工期間，基地抽水時每天觀測 1 次，平時則每週觀測 2 次。

(八) 結構物傾斜計

1. 觀測方法：觀測時將傾斜計納入傾斜計固定盤以電纜連接傾斜計及傾度指示器，即可量測出結構物的傾斜度。
2. 觀測頻率：基地開挖時每天觀測 1 次，平時則每週觀測 2 次。

(九) 隆起桿

1. 觀測方法：隆起桿裝設完成後測讀其初期讀數。觀測時以水準儀測量開挖底面下部土層之隆起量，並隨開挖之進行拆除鋁管及鍍鋅鋼管。
2. 觀測頻率：自開挖作業開始至最後兩次開挖階段以前，開挖之前及後各觀測 1 次，開挖期間每隔 3 天觀測 1 次。最後兩次開挖階段時，須增加為每天觀測 1 次。若工地工程司認為需要時，得增加其觀測頻率。

(十) 支撐壓力計

1. 觀測方法：利用應力／應變指示儀量測可以換算出支撐桿件之荷重觀測。
2. 觀測頻率：施工期間每天觀測 1 次。

5.3.3 設計注意事項

- 一、連續壁擬使用之添加材料不得具有危險性與毒性，且不致造成公害，其處理及棄置應符合有關環保法規之規定。
 - (一) 添加材料應能確保開挖面之穩定，且對混凝土澆置作業、鋼筋及完成後之混凝土等不得造成不良影響。
 - (二) 施工前承包商應依設計圖說所示測定導溝位置。
 - (三) 施工前，應先進行探查試挖工作，該處如有障礙物，必須事先清除乾淨方可施打。若發現公共管線及設施，則應通知工程司報請管線單位處理。
- 二、導溝開挖時應按設計圖所標示之尺度及位置進行放樣，待標示清楚後方可開始挖掘。導溝之放樣，應考慮到連續壁開挖之垂直誤差及主體開挖時連續壁之變形，以確保結構體之寬度在尺度精度要求內。

- (一) 導溝最小深度必須達到回填土層以下，實際深度及配筋依設計圖為原則，導溝內、外側回填時應先於導溝面間使用適當木材加以支撐，再以良好級配料回填其中並緊密壓實。
 - (二) 導溝面間之距離應較連續壁厚度略大，其超出範圍應在 5cm 內。
- 三、穩定液材料之濃度及化學滲料之配比，應視開挖孔周遭之地盤透水性，地下水之狀況等而定，並應將其配比向工程司報請備查。使用過之穩定液，若欲再度使用必須經過沈澱淨化處理，並重新做品質試驗，若污染度過高，必須將其廢棄重新調配。為處理使用後之穩定液，降低其黏滯性得加入適量 F.C.L (擴散劑)。
- 四、鋼筋籠製作場應架設平台以求鋼筋籠之平整，平台之高度亦需配合現場計測儀器之安裝需求。
- (一) 鋼筋籠製造必須準確堅固，在吊裝前加上必要之補強鐵件，保證吊起時不會變形，橫筋、豎筋、腹筋和預留筋之每一接點必須加以焊接，鋼筋籠兩側之鋼板與止水鋼片焊接部分必須完全焊滿。
 - (二) 鋼筋籠吊放必須以自重慢慢放入槽溝壁，若遇到無法完全放入之情形應重新吊起，重新挖掘清理槽底之沈澱物及砂土等廢料後再行吊放，不得將鋼筋籠切割或壓下。
 - (三) 鋼筋籠吊放前，應使用鋼刷仔細清洗鋼筋籠之搭接節點焊渣以保持節點之清潔，必要時得利用壓縮空氣沖洗(Air Lift)節點。
- 五、混凝土澆置前應先將槽溝內之沈澱物、塌落之砂土等雜物處理清潔後再行澆置。澆置混凝土應儘速於鋼筋籠吊放後 1 小時內為之。
- (一) 混凝土澆置過程中，鋼筋籠不得有移動現象。混凝土保護層應保持在 7.5 公分以上。
 - (二) 特密管必須保持清潔及不漏水，同時直徑大小應不小於 20 公分，且足以使混凝土保持自由落下。特密管管底必須延伸至離槽溝底部約 20 公分。

5.4 結構系統

5.4.1 設置原則

結構系統規劃將分為停車模矩與結構系統之關係、樓版構造、結構設計考量三部分來說明。

一、停車模矩與結構系統之關係

為兼顧行車及行人之動線和視線順暢，減少碰撞之可能性並提高行車安全，以及符合結構安全性及造價低之目標，建築節跨度配

合停車模矩做適當的安排。經檢討並比較各種結構跨距與模矩配置方式如後：

(一) 長跨距

1. 優點

- (1) 停車場內柱列較少，行車及行人之視線良好、安全性較高。
- (2) 使用人停車方便，障礙物較少，減少碰撞之可能性。
- (3) 可配置之停車格位較多，規劃格位較具彈性。

2. 缺點

- (1) 梁深或無梁版之深度較大，重量較重，施工安全須注意。
- (2) 梁版較可能因撓度而產生龜裂。
- (3) 開挖總深度較深。
- (4) 工程造價較短跨距之配置方式為高。

(二) 短跨距

1. 優點

- (1) 梁之跨距較小，故梁深或版深可較小。
- (2) 跨度較小，不易產生龜裂現象。
- (3) 開挖深度可較小。
- (4) 工程造價較長跨距之配置方式為低。

2. 缺點

- (1) 停車場內之行車及行人之視線較不良，安全性較差。
- (2) 柱較多，停車時較易發生碰撞現象。
- (3) 可規劃之停車格位較少，柱間無法利用之空間多，較浪費。

(三) 結構系統選擇之考量：

1. 內外跨依結構特性，採不同之跨距，有效減小斷面，除可得較佳之結構安全性外，並符合經濟安全之原則。
2. 內跨保有長跨距之優點，可配置最多之停車格位。
3. 可保有停車方便性及安全性。
4. 減少因長跨度配置造成之梁深加大，樓層加高，工程造價較高之連鎖效應。

(四) 結論

綜合上述比較，採中央長跨距，配合四周短跨距之折衷方案配置最為經濟，且停車效益最佳。

二、樓版結構系統

停車場結構由於跨距與載重都較一般結構物為大，樓版結構之構造方式之選擇益形重要。茲就樓版結構系統分別討論如下：

(一) 鋼筋混凝土立體剛構架：

1. 優點：

- (1) 具經驗廠商較多。
- (2) 可利用梁腰之空間配置消防管線及空調設備。
- (3) 梁深較大，節省鋼筋量，可得較經濟之設計成果。

2. 缺點：

- (1) 結構體重量較輕，須增加地梁深度及配重混凝土，才能抵抗水浮力。
- (2) 層高較大。
- (3) 地下室開挖深度較大，造價稍高。

(二) 鋼筋混凝土平版構造：

此種系統之特點為平整美觀空間順暢，並提供足夠之抗浮重量，其優缺點如下：

1. 優點：

- (1) 模板及鋼筋等施工容易。
- (2) 結構體及連續壁之總重量足以抵抗浮力。
- (3) 層高及開挖深度較小。
- (4) 連續壁造價稍低。

2. 缺點：

- (1) 樓版厚度較大，重量較重，施工時模板支撐及回撐等須特別注意，施工難度較高，危險性較大。
- (2) 結構體材料用量稍大。
- (3) 有經驗之施工廠商較少。

三、結構設計考量

結構設計如充份利用建築配置特性及力學特性來設計，將可提高安全性及經濟性。

(一) 結構耐震設計

1. 結構系統：

- (1) 結構系統採用韌性立體剛構架系統。
- (2) 配合停車格位及結構力學特性，採用外跨短跨距，內跨中長跨距之折衷方案，以獲得較經濟安全之設計成果。
- (3) 採用寬梁以減少開挖深度，減少水浮力，並可得較大之自重。

2. 結構材料：高強度混凝土及高強度鋼筋。

3. 設計規範：依內政部 921 地震後新頒耐震設計規範。

4. 耐震設計：

- (1) 考慮淺層垂直向地震對結構之效應。
- (2) 考慮地震土壓對外牆之影響。
- (3) 考慮地震土壓力對各層樓版挫屈之影響。

- (4) 檢核梁柱韌性設計；確保「強柱弱梁」之耐震行為。
- (5) 檢核柱細長比及梁撓度之影響。
- (6) 檢核樓版開孔受土壓力之影響。

(二) 水浮力校核

地下停車場，因無上部結構，自重較輕，水浮力之檢討甚為重要，水浮力係根據雨季之最高水位計算其上浮力，並做適當之設計及因應措施，以防止構造物之上浮。克服水浮力可採增加結構體自重或上部覆土、抗浮樁、抗浮地錨或解壓工法等。其中解壓工法涉及設備維修及使用維護不易，預力抗浮地錨之永久性與施工品質亦備受爭議，故本工程採用結構體自重與水浮力自行平衡之方式，作為永久抗浮系統，此方式單純且不會有使用及維護之問題。

此外，並針對局部進行細部檢討，如車道口入口部份因無覆土，造成自重不足，加強地梁之勁度以傳遞浮力。

(三) 匝道版兼具擋土功能

汽車匝道附近之樓版須開孔使外側之外牆失去樓版之支撐，致擋土有安全上的顧慮。匝道版有足夠的寬度、厚度及勁度，如利用為斜向擋土橫梁，最為經濟有效。

(四) 樓版開孔補強

樓梯間及排風孔使外增失去支撐，影響外增之安全甚大，故須在開孔二側利用梯間或排風孔之側牆做為擋土翼牆，並加強外培之水平向鋼筋。

利用匝道、變電室、樓梯間等側牆作為結構牆，以節省空間及造價。

(五) 利用部份結構牆取代柱子

利用匝道、變電室、樓梯間等側牆作為結構牆，以節省空間及造價。

(六) 特殊載重及施工載重

對變電室、地面覆土、景觀、植栽及施工階段之特殊載重均予以考量。覆土部份考慮地面以上 3.0 公尺高，以防止超高覆土危害工程安全。

(七) 調整柱尺寸增加停車位

地下停車場受地震力之影響較小，故柱之主要功能為承受垂直力，如配合停車格位調整柱尺寸並考慮柱之細長比，可增加停車位數並仍保有結構安全性。

5.4.2 設計準則

一、結構系統規劃

規劃地下停車場之結構系統應注意結構體於開挖完成後因水浮力所造成的上浮問題，若柱距太大造成梁斷面過深，將直接影響到各樓層使用空間，故勢必加大層高而使得開挖愈深，水浮力愈大，連續壁愈厚，較不經濟。為減輕上述問題及兼顧停車場空間使用，其結構系統規劃如下：

(一) 平面結構系統

柱位與柱距彈性安排，避免過長跨距的樑以滿足停車場配置需求且具結構安全與經濟性。

(二) 立面結構系統

梁柱無不連續的設計，形成規則、寬度均勻變化之立面結構。

(三) 基礎結構系統與抗浮措施

採用穩定性高的筏式基礎，用以傳遞整體結構的垂直力與地震力。於筏基內回填劣質混凝土以抵抗水浮力。

(四) 耐震結構系統

結構體採鋼筋混凝土（RC）立體剛構架系統，配合外牆配置組成剛體般的抗震元件。

二、相關法規

為提供設計標一套完整適用之設計標準做為地下結構物最適設計標準與細則，地下結構物之設計標準，除將依據本處提供之標準圖及「土木工程設計手冊外」，並參照下列規範及文獻，擬定最適設計標準與細則：

(一) 中華民國內政部頒佈"建築技術規則"

(二) 中華民國相關條例

(三) 美國混凝土協會ACI規範

(四) 國際建築學會UBC規範

(五) 美國鋼構協會AISC規範

(六) 美國焊接協會AWS規範

(七) 美國加州運輸協會C-AASHTO規範

(八) CNS中國國家標準

(九) 美國材料及試驗協會ASTM規範

5.4.3 設計注意事項

- 一、規劃設計大面積大跨距樓板結構工程時，儘量少採無樑板設計，以免發生模版支撐倒塌，危及勞工生命。（府勞二字第 8903484900 號）
- 二、平面規劃需符合停車經濟效益之跨距。
- 三、結構設計應符合單純、施工迅速方便、工程經費節省、經濟性佳。
- 四、結構設計應以安全為主，並充分考慮施工安全，避免影響鄰房之安全。

- 五、考量經濟有效率的結構模矩設計，使可容納之停車位極大化，工程經費極省化，應儘量避免未考量結構跨距長度致減少停車位情形發生。

5.5 進出口規劃原則

5.5.1 設置原則

一、出入口位置選定之基本原則

(一) 出入口位置之合法性

出入口之位置必須合於法令之規定，避開法規禁止設置之處所。

(二) 出入口位置之通視性

1. 出入口之位置應設置於明顯，且視野良好，目視無礙之處，以利駕駛人辨識，以確保車輛安全進出停車場。
2. 出入口應儘量避免設於道路轉角處，或靠近行人穿越道、交通號誌、天橋或地下道出入口附近，或出入口前方易被固定設施或建築物阻擋視線者。

(三) 供大客車停放者，應臨接 8 公尺以上實際寬度之道路，出入口寬度應為 15 公尺以上，得考量基地條件及大客車操作空間加大出入口之寬度。

(四) 自行車出入口得與電梯共用為原則，並考量不得妨礙人車動線安全條件，避免與停車場其他車輛動線交織。

二、出入口、聯外道路之關係

(一) 臨接 2 條以上道路，出入口之選擇

停車場基地若面臨 2 條或 2 條以上道路時，停車場出入口應選擇對外部交道影響較小之次要道路為主要出入口，以降低對外部交通之衝擊，但以次要道路為出入口若在配置有顯著困難，或有其他特別之因素考量者，則依個案決定之。

(二) 避免以 6 公尺寬以下之巷道做為聯外道路

1. 規劃前應先檢討是否尚有未開闢之計畫道路，或現有巷道是否為違章建築占用，應分析臨接巷道是否有無拓寬之可能性。
2. 停車場出入口應避免利用 6 公尺寬以下之巷道做為銜接之聯外道路，以免車輛進出時發生阻塞現象，此種問題儘可能於停車場規劃前解決上述之問題，並同時考量停車場規模。

三、大型停車場之出入口設計

(一) 大型停車場出入口之設計

1. 大型停車場因停車位數多，出入口應以分散設置較為適宜，以便在尖峰時間內迅速疏散車流，降低對周邊道路交通之不良影響。
2. 大型停車場為避免尖峰時段進出停車場車輛之數量龐大，以致停車場之等候線過長，規劃時建議以停車位數（500 位）為設置出入口數之參考基準。即該停車場之停車位數不足 500 位者，設置 1 處，大於 500 位者應視基地條件及周邊道路，酌予增加出入口數。
3. 建築基地臨接計畫道路側位於計畫道路路口 10 公尺範圍內，該建築物汽機車出入口應設於路口之最遠端（詳圖例 5.5-1）；建築基地臨接計畫道路側位於計畫道路路口 10 公尺至 30 公尺範圍內，該建築物汽機車出入口應設於路口 10 公尺範圍外（詳圖例 5.5-2）；建築基地臨接計畫道路側位於計畫道路路口 30 公尺範圍外者，應依「臺北市土地使用分區管制自治條例」第 86 條之一規定：「停車空間之汽車出入口車道，如情況許可應位於側街，並應距最近之交叉口至少在 30 公尺以上。」辦理（詳圖例 5.5-3）
4. 建築基地各側臨接計畫道路僅能分別設置一處汽機車出入口，但因實際用途需要，須於同側設置 2 處（或以上）汽機車出入口者，則該等汽機車出入口之淨距離均應分別大於或等於 30 公尺，並符合「臺北市土地使用分區管制規則」第 86 條之一規定（詳圖例 5.5-4）
5. 汽車停車位未達 50 輛，開口寬度應小於 4.5 公尺；汽車停車位 50 輛以上，開口寬度小於 6.5 公尺。

(二) 大型停車場臨接唯一道路之出入口設計

若大型停車場僅面臨唯一道路可供設置停車場出入口時，應於出入口處（場內及場外）留設適當之等候空間，以避免交通尖峰時段之入口處候車數量過多集中，占用平面道路，造成對道路之外部車流阻塞。

(三) 停車場入口處候車空間之設計

停車場入口緩衝等候空間所需留設之等候車位，加大為 5 部以上為原則，較為妥當。

(四) 中、小規模停車場之出入口設計

中、小型規模之停車場出入口應符合管理上之經濟效益，以集中設置一處為宜。

(五) 停車場出入口應考量設置喇叭口，並符合「臺北市建築執照有關汽機車出入口面臨道路開口設計審查原則」規定，以利車輛轉彎順暢。

四、出入口與匝道之銜接

(一) 出入口與匝道銜接之通視性

停車場出入口與匝道之銜接處，避免被牆或設備阻擋視線或有急轉彎，宜保持良好之通視性，以免駕駛人因視線不佳，造成行車意外。

(二) 出入口與匝道之斜坡起始點之通視性

停車場出入口與匝道斜坡之起始點，應在平面上保持可清晰目視之距離，能相互通視。

(三) 出入口與匝道銜接之順暢性

應避免出現短促急轉之反曲車道（匝道）設計，停車場出入口與匝道之銜接應保持簡潔、順暢之動線，以免造成車行意外。

(四) 出入口鄰接人行道之坡道斜率不可超過 1:12(依市區道路人行道設計手冊第 4.4.4 節規定)。

5.5.2 設計準則

相關法規之規定

一、出入口前方應維持之通視性範圍

汽車出入口前方應設置緩衝空間，從建築線後退之 2 公尺範圍內，汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各 60 度以上範圍無礙視線之空間，如圖 5.5-5（「建築技術規則」建築設計施工編第 136 條第 1 款）。

二、出入口前方應設置緩衝空間

停車空間之汽車出入口應銜接道路，地下室停車空間之汽車坡道出入口，應留設深度 2 公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口鄰接騎樓（人行道）時，應留設之緩衝車道從騎樓線（人行道）內側境界線起算留設 2 公尺深之緩衝車道（「建築技術規則」建築設計施工編第 59 條之 1 第 2 款）。

三、停車場出入口設置之限制

汽車出入口不得臨接下列道路及場所（「建築技術規則」建築設計施工編第 135 條）。

(一) 自道路交叉點或道路截角線、轉彎處起點、行人穿越道、橫越天橋或地下道上下出入口起，5 公尺以內。

(二) 道路坡度超過 1/8 之路段。

(三) 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起，10 公尺以內。

(四) 自幼稚園、國民學校、盲啞學校、傷殘教養院或公園等出入口起，20 公尺以內。

(五) 其他經主管建築機關或交通主管機關認為有礙交通所指定之道路或場所。

5.5.3 設計注意事項

- 一、出入口設置之位置應避免與民宅相對造成路衝。
- 二、出入口位置之設置應於施工前辦理里民說明會與當地里長里民達成共識。
- 三、出入口之位置應受建築技術規則建築設計施工編第 135 條之限制，不得臨道路交叉點或道路截角線、轉彎點起點....等。
- 四、出入口應設置防水閘門，防範風災、水災，造成極大的財物損失。
- 五、應提高出入口之防水高程，所有地下停車場坡道出入口、人行樓梯出入口、電梯、採光井及通風管道等開口，均應提高防水高程預防水災風險。
- 六、出入口之車道應做成駝峰設計，並避免豪大雨時，雨水順著出入口車道傾流而下。
- 七、停車場出入口現在位置牌面設計(圖例詳圖 5.5-6)
 - (一) 圖面四周皆應標示鄰近巷弄名稱及主要道路名稱。
 - (二) 設置位置應以讓民眾閱讀時面向出入口為主，若無空間設置則可設置於梯廳左右側牆面，盡量避免民眾閱讀時需背對出入口。
 - (三) 圖面皆應標示明顯指北標記。
 - (四) 圖面設計應以簡單扼要、易於理解方式呈現，讓使用者輕易掌握周邊道路資訊，避免使用複雜或專業的繪製方式呈現。
 - (五) 圖面加註文字排版方式應盡量保持字詞的完整性，避免詞彙被截斷，樓層顯示方式應一致，避免中英文夾雜。

5.6 匝道、車位、動線設置原則

5.6.1 設置原則

一、匝道

(一) 以停車佈設區分可分為：

1. 車行匝道 (Clearway)

此型匝道專供車行使用，兩旁無停車之佈設。

2. 停車匝道 (Adjacent Parking)

此型匝道除供車行外亦可停車，即在匝道兩旁全部或部分佈設停車位者，故有進出停車位之行動在匝道中發生，坡度應在 7% 以下。

(二) 以結構方式區分可分為：

直線式匝道與螺旋式匝道，應視基地大小決定。在基地面積充足的情況下，匝道設計以直線式匝道行駛為原則。

二、車位

停車位之配置方式

(一) 停車之方式

停車之方式可分為平行停車、直角停車、斜角停車等 3 種型式。

(二) 公共停車場之停車位配置方式

1. 停車位之配置方式雖可分為平行、直角、斜角等 3 種型式，但匝道式立體停車場宜以「直角停車」為宜。其他型式之停車方式僅適用於少數地形特殊之個案，或利用各樓層內零碎之空間停車而已。
2. 就一般停車情況而言，除停車場基地條件較為特殊外，「直角停車」之操作較容易，空間利用效率較佳，惟因所需之倒車及停車操作空間較大，雙向車道車道寬留設尺度至少應 5.5 公尺以上、單向車道寬度留設尺度至少應 3.5 公尺以上。
3. 依「建築技術規則」規定，「直角停車」之車道最小寬度為 5.5 公尺，加上停車位長度 6 公尺，合計所需縱向空間最小尺度為 11.5 公尺，建議至少留設縱向空間最小尺度為 12 公尺。

三、動線

- (一) 車行動線應簡單，避免反覆繞行。
- (二) 減少衝突點發生。
- (三) 出入動線應盡可能與進出車位之「停車動線」分開。
- (四) 出入動線應直接簡短。
- (五) 車行動線與人行動線應分開設置。
- (六) 出入動線之車道應具有不小於 5.5 公尺之內側轉彎半徑。
- (七) 機車車道之內側轉彎半徑應不小於 2 公尺。
- (八) 依收費方式之不同（收費系統、人工），於出入口動線之設計應不同。

5.6.2 設計準則

一、匝道

- (一) 汽車匝道標準坡度應在 1:8 以上，最大允許坡度為 1:6，如坡度低於 1:8 以下須設置緩衝坡道，緩衝坡道之長度最少 3.5 公尺，其斜率為坡道斜率之二分之一，如圖 5.6-1。
- (二) 匝道旁有停車位之標準設計坡度應在 5%，最大允許坡度 7%。
- (三) 螺旋式匝道設計為防止雙向通行交會時發生擦撞事故，匝道寬度宜 ≥ 6 公尺（法規為 5.5 公尺），或減小坡度（加長坡道水平長度），另車道之內側曲線半徑宜 ≥ 5.5 公尺以上（法規為 5 公尺），應依基地條件考量行車會車之匝道適當寬度，並於轉彎

處加設反視鏡，提供駕駛人觀視對向之來車，提高匝道之行車安全。

- (四) 匝道口附近應有臨時停車空間。
- (五) 供停車空間之樓層淨高，不得小於 2.1 公尺。(「建築技術規則」建築設計施工編第 62 條第 1 項第 3 款)
- (六) 機車匝道坡度應在 1:8 以上。
- (七) 汽機車分隔島、柵欄機基座等相關位置應依各停車場條件考量繪製槽化線。

二、車位

(一) 小型車停車位

- 1. 一般小型車停車位規定每輛停車位寬 2.5 公尺以上，長 5.5 公尺以上，但停車位角度在 30 度以下者，停車位長度為 6 公尺。設置於室內之停車位，其五分之一車位數，每輛停車位寬度得寬減 20 公分。但停車位長邊鄰接牆壁者，不得寬減，且寬度寬減之停車位不得連續設置。(「建築技術規則」建築設計施工編第 60 條第 1 項第 1、2 款)。
- 2. 大型重型機車之停車位尺度寬 1.5 公尺，長 2.6 公尺，其停車位地坪得採用高抗壓強度之混凝土鋪面，並避免使用環氧樹脂材料或瀝青混凝土鋪築，大型重型機車停車位標誌詳附圖 5.6-1。

(二) 大客車停車位

每輛停車位之尺度寬 4 公尺以上，長 12.4 公尺以上。(「建築技術規則」建築設計施工編第 60 條第 1 項第 1 款)。

(三) 機車停車位

- 1. 機車停車位之尺度寬 1 公尺以上，長 2.2 公尺以上。(臺北市土地使用分區管制規則 86 條之一)
- 2. 機車停車位地坪得採用混凝土鋪面，並避免使用環氧樹脂材料或瀝青混凝土。

