

機械式停車場設計技術規範之研究



交通部運輸研究所

中華民國八十一年十一月

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱 中 文：機械式停車場設計技術規範之研究 外 文：A Study of Technique Specification for Machanical Parking Lots Design.			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN 957-00-1453-9	行政機關出版品統一編號 009104810435	運輸研究所出版品編號 81-46-369	
研究方式 <input type="checkbox"/> 自行辦理——主辦單位： <input checked="" type="checkbox"/> 合作辦理——合作研究單位：國立台灣工業技術學院機械系 <input type="checkbox"/> 委託辦理——委託研究單位：			研究期間 自 80 年 11 月 至 81 年 6 月
本所計畫 主 持 人：林 大 煜 研究人員：周 永 暉 田 養 民	合作研究單位 計劃主 持 人：呂森林 研究人員：莊華益、鍾來貴 林孫鵬、張鴻明 郭懷貞 地址：台北市基隆路四段43號 聯絡電話：02-7376483	委託研究單位 計劃主 持 人： 研究人員： 地址： 聯絡電話：	
關鍵詞： 停車場、機械式停車場、設計技術、輔助裝置設計、停車塔、垂直循環式、多層循環式、水平循環式、電梯式、電梯滑動式、平面往復式、分段式、汽車升降機、迴轉台、置車板			
摘 要： 鑑於機械式停車場之設置，對土地價格日益高漲且停車空間嚴重不足的台灣地區而言，不失為一增加停車空間的有效途徑。然因我國目前仍無明確的設計準則來規範機械停車設備之設置，所以本研究乃分別就不同型式機械式停車場之機械、自控及交通要件加以探討，並查訪國內現行廠商及參考先進國家中日本和德國之設計技術規範內容，研擬我國機械式停車場之設計規範，據此進而訂定其機械設備的安全檢查要項，以供主管機關於審核該項停車設備時之參考。			
出版日期 81年11月	頁數 267	工本費 165	本出版品取得方式 凡屬機密性出版品均不對外公開。凡屬一般性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按工本費價購。
管制等級 <input type="checkbox"/> 機密 (<input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理解密) <input checked="" type="checkbox"/> 一般			
備 註： 本文內容為本所研究報告，不代表交通部意見。			

機械式停車場設計技術規範之研究

總目錄

	頁次
第一篇 緒論	2
第二篇 機械式停車場設計技術規範—綜合篇	4
第三篇 機械式停車場設計技術規範—垂直循環式	37
第四篇 機械式停車場設計技術規範—多層循環式	58
第五篇 機械式停車場設計技術規範—水平循環式	80
第六篇 機械式停車場設計技術規範—電梯式	102
第七篇 機械式停車場設計技術規範—電梯滑動式	132
第八篇 機械式停車場設計技術規範—平面往復式	162
第九篇 機械式停車場設計技術規範—分段式	183
第十篇 機械式停車場主要輔助裝置設計技術規範—汽車升降機	209
第十一篇 機械式停車場主要輔助裝置設計技術規範—迴轉台 . .	239
第十二篇 結論與建議	251
參考文獻	253
附錄一 機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表	255
附錄二 機械式停車場設備規範調查表	263

第一篇 緒 論

壹、研究動機

近年來由於車輛之迅速成長，造成都會地區嚴重之停車問題，爲了疏解市中心交通流量日益增加的壓力，因而勢必要廣置停車場。但，都會地區之土地取得困難，利用傳統之自駛式停車場，加上土地成本後，其經濟效益不佳，且仍無法疏解都會區之停車問題。爲了解決停車之問題，針對各種不同之需求、週邊環境等條件，已有不同類型之機械式停車設備廣被使用，以期能利用少量之土地面積達到最大之停車數量。在廣泛使用機械式停車設備之過程中，同時也衍生了諸多令人擔心的問題，包括停車設備之安全、運轉之流暢性、機械噪音及停車設備對都市景觀之影響等。目前國內已有相當數量之機械停車設備，一部份自國外引進，一部份係由國內廠商自行生產。但因目前政府尚無適當之法規加以規範，因此使得廠商無所遵循，更因價格競爭的結果，可能造成劣幣驅逐良幣，更進而導致國內整個機械停車設備安全可靠，甚至造成大量意外事件，使得機械停車設備無法在國內充分利用。

貳、研究方式

本文之研究按下列步驟進行：

一、資料收集

- 1、收集國內外相關法規，及各項研究報告。
- 2、收集製造商及代理商之產品目錄及技術資料。

二、業者訪談

訪談機械式停車設備製造商及參觀現行運作之機械式停車場，實地了解其製造過程及其使用情形。

三、問卷調查

主要在調查使用或製造機械式停車設備相關業者之意見，使得諮詢的管道能普及至各相關業者及使用者，以爲擬定規範之參考。

四、舉辦諮詢座談

藉著舉辦諮詢座談，使各相關業者、使用者以及政府相關部門間彼此溝通，解決相關之問題，以減少日後法規推行之阻力。

五、撰寫技術及安全規範

參、本文架構

本文所擬訂之技術規範，主要係根據國內、外相關法規為藍本，參酌機械式停車設備相關業者、使用者、專家以及政府相關人員之意見，將各式機械停車設備依其型式區分為七大類，各類分別訂定相關之設置規範、管理規範及構造規範。

全文共分為十二篇，第一篇為緒論。第二篇為綜合篇，該篇係指有關機械式停車設備之一般性的準則，此外如有任何機械式停車設備，無法歸納在七種主要型式者，則必須以綜合篇為其規範。第三～九篇為機械式停車設備七種主要型式。第十～十一篇為機械式停車設備兩種輔助裝置之技術規範。第十二篇為結論與建議。有關本研究之參考文獻以及機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表均附於本報告書最後以供參考。

第二篇 機械式停車場設計技術規範 — 綜 合 篇

目 錄

壹.總 則

一、主 旨	6
二、名詞定義	6
三、停車裝置之分類	7

貳.設置規範

一、主 旨	12
二、運轉流暢性之規範	12
三、出入口附近	16
四、停車裝置與建築物之關係	19
五、附屬設備	19

參.管理規範

一、主 旨	22
二、管理規定	22
三、操作規定	22
四、標示	22
五、入庫限制	23
六、出入庫之管理	23
七、保養和定期檢查	23

肆.構造規範

一、主 旨	24
二、安全裝置	24
三、構造部分之設計規範	26
四、機械部分之設計規範	30

伍.安全檢查規範	32
----------------	----

表 目 錄

表一 不同用途之停車時間設計參考值	13
表二 不同用途之停車場連續進出時間之設計參考值	13
表三 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	15
表四 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ...	15
表五 停車通道與停車角度之關係	18
表六 鋼料之相關係數	26
表七 各種常用鋼料之容許應力	26
表八 鋼料熔接部分之容許應力	28
表九 鋼料熔接部分之容許凸出量	28
表十 強力螺栓之容許應力	29
表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力	29
表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	30