(四) 身心障礙者專用之汽車停車位

- 1. 公共停車場應保留 2% 停車位 (前開停車位計算時如遇小數點時，應無條件進位增設身心障礙者專用停車位)，作為行動不便之身心障礙者專用停車位，車位未滿 50 個之公共停車場，至少應保留 1 個身心障礙者專用停車位。非領有專用停車位識別證明者，不得違規占用 (參考身心障礙者權益保障法第 56 條)。
- 2. 供行動不便者使用之停車位應設於便捷處所，並依建築物無障礙設施設計規範規定設置：

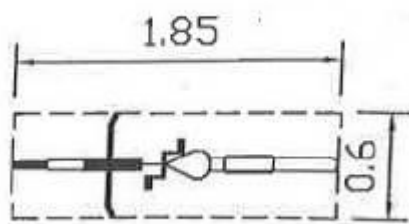
- (1) 單一停車位：汽車停車位長度不得小於 6 公尺、寬度不得小於 3.5 公尺，包括寬 1.5 公尺的下車區，下車區斜線間淨距離為 0.4 公尺以下，標線寬度為 0.1 公尺。
- (2) 相鄰停車位：相鄰停車位得共用下車區，長度不得小於 6 公尺、寬度不得小於 5.5 公尺，包括寬 1.5 公尺的下車區，車位豎立標誌應於室外停車位旁設置具夜光效果之無障礙停車位標示。
3. 身心障礙者停車位標誌及標線之設置，應依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 118 條之 1 及第 190 條規定辦理(詳附圖 5.6-2)。

(五) 身心障礙者專用之機車停車位

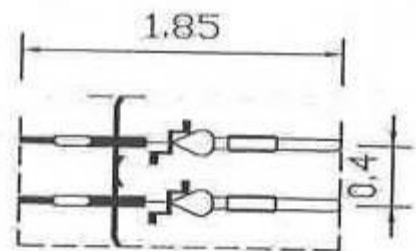
1. 身心障礙者專用機車停車位之寬度應在 2.3 公尺以上，長度應在 2.2 公尺以上，且停車位地面上應設置無障礙停車位標誌，標誌圖尺寸不得小於 0.5 公尺×0.5 公尺。(身心障礙者專用停車位設置管理辦法及內政部建築物無障礙設施設計規範)。
2. 公共停車場機車停車位，應保留 2% 比例設置身心障礙者專用之機車停車位。

(六) 自行車停車位 (參考「臺北市停車管理工程處自行車停放架設置原則」規定)

1. 基本自行車空間：長 1.85 公尺、寬 0.6 公尺。
2. 併排自行車空間：併排停放時，以長 1.85 公尺以上、兩車中心間距 0.4 公尺設計之、寬 0.6 公尺。
3. 自行車架設方式，應依本機關訂定之「自行車停放架規範」為準。
4. 依停車場及道路實際條件得設置斜向自行車停車位。



基本自行車空間
(單位: m)



並排自行車空間
(單位: m)

(七) 孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位

1. 公共停車場應保留 2% 之汽車停車位 (前開停車位計算時如遇小數點時，應無條件進位增設孕婦、育有六歲以下兒童者

專用停車位)，作為孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位；汽車停車位未滿 50 個之公共停車場，至少應保留 1 個孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位。但汽車停車位未滿 25 個之公共停車場，不在此限。

(參考兒童及少年福利與權益保障法第 33-1 條)

2. 應於靠近停車場之電梯、人行出入口或管理室等便捷及安全處所設置孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位(參考孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位設置管理辦法第 3 條)。
3. 孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位寬度 2.5 公尺以上，長度 5.5 公尺以上，但其一側長邊未鄰接牆壁及車位，並保留 1 公尺以上之上下車空間者，車位寬度得為 2.25 公尺以上。機械式停車位，其車位之寬度依建築技術規則規定辦理，不適用前項規定(參考孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位設置管理辦法第 4 條)。
4. 孕婦、育有六歲以下兒童者之平面式停車位設置圖例，於停車位白色標線內劃設粉紅色內框；內框寬度至少為 10 公分(參考孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位設置管理辦法第 4 條)(詳附圖 5.6-3)。
5. 孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位標誌之設置，應依據「孕婦及育有 6 歲以下兒童者停車位設置管理辦法」第 4 條規定辦理(詳附圖 5.6-4)。

三、動線

(一) 汽車車道之寬度：

1. 單車道寬度應為 3.5 公尺以上。
2. 雙車道寬度應為 5.5 公尺以上。
3. 停車位角度超過 60 度者，其停車位前方應留設深 6 公尺，寬 5 公尺以上之空間。
4. 車道之內側曲線半徑應為 5 公尺以上。

(二) 機車車道之寬度：

1. 單車道寬度應為 2.5 公尺以上。
2. 雙車道寬度應為 5 公尺以上。

(三) 自行車車道之寬度：

1. 單車道寬度應為 1.2 公尺以上。
2. 雙車道寬度應為 2.0 公尺以上。

(四) 大客車車道之寬度：

1. 單車道寬度應為 10 公尺以上。
2. 雙車道寬度應為 15 公尺以上。
3. 內側曲線半徑不得小於 10 公尺。

- (五) 車道坡度(建築技術規則設計施工編第 61 條第 2 款):不得超過 1:6,其表面應用粗面或其他不滑之材料,並以順平為設計原則,以避免車輛底盤磨損。
- (六) 車道內側曲線半徑(建築技術規則設計施工編第 61 條第 3 款)宜為 5.5 公尺以上(法規為 5 公尺以上)。

5.6.3 設計注意事項

一、匝道

- (一) 維持在平面上之同一位置,避免錯移配置。
匝道應設置於場內車流衝擊影響較小之處。規劃配置時應盡量維持在平面上之同一位置,避免匝道在平面上錯移配置。否則不僅會浪費停車位空間,且易使場內動線混亂。
- (二) 維持固定之行駛方向。
匝道設計不良,其行駛方向隨意改變者,易使駕駛人方向感產生錯亂。故應儘可能依循駕車之慣性原理,維持始終一致之轉彎方向。
- (三) 避免產生短促轉折或反曲點。
匝道設計應避免產生短促轉折點或反區點(s型),以防止因車行時視界欠佳產生危險。
- (四) 避免採用過多樓層之連續螺旋匝道。
 1. 立體停車場上、下樓層之匝道設計,若採用連續螺旋之匝道樓層過多,則易造成駕駛人之暈眩現象,雙向車行交會時易發生碰撞意外。
 2. 匝道式(立體)停車場建築物之樓層數,為避免駕駛人因匝道連續螺旋產生昏眩,建議以 5~9 層為原則。
 3. 此種匝道應盡量避免採用最小之內側迴轉半徑(半徑以 5.5 公尺以上為原則),為免平面上匝道之迴轉長度超過半圓,則應加大螺旋匝道之迴轉半徑。惟如因基地條件受限,對於放大匝道之迴轉半徑有困難時,亦可考量降低匝道坡度,以改善連續螺旋所衍生之問題。
- (五) 匝道行車之安全設計。
提高匝道上之行車安全,螺旋匝道以單向通行為佳。若限於基地條件,無法做單向通行之規劃時,匝道坡度宜降為 1/8,地板表面應以阻滑板或粗面不滑材料,並在雙向車道中間加設分隔反光鈕,以提高駕駛人之注意。
- (六) 匝道側牆之透空設計。
匝道應儘可能有一側牆面為透空欄杆之設計,尤以外側牆為佳,以改善匝道空間之封閉感,尤其對於連續螺旋式匝道,兩側牆

面不宜採密閉式牆面設計，並應考量匝道內側牆面之夜間照明，避免因側牆透空反使駕駛人在夜間產生眩光。

(七) 塗刷警示線

螺旋式匝道內側之牆面，須塗刷具警示之標線，避免車輛擦撞。

(八) 反射鏡及安全方向導引標誌(道路交通標誌標線號誌設置規則第 134 條)

1. 匝道處得視實際需求設置反射鏡及安全方向導引標誌「輔 2」，用以促使車輛駕駛人減速慢行，並引導行駛安全方向
2. 安全方向導引標誌為黃底黑色圖案，箭頭圖案方向得隨實際路況而調整，本標誌設於彎道路段時，不得少於三面。雙向設置時，路面應劃設分向限制線或增設反光路面標記。

(九) 號誌管制措施

各樓層匝道處得設置號誌系統，以提醒民眾上下往來車輛進出情形。

二、車位

(一) 汽、機車停車區應分別設置，以減少動線之交織與干擾。

(二) 汽、機車停車區應考量設置單獨出入口或車道，以減少混合行駛造成衝突。

(三) 消防箱前應預留足夠空間，以避免發生火災時造成車輛阻擋消防栓門以致無法開啟。

(四) 行動不便者車位應設於距建物出入口或電梯最近處。

(五) 行動不便者車位之設置明顯之標示牌，以與一般車位區別，並防止遭佔用。

三、動線

建築物停車空間為管制出入車輛或收取停車費用，得於車道範圍內設置停車管制設施。停車管制設施不得設於車道轉彎處或坡道內，該設施範圍直線長度不得小於 6.0 公尺，且設置後單車道淨寬度應達 2.35 公尺以上，雙車道淨寬度應達 4.7 公尺以上（按建築技術規則建築設計施工編第 61 條第 1 款第 2 目規定雙車道寬道應為 5.5 公尺以上，又據臺北市政府交通局提供之停車管制設施寬度為 80 公分，故單車道淨寬 $(5.5 \text{ 公尺}-0.8 \text{ 公尺})/2=2.35 \text{ 公尺}$ ，雙車道淨寬 $2.35 \text{ 公尺}\times 2=4.7 \text{ 公尺}$ ），以維安全（內政部營署建管字第 0922915602 號函）。

5.7 行人動線及出入口配置

5.7.1 設置原則

- 一、在考慮行人安全之前提下，場內應設置行人動線，以連接各種設施，如樓梯間、廁所等。上述各種設施之引導牌面，應設於明顯處所為原則。且應將所在位置及出入口空間標示於樓層平面配置牌面上，以利民眾使用。
- 二、行人動線類別
 - (一) 水平動線：一般可與停車車道共用。
 - (二) 垂直動線：包括電梯、樓梯或坡道。
- 三、行人動線規劃原則
 - (一) 停車場內之各項設施、出入口、緊急及避難時需用之各項設施之步行距離需越短越好，且需有標誌引導。
 - (二) 避難時之緊急逃生路線，應以標誌和標示明顯標示其動線，並設置緊急照明系統。
 - (三) 主要行人與車行動線之交叉點應有良好之能見度，並設置明顯之標示／標誌及地面標線。
 - (四) 除非平面配置允許設置場內人行道，其餘一般均利用 5.5 公尺車道寬度內以不同顏色區隔設置行人動線。
- 四、行人出入口配置原則
 - (一) 行人出入口內部配置包括樓梯、電梯等垂直動線，收費及監控及其他管理設備，內部空間潔淨寬敞便利行人流動。
 - (二) 行人出入口應具相當之透明度，標識簡明。其內部於日間宜注意通風及自然採光。夜間通明光亮，引導行人出入及防止犯罪機會。
 - (三) 出入口之設置若與人行道相連，則需具有相當之緩衝突空間，出入口週邊應禁止汽、機車停放，阻礙行人流動。
 - (四) 行人出入口外處應設有防雨遮欄，門欄之處應較外圍平地稍高，四圍平地亦應向外成斜坡以防洪水倒灌，未提高者應加設防水閘門。
- 五、場內行人動線規劃
 - (一) 儘量縮短步行距離
場內之行人動線為便於連接停車場內之各種設施，如行人至管理室或盥洗空間等。應規範行人之動線規劃，簡化行人之動線，各相關設施應集中配置，縮短行人到各設施間之動線距離，車道兼場內人行道之重疊長度應儘量縮短，避免影響行人安全。
 - (二) 場內人行道之劃設
 1. 停車場之內部空間有限，大部份已提供做為停車及車道使用，因此能做為「場內人行道」之餘裕空間極為有限。在此一情

形下，妥善之解決方案，可在車道範圍內劃設約 1 公尺寬度之場內人行道，如圖 5.7-1；在地上須塗刷清楚之標線，以提醒行人及駕駛人注意安全，車道旁設置場內人行道並以顏色區分。如車道面層材質係設計環氧樹脂地坪依臺灣區塗料同業公會塗料色版色號 1-06(彩綠)，則場內人行道依臺灣區塗料同業公會塗料色版 1-26(棕色)色號繪製。

2. 其他車道周邊之場內人行道、地坪顏色依「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定設計為原則。
3. 前開場內人行道應以 15 公尺至 20 公尺之間距劃設「腳丫子」之地上圖樣(詳圖 5.7-2)，設置場內人行道方式應沿車行方向為原則。

六、樓梯、電梯規劃原則

(一) 電梯、樓梯之位置

1. 周邊道路之連結

行人通往停車場外之周邊道路，多經由直通樓梯、安全梯或電梯進出。為方便鄰近地區之行人出入停車場，於其附近設置行人專用之出入口。

2. 整合步行距離

在設計實務上，樓梯在平面上之配置，則須依據「建築技術規則」之規定，檢討至避難樓梯之步行距離等相關法規，並加以整合，且應儘量將行人出入口，均等配置於各周邊道路，以方便不同地點之行人進出之用。

3. 辨識標誌

辨識樓梯間之位置所在，除以簡明之標誌指示外，樓梯間外側牆面可塗刷螢光漆或加註文字標示，以提高行人之注意。

(二) 樓梯間之自然採光與通風

1. 應改善地下停車場之陰暗意象

由於地下停車場大部分係利用公園或廣場、學校空地下方空間設置，因此，地下停車場逃生避難樓梯如未詳細考量、設計，多數均成為陰暗、通風亦差之空間。有關照明設備照度設計原則請參閱第 6 章第 1 節規定進行規劃。

2. 應使樓梯間成為各層間空氣自然對流之開口

樓梯間在實務上為貫通上、下樓層與戶外空氣對流之開口部，設計上應使樓梯間平時成為各層間空氣自然對流之開口，使室內外之空氣經由樓梯開口，達到最佳之對流狀態。故對外開口之樓梯，應避免形成密閉式、開口狹窄、需常時關閉、通風不良之設計，平時儘可能保持梯間開口之開啟。

3. 突出於公園地面之梯間設計

規劃設計避難樓梯時，可考量配合地面公園或廣場之空間，做一整體之規劃。將樓梯間突出物融入公園或廣場之造景規劃，以降低對公園或廣場空間環境之衝擊，並應兼具自然採光及通風之功能。

5.7.2 設計準則

一、相關法規對樓梯設置之規定

(一) 避難用之直通樓梯

1. 任何建築物自避難層以外之各樓層均應設置 1 座以上之直通樓梯（包括坡道）通達避難層或地面，樓梯位置應設於明顯處所（「建築技術規則」建築設計施工編第 93 條第 1 款）。
2. 直通樓梯之總寬度：公共停車場若屬「多目標用途」之共構建築物，因同一幢建築物於不同樓層供 2 種以上之不同使用，直通樓梯總寬度，應逐層核算，以使用較嚴之樓層為計算標準。但距離避難層遠端之樓層所核算之總寬度小於近端之樓層總寬度者，得分層核算直通樓梯總寬度，且核算後距避難層近端樓層之總寬度不得小於遠端樓層之總寬度。（「建築技術規則」建築設計施工編第 98 條）

(二) 步行距離之規定

公共停車場之停車空間用途，雖非「建築技術規則」設計施工編條文所稱之居室，惟為考量公共安全之前提下，步行距離之檢討，仍宜比照辦理。即自樓面任一點至樓梯口之步行距離（即隔間後之步行距離，非直線距離），應 ≤ 50 公尺（「建築技術規則」建築設計施工編第 93 條第 2 款），如圖 5.7-3。

(三) 樓梯構造之規定

地下層面積超過 200 平方公尺者，建築物樓梯寬度、平台寬度應 ≥ 120 公分以上，梯級高度(R)為 16 公分以內，梯級深度(T)為 26 公分以上，且 $55 \text{ 公分} \leq 2R+T \leq 65 \text{ 公分}$ 。（「建築物無障礙設施設計規範」第 303.1 節規定），公共停車場之樓梯建議梯級深至少 26 公分以上，如圖 5.7-4。

(四) 避難層開向戶外出入口之規定

1. 6 層以上之建築物，其直通樓梯應在避難層之適當位置，應開設 2 處以上不同方向之出入口；其中至少 1 處應直接通向道路，其他各處可開向寬 1.5 公尺以上之避難通路，通路設有頂蓋者，其淨高不得小於 3 公尺，並應接通道路。
2. 直通樓梯於避難層開向屋外之出入口，寬度不得小於 1.2 公尺，高度不得小於 1.8 公尺。（「建築技術規則」建築設計施工編第 90 條第 1 款）。

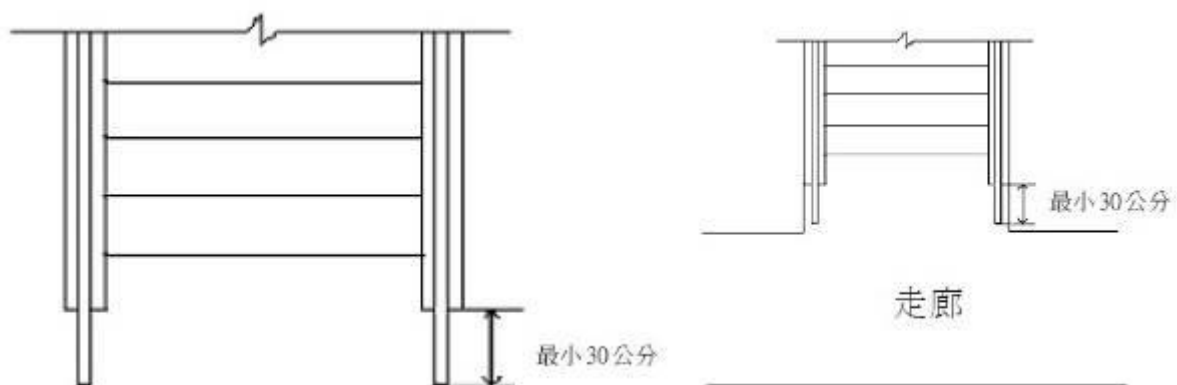
3. 停車場 6 層以上，14 層以下者，或通達地下 2 層之各樓層，應設置「安全梯」；停車場 ≥ 15 層或地下樓層 3 層以上之各樓層，應設置戶外安全梯或特別安全梯。（「建築技術規則」建築設計施工編第 96 條第 1 款）。

(五) 設置安全梯之規定

二、樓梯、電梯

(一) 樓梯：

1. 每升高 2.5 公尺需設置一平台，平台不得短於 1.5 公尺，不得有梯級或高低差。
2. 停車場每層至少設置一主樓梯及一緊急逃生梯，停車場內任一點至樓梯或樓梯間入口的步行距離不得超過 50 公尺。
3. 樓梯每級高度不得超過 16 公分，踏步寬度不得小於 26 公分。「建築物無障礙設施設計規範」第 3 章 303 節規定)
4. 樓梯之寬度不得小於 120 公分，樓梯底版至其直下方地板面淨高未達 190 公分部份應設防護設施(可使用格柵、花台或任何可提醒視障者之設施)。
5. 終端警示：距梯級終端 30 公分處，應設置深度不得小於 30 公分，顏色且質地不同之警示設施（圖 5.7-5）。樓梯中間之平台不需設置警示設施。
6. 防滑條：梯級邊緣之水平踏面部份應作防滑處理，且應與踏步平面順平，如圖 5.7-6。
7. 防護緣：梯級未鄰接牆壁部份，應設置高出梯級 5 公分以上之防護緣，如圖 5.7-7。
8. 扶手與欄杆：
 - (1) 建議為圓形且直徑約為 2.8 至 4 公分，轉折接頭處應平整，不得有銳利之突出物或勾狀物。
 - (2) 雙層扶手：考慮高齡者可能會帶小孩到公共服務空間，建議應設置雙層扶手為主，扶手上緣高度與地面距離分別為 65 公分 及 85 公分；扶手應與壁面保留 3 至 5 公分 間隔，不占空間的隱藏式扶手設計。
 - (3) 建議樓梯兩側裝設連續不中斷的扶手，並採用波浪狀扶手，可提供高齡者上樓的輔助拉力與下樓的支撐施力。
 - (4) 水平延伸：樓梯兩端扶手應水平延伸 30 公分以上，並作端部防勾撞處理，扶手水平延伸，不得突出於走道上。



- (5) 由於高齡者在行動上可能較緩慢，且需提供輔助，在轉角、轉向或起身處，特別需要設置扶手。建議於該等地點設置直式扶手提供行人增加轉向的拉力及穩定性。
- (6) 樓梯的淨寬度至少應有 90 公分，如果超過兩倍寬，建議於中間再加裝連續不中斷的扶手。



9. 各樓層間平台應設置樓層標示牌，顏色應醒目且標示清楚。

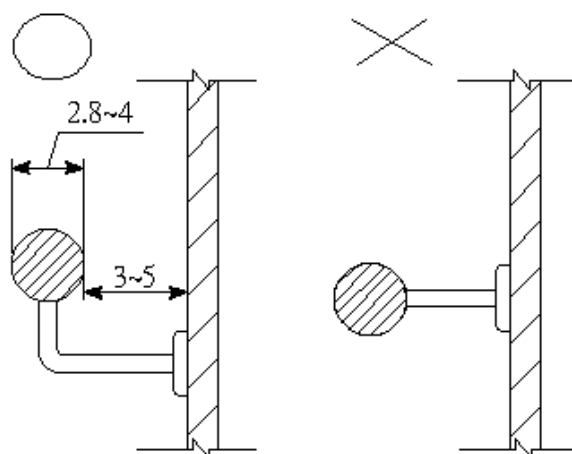


樓層標示牌示意圖例

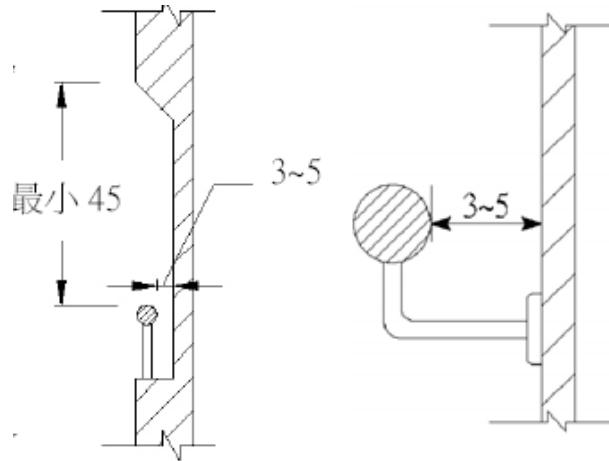
(二) 電梯：

1. 電梯載重考量使用人數及是否提供自行車使用為原則，以利民眾使用。
2. 電梯宜採捲揚式設計，並應加設散熱裝置。
3. 電梯為行動不便者之主要垂直交通工具，立體停車場內如有身心障礙者專用車位，則必須設置電梯，電梯內部尺寸應不小於 1.5 公尺深及 1.6 公尺寬，其位置應盡量靠近身心障礙者專用車位，並符合內政部營建署頒布之「建築物無障礙設施設計規範」規定。
4. 電梯門寬度不應小於 90 公分，淨高度不應小於 2 公尺，機廂之深度不得小於 135 公分(不需扣除扶手佔用之空間)(圖 5.7-8)。
5. 輪椅迴轉空間：電梯出入口之樓地板應無高差，且坡度不得大於 1/50，並留設不得小於直徑 1.5 公尺之淨空間。
6. 電梯呼叫鈕：梯廳及門廳內應設置 2 組呼叫鈕，上組呼叫鈕左邊應設置點字，下組呼叫鈕之中心線高度應距樓地板面 85-90 公分(圖 5.7-9)，下組呼叫鈕上方適當位置應設置長寬各 5 公分之無障礙標誌。呼叫鈕最小的尺寸應為長寬各 2 公分以上；或直徑 2 公分以上。
7. 電梯門：