第二篇 機械式停車場設計技術規範 — 綜 合 篇

壹、總 則

一、主 旨

在建造機械式停車場時，爲了車輛出入庫順暢及其安全，因而訂定有關設置、管理和構造之技術規範。

本規範由肆章所組成，第壹章爲有關名詞之定義和停車裝置之分類，第貳章「設置規範」爲規定在設置停車裝置時，停車場之建造人及設計者應該遵守之事項，第參章「管理規範」爲規定建造完成之機械式停車場在管理經營上相關之事項。第肆章「構造規範」爲有關停車裝置本身之構造，在強度上之設計規範。第五章「安全檢查規範」爲有關停車裝置在製程以及檢驗過程中之安全檢查規範。

二、名詞定義

1、機械式停車場

所有使用機械式裝置作爲停放或搬運汽車達成置放汽車之停車設施稱爲機械式停車場，一般尚包含車道、前面空地、管理室及相關附屬設備。

2、機械式停車裝置

爲了將汽車停至車位上，其過程中所使用之機械裝置主要及附屬設備稱爲機械式停車裝置。

3、附屬設備

機械式停車場所附設之設備稱爲附屬設備。

附屬設備應包含出入口門扇、消防設備、通風設備、照明設備、管制設備及其他必需之設備。

4、置車板

在機械式停車裝置中搬運及(或)停放車輛之托板、車台、車廂或其他類似裝備。

5、車位

停車場最後停放收藏車輛之地方或位置稱之。

6、停車塔

指專供停放車輛之獨立結構體，具獨立使用的機械式停車裝置之特徵。

7、停車架

在建築物之法定空地上設置未密閉之機械式停車裝置，其高度在 8公尺以下且不超過 4 層，主要供該建築物所有人使用。

三、停車裝置之分類

1、依型式分類

主要裝置：

(1)垂直循環式（如圖一）

此式係由多數之置車板以垂直排列方式循環移動，

車輛由裝置之最底層進入裝置者稱為底層入庫式，由裝置中間部分進入裝置者稱為中間入庫式，由裝置之最上層進入裝置者稱為上部入庫式。一般而言，此種裝置安裝於獨立的停車塔內，或附設於大廈成為建築物之一部分。

(2)多層循環式（如圖二）

此式係由多數的置車板以兩層或兩層以上排列循環移動。置車板是以一列、多層方式排列，在任意兩層間之兩端做置車板的升降移動，各層間作水平循環移動。

置車板在兩端部分以圓弧運動方式升降者稱為圓形循環式；置車板在兩端部分以垂直方式升降者稱為箱形循環式。停車之方式一種是直接將車輛開進裝置內之置車板，另一種是與設置在裝置底層或上層之小型升降機等升降設備搭配使用。

(3)水平循環式（如圖三）

此式係由多數置車板以平面兩列或兩列以上排列循環移動，置車板的移動形態以圓弧狀移動者稱為圓形循環式，以直線運動方式移動者稱為箱形循環式。

停車之方式一種是將車輛開進裝置內的置車板外，另一種情形是與設置在最底層或最頂層之小型升降機等升降設備搭配使用。

(4)電梯式（如圖四）

此式係由供停放車輛之車位和車輛用升降機搭配而成，在車輛的前後方設置車位者稱為縱式，在車輛的左右方設置車位者稱為橫式，在電梯升降道的圓周上設置車位者稱為旋轉式。

(5)電梯滑動式（如圖五）

此式與電梯式類似，但電梯之車廂不只可以升降移動，也能往橫方向移動。橫行移動大致可分為升降道本身水平的移動和只有車箱水平的移動二種方式。汽車之收容方式有縱式和橫式二種。

此式常用於獨立的停車場大樓。

(6)平面往復式 (如圖六)

供停車用之置車板以平面方式排列，由車板之往復移動來停車。

方式為由車板間歇的往復移動來進出庫，此時車板兼具有車位之功能，二為置車板在車位和出入口之間往復移動來進出庫。

此式常與汽車升降機併用，常使用於大樓之地下室或頂樓。

(7)分段式 (如圖七)

此式是將車位分為2層或2層以上，以簡易而有效的利用地板面積。

此式可分成二段式及多段式，在結構方面，有升降式和升降橫移式。

輔助裝置：

(1)汽車升降機

為停車場車道專用升降機總稱。依據升降驅動裝置之構造可分為鋼

索式、油壓式(分直接與間接油壓式)、鍊條式等。

(2)迴轉台：供汽車轉換方向的裝置。

2、依構造方式分類

依據停車裝置之主要機構分類有：

(1)循環式

- 垂直循環式
- 多層循環式
- 水平循環式

(2)往復式

- 升降式
- 平面式

3、依據操作之方式分類

依停車裝置之操作方法分為：

(1)無人式

人員不進入裝置內，只有車輛移動之方式。

(2)準無人式

將車輛駛入裝置，待人員走出車外後，才執行搬移和停放車輛的方式。

(3)同乘式

乘車人員與車輛一起在置車板上，一起搬移之方式，分車內與車外同乘。

(備註)

停車裝置的構造和機型種類很多不易分類，本規範中各項目之規定係依型式、運轉構造及操作方法來分類。一般而言，是依照型式分類。依型式分類時，與構造、機型、形狀、用途等要素無關，目的是爲了能很容易了解此停車裝置，但爲能適當的表達，其中(垂直循環、多層循環、水平循環、電梯滑動式、平面往復式、分段式)以機型來表達，迴轉台升降機以用途來表達，因此本規範從純技術方面將停車裝置，配合以機型或操作方法來分類，以適用於各項規範。

按構造方式分類是根據裝置內置車板之主要運轉機構來分類。

按型式分類，同時以各裝置之構造分類，則形成以下之情形。

垂直循環式 = 循環式，垂直循環式

多層循環式 = 往復式，多層循環式

水平循環式 = 往復式，水平循環式

電 梯 式 = 往復式，升降式

電梯式滑動式 = 往復式，升降+平面式

平面往復式 = 往復式，平面式

分 段 式 = 往復式，升降式(升降+橫移式)

多層循環式和水平循環式如果附有升降機，其整體設備就不僅是循環式，而過程也有往復式之要素，因此採用裝置的主要運轉機構比較妥當。依據操作方法分類，爲了確保使用停車裝置的人員與車輛之安全，必須附上操作順序，而每個方式都有以下之特質：