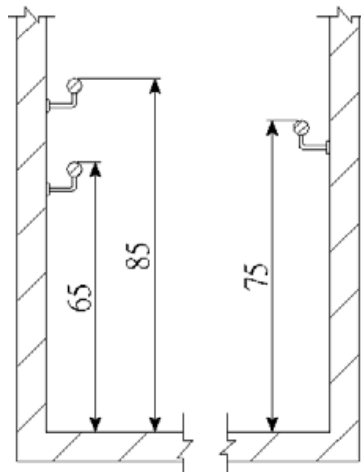
- (1) 昇降機門應水平方向開啟，並為自動開關方式。如果門受到物體或人的阻礙時，昇降機門應設有可自動停止並重新開啟的裝置，此裝置應透過感應到地板面 15~25 公分及 50~75 公分處之障礙物來啟動。
 - (2) 關門時間：梯廳昇降機到達門開啟至關閉之時間，不應少於 5 秒鐘；若由昇降機廂內按鈕開門，昇降機門應維持完全開啟狀態至少 5 秒鐘。
 - (3) 昇降機出入口：昇降機出入口處之樓地板面，應與機廂地板面保持平整，其與機廂地板面之水平間隙不得大於 3.2 公分。
8. 後視鏡：面對機廂之後側壁應設置安全玻璃之後視鏡（若後側壁為鏡面不銹鋼或類似材質得免之）或懸掛式之廣角鏡（寬 30-35 公分，高 20 公分以上），後視鏡之下緣距機廂地面 85 公分，寬度不得小於出入口淨寬，高度大於 90 公分。
 9. 輪椅乘坐者操作盤：有一組操作盤，最上層標有樓層指示的按鈕中心線距機廂地面不得大於 120 公分，（如設置位置不足，得放寬至 130 公分），且最下層按鈕之中心線距梯廂地板面不得小於 85 公分，在控制面板上應設置緊急事故通報器，並連線至管理員室；另操作盤距梯廂入口壁面之距離不得小於 30 公分、入口對側壁面之距離不得小於 20 公分（圖 5.7-10）
 10. 按鈕：按鈕之最小尺寸至少應為 2 公分，按鈕間之距離不得小於 1 公分，其標示之數字需與底板的顏色有明顯不同，且不得使用觸摸式按鈕。（圖 5.7-11）
 11. 語音系統：機廂內應設置語音系統以報知樓層數、行進方向及開關情形。
 12. 扶手：機廂內至少兩側牆面應設置扶手，扶手之設置應符合建築物無障礙設施設計規範第 2 章第 207 節之規定：
 - (1) 扶手形狀：可為圓形、橢圓形，圓形直徑約為 2.8-4 公分，其他形狀者，外緣周邊長 9-13 公分。



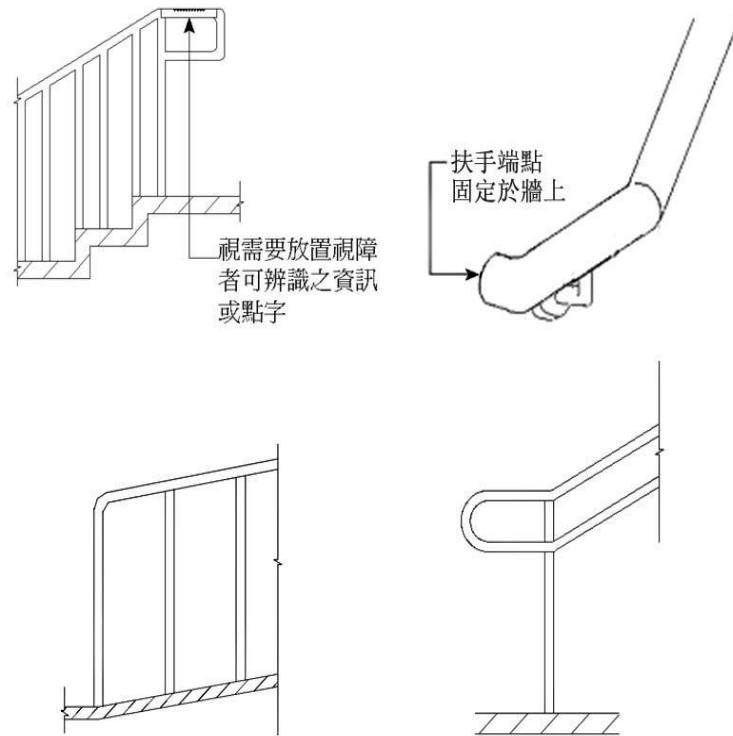
- (2) 表面：扶手表面及靠近之牆壁應平整，不得有銳利之突出物或勾狀物。
- (3) 堅固：扶手應設置堅固，除廁所特別設計之活動扶手外，皆需穩固不得搖晃，且扶手接頭處應平整，不可有銳利之突出物。
- (4) 與壁面距離：扶手若鄰近牆壁，應與壁面保留 3-5 公分之距離。



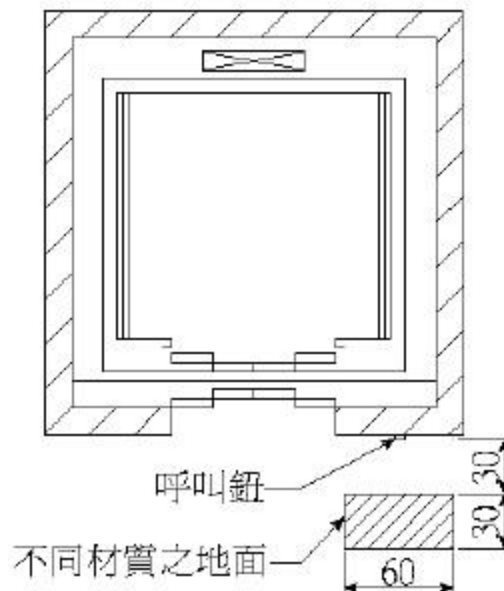
- (5) 高度：單層扶手之上緣與地板面之距離應為 75 公分，雙層扶手上緣高度分別為 65 公分及 85 公分。若用於小學，高度則各降低 10 公分。



- (6) 端部處理：扶手端部應作防勾撞處理，並視需設置可供視障者辨識之資訊或點字。



13. 電梯引導：電梯設有點字之呼叫鈕前方 30 公分之地板，應作 30 公分 x60 公分之不同材質處理。



5.7.3 設計注意事項

一、電梯散熱裝置應採用建築的手法

(一) 加裝冷卻系統(裝設氣冷式熱交換器鋁合金高壓冷卻、分離式冷氣機等)。

- (二) 以電梯設計之主機馬達之馬力數、電梯之速度、油箱容量升數、夏季時室溫度等，求算出電梯每小時之發熱量，再以所得出之每小時發熱量，配置相匹配之散熱主機（採用氣冷式熱交換機鋁合金高壓冷卻）。
- (三) 用強制排風之方式解決：裝置抽風機，經由排風管道排至地面。
- (四) 應含有下列配備或功能：
 1. 停機操作功能。
 2. 開門時間延長開關。
 3. 車廂內監視裝置(CCTV)。
 4. 身障用功能。
 5. 紅外線(安全門檔)檢測裝置。
 6. 自動水平調整(Micro Leveling)。
 7. 位置異常時自返最近樓層。
 8. 緊急求救對講機，並連線至管理員室。
- (五) 各層電梯出入口前應考量設置防水閘門。
- (六) 工程契約規定之保固及保養期間應為 2 年。

二、停車場梯間（各樓層）之現在位置標示牌面設計應注意事項(圖例 5.7-12)

- (一) 牌面內應標註設施包含管理室、現在位置、樓梯間、電梯、廁所、全自動繳費機、緊急出口、無障礙車位(含地面層 1F)，其餘設施視各場現況調整。
- (二) 各樓梯間牌面旁應依原停車場舊有標示加註各出入口巷弄名稱。
- (三) 圖面四周皆應標示出入口巷弄名稱，及主要道路。
- (四) 停車格位應依照現況至少須以方格方式呈現。
- (五) 圖面皆應標示明顯指北標記。
- (六) 圖面設計應以簡單扼要、易於理解方式呈現，讓使用者輕易掌握周邊道路資訊，避免使用複雜或專業的繪製方式呈現。
- (七) 圖面加註文字排版方式應盡量保持字詞的完整性，避免詞彙被截斷，樓層顯示方式應一致，並有雙語標示，避免中英文夾雜。

5.8 防撞設施

5.8.1 設置原則：停車場內易碰撞之處所均應加設防撞設施，以維護場內行車安全

一、柱角防撞護條

- (一) 車道沿線立柱於車道側均需設置柱角防撞護條，以維護安全。

二、車輪擋：下列情形建議於停車格內車尾處加設車輪擋

(一) 當停車格車尾處與牆或任何其他設備靠近時。

(二) 當停車格位車尾處與其他車輛之車側相對時。

5.8.2 設計準則

一、柱角防撞護條

(一) 尺寸:80公厘x80公厘x900公厘(高度視現場實際需要而定)。

(二) 材質:為彈性膠條加上鋼板一體成形,長度兩邊各以直立式成型射出收邊蓋修飾。

1. 黑色軟質PVC彈性膠條本體。

2. 滾壓成形鋼板 t=1公厘。

3. 表面反光黃黑彩紋警示膠條:與彈性膠條熱貼膠合,不脫落。

4. 收邊蓋:具備柔軟性,耐磨損、不老化及不龜裂等特性之熱塑彈性膠蓋。

(三) 以自攻螺絲或敲擊式膨脹螺絲固定於結構體或隔間骨架。

(四) 規格可參考圖 5.8-1。

二、車輪擋

(一) 規格:外觀整體尺寸得以 550公厘*150公厘*105公厘為原則。

(二) 材料

1. 採用高功能鋁合金鑄造一體成型

2. 表面須採顯目黃色材質或黃漆處理

3. 固定組件為不銹鋼膨脹螺絲或化學螺栓 M10

4. 固定方式:以鍍鋅套筒式膨脹螺絲固定之,植入深度以 10公分以上為宜,植入後得視現況灌注植筋劑,以利密接膨脹螺絲。示意圖可參考圖 5.8-2

5.8.3 設計注意事項

一、防撞護條

(一) 固定方式需採用膨脹螺絲固定

(二) 工程施工前,需送樣品經建築師簽認後方可進場施工

二、車輪擋

(一) 施工前清除地面、地坪油污及雜物。

(二) 安裝時同一停車格位之 2 個車輪擋水平、垂直需對齊且對稱。

(三) 採用膨脹螺絲固定,植入深度以 90 公厘以上為宜;如遇地基不良鎖固效果不彰之情形,得於鑽孔內灌注植筋膠後再以膨脹螺絲固定。

5.9 受電室設計

5.9.1 設置原則:

- 一、台電受電室需 3 公尺淨寬，2.5 公尺淨高，面積需以總樓地板面積大小而定，並設置於靠近馬路的地方；緊急發電機室需 6 公尺×5 公尺的面積，3 公尺淨高
- 二、配電場應設置於地面或以上樓層。如有困難必須設置於地下樓層時，僅能設置於地下一層。
- 三、符合設置配電場所者，配電場所設面積依下列規定辦理，說明如下:

總樓地板面積	低壓配電場所設置面積	高壓配電場所設置面積
未滿2,000平方公尺	3x4公尺一處	4*5公尺乙處，若超過2戶時，每增加1戶，應於長(或寬)增加1.2公尺。
2,000平方公尺以上 未滿4,000平方公尺	16平方公尺一處	
4,000平方公尺以上 未滿6,000平方公尺	20平方公尺一處	
6,000平方公尺以上 未滿8,000平方公尺	28平方公尺一處	
8,000平方公尺以上 未滿10,000平方公尺	40平方公尺一處	
10,000平方公尺以上 每增加2,000平方公尺 (增加未滿500平方公尺者，不予計算； 增加500平方公尺以上，未滿2,000平方公尺者，均以增加2,000平方公尺計算)	另增加3平方公尺	

新設規定一覽表

5.9.2 設計準則:

依「新增設用戶配電場所設置規範」第五條：配電場所應依下列規範，於建築物興建時由用戶一併施工。

- 一、屋外配電場所:
 - (一) 配電場所應依建築設計圖所示之位置放樣，並予釘樁定界。
 - (二) 配電場所基地及通道範圍內應予夯實整平，配電場所基地之 GL 標高，除依建築法規辦理外，應以已完成計劃道路之高度

(即水溝頂高) 為準，如無計劃道路，則以現有道路中心高度為準。

(三) 配電場所之管路應依本公司指定之位置、深度、管徑及管數等，預埋符合 CNS 之 ES-1 級塑膠硬管至建築線外 0.3 公尺處 (如遇水溝應通過溝底至少埋至另側溝壁外 0.1 公尺)，詳圖 5.9-1。

(四) 預埋管兩端應加密封處理，以防止異物侵入。

二、屋內配電場所

(一) 隔間:

1. 配電場所之面積應為淨尺寸，其隔間應以雙磚(1B)疊砌，如以鋼筋混凝土隔間，其厚度不得小於 12 公分。分隔牆應無空隙，無害於防火、防音之構造(惟不得與水槽或衛浴設備共用一道牆)，並應密接於上下樓地板，牆壁應以水泥砂漿粉飾。
2. 配電場所內不得有用戶自備管線穿過。
3. 配電場所之地板應予抹平及施作防水粉刷，並以適當斜度 (以 1/50~1/100 之斜度) 傾向門口或集水孔，惟不得低於同層之地板，門口應設 10 公分以上高度之 PC 門檻。

(二) 消防設施:

1. 配電場所消防設施之設置、管理與維護應依最新公布之消防法規、納入建築物消防安全系統辦理，並應於申請建築物使用執照時，併於主建築物經主管機關檢查合格。
2. 防火門:
 - (1) 須為經濟部標準檢驗局審核認可並發給檢驗合格證書，證明其防火時效達 1 小時以上。
 - (2) 須具有常時自動關閉 (於開啟後能自動關閉) 之功能。
 - (3) 門之淨高不得低於 2 公尺，門上須有鎖扣裝置，並須有逃生門設計，俾於外面上鎖時，裡面人員仍可開啟逃出配電場所。
 - (4) 須為不鏽鋼或鋼材質製成，所使用之鉸鍊、把手及鎖扣等均須為不鏽鋼製。
 - (5) 防火門與隔間牆間之空隙不得大於 5 公厘。
 - (6) 防火門之寬度不得小於下表所列:

項目	配電室面積		
	未滿20平方公尺	20平方公尺以上 未滿100平方公尺	100平方公尺以上
防火門寬度(公尺)	1.2	1.8	1.8
數量(處)	1	1	2 (其中一處寬度得 為0.9公尺以上)

- (7) 防火門之裝置參照附 5.9-2~5.9-4。
 - (8) 應裝設於本公司審定之設計圖所標示位置。
 - (9) 防火門之軌道、鉸鍊與其他活動部位於完成後使用前，應以黃油均勻塗抹。
 - (10) 外部塗裝顏色應符合台灣區塗料工業同業公會塗料色卡第 1-36 號(銀灰色)，惟若配合景觀或建築物美化等需要，得經本公司同意後採用其他顏色。
3. 防火閘板：通風窗外側均應裝置附熔鍊或感溫裝置之不銹材質防火閘板，其防火時效應達 1 小時半以上，平時不得影響原有通風功能，當火災發生時應能即時自動嚴密關閉。
 4. 與配電場所連接之管道（間）均應使用不燃材料製成；貫穿部位合成之構造應具有 1 小時以上之防火時效，並參照圖 5.9-5 示意圖施工。

(三) 通風設施：

1. 建築物設有通風系統者，應將配電場所之通風納入建築物之通風系統。
2. 配電場所之通風窗應按下表辦理：

配電場面積	未滿40平方公尺	40平方公尺以上 未滿80平方公尺	80平方公尺以上
通風窗數 (65公分X65公分)	2	4	6以上

3. 通風管道出口之樓層若為公共設施外之用途，或為通風不良環境時，應依建築技術規則規定設置獨立之機械通風設備，並將排風管道由配電場所引出室外適當高度處裝置通風窗。

(四) 照明設施及通風電扇之暗管：

1. 配電場所內應於防火門旁之牆面距地面 1.8 公尺處埋設低壓開關箱出線盒。上百葉窗下方約 20 公分處及下百葉窗旁約 20 公分處應埋設通風電扇出線盒各一組。
2. 配電場所內應設置適當之燈具出線盒，面積在 20 平方公尺以下者應設置一處，每增加 20 平方公尺，應增加一處。
3. 操作燈具之手捺開關出線盒應設置於距防火門 1 公尺之範圍內，其高度應距地面約 1.2 公尺；手捺開關旁應設置插座出線盒一組。
4. 靠近變壓器低壓電源側之牆面距地面約 20 公分處（由本公司圖審時指定位置），埋設電源引接出線盒一組。

5. 配電場所內低壓開關箱、手捺開關、插座、燈具、通風電扇、電源引接等出線盒間，應依「屋內線路裝置規則」埋設暗管。配電場所照明設備及通風電扇等之暗管裝置參照圖 5.9-7。

(五) 預埋管路;

1. 配電場所之預埋管應依本公司指定之位置、深度等，並參照圖 5.9-8 方式，預埋符合 CNS 之 ES-1 級塑膠管至建築線外 0.3 公尺處（如遇水溝應通過溝底至少埋至另側溝壁外 0.1 公尺），除因特殊供電設備或實際需要，由本公司於圖面審查時另協调用戶決定者外，預埋管之管徑及管數按下列原則辦理：
 - (1) 應設面積（指依本公司營業規則應留設之面積，以下亦同）小於或等於 12 平方公尺之配電場所，預埋標稱管徑 150 公厘（6 吋管）之塑膠管 4 管。
 - (2) 應設面積大於 12 平方公尺，小於或等於 20 平方公尺之配電場所，預埋標稱管徑 150 公厘（6 吋管）之塑膠管 6 管。
 - (3) 應設面積大於 20 平方公尺之配電場所，預埋標稱管徑 150 公厘（6 吋管）之塑膠管 8 管。
2. 接戶管應依本公司指定之管徑、管數及位置等，並參照附圖 8 方式，預埋符合 CNS 之 ES-1 級塑膠管至建築線外 0.3 公尺處（如遇水溝應通過溝底至少埋至另側溝壁外 0.1 公尺）。
3. 預埋管兩端應加密封防水，過牆管之屋內側應為喇叭口，管口應與牆面齊。

(六) 管道間及配管:

1. 配電場所位於無地下室之一樓或面臨道路之地下一樓者免設管道間，否則應於電源線路所經過之各樓分設管道間，俾供電纜之引接及裝置，管道間之裝置參照附圖 5.9-9 及 5.9-10；對於同一基地建築物內之各配電場所，原則須以電纜管道於基地範圍內相連接，裝置參照附圖 5.9-11 及 5.9-12，如有屋外地面配電場所，應以管路並依照屋外供電線路裝置規則相關規定施設連接。

(七) 專用通道: 配電場所設置於地下室時，該地下室若為公共場所外之用途時，應設置專用通道，俾利供電設備進出之用。

(八) 接地設施: 每一配電場所應裝設接地兩處，於灌注底層地板前施工埋設，其裝置參照圖 5.9-13。

5.9.3 設計注意事項

- 一、台電受電室、變電室的規範須配合台電規定辦理修正。
- 二、引進管在進入場內壁之前應略為上揚，以避免水循引進管滲入。
- 三、台電受電室及變電室下方應避免設置一般機房。

- 四、立體停車場應儘量將受電室置於 2 樓以上，避免放置地下室
- 五、台電受(變)電室內應有適當洩水坡度及多處排水孔，以利受(變)電室內積水迅速排出消散。

5.10 防水、防潮與場內導水設計

5.10.1 設置準則

一、防水、防潮：

- (一) 停車場興建除都市計畫停車場用地外，以多目標使用附建大部分均為地下停車場，故防水設計尤為重要，防水設計施工不良，始有防潮設施（含止水、抓漏）之施作。
- (二) 防水層設計尤其在收頭之末端部分，需直接與結構體接著，以避免二者間空隙造成漏水現象。
- (三) 防水材料之選擇應適材、適地、適用，並非任何材料均可由屋頂至地下室一體適用，應就不同部位、構造、材質而作不同材料或底油之選擇。
- (四) 必須嚴守各項材料之性質、施工步驟、配比之規定，訂定施工規範。
- (五) 防水層施工完成，必須設計保護層，即使是採防水層露出之工法，亦須以塗料等做保護。
- (六) 防水層收頭處理，一般收頭部位應高於鋪面層 20 公分以上，或於收頭處以金屬零件作機械固定，避免接著力疲乏而脫落。
- (七) 停車場相關部位防水設計
 - 1. 屋頂防水層（地面層）見圖 5.10-1。
 - 2. 一般外牆防水（地面層）見圖 5.10-2。
 - 3. 浴廁防水見圖 5.10-3。
 - 4. 地下構造防水見圖 5.10-4。
- (八) 常用防水材料：
 - 1. 片狀成型防水材：
 - (1) 油毛氈。
 - (2) 自黏性橡膠瀝青防水氈（膜）。
 - (3) 烘烤式（俗稱熱溶式）改質瀝青防水氈（膜）。
 - 2. 塗膜防水材：
 - (1) PU（聚胺酯）防水材。
 - (2) 亞克力系防水膠。
 - (3) 乳化瀝青（俗稱黑膠或橡化瀝青）。
 - (4) 水和凝固（俗稱彈性水泥）防水材。
 - (5) 矽酸質系塗佈防水材。

(6) 水泥砂漿添加防水劑。

3. 填縫膠類防水材

(1) 矽膠（矽利康）填縫材。

(2) 聚硫膠與聚胺酯（PU）膠。

(3) 水性亞克力填縫膠。

4. 補漏材料

(1) 急結水泥（俗稱快乾水泥）。

(2) 樹脂灌注劑。

5. 一般常用防水材料種類及通用範圍如附表 5-10.1。

(九) 為預防地下停車場周邊地下水滲漏，造成停車場內積水或漏水情形，應考量於基礎版施作防水層，並於停車格位地坪適度設置排水暗溝。

二、場內導水

(一) 封閉式（立體或地下）停車場地坪應設置至少 0.25% 之排水坡度。

(二) 室內排水集水井（Inlet）之集水面積應小於 400 平方公尺。

(三) 地下停車場出入口應設上下截水溝，若匝道未設兩庇必要時於中端應加設一處截水溝，為使截水溝易於清理，截水溝上方應依契約圖說安裝格柵蓋板，格柵蓋板材質可為熱鍍鋅鋼或玻璃纖維強化塑膠（FRP），格柵蓋板其長邊應與行進方向垂直，並依本府施工標準圖說施作(圖 5.10-5)。

(四) 地下停車場出入口處應設置防水閘門，其設計應以台北市 200 年最大防洪水位之強度設計，防水閘門底板鐵件厚度應增加避免變形，並需加設橡膠墊避免噪音；另防水閘門與地坪接縫高度應與車道順平，避免高程差異過大造成車輛損壞。

(五) 各人行樓梯、通風口等處亦應加設防洪灌入之防水門或板。

(六) 地下停車場應依分區（小於 400 平方公尺）設置集水槽及抽水設備與自動監控設備。

(七) 連續壁與複壁（或結構壁）間除必要之防水工外亦應設置防水排水溝、排水孔及檢視清潔孔。

三、防洪閘門（依公共工程委員會制定施工規範第 08393 章「防洪閘及水密門」規定）

(一) 系統設計

1. 防洪閘／水密門應採適當的安全係數來設計，以符合 AISI 的規定，且提供能有效承受壓力（洪水）的封口設計。

2. 其設計應能使門上的壓力可傳導至框架或栓緊器上。

3. 框架應以適當的固定件預埋入混凝土中。

(二) 材料

1. 防洪閘之洪水控制門扇及框架可採用
 - (1) 不銹鋼製：CNS 8499 G3164 或 ASTM A36 規定規定之 SUS[304][316][316L]型不銹鋼，不銹鋼必須可以銲接。
 - (2) 鋁製：符合 CNS 2253 H3025、CNS 2257 H3027 規定之 [6061-T6] [5052-H32][5086-H32]鋁合金製品。
2. 經現場測量後，門的尺度應按需求預製。
3. 表面處理
 - (1) 不銹鋼製品：若無特殊規定時，應符合 ASTM A480 之[4]號的毛絲紋。
 - (2) 鋁製品：若無特殊規定時，至少為本色陽極發色處理。
4. 門之封口密合墊片：應符合 ASTM D2000 之使用等級規定，若無特殊規定時，需採用 ASTM D2240 第[25][40][60]型一個橡膠硬度計之合成橡膠邊緣壓製塑造使之一體成型。
5. 門之五金應包括不銹鋼鉸鏈、插銷、第五級或更好之裝置用螺栓及有槽的鉸鏈葉片，以防止鉸鏈受過重之壓力負載。
6. 手動栓緊器的數量應隨門的尺度而定，栓緊器的手柄需具有“0”環封口和兩只上油的青銅軸承以維軸之校準。當手柄不在牽轉具的位置，需藉由替代性的不銹鋼球形柱塞和止回擋。
7. 門的防水封邊：依圖示提供連續性的合成橡膠填塞物封口使固定於門及框架上以抵抗水壓，並應符合 ASTM D2000 之使用等級規定。
8. 門抓器：應採用符合規定之 SUS [304][316]型不銹鋼及相關附件來製造開門器，在平常維持門的開啟狀態。
9. 水密門四周與填塞墊片接觸的部分，需以機器製造，以達到最佳的封閉功能，但不適用於防水閘。