(1) 無人式

此方式是由停車裝置與搬移車輛的機械裝置組合而成的，所以人員不進入停車裝置之內部。

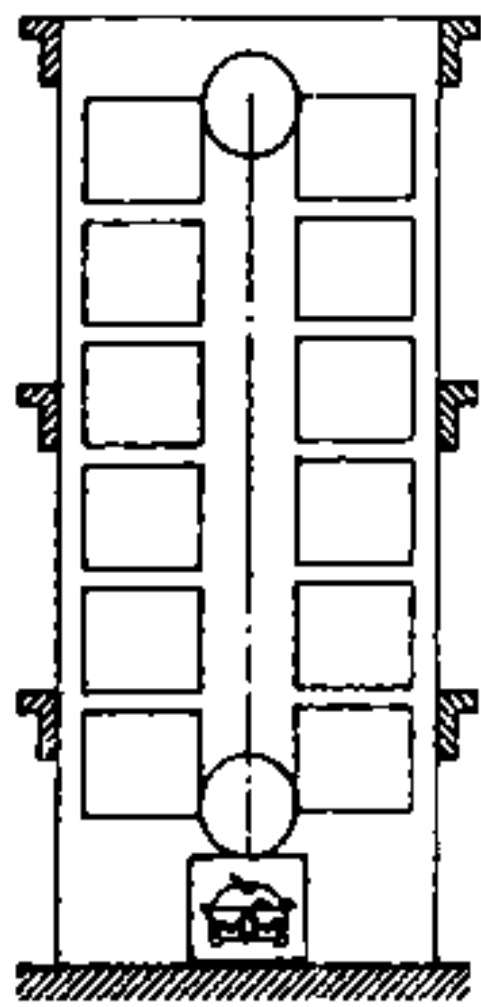
(2) 準無人式

人離開了停車裝置之後才驅動機械，停車裝置中很多採用這種方式。此種方式因爲汽車在進出庫時人員也進出裝置內，因此爲確保人員的安全以及防止其他人員在驅動時靠近，有必要設置安全裝置。

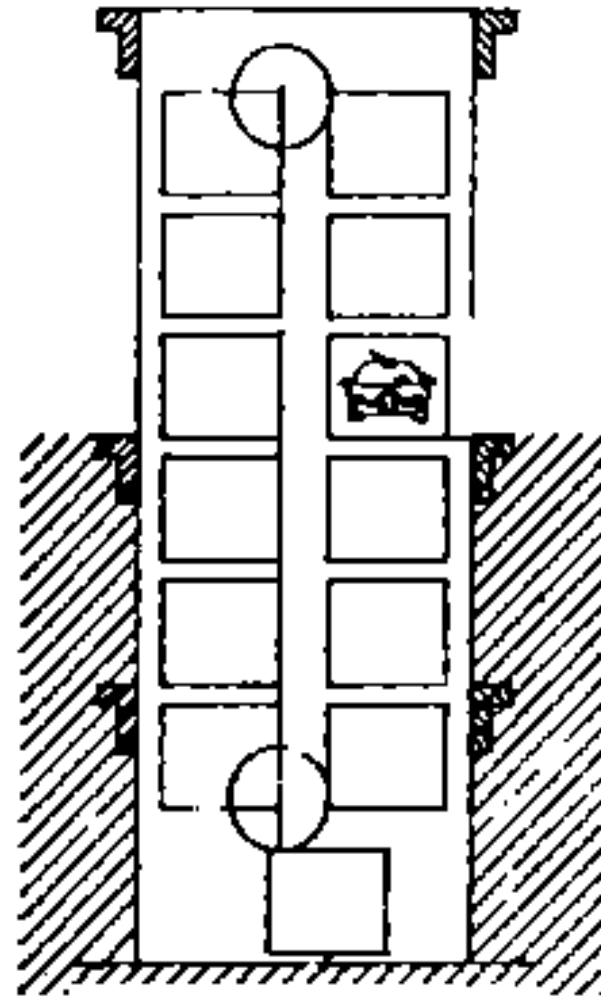
(3) 同乘式

此式以汽車升降機爲代表，因爲人和車同乘在置車板內，除了各種安全裝置應完備之外，設計該項設備所使用的安全係數也較高。

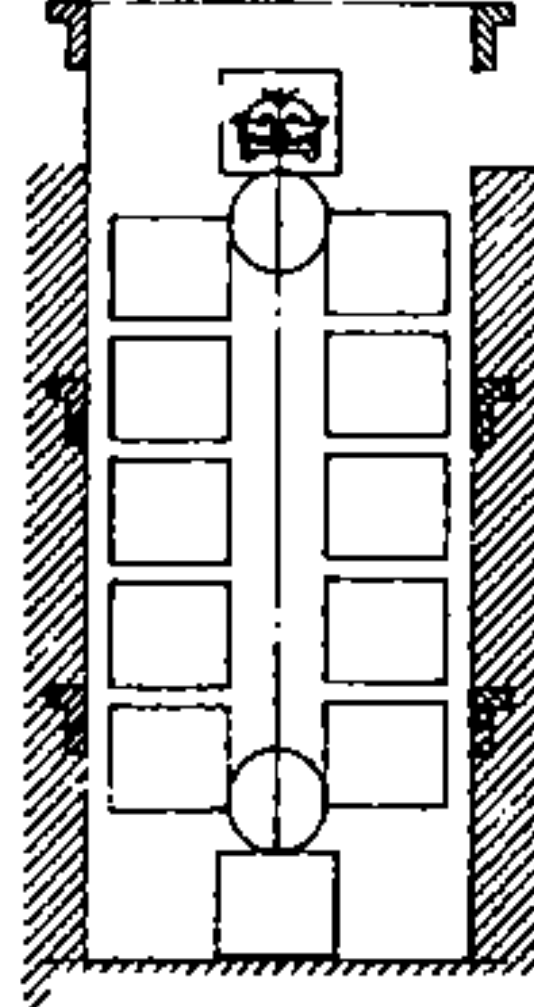
依型式分類，將各型式之構造以圖表解釋如下：



底層入庫式

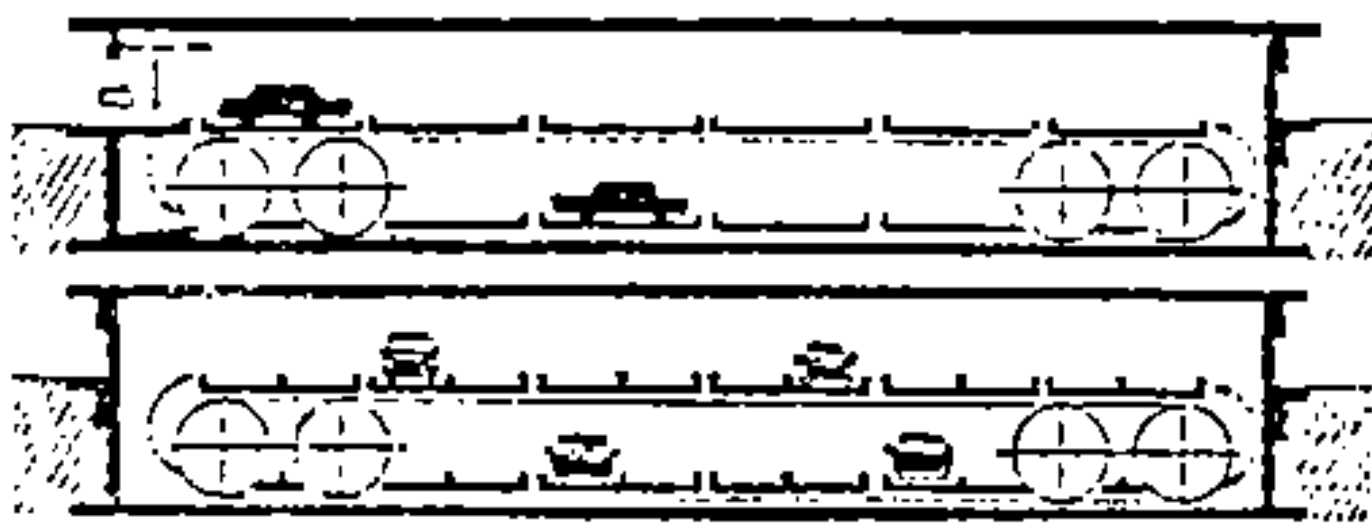


中間入庫式

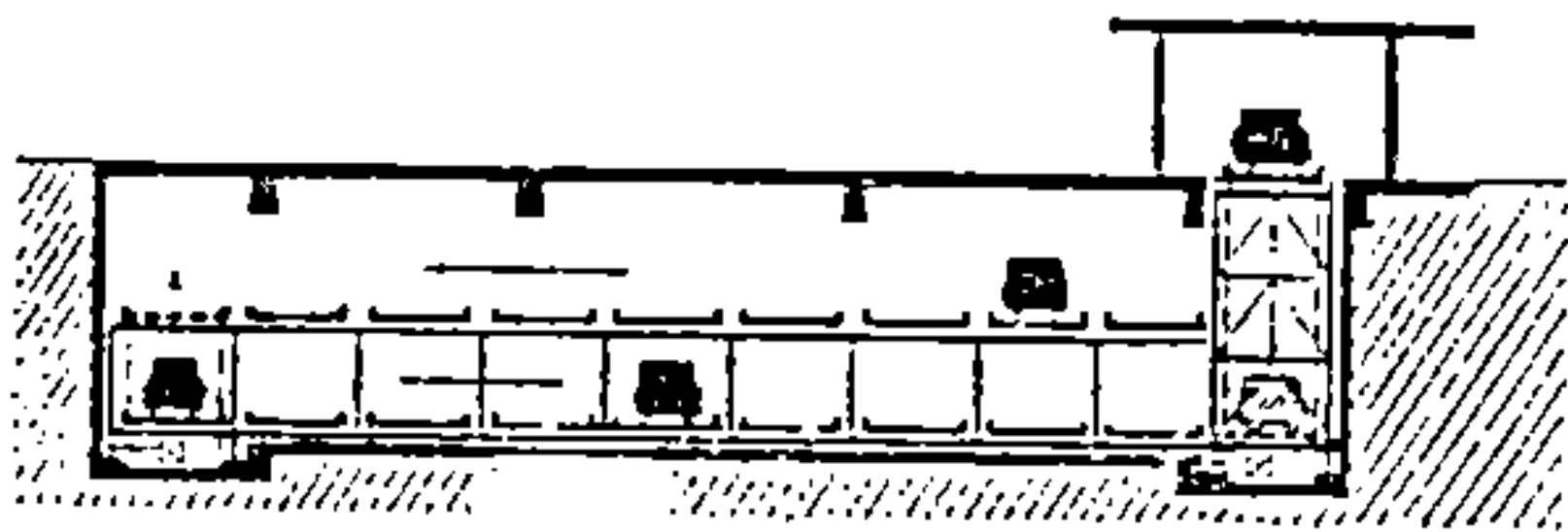


上層入庫式