(三) 施工

1. 安裝
 - (1) 門的安裝須遵循廠商提供之安裝說明書
 - (2) 裝置工作務必與其他業者配合
 - (3) 依據施工製造圖、廠商說明書及本章規定，裝設框架、門及栓緊器。包括必要之五金、附件、側柱及門頂擋板、固定器嵌入物、懸桿及支架
 - (4) 安裝框架及面板，使用鉛錘或水準儀，使其支撐於正確的位置
 - (5) 調整和換新
 - a. 安設完成後，需調整五金及面板，使操作順暢。
 - b. 更換彎曲不平或有其它損壞之門或框架。

- (6) 門框及門扇與包括其它工作均安裝完成後，須經潤滑、測試及調節使操作順暢，並無翹扭或變形等弊端，其週邊應密封，不受室外天氣影響。

2. 檢驗

- (1) 所有接合處應該用液體的滲透劑作測試。
- (2) 已完工之裝配須經過製造廠之測漏試驗以鑑定每一特定裝置是否耐抗流體靜壓力。

5.10.2 設計注意事項

- 一、防水層與被接著面之間，不可以有任何雜質或污染物，否則防水層易因接著不良而剝落。
- 二、除水泥系列材料需於混凝土潤濕狀況施工外，其餘任何防水材料均需接著面充分乾燥狀況下施工。
- 三、除水泥系列防水可在混凝土稍粗糙下施工外，其餘無論片狀或塗膜材料均需在接著面平整之狀況下施工。
- 四、為使防水層與被接觸面接著良好，除需保持乾淨、乾燥、平整外，於貼著防水層之前需塗佈與防水層同性質之底油，以確保接著面良好。
- 五、防水層需連續地鋪設直至有規劃性的收頭部位為止，中途不可中斷，若因故中斷則防水層新舊間應有一定之搭接(至少 20 公分)，以防漏洞。
- 六、為防止建築物淹水，應先就建築物坐落基地環境調查該地區以往淹水紀錄、水位高程及建築基地與周邊排水系統，擬定適切防洪標準及建築物防洪排水措施規劃。
- 七、建築物除位於山坡地基地外，應依下列規定設置防水閘門(板)，防水閘門(板)之設置以手動式為原則，並應符合本府之防洪及排水相關規定：
- 八、匝道出入口
 - (一) 匝道起始點洩水坡度向基地外側道路排水溝。
 - (二) 車輛出入口處，以駝峰略提昇防洪高程。
 - (三) 起終點設置截水溝，洪水流向筏基集水坑逕由沉水馬達排洩。
 - (四) 設置防洪牆(以植栽花台美化之)及防水閘門(手動)。
- 九、樓、電梯出入口及逃生口
提昇地面層樓、電梯入口地板高程。
- 十、筏基
 - (一) 提高筏基廢水池之滯洪量，增設集水坑及沉水式排水泵浦。
 - (二) 集水坑沉水式排水泵浦連接緊急發電機。
 - (三) 沉水式排水泵浦排水口，以屋頂通氣管形式排入跌水坑，藉由排水溝排除。

十一、通風、採光井

- (一) 四周設排水溝、集水井。
- (二) 女兒牆高 120~150 公分，上部通風、頂部遮雨。
- (三) 採光井頂部請增設採光罩，以利採光井提供遮雨功能，得考量加強採光罩側邊自然排風功能，需符合綠建築相關規定。

十二、機房設備

- (一) 受配電室、緊急發電機室，進出口採水密設計。
- (二) 設備建議使用密封式防水機電設備。
- (三) 若基地或配置允許，機房設備儘量改置於地面層。
- (四) 機房設備應設置通風設備。

5.11 管理員室

5.11.1 設置準則

一、管理員室：

- (一) 宜設置於汽機車出入口旁，臨車道面之窗口視線可通視無障礙物，服務窗口不臨車道，如需臨車道應有高低差並區隔人車範圍。
- (二) 服務窗口附近應有洽公空間，服務櫃檯為方便輪椅使用者，服務櫃檯至少有一段長 100 公分以上的檯面，距地高度介於 70-80 公分間，並預留膝蓋空間深度至少 45 公分與膝蓋高度 65 公分。
- (三) 管理員室獨立進風口(抽排風機)、冷氣空調(以變頻分離式為主)至少 2 套以上；室外機宜設於通風良好處，不得設置於行人動線上。
- (四) 管理員室其面積大小應視停車場規模及駐場人數多寡調整，空間面積以 15-20 坪為原則，並含管理員個人內務櫃。
- (五) 服務窗口前應留設行人洽公寬度 1 公尺之走道，並設置無障礙斜坡道。
- (六) 管理員室附近需留設洽公臨時停車空間。
- (七) 監控系統與管理人員座位應成 L 型，避免管理人員監控時背對服務窗口。
- (八) 管理室應設飲水機、冷氣機、攝影設備、傳真影印列事務機、電腦(行政管理使用)、中央監控及監視設備。
- (九) 管理室應設計足夠插座孔，避免使用過多延長線。
- (十) 應具備下列設備所需擺放空間及對應之桌椅：
 1. 電腦收費管理系統：

- (1) 含自動收費電腦主機、票券閱讀機、計費顯示器、電腦設備、監視系統、中央監控系統等設備，設置標準應以本處「收費系統設備規範」相關規定為準。
- (2) 收費系統設備後方應設置排氣通風設備。
- (3) 收費系統設備及電腦設置空應加強其通風設計及隔音效果。

2. 車牌辨識系統。

3. 悠遊卡收費設備。

4. 服務窗口應設置錄影錄音設備。

二、另設管理員休息室，應附有冷氣機及相關設施空間。

三、管理員室應附衛浴設備 1 套，淋浴間建議採乾濕分離設計，並設置淋浴用電熱器及廁所。

四、管理室內應設置儲藏室(約 5 坪大)。

5.11.2 設計注意事項

一、監控設備係停車場運作之靈魂，如停車場內淹水，一旦受損將影響營運之運作，應避免設計於低處。

二、監控收費設備面板化，其中監視螢幕請吊掛於櫃臺上方，可同時監看車道場內及監視器。

三、應盡可能增加暫歇設計，讓高齡者、孕婦等使用者可休息。暫歇設計可採高坐姿規劃，讓膝關節不好者亦可輕鬆起身。

四、服務櫃檯、等候區及電梯旁等適當的地點得設置座椅。

五、停車場所設監視系統應與本處建置之監視系統平台作整合。

六、自動繳費機(APS)設置地點應以靠近停車區第 1 層為原則。

5.12 浴廁及儲藏空間

5.12.1 設置原則

- 一、供行動不便者使用之廁所出入口處應為無障礙通路，應設外開門或自動門，內部並應設置固定扶手或迴轉扶手，地面應使用防滑材料。
- 二、浴廁應有良好之自然通風、對流。
- 三、廁所之位置應考慮行人之安全及方便，座落在明顯易找、沒有視覺死角，不在偏僻、孤立或路徑曲折的地方，且不要設置在匝道旁。
- 四、廁所應有明顯清楚的指示標誌，令人易於遵循找到廁所。
- 五、廁所周邊及入口不要貼近圍牆、電箱、大樹、灌叢或堆放物品、垃圾，因而造成易於躲藏、逃逸或偷窺的環境。
- 六、廁所周邊及入口應設有充足的照明。
- 七、抵達及進入廁所的無障礙路徑中不可有階、級、門檻等高差，地面應防滑，供使用輪椅、推車、手杖等行動不便者通行安全無礙。
- 八、廁所應考量適當空間設置嬰兒安全座椅及嬰兒用尿布檯。

(一) 嬰兒安全座椅

為方便帶嬰兒之男性、女性如廁，可於男、女廁所之坐式廁間中加設置嬰兒安全座椅，座椅形式不宜採方形而應採用圓形，以免兒童蹬上方形椅角跌下之險。



(二) 嬰兒尿布檯

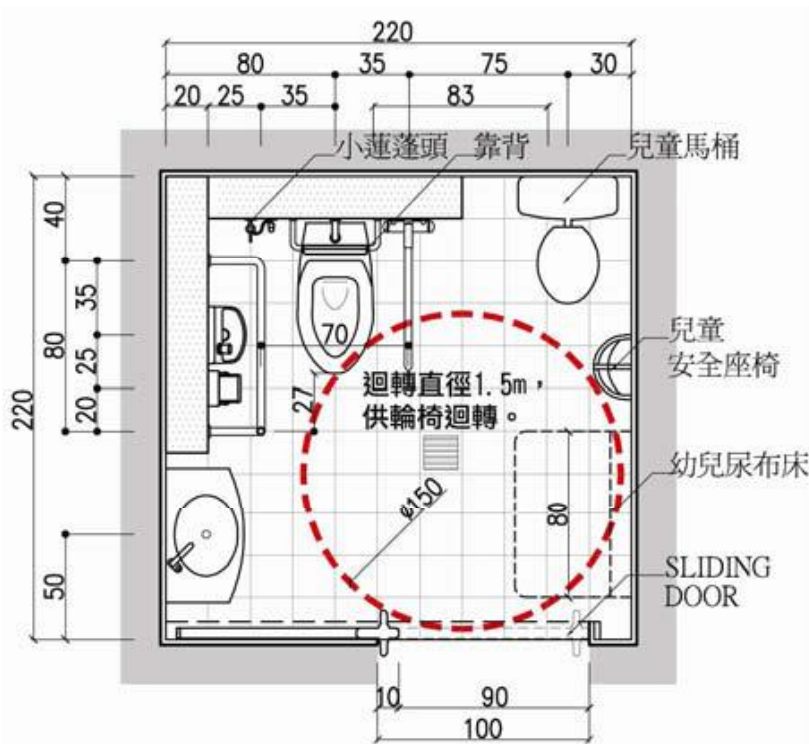
為方便帶嬰兒之男性、女性幫嬰兒更換尿布，可於男、女廁所中設置嬰兒用尿布檯。



九、場內至少應設置二處儲藏室，每間面積至少 5 坪以上。

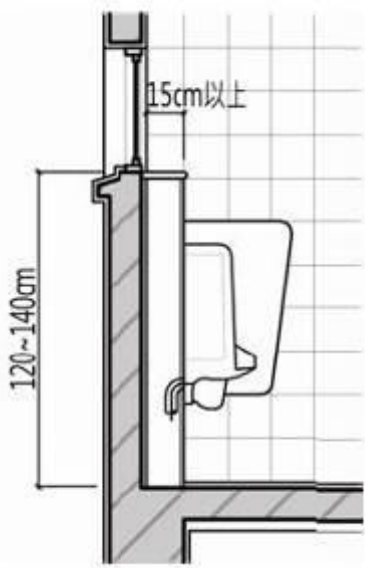
十、路外停車場需考量設置親子廁所：

行動不便廁所加設嬰兒用尿布檯、嬰兒安全座椅、兒童用馬桶等，可作為親子廁所。換尿布檯下方空間可設置 60×60 公分之活動平檯，作為婦女、兒童更衣用。親子廁所之兒童用座式便器高度應介於 30~35 公分之間。



十一、小便器：

- (一) 小便器之給排水與通氣管路無法埋設於 RC 牆中，故宜於小便器區設置設備管牆，可兼做置物平臺使用，以方便如廁者放置手提包或放置小盆栽以美化廁所室內環境，其設置規定如下：
1. 設備管牆之設置高度應高於 120 公分以上；若有開窗考量可做 140 公分。
 2. 設備管牆之進深需為 15 公分以上，若為 UT 構造則需為 25 公分以上。



小便器設備管牆設置案例

- (二) 小便器應採壁掛式，底面離地面 15 公分以上，斗口應採尖凸式，(因落地式小便器會造成清潔上之死角，不便清潔，宜避免採用)。
- (三) 小便器接尿口高度應為 5 至 62 公分範圍內；供兒童或乘坐輪椅者使用之小便器接尿口高度應為 34 至 36 公分範圍內。
- (四) 小便器中心點間距應為 80 公分以上，距離側牆 40 公分以上。加裝隔板時，應選用離地式隔板，隔板高度上緣距離地面 120 公分以上。
- (五) 小便器之下方應鋪設深度 48 至 50 公分之深色腳踏鋪面
1. 其材質應具不吸水、耐酸性、容易清潔等特性，且與地板面齊平。
 2. 每塊腳踏鋪面之長度應與每一小便器位置寬度同長，接縫對齊隔板，並應避免接縫對齊小便器中心而導致藏污納垢。

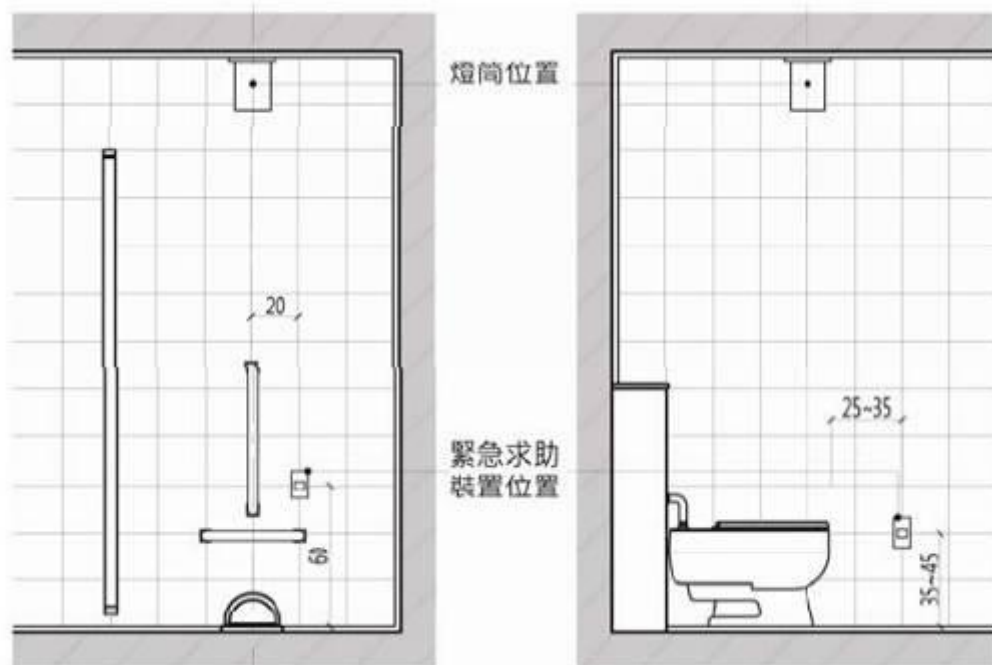
3. 勿採用一般地磚，以避免勾縫藏污納垢，大理石材質容易腐蝕亦不能使用。

(六) 小便器上方照明設備需考量使用者進出動線後，以節約能源角度配置燈具最小使用數量及最佳化位置。

十二、 廁間依使用需求設置下列附屬配件：

(一) 緊急求助裝置：

1. 緊急求助裝置應以現場復歸方式設置，位置於如廁時手方便按壓之處，並應明確標示。
2. 另應整合場內緊急求救、廁所緊急求救及殘障廁所緊急求救按鈕。洗手台旁一處。
3. 設置數量以每個廁間設置 1 處，洗手台旁 1 處為原則。



(二) 衛生紙架：每個廁間設置直徑 25 公分以上之衛生紙架 1 座，並具備上鎖功能。

(三) 置物架或置物掛勾：廁間應設有手提包、背包之置物平臺，及至少一組衣物掛勾。置物掛勾應設置於側牆距地面 80 至 100 公分，及門扇背面距地面 140 至 160 公分處；其型式可採用兼具門檔功能。女用廁間中，掛勾數量需為 2 個以上。

(四) 垃圾桶。

(五) 芳香劑噴灑器。

十三、 淋浴間設置原則如下：

(一) 地面應堅硬、平整、防滑，尤其應注意地面潮濕及有肥皂水時之防滑。

(二) 淋浴間四周防水層高度 180 公分以上。

(三) 以自然通風採光為原則。

(四) 淋浴間尺寸以 120 公分 x120 公分大小以上為原則。

(五) 淋浴間地面要有獨立排水，注意洩水坡度方向，避免漫流。

十四、依據「公共場所申請核准得不設置哺(集)乳室之認定及作業要點」第 3 點，公有停車場(塔)，因車輛進出頻繁，安全性管理不易，有影響婦女安全之虞，為不適合設置哺(集)乳室之正當理由。若場所有需設置哺(集)乳室之需求，其光線應充足、維持良好有效之通風且以無償方式提供使用。其設備建議含下列項目(參考「公共場所哺(集)乳室設置及管理標準」)：

(一) 靠背椅。

(二) 有蓋垃圾桶。

(三) 電源設備。

(四) 可由內部上鎖之門。

(五) 緊急求救鈴。

(六) 洗手設施。

5.12.2 設計準則(應依建築技術規則建築設計施工編第 10 章及建築物無障礙設施設計規範規定辦理)

一、供行動不便者單獨使用之廁所，其深度及寬度均不得小於 2 公尺；附設於一般廁所內者，其淨寬不得小於 1.5 公尺，淨深度不得小於 1.6 公尺。

(參考公共建築物衛生設備設計手冊)

二、無障礙廁所內設置之衛浴設備包括：馬桶、盥洗台(盆)，內部需提供坐輪椅者所需之迴轉空間和聽障用閃光警示器，門外需依功能設置視障用衛浴設施浮凸標示。配置可參考圖 5.12-1。

三、男廁便器與女廁便器之比例不得小於 1：3。

四、浴廁之照度應在 150~250 Lux。

五、建築物之大便器數量，依據本規則建築設備編第 37 條規定。其中，每間廁所之坐式廁間及蹲式廁間之設置比例應達 2：3 以上。

(依「公共建築物衛生設備設計手冊」第 3 章 3-1 節)

(一) 坐式廁間

1. 廁間寬度應為 100 公分以上。

2. 便器與廁間門扇之淨距離應不小於 70 公分。

3. 門板下緣離地面應為 5 至 10 公分範圍內。

4. 坐式便器座位高度，成人用者應為 40 至 45 公分範圍內，兒童用者，應為 30 至 35 公分。

5. 男、女廁間數如超過五間時，應於靠近入口處之一間提供作為方便高齡者使用之廁間，其寬度應為 120 公分以上，並於靠固定牆之側加裝一支 L 型扶手。

(二) 蹲式廁間

1. 廁間應為寬度 100 公分以上，長度 120 公分以上。
2. 門板下緣離地面應為 3 至 5 公分範圍內。
3. 蹲式便器之設置應與門平行，且地坪不得有高低差。
4. 便器應儘量採用長度 70 公分以上直角收邊型之蹲式便器，其施工方式應為嵌入式收邊，並與地面地磚齊平。
5. 蹲式便器前方應設置垂直扶手為 60 公分，水平扶手為 40 公分之倒 T 形扶手；扶手中心距便器前緣 25 公分。

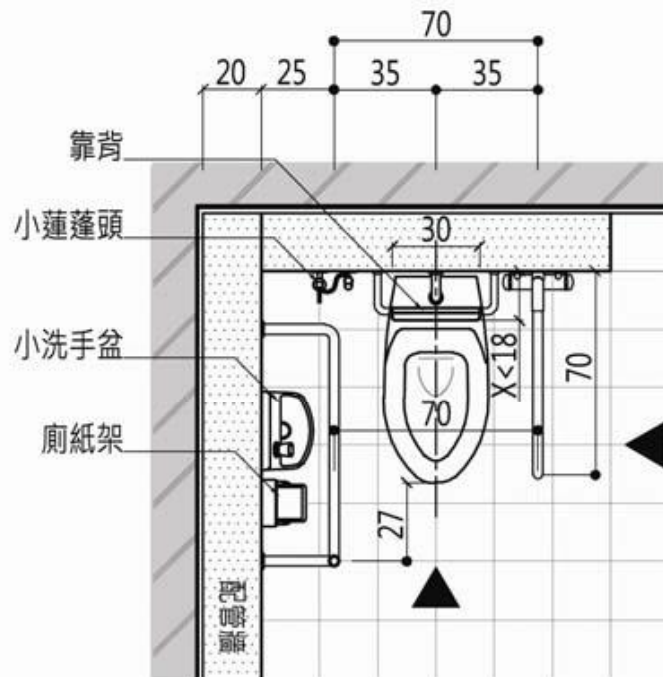
5.12.3 設計注意事項

一、供行動不便者使用之馬桶周圍設置急救鈴、廁紙架、小洗手盆等基本配備，另應加裝靠背及小蓮蓬頭等相關輔助設施。

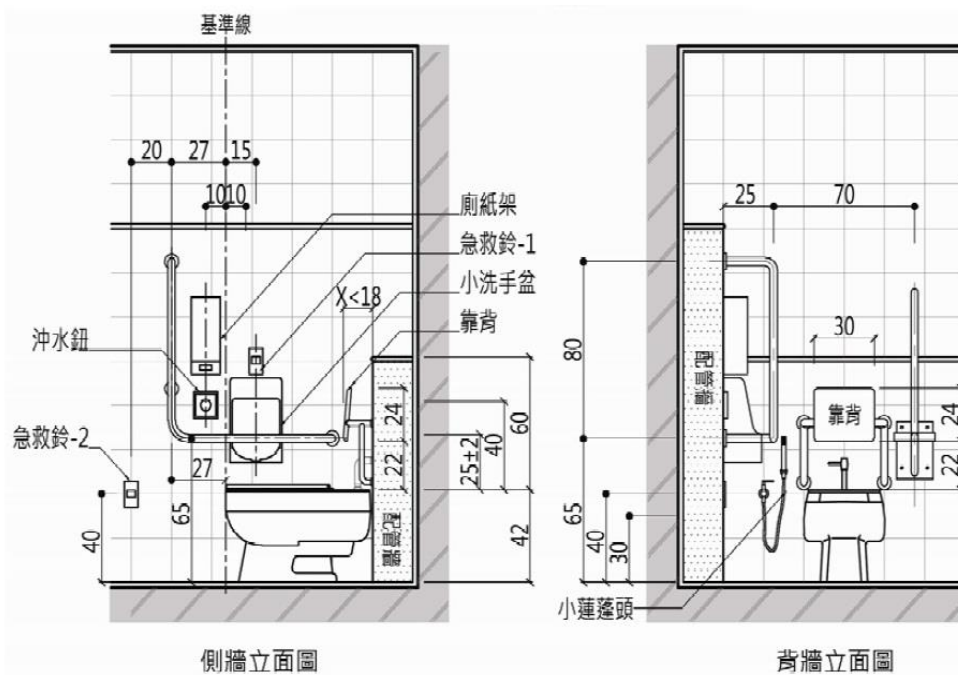
(一) 考量行動不便者使用之安全性、便利性與舒適性，行動不便者廁所馬桶必須裝設靠背，靠背尺寸為寬 30 公分、高 24 公分，其裝設深度需考慮馬桶蓋掀起之所需斜度，深度不得大於 18 公分。

(二) 小蓮蓬頭之設置以利行動不便者如廁後清潔身體；急救鈴至少設置 2 處。

二、廁所之馬桶及小便斗需注意其勾縫收邊應儘量以易於維護為原則，並避免水管外露造成污損及清潔不易情形。



平面圖



三、供行動不便者使用廁所內需裝設一處供輪椅使用者使用之洗面盆，其上緣距地板面不得大於 85 公分，洗面盆下方由地板面量起需有 65 公分以上之淨空間；洗面盆前方扶手距離操作水龍頭不得大於 50 公分；洗面盆下方空間之外露管線及器具表面不得有尖銳突出物，且下方管線器具距離洗面盆正面邊緣深度應為 20 至 25 公分之間。洗面盆之水龍頭宜採用撥桿式開關。

種類	材料名稱	適用範圍	備註
片狀成型防水材	a. 油毛氈(俗稱黑紙)有所謂的五皮(2層油毛氈)或七皮(3層油毛氈)之作法	一般之屋頂、人工庭園或重要性較大之防水工程，但油毛氈宜採用品質佳之抗拉油毛氈。	使用歷史悠久，在日本多使用抗拉油毛氈，是使用量最多，且最具信賴度之防水工程。
	b. 自黏性橡膠瀝青防水氈(膜)	一般之屋頂、斜屋頂、地下結構或小面積之修補工程。	我國近年使用量頗多，但因均單層使用，且施工方式有商榷之處，失敗率頗高。

	c. 烘烤式(俗稱熱熔式)改質瀝青防水氈	一般之屋頂、人工庭園或重要性較大之防水工程。但對重要性高之工程均會鋪設2層以上之防水氈。	我國近年有大量採用之傾向，但施工時需注意地方仍多，否則容易失敗。
塗膜防水材料	a. PU(聚胺酯)防水材料	1. 防水層施工完了不再加鋪面層(如磁磚、泡沫水泥等)之屋頂、雨庇等處之防水。 2. 用水量較少之室內防水工程。 3. 屋頂作PU運動場地等之防水工程。	根據日本建築學會之施作標準，我國之PU防水材料，有被嚴重地錯誤使用，這也是造成現今漏水率太高之主因。
	b. 亞克力橡膠系防水膠(俗稱水性防水膠)	斜屋頂面、垂直壁面或不會積水之部位。	不宜用在有鋪面層或經常浸水之部位。
	c. 乳化瀝青防水材料(俗稱黑膠)	1. 一般之屋頂防水(但須加補強層，最好不要於其上加鋪面層)。 2. 局部補修之防水工程。	在日本此類防水材料甚少用於屋頂部位且作為主防水層使用。