圖一 垂直循環式

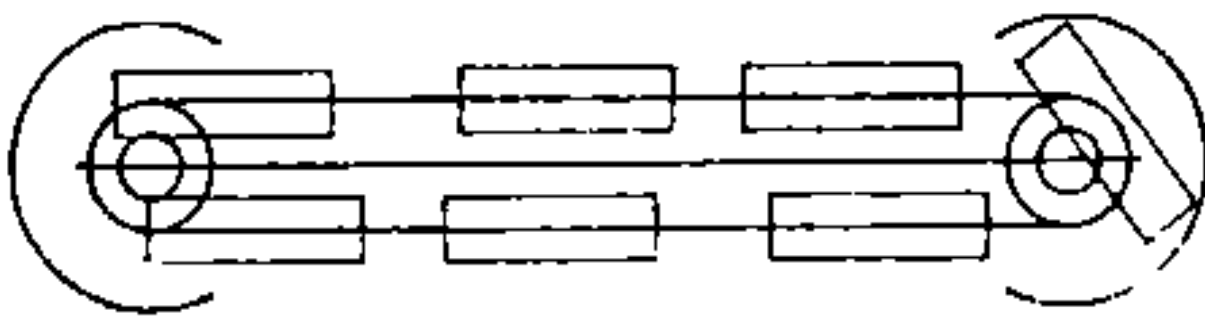


圓形循環式

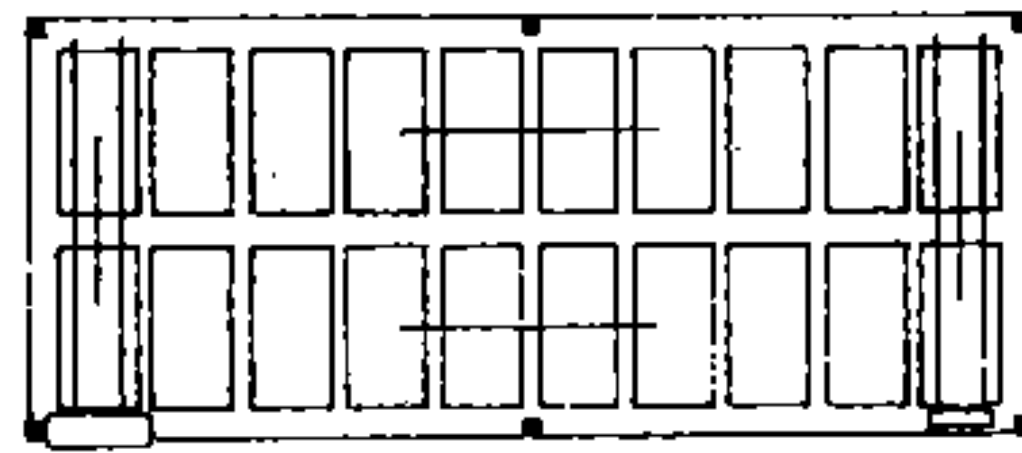


箱形循環式

圖二 多層循環式

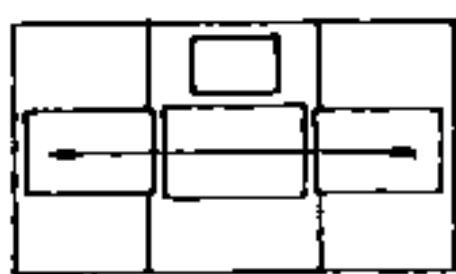
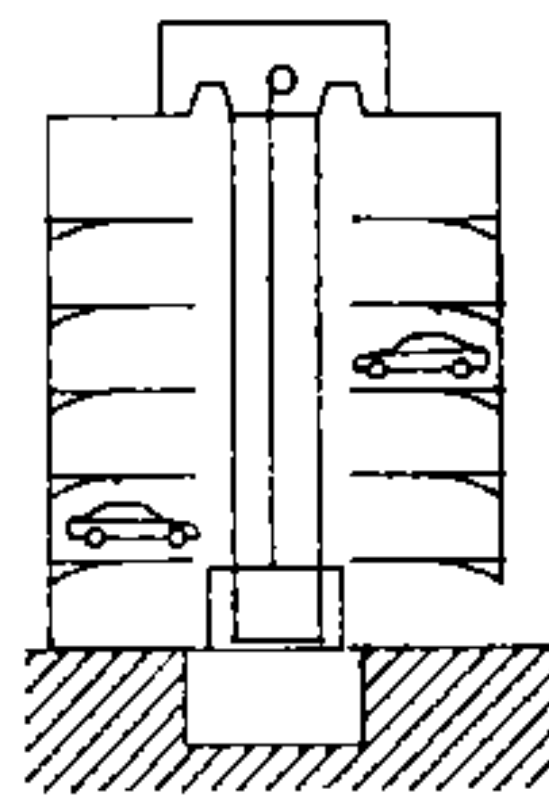
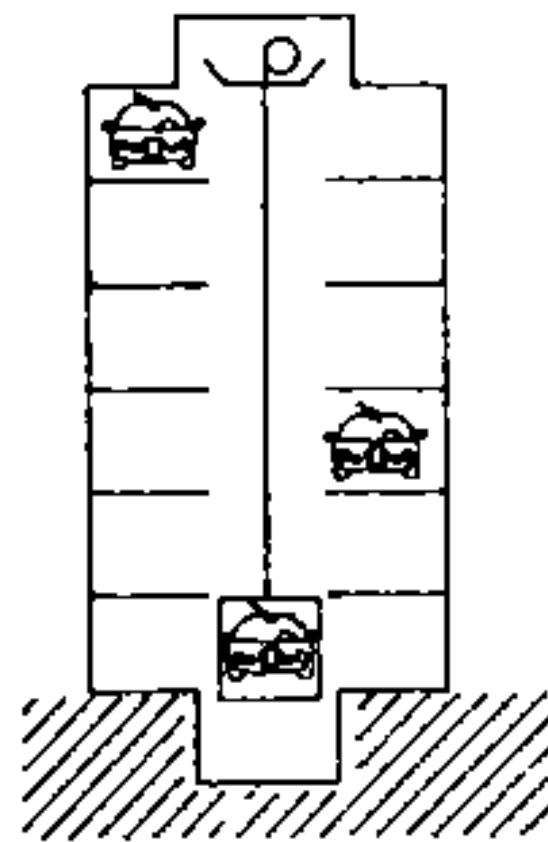
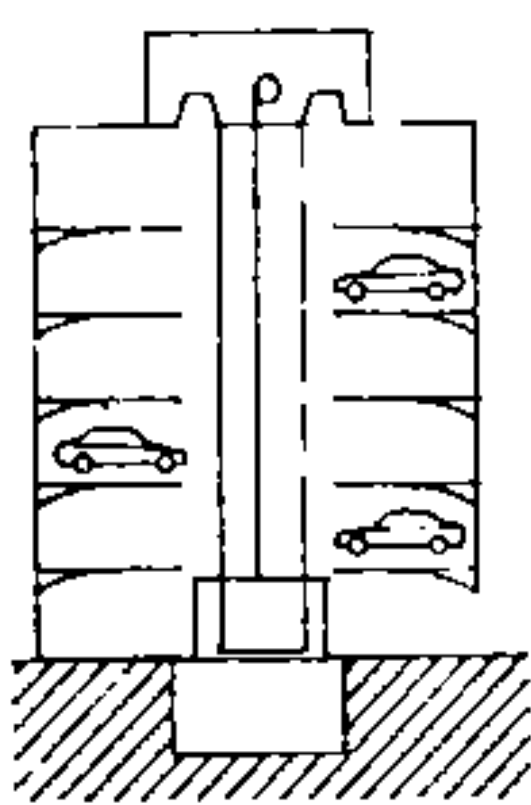