表 5-10.1 一般常用防水材料種類及其適用範圍

水泥系材料	a. 水和凝固型防水材料(俗稱彈性水泥)	1. 飲用水槽(但須選擇無毒性)。 2. 浴廁防水層外須貼磁磚者。 3. 地下室外牆之防水。 4. 局部修補之防水工程。	由於品質優劣差異性很大，宜選擇優良廠牌，並遵循正確施工方法。
	b. 矽酸質系塗佈防水材料(俗稱滲透性防水材料)	1. 地下室外牆內外側之防水材料。 2. 壁癌之最有效材料(但須由合格之專業人員施工)。	日本建築學會唯一認定可從內側達到防水功能之材料。

	c. 水泥砂漿添加劑(俗稱防水劑)	1. 地下室外牆。 2. 浴廁、水箱等(但材料之選擇及施工須特別注意，否則效果不彰)。 3. 防水工程較不重要之部位。	是歷史悠久之防水材料，也是爭議性(材料與施工不易控制等理由)頗大之防水材。
填縫材	a. 矽膠填縫材(俗稱矽利康)有雙液型及單液型2種	1. 金屬物之溝縫(但須選擇非醋酸型)。 2. 玻璃之溝縫。 3. FRP。	台灣一般多採用單液型為多，是填縫膠中，彈性及耐久性最好者。
	b. 聚硫膠填縫材(有雙液型及單液型2種)	適用於石材、金屬物及混凝土等之溝縫。	因使用歷史最久，且較不具污染，故最近在專業使用量增加。
	c. 聚胺酯(PU)填縫材(有雙液型及單液型)	適用於石材及混凝土等之溝縫。	使用壽命較短，但可以在其上塗佈保護塗料以減低其老化。
	d. 水性亞克力填縫膠(單液水性)	適用於混凝土、石材等溝縫，或一般家庭修補或填充溝隙時使用。	屬水性清洗容易，且有多種顏色，也可於上塗裝塗料。
補漏材料	a. 急結水泥(俗稱快乾水泥)	地下之湧水或補漏之用途。	宜採用不含氯成分之急結水泥粉。
	b. 樹脂灌劑	1. 環氧樹脂(Epoxy)(兼結構補強)	一般在須作結構體補強之裂縫中使用。
		2. 發泡樹脂灌劑 i)疏水性 ii)親水性	對一般較細微之裂痕，有高壓灌注及低壓灌注2種方法。
c. 潑水劑(有溶劑、酒精、水性多種類)	一般用於已貼有磁磚或鋪面層之外牆，漏水修理不易之地方。	使用年限較短，宜選擇不變色材料。	

表5-10.1 (續) 一般常用防水材料種類及其適用範圍

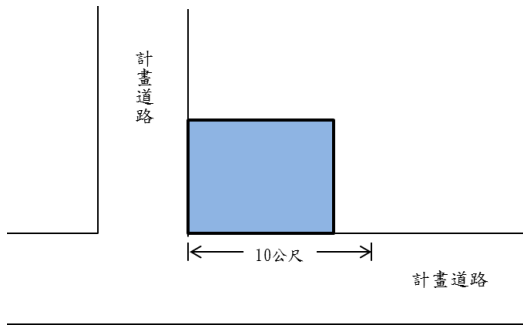


圖5.5-1 機車出入口應設於路口最遠端處

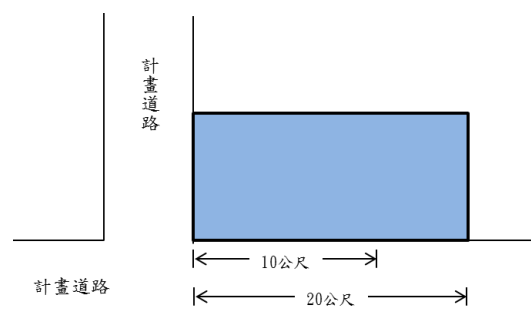


圖5.5-2 汽機車出入口應設於路口10公尺範圍外

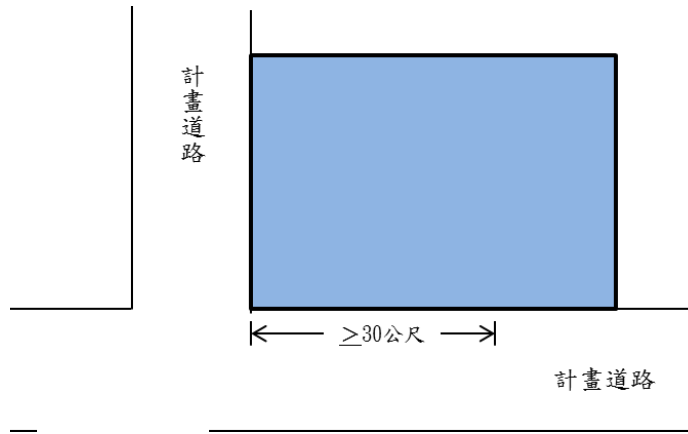


圖5.5-3 汽機車出入口應設於路口30公尺範圍外

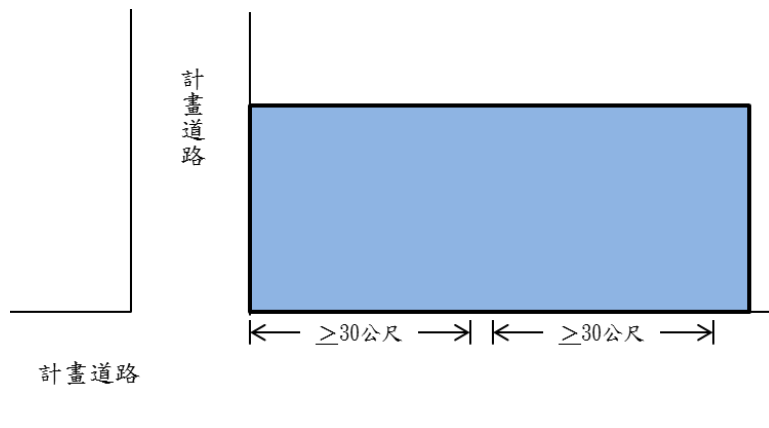


圖5.5-4 二車道出入口淨距應大於或等於30公尺

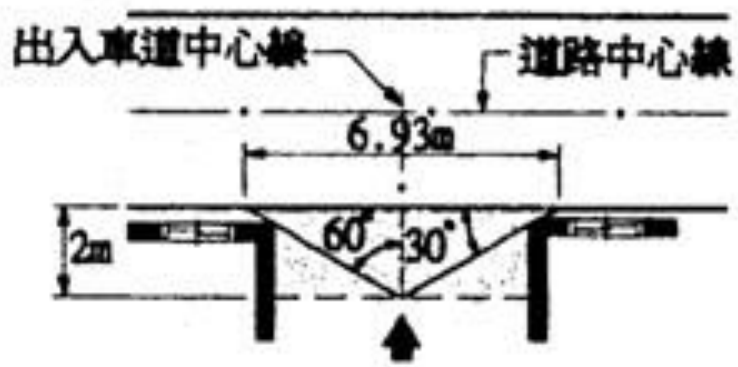


圖5.5-5 車道出入口銜接道路之緩衝及通視空間

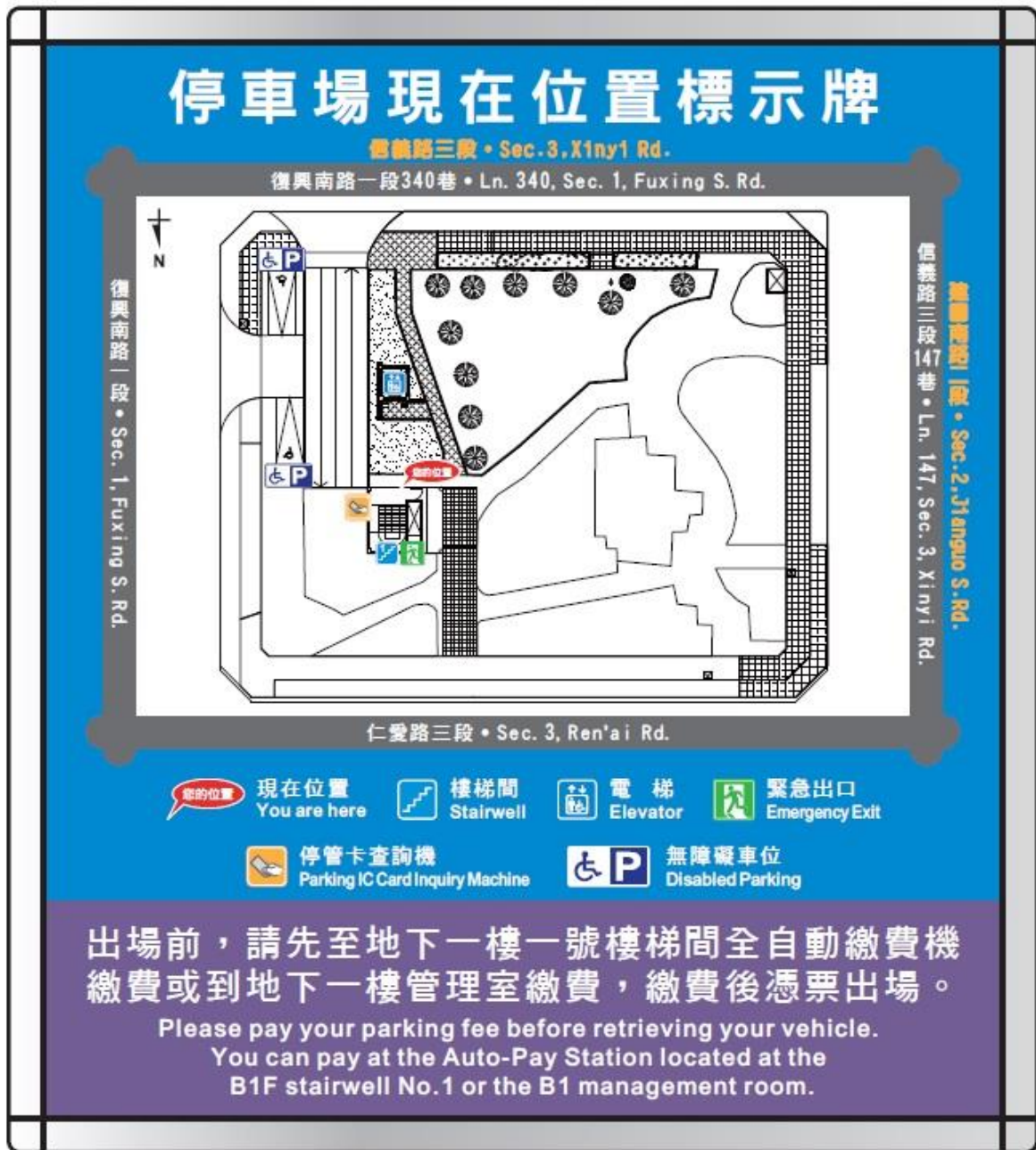


圖5.5-6 停車場出入口現在位置牌面參考圖例



*本標誌採用發泡板、貼附甲類反光片藍底白字及藍底
白色圖案

圖 5.6-1



發泡板、貼附甲類反光片紅底白字、其中身障標示為白
底藍色文字，圖案為藍底白色符號

圖5.6-2

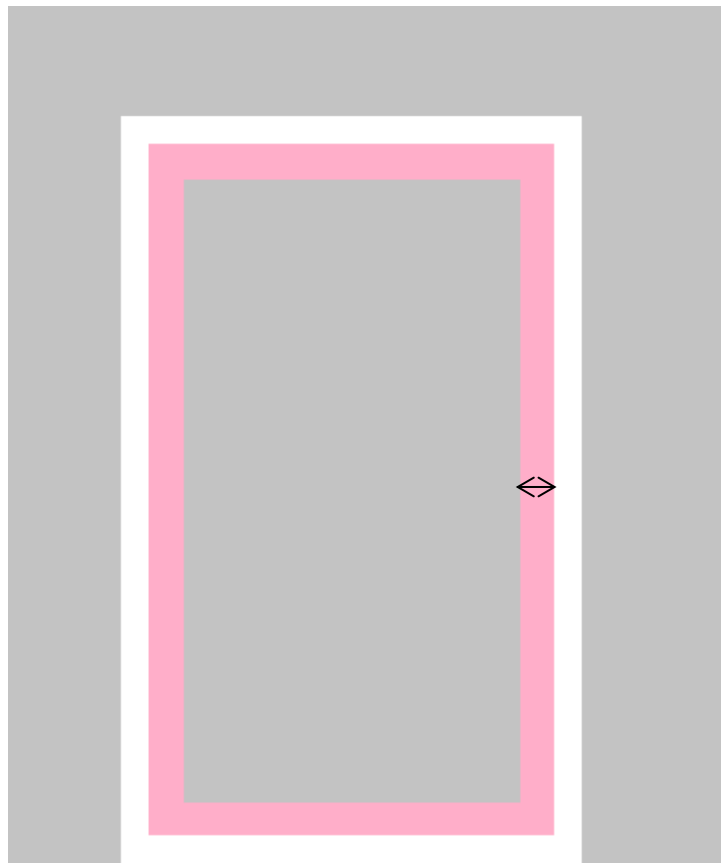


圖5.6-3

白框尺寸 :H40 X W120cm

符碼尺寸 :H30 X W40cm



*本標誌採用發泡板、貼附貼附甲類反光片白底黑字及藍底白色圖案，其中孕婦圖案為粉紅色加上白色心型

圖5.6-4

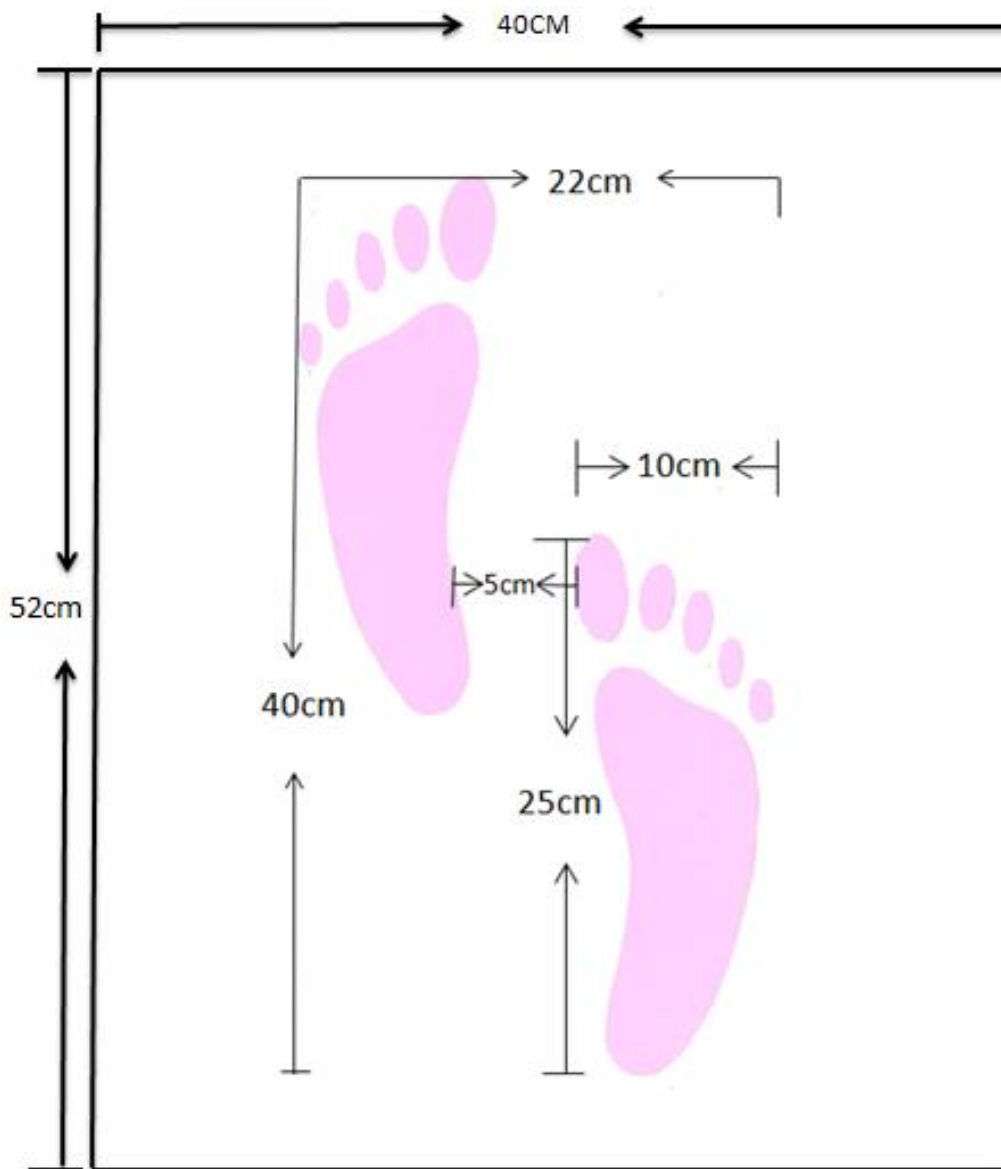


圖5.7-2 腳丫子繪製圖例

(模具由本處提供)

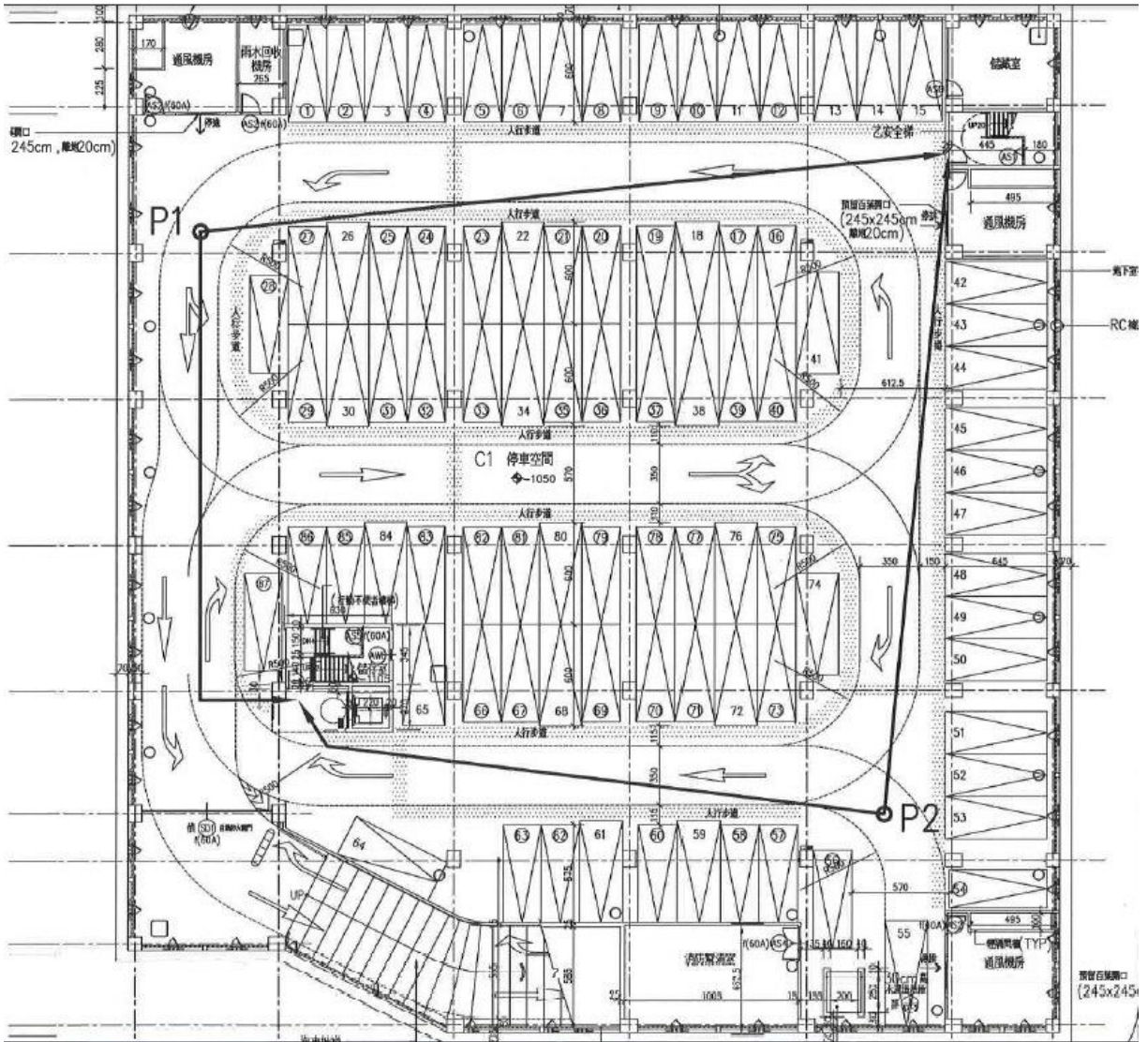
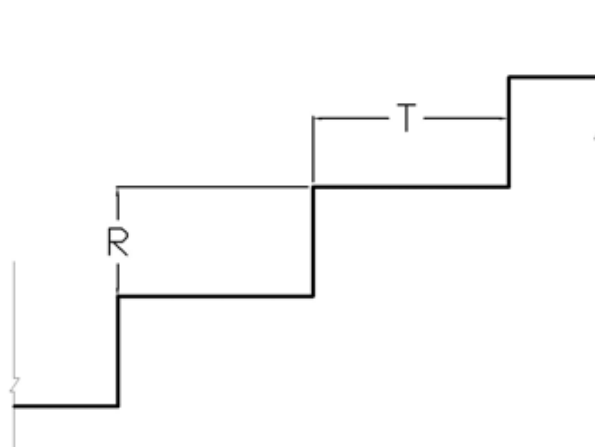