圓形循環式

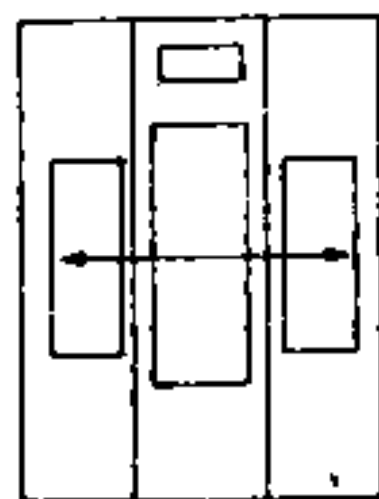


圖三 水平循環式

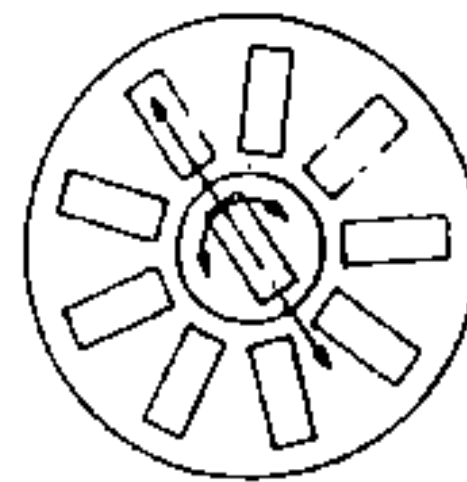
水平循環式



縱式

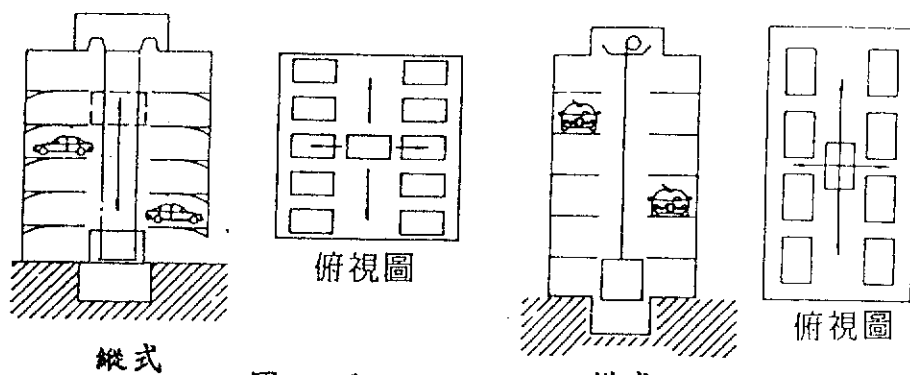


橫式

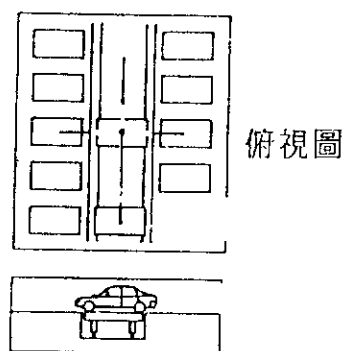


旋轉式

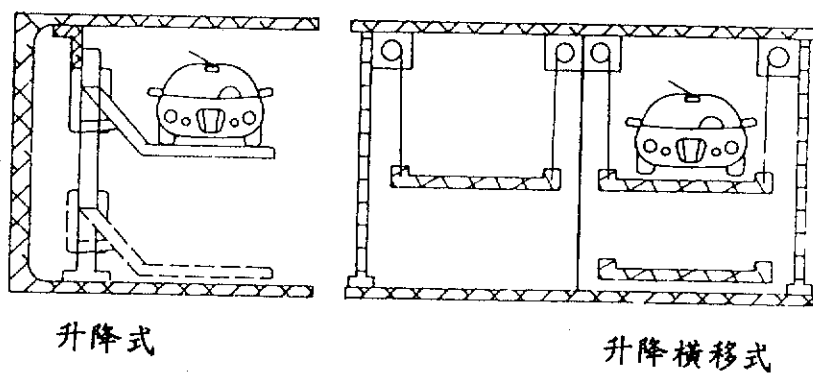
圖四 電梯式



圖五 電梯滑動式



圖六 平面往復式



圖七 分段式

貳、設置規範

一、主 旨

爲使設置機械式停車場之機能充分發揮，而且希望不會阻礙到都市諸設施之機能，必須根據相關法規及本設置規範，設置規範爲有關使用停車裝置之停車場規劃設計及附屬設備之規範。

機械式停車場必須合於停車場法，及相關之建築法規，各地方之建築條例，道路交通安全法等諸法規，且應按機械式停車場設置規範規定。

二、運轉流暢性之規範

規劃機械式停車場時，必須考慮運轉之流暢性，因此關於設置之地點、周圍環境、總停車位、場內配置與動線、機械設備類型以及管理方式等因素，均應經過妥慎研究，使車輛之停放及領取能安全流暢，以儘可能縮短使用者之等待時間，尤其在作業尖峰時段車輛進、出停車場，應可能不致於阻礙鄰近道路交通。

- (1). 單輛車之平均停、取時間 (F_a)、總停車位 (N) 及平均停車時間 (t_a) 三者間之關係；

- a. 當 F_a 爲一定時，如 t_a 時間較長，則 N 之數量應較大。
- b. 當 t_a 一定時，如 N 數量較小，則 F_a 之時間可較長。
- c. 當 N 爲一定時，如 t_a 時間較長，則 F_a 之時間可較長。

- (2). 設置停車場時，其設備以及佈置必須滿足下列條件：

$$F_2 < F_1$$

$$T_{2i} < T_{1i}$$

$$T_{2o} < T_{1o}$$

其中：

F_1 ：爲設計車輛進場停車或取車出場所需之時間 (t_a/N)

F_2 ：爲實際車輛進場停車或取車出場所需之時間 (t_b/N)

t_b ：爲車位已停滿，且在入口處等待停車之車輛爲無限多之狀況下，以不刻意安排之順序，讓車輛一輛出場駛離，一輛進場停放的方式，將所有停車位上之車輛全部更換一次，所耗用之時間。

T_{2i} ：爲實際將停車場內之全空之停車位全部停滿所需之時間。

T_{1i} ：爲設計將停車位全部停滿所需要的時間（係規劃時 T_{2i} 之要求值）。

T_{2o} ：爲實際連續出車之時間（指停車場出入口，無交通阻塞的情況下，將停車位上之車輛連續提取，至全部離場所需之時間）。

T_{1o} ：爲設計將車輛全部提取離場所需要的時間（係規劃時 T_{2o} 之要求值）。

1、平均停車時間之設計參考值

設置停車場時，如果沒有可供參考之平均停車時間資料時，可依據下表的數值作為設計參考值。

表一 不同用途的停車時間設計參考值

停車場之主要用途		平均停車時間
服務用途	銀行、百貨公司、市場、餐廳、咖啡廳及其他類似用途	1.5小時
	電影院、劇場、集會場及其他類似場地	2小時
	不屬於以上兩項者	2小時
營業用者	計時或計時和包月收費合併者	1.5小時
包月專用停車場		2.5小時
其他		2.5小時

事實上平均停車時間應依停車場之用途、設置地點、營運管理方式以及收費標準等因素，綜合考量後予以個案決定，但採用這種方式之過程十分複雜，因此一般均只按用途別一項做為標準。

2、連續進出停車時間之設計參考值

- (1).設置停車場時，如果沒有可供參考的連續進、出車輛時間資料時，可以依據下表作為設計之參考值。

表二 不同用途之停車場連續進出時間之設計參考值

停車場之主要用途		車位全部停滿時間 (T2i)	車位全部出清時間 (T2o)
服 務 用	銀行、劇院、電影院、集會場及其他類似用途	1小時	1小時
	百貨公司、市場、餐廳、咖啡廳及其他類似用途	1.5小時	1.5小時
	不屬上述兩項者	1.5小時	1.5小時
營業用	計時收費或計時與包月收費合併者	1小時	1小時
包月收費專用停車場		2小時	2小時
其 他		2小時	2小時

- (2).進出車輛之收費或管理處理能力宜以入口15~25秒一輛，出口20~40秒一輛為下限原則。
- (3).停車塔或利用汽車升降機設備運輸汽車者，機械之處理能力至少每小時應達50輛以上。

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

(1).機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表三 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 台 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2).公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度

表四 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

准許條件 項目	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
市場	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
道路	路寬超過30公尺	——
車站	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	面臨道路寬12公尺以上

(3).停車塔應與地界線保持一、五公尺以上距離（臨接永久性空地者不在此限），並與相臨建築物保持三公尺以上距離，但相臨建築物相對部份未開窗（開口）或取得相臨建築物相對開窗（開口）部份之所有人同意者，免受保持三公尺以上距離之限制。

4、設置地點

- (1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。
- (2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

5、設置數量

機械式停車塔之停車裝置，所在之樓層，應整層供停車使用。

三、出入口附近

1、前面空地

爲了機械式停車場之經營順利，一般而言停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車台數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

(1).機械式停車場

應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足六公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。

- (2).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。

- (3).停車塔或利用升降設備之車庫，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置旋轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分爲設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

停車塔或利用升降設備之車庫，因車輛出入時，容易因機械誤動作或操作不當引起意外事件，故最好採用無人式，亦即利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2公尺；高度為收容車輛之全高加0.1公尺以上，但不得少於1.6公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

5、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8公尺以上。

6、儲車空間

為車輛在出入口等後時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

7、車道

- (1). 停車場應規劃車道，使車輛能順暢進出，車道之出入口應銜接道路，地下室停車場之汽車坡道出入口並應留設深度 2公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口臨接騎樓(或人行道)者，應留設之緩衝車道自該騎樓(或人行道)內側境界線起退讓。
- (2). 車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。
 - A. 車道之寬度：
 - a. 單車道寬度應為 3公尺以上。
 - b. 雙車道寬度應為 5.5公尺以上。
 - B. 車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。
 - C. 車道之內側曲線半徑應為5.0公尺以上。
 - D. 車道淨高不得小於2.1公尺。
- (3). 停車塔或利用升降設備之車輛出入車道，應銜接 6公尺寬以上之道路。
- (4). 汽車車道得以汽車升降機代替，每部以負擔 30 輛為限，基地面積大於1500平方公尺者，應設置汽車車道，其為單向進出口，且車位數達 50輛者，車道及汽車進出口至道路間之通路寬度應為雙車道寬度。

8、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

- (1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。
- (2). 坡度超過八比一之道路。
- (3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。
- (4). 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二十公尺以內。
- (5). 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。

9、停車通道與停車角度

停車空間之配置應考慮停車角度、停車方向、通道寬度、停車深度與寬度等因素，並配合地區特性及停車服務水準以達成合理、經濟之設計目的。對於分段式、平面往復式等機械式停車場，大部份採用90° 停車角度，故停車通道太小時，易造成不當停車。故通道寬度應與停車角度有關，如：

表五 停車通道與停車角度之關係

停 車 角 度	90°	75°	60°	45°	30°
通道最小寬度	6.5m	5.5m	4.5m	3.5m	3m

10、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，車板和建築物的部分不可接觸。)爲了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少爲12公分以上。但出入口地板如第2條規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是4公分以下。置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少爲12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

1、停車位寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高爲停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用

3、置車板寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

5、以汽車升降機代替車道之一部份時，則車廂淨寬度及淨高至少符合第(2)條(考慮車門開啓及人員通行之安全寬度)之規定。

六、附屬設備

對於停車裝置所在之建築物地基及構造必須遵守相關法規。

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

(1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備

(2).車庫部份之樓地板面積超過500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。

(3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10燭光(Lux)以上，供停車用之部分之地板要 2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux) 以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1).車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過 100平方公尺者。

但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過 100平方公尺以下或其
主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以
及甲種防火門區劃者不在此限。

(2).設在避難層以外之樓層者。

參. 管理規範

一、主 旨

機械式停車場之營運，首重人員安全，爲了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行爲確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1). 最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2). 不能用非正常方式停車。
 - (3). 離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4). 人員不可隨停車設備移動。
 - (5). 不可爬上已停放之車輛。
 - (6). 置車板須移至最後停放位置。
 - (7). 不可在置車板上修護車輛。
 - (8). 禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：
 - (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
 - (2). 型式及模型號碼。
 - (3). 製造號碼。
 - (4). 製造年份。
 - (5). 每一車位之承載能力。
 - (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
 - (7). 最大停車數。

(1)依停車場法規定路外停車場中，都市計畫所決定之自走式停車場之建設，其停車台數超置 100 輛者。

(2)依停車場法規定，路外停車場中，其設置對當地之交通、停車有顯著貢獻之立體停車場之建設。但應為都市計畫事業或比照此項之事業，停車輛數原則上在 25 輛以上者。

(3) 4 流通業務市街地之作為土地建設及做為流通業務設施整建事業之停車場建設以及在 5 現有市街地內之作為街區整建事業之停車場之建設，各以 4 或 5 之對象事業處理之。

2.融資比率——對象工事費 50 % 以內。

3.融資條件。

攤還期限 3 年以內，貸款期間 20 年以內，償還方法應考慮對象工事之特性，以及民間金融機構之協調等事情，作適切之彈性的處理。

有關停車場規劃接受日本開發銀行融資時之推薦手續(通告)

1967 年 10 月 4 日

建設省都再字第 12 號

受文者：都道府縣、六大市擔當部長

發文者：建設省都市局長

對於標題所述經與日本開發銀行協議後，特通知如下，今後請查照辦理。

說明：1.對於都市計畫所決定之自走式停車場，請指導對希望向日本開發銀行融資者請其依附件式樣作成推薦申請書，由建設大臣向日本開發銀行總裁辦理推薦手續。

又、對於融資對象等事項，請參照附件資料（日本開發銀行

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以解決可能被關在裡面之人員。如：

汽車升降機，電梯滑動式等停車場之使用者或裝置之運轉者可能使用同乘方式，因此，在停電等緊急狀況時，必須有安全門及爬梯等逃生設施。關於汽車用升降機，必須依照相關法規來設置。