圖5.7-3 場內任一點 P_1 、 P_2 之步行距離為 L_1 、 L_2



R 最大 16 公分 ,T 最小 26 公分

圖5.7-4 樓梯構造規定

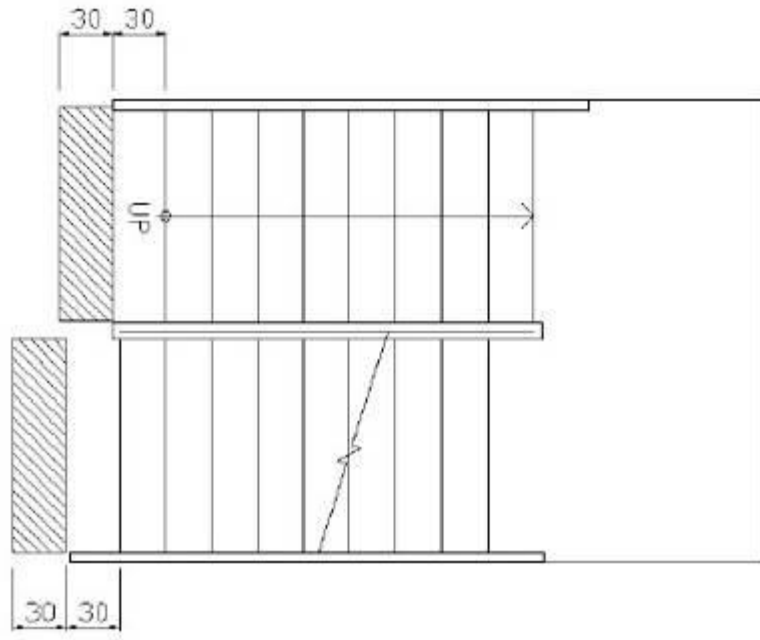


圖5.7-5 樓梯警示設施

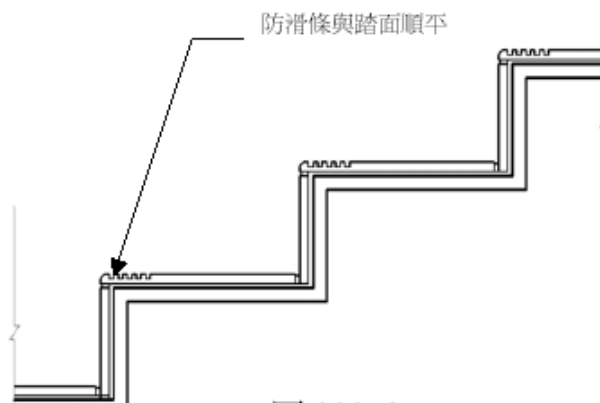


圖5.7-6 樓梯防滑條示意圖

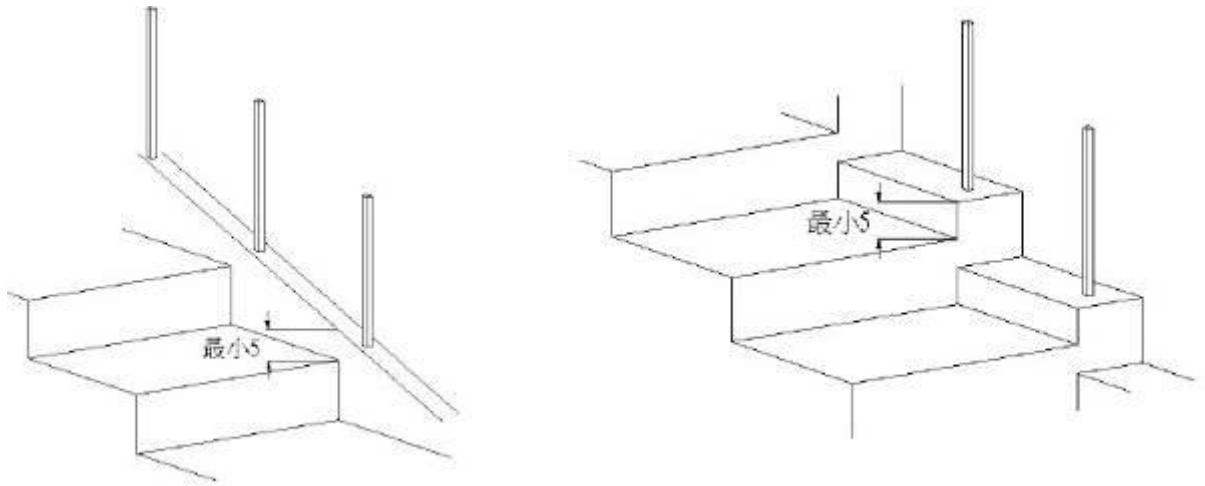


圖5.7-7 樓梯防護緣示意圖

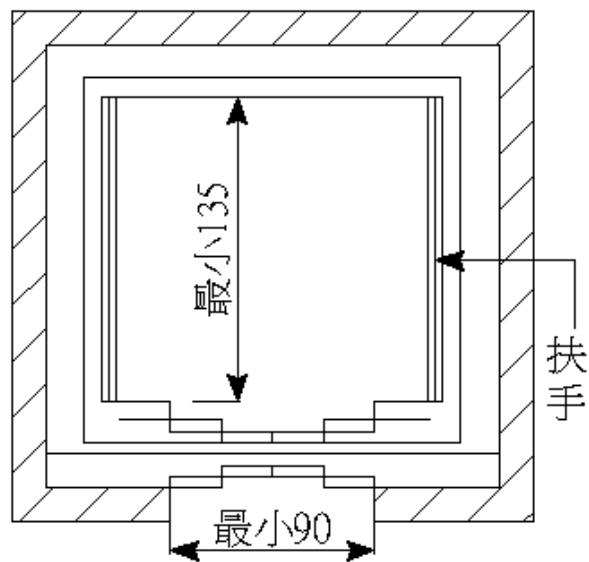


圖5.7-8 電梯機廂尺寸

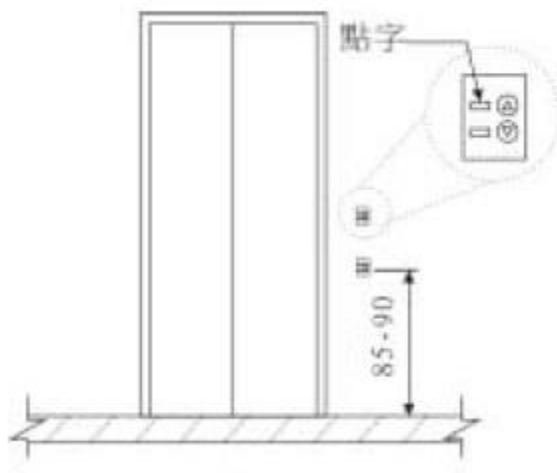


圖5.7-9 電梯呼叫鈕

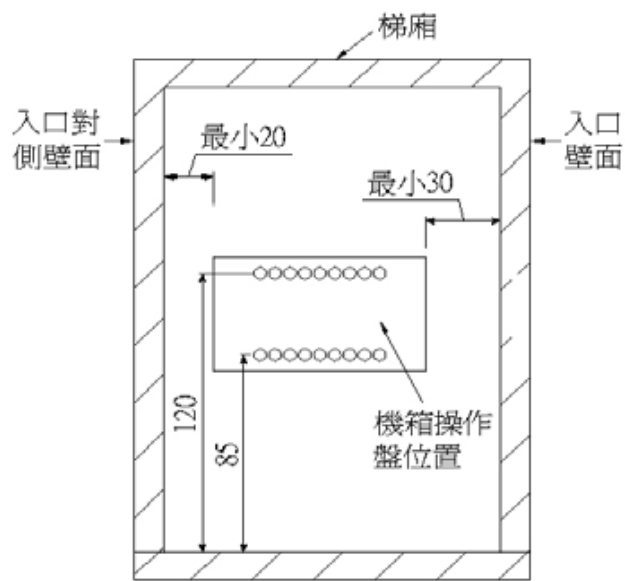


圖5.7-10 輪椅乘坐者操作盤

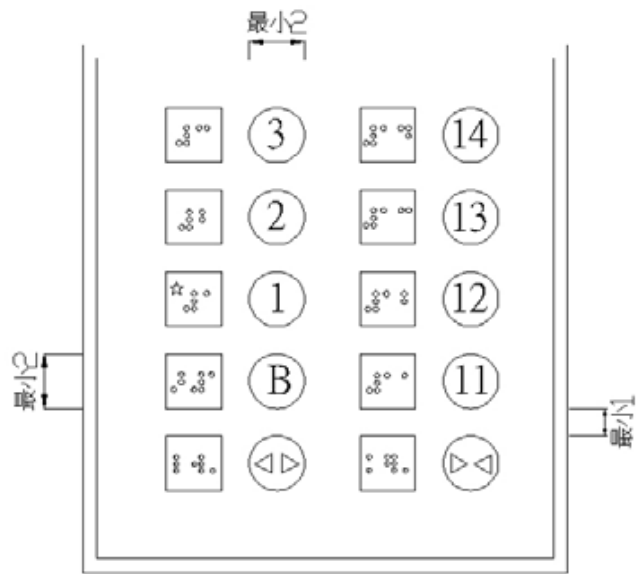


圖5.7-11 輪椅乘坐者操作盤

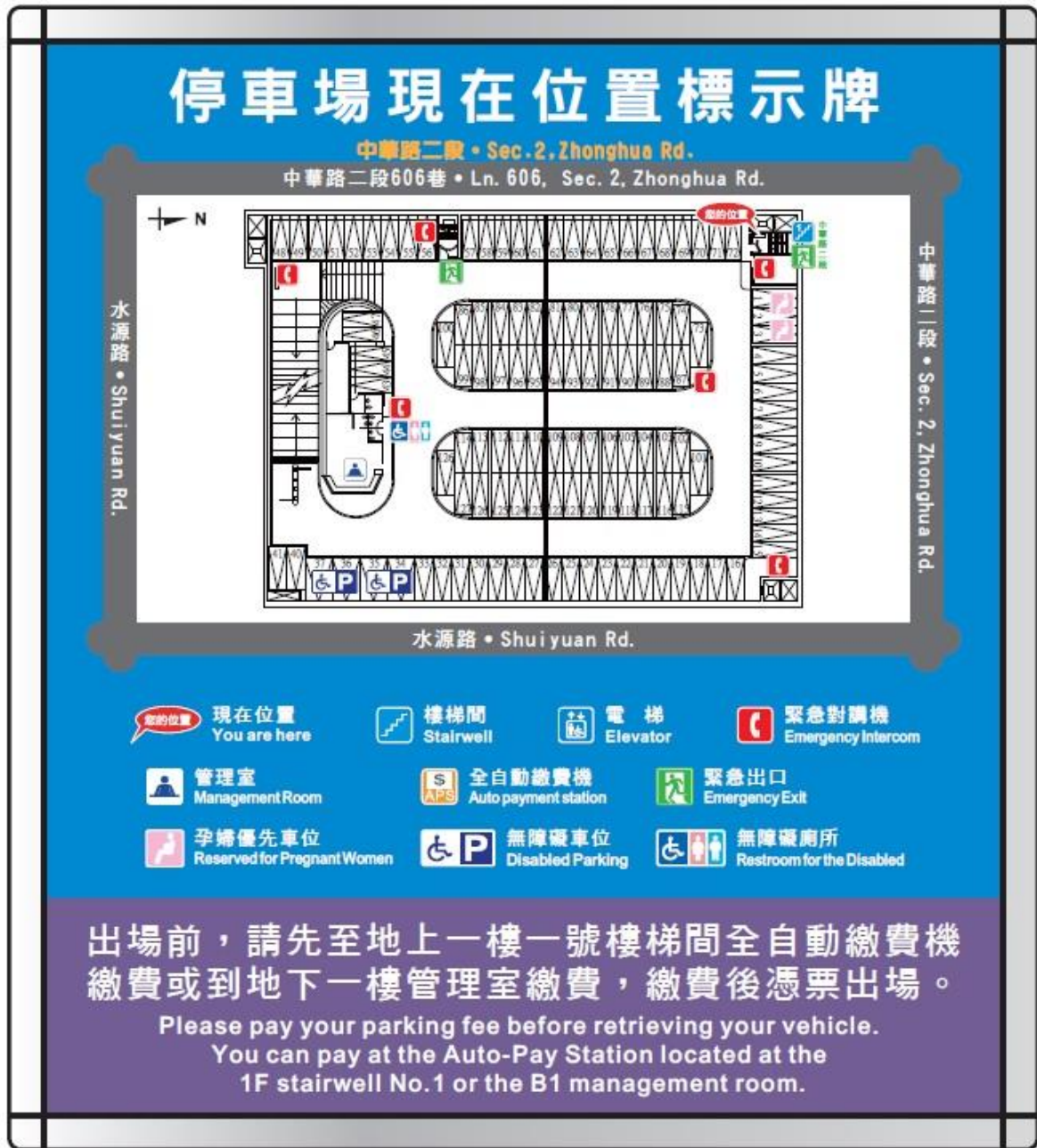


圖5.7-12 現在位置標示牌參考圖例

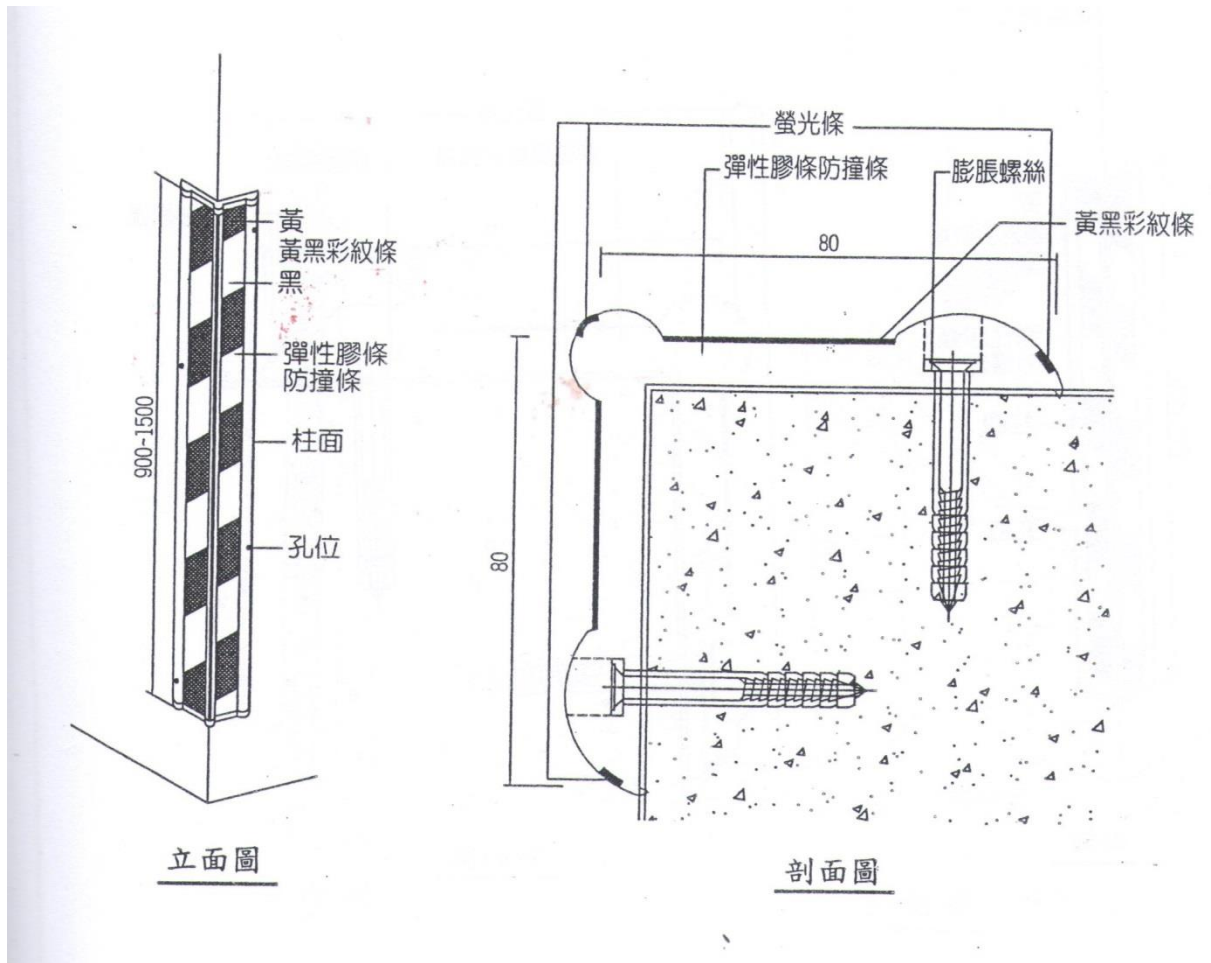


圖5.8-1 柱角防撞條參考圖 (單位：mm)

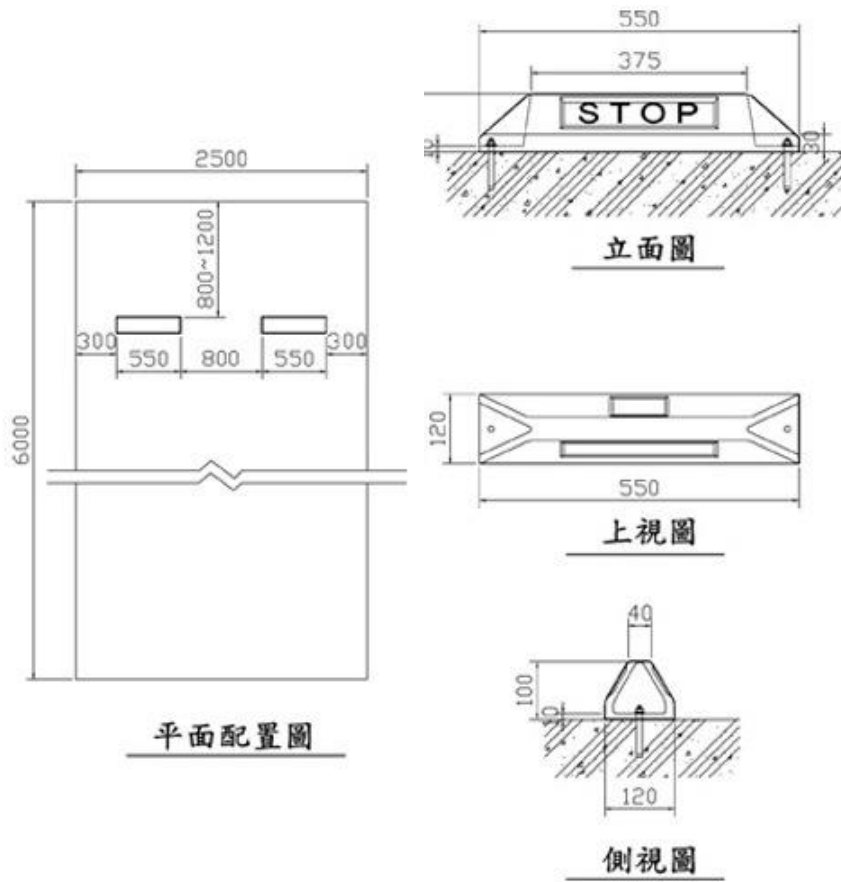


圖5.8-2 鑄鋁一體成型輪檔剖面及平面配置參考圖

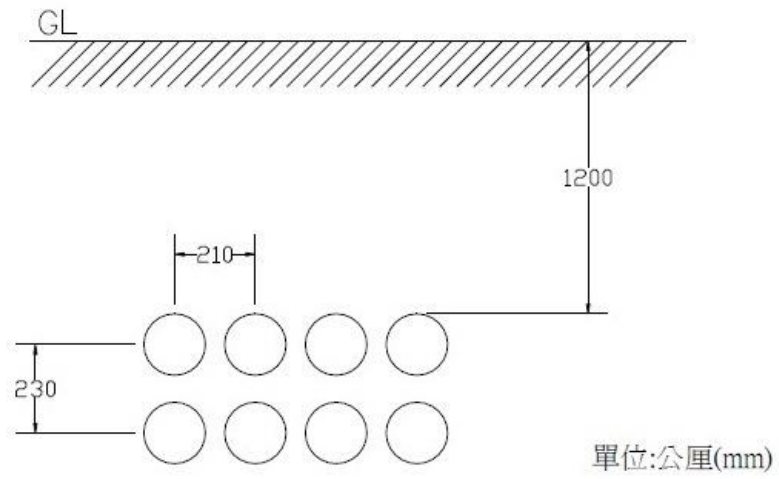
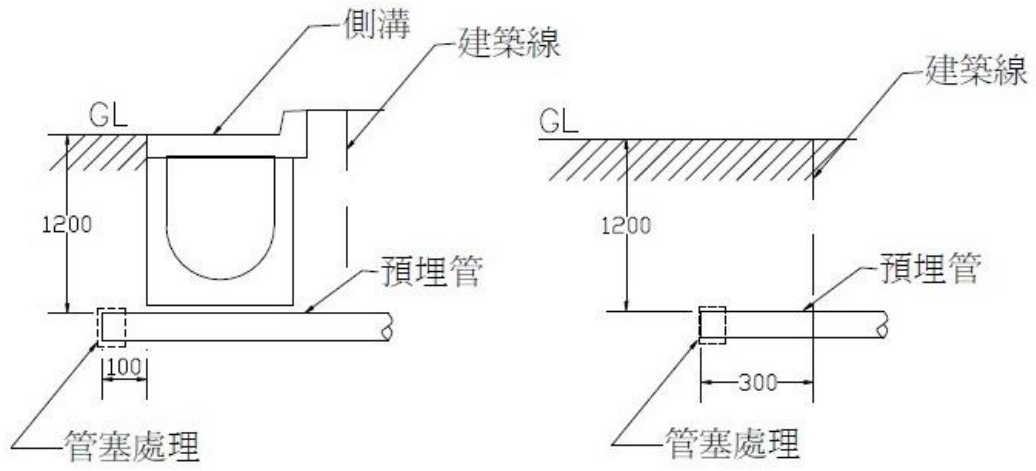
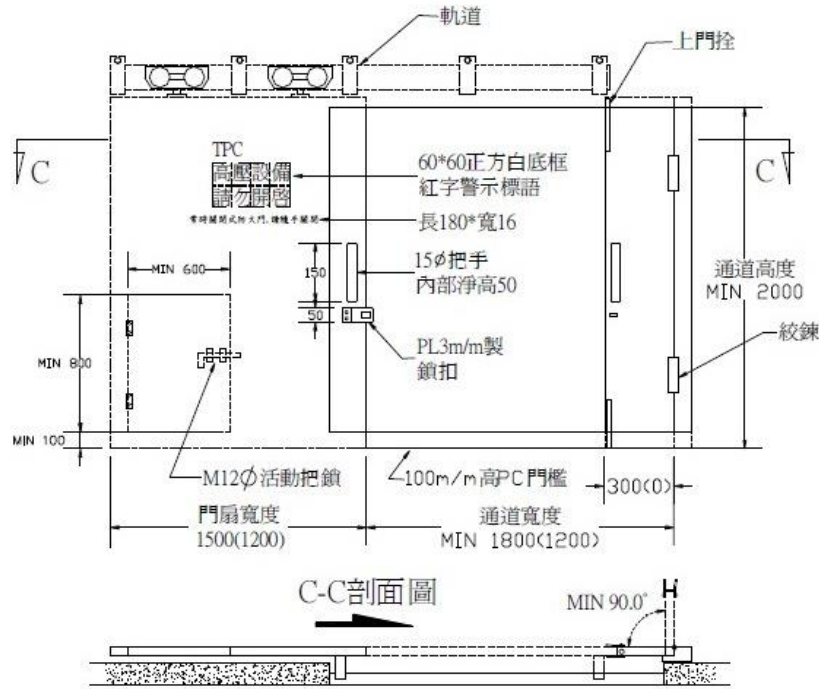
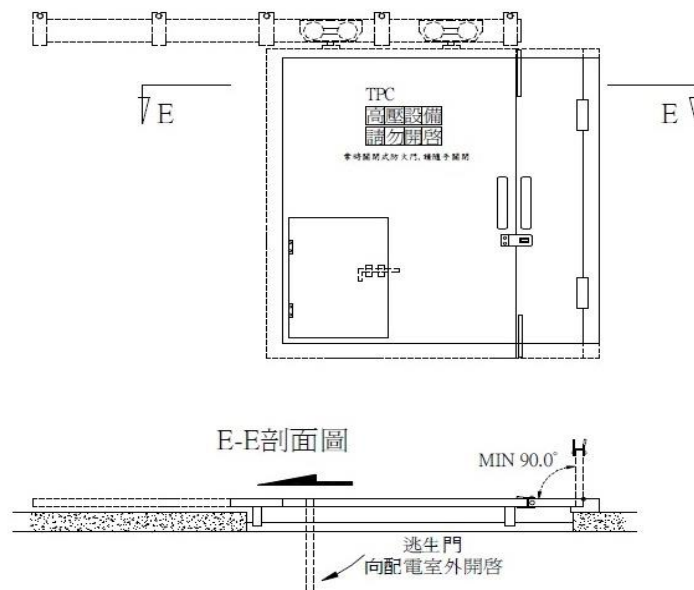


圖5.9-1 屋外配電場所管線埋設示意圖



軌道單拉門式自動常時閉型防火門開啓時

軌道單拉門式自動常時閉型防火門開啓時



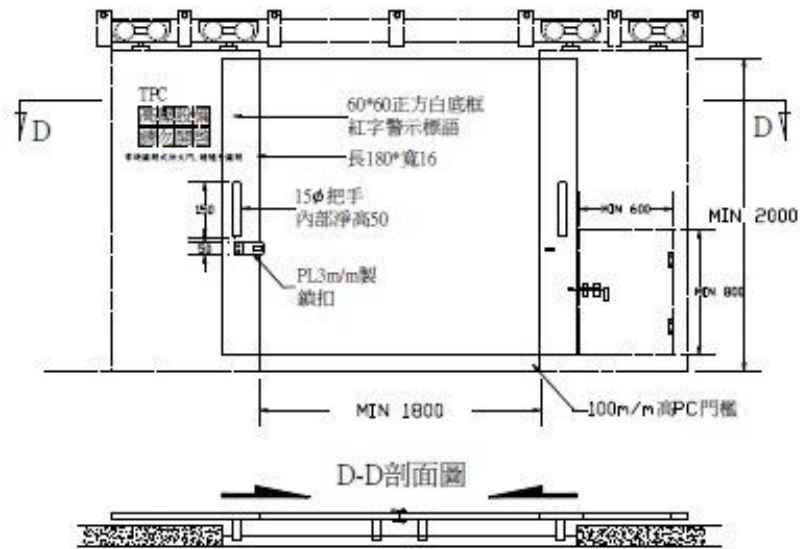
軌道單拉門式自動常時閉型防火門關閉時

註：

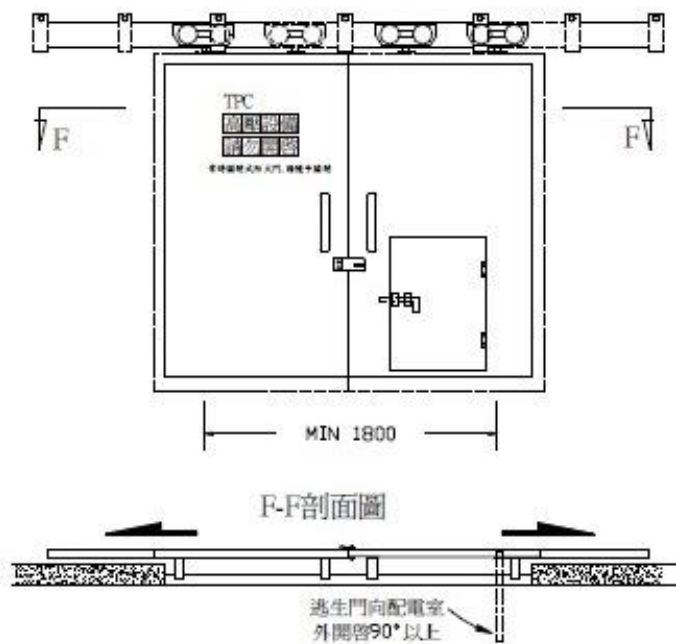
1. 長度單位均為公厘 (mm)。
2. 防火門與隔間牆間其空隙不得大於5公厘。
3. 防火門寬度規格採1.2公尺時，門框寬度採()內之數據，且無邊門設計。
4. 防火門以裝置於出入口內側為原則，若因現場實際情況限制，於經本公司審查認可後得裝設於外側。

附圖2 軌道單拉門式自動常時閉型防火門示意圖

圖 5.9-2 軌道單拉門式自動常時閉型防火門示意圖



軌道雙拉門式自動常時閉型防火門開啓時

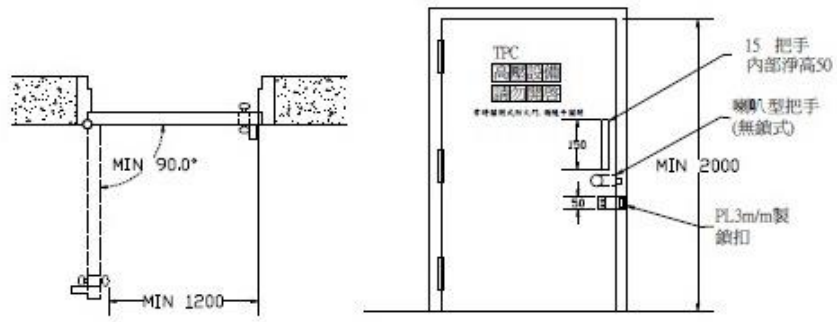


軌道雙拉門式自動常時閉型防火門關閉時

註：

1. 長度單位均為公厘（mm）。
2. 防火門與隔間牆間其空隙不得大於5公厘。
3. 防火門寬度規格採1.2公尺時，門框寬度採()內之數據，且無邊門設計。
4. 防火門以裝置於出入口內側為原則，若因現場實際情況限制，於經本公司審查認可後得裝設於外側。

圖 5.9-3 軌道雙拉門式自動常時閉型防火門示意圖

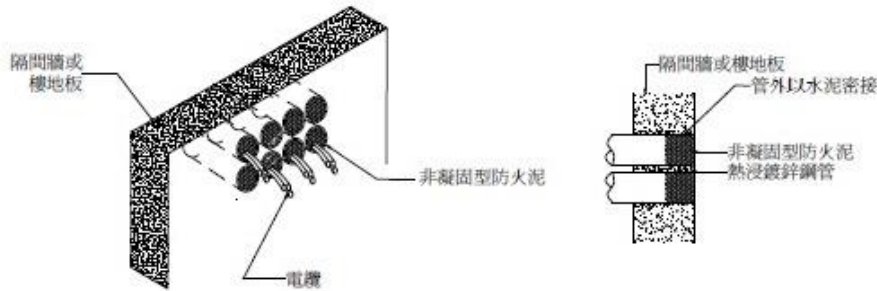


扇門式自動常時閉型防火門示意正視圖
(僅適用於管道間)

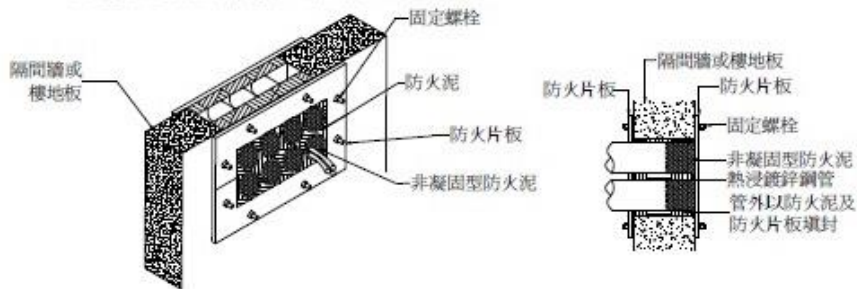
註：防火門週邊不得有阻礙門開啓之構造。

圖 5.9-4 管道間用扇門式自動常時閉型防火門示意圖

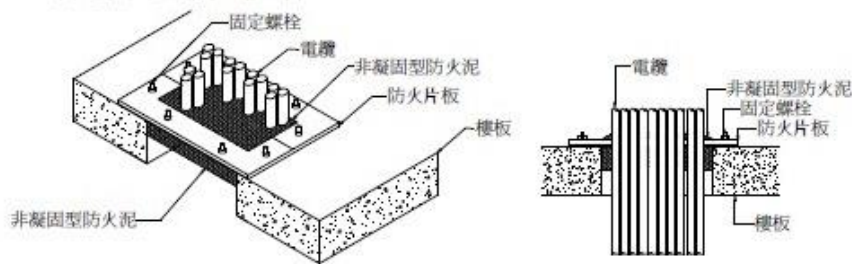
電纜管道穿牆或樓地板部分1



電纜管道穿牆或樓地板部分2



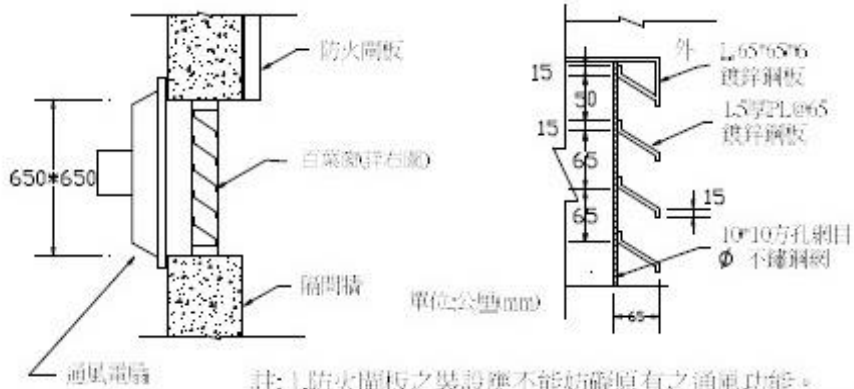
管道間穿越樓地板部分



註：

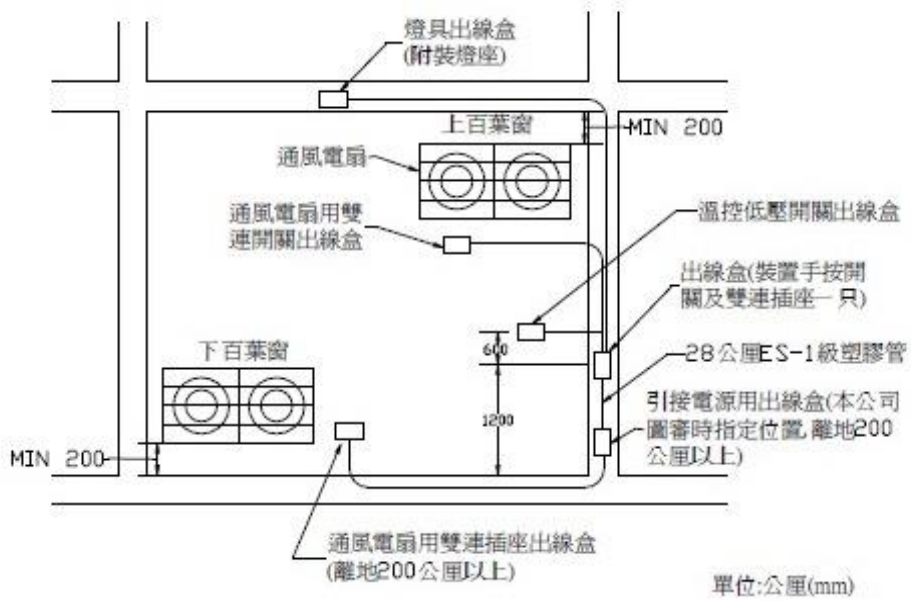
1. 使用之阻火材料須經主管機關認可具有一小時以上之防火時效。
2. 阻火材料使用於電纜管道或管道間貫穿配電場所隔間牆或樓板時，在貫穿部位應施作密封處理，以達阻火效果。
3. 電纜管內阻火材料應配合本公司電纜佈設時一併施工。
4. 本施工法僅供參考，可使用相同功能之施工法。

圖 5.9-5 電纜管道穿牆及管道間貫穿樓板部分填封阻火材料施工示意圖



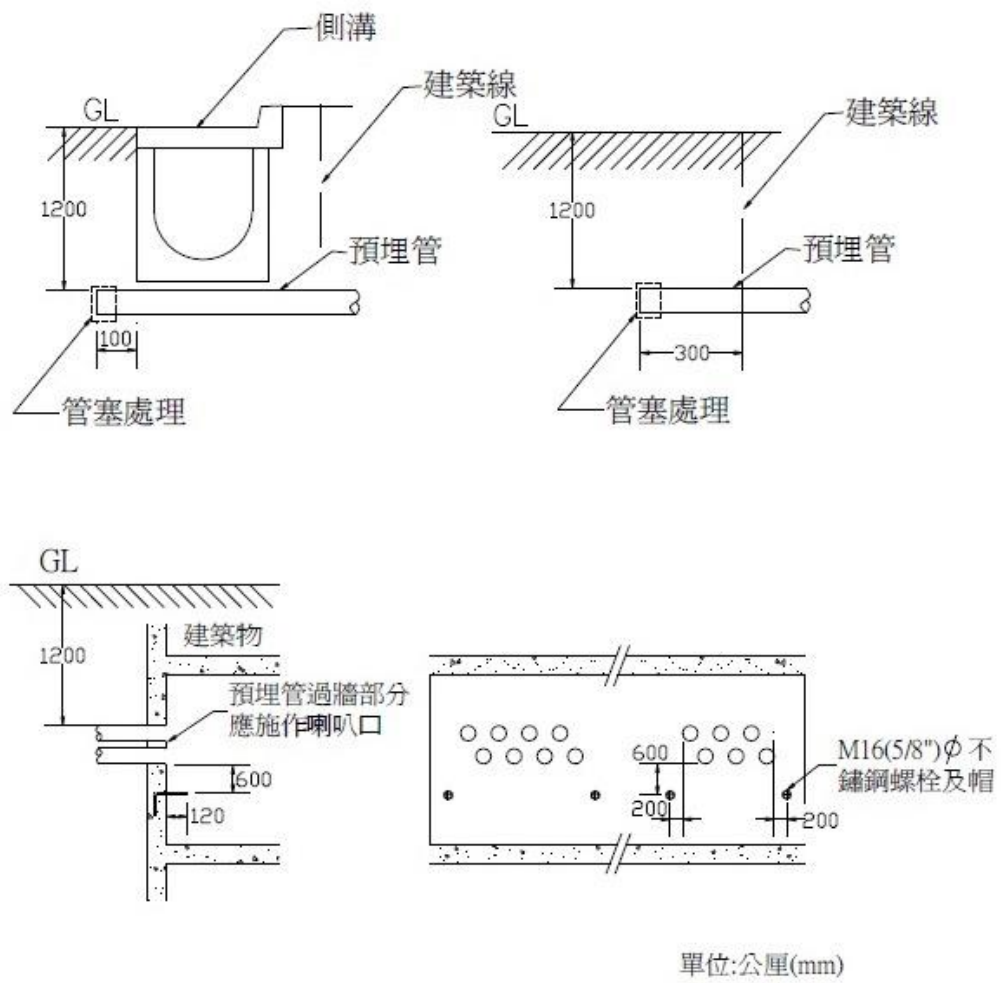
註: 1.防火閘板之裝設應不能妨礙原有之通風功能。
2.如裝設百葉型防火閘板,則不必裝設隔間牆之百葉。

圖 5.9-6 通風窗裝置圖



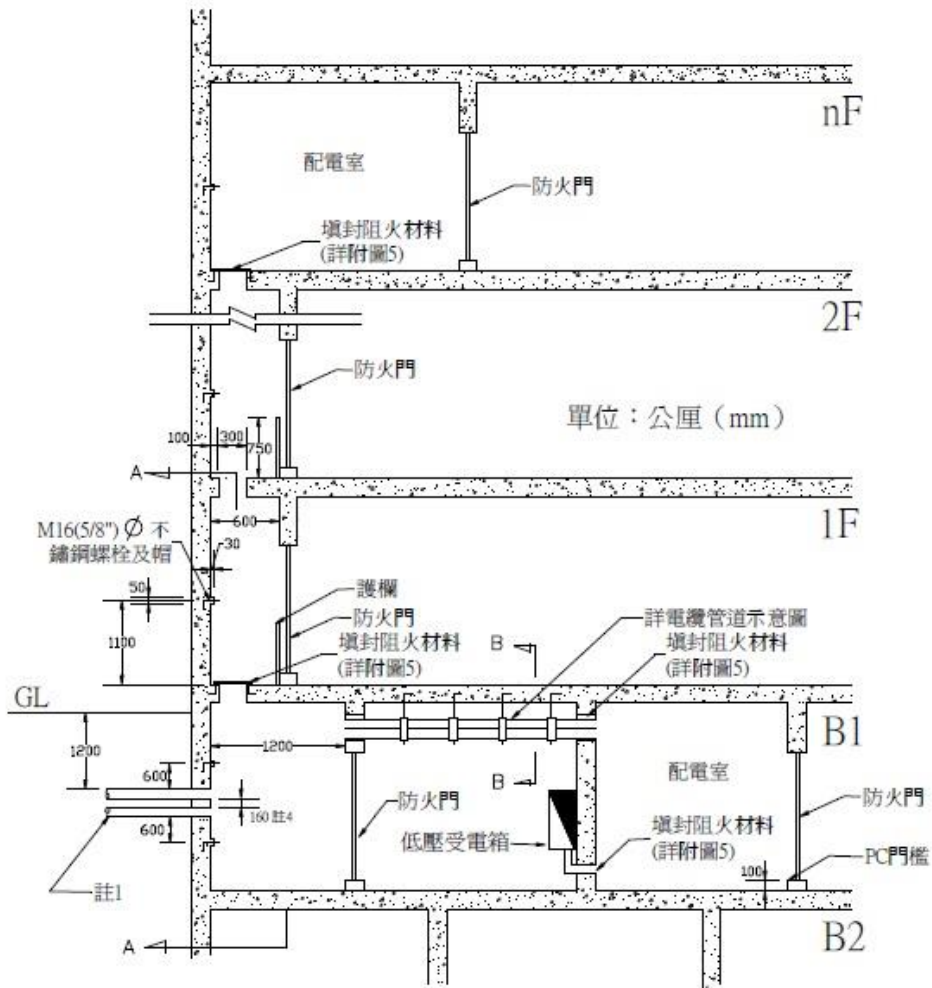
註: 1.通風電扇由本公司視需要裝設。
2.低壓開關箱,手按開關,燈具及插座由本公司裝設。
3.出線盒及暗管等均由用戶事先裝設妥。
4.出線盒應為嵌入式。

圖 5.9-7 配電場所照明設備及通風設備之暗管示意圖



- 註: 1.各管間隔160公厘。
2.上下層管間隔160公厘。

圖 5.9-8 屋內配電場所管路埋設示意圖

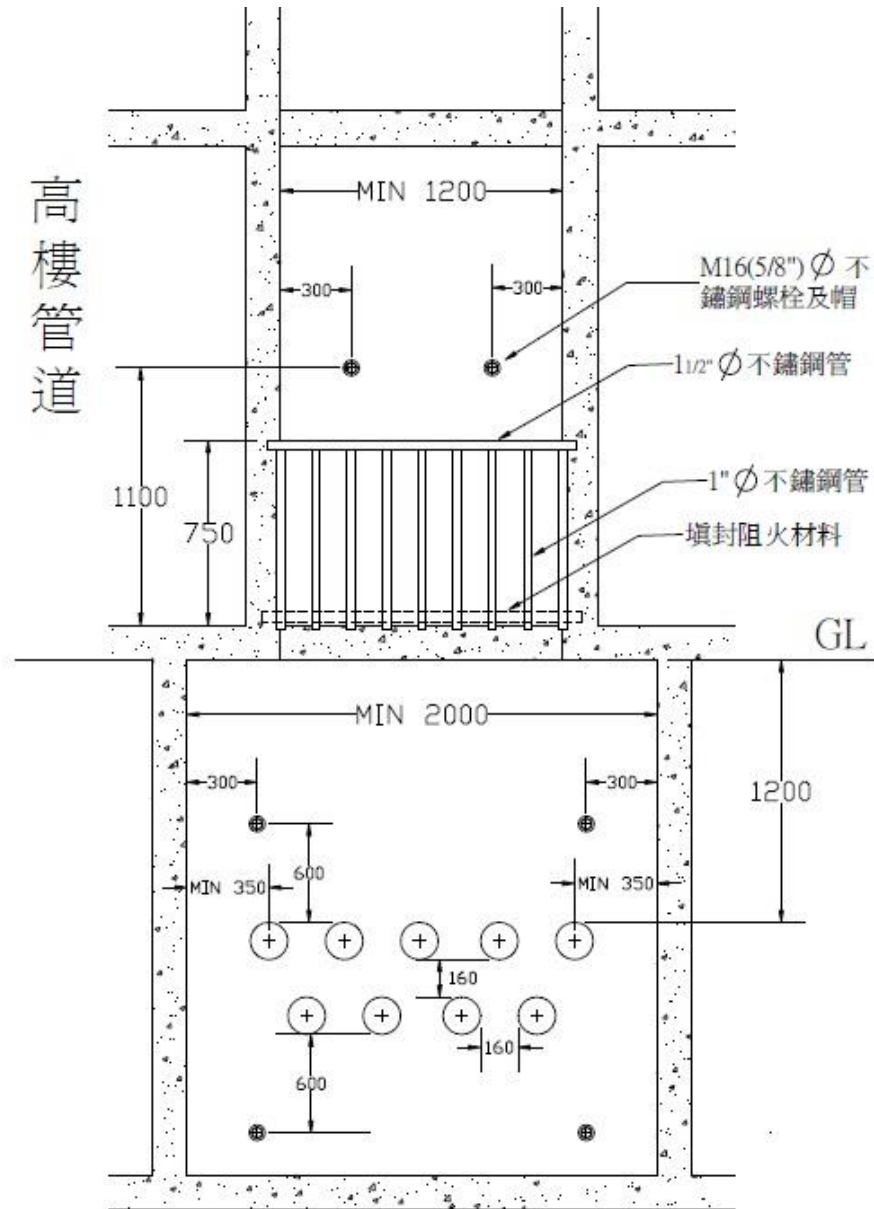


註：

- 1.管徑與管數於圖審時由本公司指定。
- 2.對於同一基地建築物內之各配電場所，原則須以電纜管道於基地範圍內相連接，如有屋外地面配電場所，應以管路並依照屋外供電線路裝置規則相關規定施設連接。
- 3.防火門應有鎖扣裝置。
- 4.預埋管及過牆管上下左右均間隔160公厘。
- 5.A-A斷面、B-B斷面及電纜管道等示意圖詳附圖9-2~9-4。

附圖9-1 管道間及配管示意圖

圖 5.9-9 管道間及配管示意圖

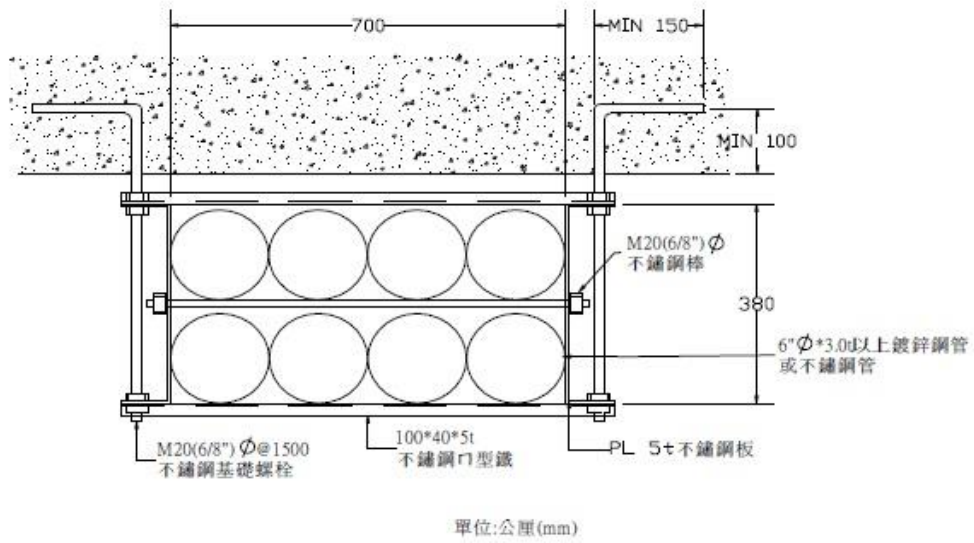


註:

- 1.圖示單位：公厘（mm）。
- 2.預埋管數及螺栓請參照圖示排列比例增加。
- 3.預埋管及過牆管上下左右均間隔160公厘。
- 4.護欄桿應嵌入並與RC鋼筋焊接。
- 5.阻火材料施工詳如附圖5。

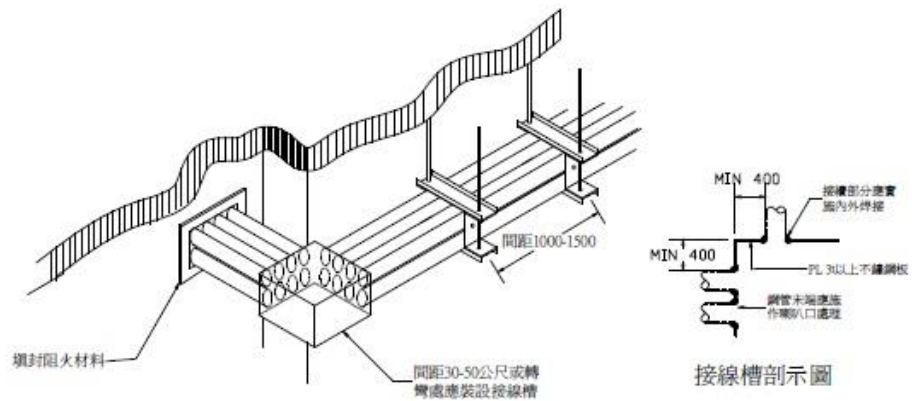
附圖9-2 A-A斷面圖(管道間及配管示意圖)

圖 5.9-10 A-A 斷面圖(管道間及配管示意圖)



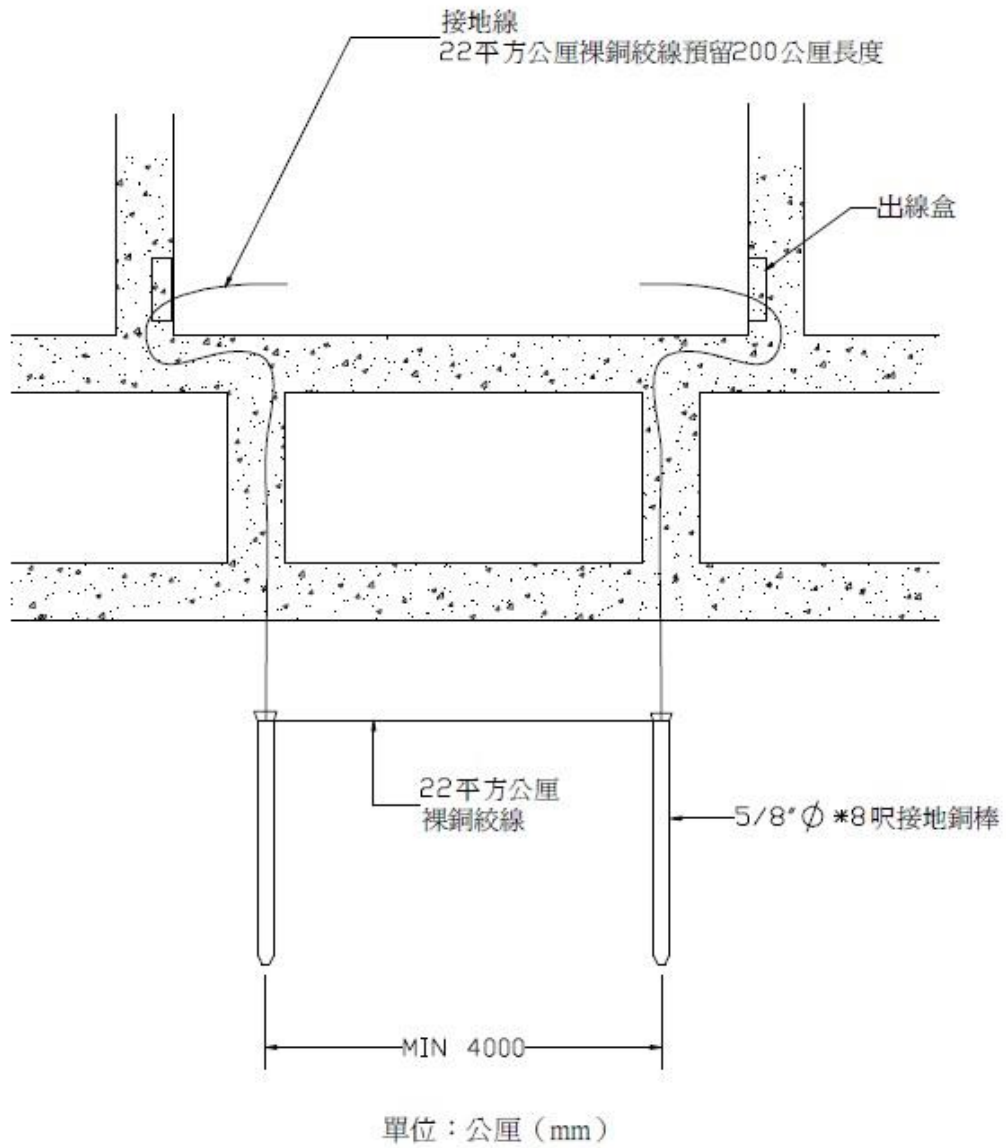
註：本圖所示管數僅供參考，實際需要之管數由本公司於圖審時指定。

圖 5.9-11 B-B 斷面示意圖



- 註：1.圖示單位：公厘(mm)。
 2.本圖所示管數僅供參考，實際需要之管數、接線槽位置及路徑等，由本公司於圖審時指定。
 3.基礎螺栓應嵌入並與RC鋼筋焊接。
 4.本裝置僅適用一般場所，特殊場所應依需求個案設計。

圖 5.9-12 電纜管道示意圖



附圖10 配電室接地銅棒裝置示意圖

圖 5.9-13 配電室接地銅棒裝置示意圖

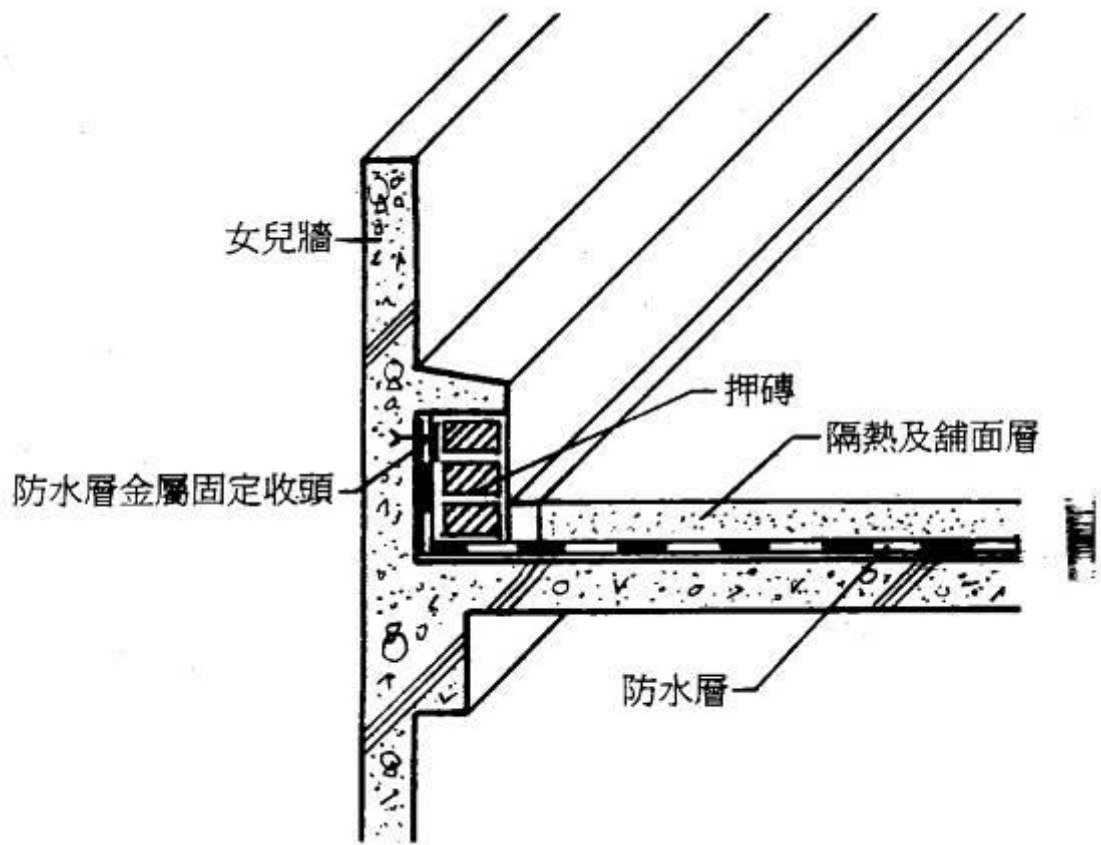


圖5.10-1 屋頂防水

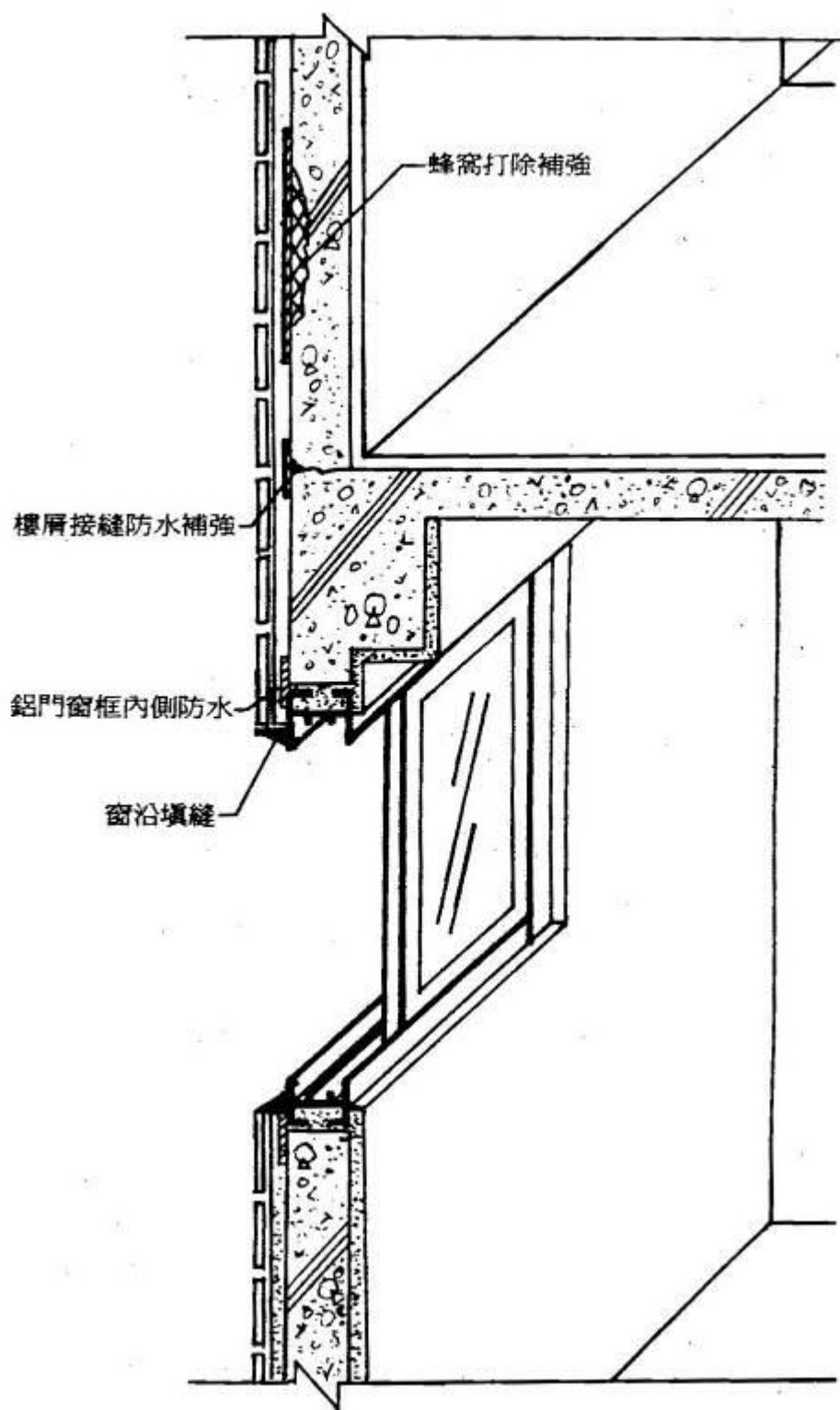


圖5.10-2 一般外牆防水

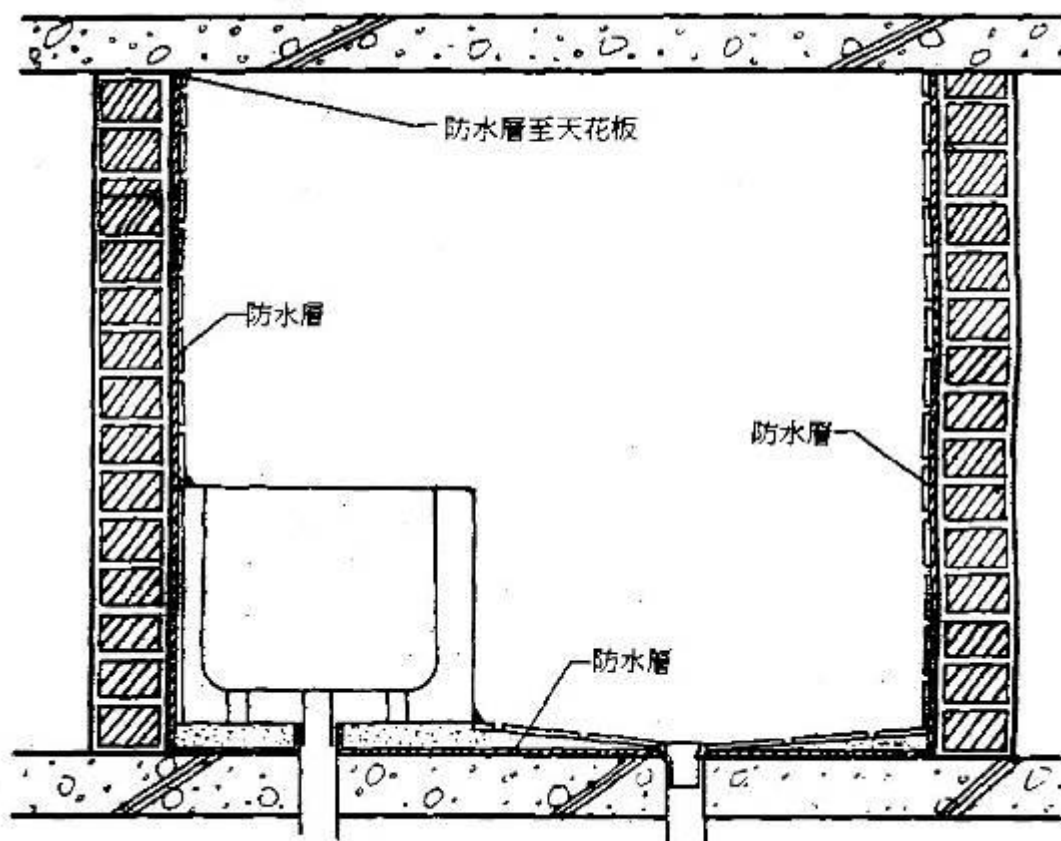


圖5.10-3 浴廁防水

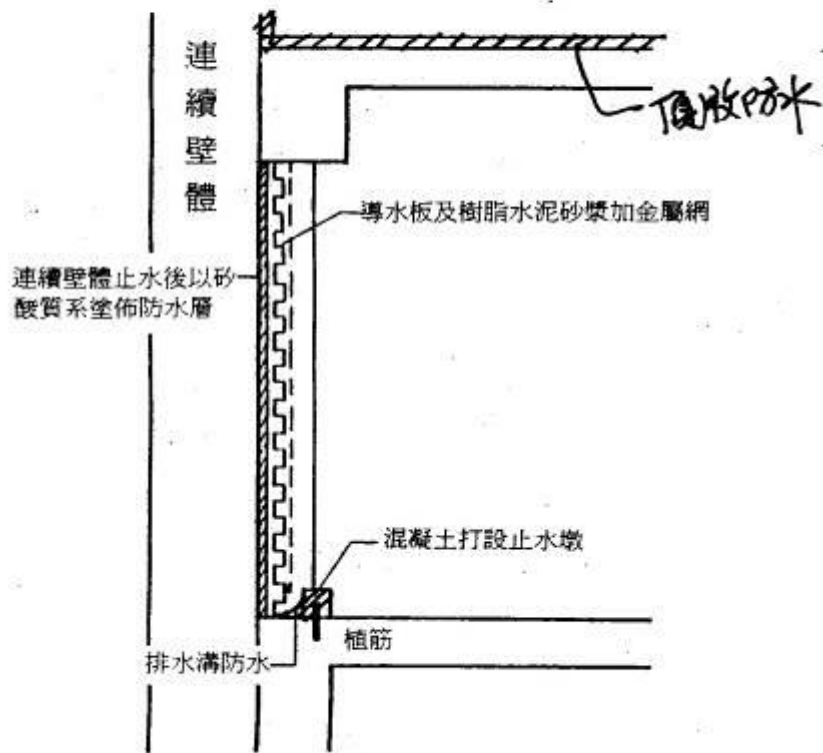
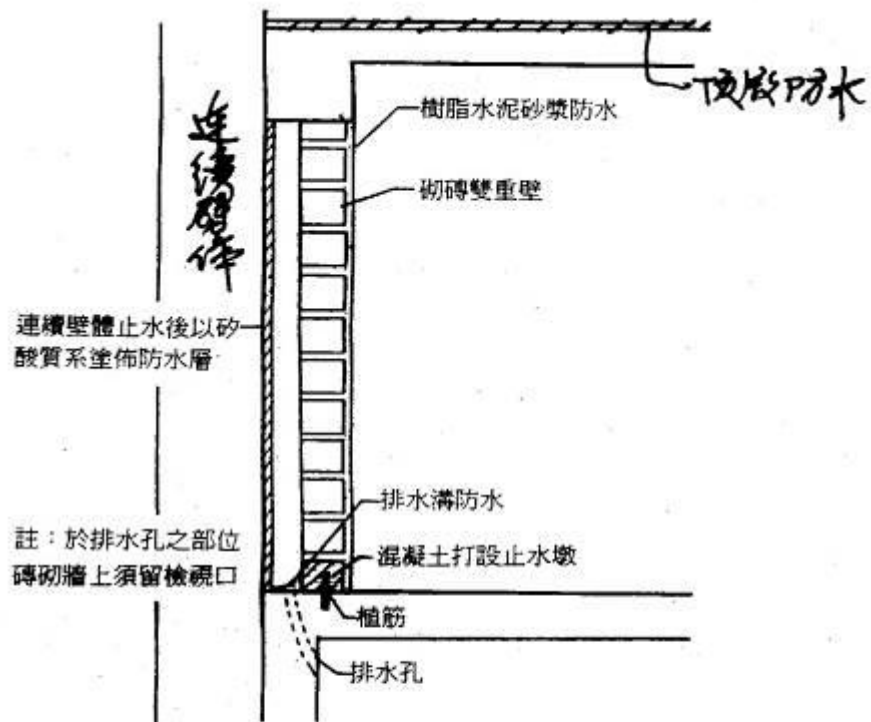
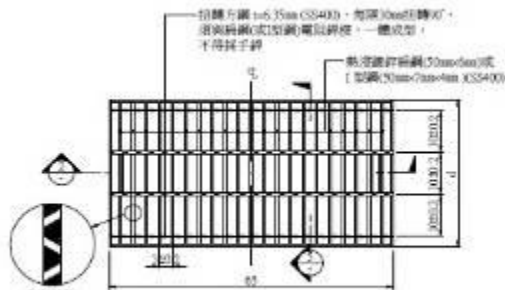


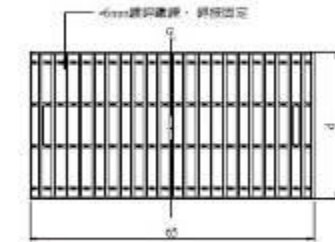
圖5.10-4 地下構造物防水



熱浸鍍鍍層座及蓋詳圖(蓋正面)
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



剖面圖
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



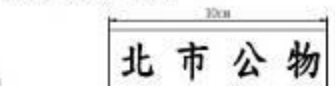
格柵蓋平面圖(蓋背面)
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



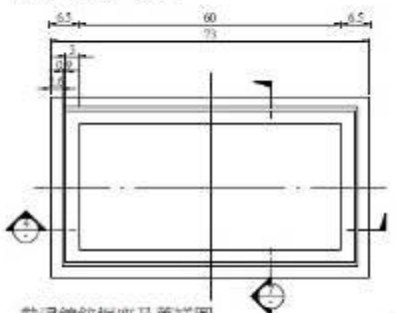
剖面圖
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



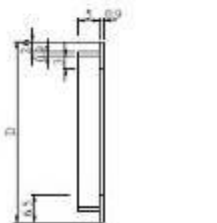
詳圖
A3 (1:1) A3 (1:2) Unit:mm



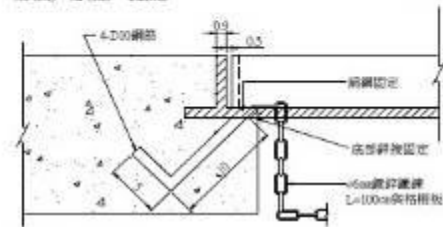
凹入字樣詳圖
A1 (1:1) A3 (1:2) Unit:mm



熱浸鍍鍍層座及蓋詳圖
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



剖面圖
A1 (1:5) A3 (1:10) Unit:mm



框座固定詳圖
A1 (1:2) A3 (1:4) Unit:mm

熱浸鍍鍍層蓋加工說明:

- 製造設備(僅供參考, 設備不同可作調整):
 - 應有高度適合自動鋼網銲接機或銲機設備。
 - 全自動力制鋼網轉機設備。
 - 切割、磨光、整平機設備。
 - 罩殼機、CO₂ 電銲機、沖床等設備。
- 檢驗:
 - 應符合規定, 沖邊總長不得超過 150mm, 免起製造檢驗。
- 檢驗:
 - 約每總數量每 100 條為一批, 檢驗之條, 不得超過 5%, 以二條為準。
 - 約每總數量少於 40 條者, 免起製造檢驗。
 - 免驗部分需由承造商及製造商共同品質保證書(須註明具有檢驗紀錄表, 並由承造商簽名蓋章)。
- 材料: 使用材料為 SS400 之鋼網, 鋼網網孔規格宜為 6.25mm² (或符合其他設計單位審核認定之同等品之材料)。
- 製造方法:
 - 格柵蓋(沖邊除外)須用高度適合自動鋼網銲接機全網銲接, 不得採分段銲接, (或為一體成型不在上段)。
 - 封邊: 格柵蓋封以同尺寸之鋼網為邊框, 銲接應清除乾淨。
 - 格柵蓋製成後, 尚須經鋼網銲接機或銲機。
 - 熱處理:
 - 鋼網內鋼條溫度應在 90% 以上, 溫度 450°C ~ 480°C。
 - 使用銲接溫度在 90% 以上。
 - 銲接量: 0.1kg/m²。
 - 鋼網網孔規格宜為 6.25mm² 網孔: 中心距 30mm±2mm。
 - 網網網孔規格宜為 6.25mm² 網孔: 中心距 30mm±2mm, 於每間隔 30mm 旋轉 90°。
- 材質檢驗:
 - 依 CNS 3473 第 4 節規定進行, 抗拉強度大於 41kg/cm² (伸長率大於 21%) 等項目之檢驗。
 - 鋼網網: 依 CNS 1341 3.2.4 節規定進行之。
- 注意事項:

本工程格柵蓋產品, 由承造商須向符合各項製造設備之製造廠訂製, 每批製品會同專業技師檢驗, 應檢具符合各地製造設備之法院公文(影印本)於每批檢驗後再入檢驗紀錄表, 於工程竣工時, 由竣工單位或法院公文文件影印本及檢驗紀錄表併入工程品質保證書。
- 同等品:

格柵蓋產品須採用與本設計圖同等級之產品, 經設計單位認可後始工, 他承造商所採之同等品, 其價格較低的為劣者, 應剔除, 其價格較高的為劣者, 以與的價為準, 本圖所標同等品應具備本圖之所有內容, 且其性能與本圖之產品。

規格 W	製作寬度		組合形式	網網尺寸 (SS400) 5x6	參考重量(kg)		1型網尺寸 (SS400) 20x74	參考重量(kg)		網網長度 長度(mm)
	框 D	蓋 #			框	蓋		框	蓋	
40	53	45		50x6	36	27.90	50x74	16	23.52	100
50	63	55		50x6	17.29	33.33	50x74	17.29	28.08	100
60	73	65		50x6	18.68	38.75	50x74	18.68	32.63	100

熱浸鍍鍍層格柵蓋各部尺寸及重量表 (單位:每塊)
NTS Unit:mm

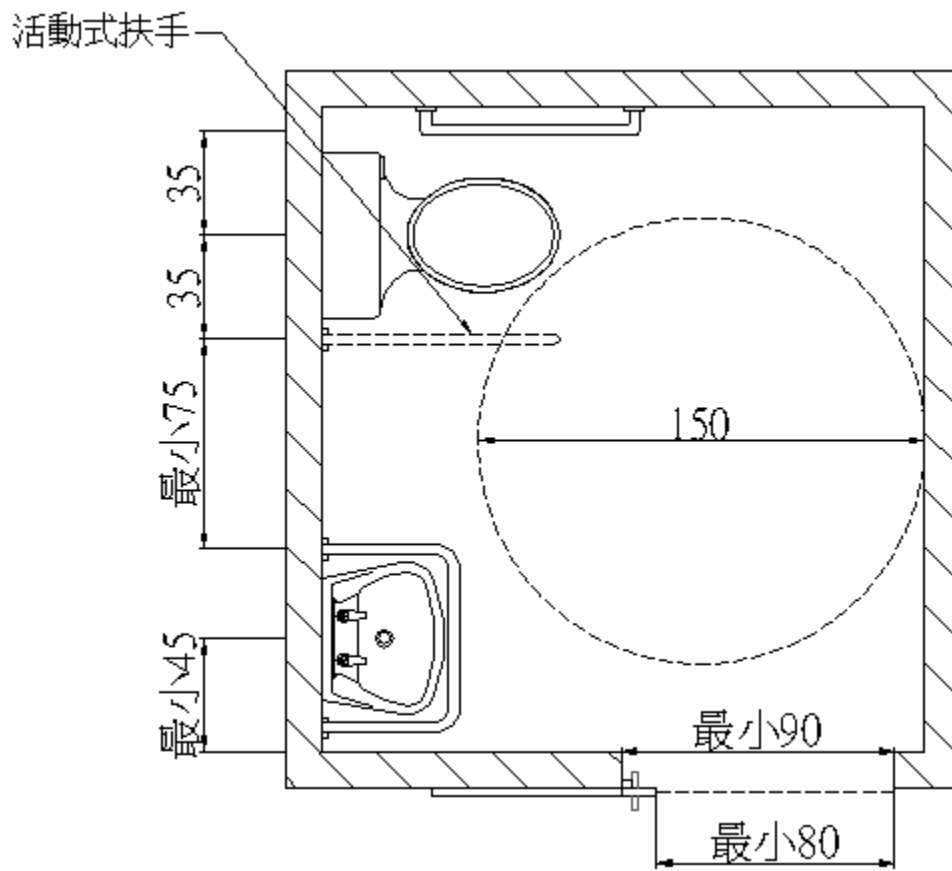


圖5.12-1 無障礙廁所配置參考圖