即使是一般裝置也要遵守每個構造和設置條件，爲了保養及安全，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造爲由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。
3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。
4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。
5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。
6. 操作說明必須標示出來。
7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

肆. 構造規範

一、主 旨

有關停車裝置應該具備之安全裝置種類及和設備本身的構造、強度等，除了依據法令外，還須依據本規範。

構造規範係指有關停車裝置本身之構造、強度，可以說是停車裝置之設計規範。停車裝置之機構如第壹章所記載的有很多型式，未來可能會開發出更多不同之型式。因此，爲了能更詳細的討論停車裝置，必須具體的來檢討每個型式或構造之細部。

本規範適用於各種型式之停車裝置，做爲基本之設計規範，除了材料，荷重，容許應力等之外，並訂定了特別重要之安全裝置。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

(1). 如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。但有下列情形者可以不裝設：

a. 如果出入口之進出方式不可能發生人員跌落，或裝置設有人員管理或車輛接近時可以自動停止運轉之安全裝置者。

b. 簡易之二段式停車裝置及迴轉台等不會發生危險者。

(2). 門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、出入口門之連鎖裝置

(1). 開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啓動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啓之狀態下運轉。如下列情形：

a. 出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。

b. 停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。

c. 當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2). 除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有 2 個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

(3). 置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啓之連鎖裝置。

(4). 自動開門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啓之出入口門必須合於本項(1)～(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形(如位置、開門、高度)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件或經管理人員確認安全無誤後才能操作。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分（除去在計算裝置強度時，被視為與負荷無關之部分）的鋼料，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表六 鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

構造部分採用下表所示之鋼料，其容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪切應力和容許彎曲應力之值，如同表右欄內所示。

表七 各種常用鋼料之容許應力

鋼 料 種 類	容 許 應 力 之 值 kg/Cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用炭素鋼鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

材料容許應力之計算：

上表鋼料之容許拉伸應力、容許壓縮應力、容許彎曲應力、容許剪切應力及容許承壓應力之值，均應取下列各式計算所得之值以下。

$$\sigma_{ta} = \frac{\sigma_e}{1.7}$$

$$\sigma_c = \sigma_{ta}$$

$$\sigma_{ba} = \sigma_{ta}$$

$$\sigma_s = 0.8 \sigma_{ta}$$

$$\sigma_{da} = 1.42 \sigma_{ta}$$

式中 σ_{ta} 、 σ_e 、 σ_c 、 σ_{ba} 、 σ_s 及 σ_{da} 各代表以下之值：

σ_{ta} ：容許拉伸應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_e ：鋼料之降伏點（單位 kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{ba} ：容許彎曲應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_s ：容許剪切應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{da} ：容許承壓應力（單位 kg/cm^2 ）

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力（ kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（ kg/cm^2 ）

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質，以表七之標準來決定之。

6、負荷

有關構造部分之負荷

(1). 垂直靜負荷

(2). 垂直動負荷

(3). 水平負荷

a. 發生在行進方向者

b. 發生於與行進方向成直角處者

c. 由旋轉所發生者

(4). 風壓負荷

(5). 步道負荷

(6). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘 1.2。

7、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表八 鋼料熔接部分之容許應力 單位：kg/Cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密合熔接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V型熔接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

（備註）表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表九 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

8、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表十 強力螺栓之容許應力

單位: ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力

單位: ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1).有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2).承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3).承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4).運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 kg之車輛。

3、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索需至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅處理。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於135 kg/mm²以上。
- (5).懸吊鋼索之公稱尺寸不得低於 12mm。
- (6).容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表十二 主要鋼索或鍊條之安全係數值

使用部分	區 分		安全係數
支撐車板之 鐵鍊或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7
	同乘式	人員車輛同乘而運轉	10

- (7). 提供適當方法使各鋼索或鏈條具有等值之張力。假如鋼索或鏈條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (8). 所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (9). 主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (10). 所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (11). 使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

4、驅動單元：

- (1). 祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2). 機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。
支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之150%以上，以避免因煞車器制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。
- (3). 油壓驅動機構所有的活塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管時則為10倍最大容許壓力。
- (4). 壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。
- (5). 必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。
- (6). 利用機械方式防止活塞脫離汽缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器或具相同功能之裝置。
- (7). 貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (8). 油壓驅動置車板時，必須裝設能自動制止因油壓缸內之油回流或因油路系統失效而使置車板下降之裝置。

伍、安全檢查規範

一、主旨

爲了確保機械式停車場設備之安全與流暢，在設備正式使用前與使用期間，必須根據相關法規及本規範所訂定安檢及測試辦法。

二、首次檢測

第一次使用前，須由獨立之檢驗機構檢驗，且須遵守國家法規。

1. 預先檢測

須具備下列詳細文件

- (1) 停車設備之規格及組立圖
- (2) 詳細之強度計算、重量及地基安全承載能力證明
- (3) 穩定度計算
- (4) 詳細之電氣圖、油壓迴路圖
- (5) 鋼索、鏈條、管路及已測試元件之證明
- (6) 停車設備處理車輛出入庫所須等待時間說明書
- (7) 本國文字之構造說明書
- (8) 本國文字之操作說明書

須執行下列測試

- (1) 計劃書是否完整及正確
- (2) 有關之力量及安全係數是否都有考慮
- (3) 是否有未達規定之數值
- (4) 安全設備是否達到保護之目的
- (5) 材料及尺寸之計算是否與圖面符合
- (6) 構造及說明書是否包含必須之安全操作與構造

2. 製程檢查

由獨立之檢驗機構檢查製造、施工是否與文件所述符合。

3. 現場檢驗

當停車設備準備使用時，須實行下列目測檢查，量測及功能測試：

- (1)製造者之名牌設立。
- (2)容量標示。
- (3)必須之安全設備及正確功能。
- (4)必須之安全間隙及護圍。
- (5)設備與檢查文件符合。
- (6)操作說明與警告標示。
- (7)標示指定之型式單元或元件。
- (8)電線、油管、水管須固定防護，以免外來之破壞。
- (9)安全之操作位置。
- (10)有效之機械與電氣互鎖裝置。
- (11)停車設備與地基、建築物之連接是否良好。

4. 負荷測試

負荷測試僅在停車設備準備使用時實行。須滿足下列：

- (1)足夠之穩定度。
- (2)負荷測試下，可接受之變形。
- (3)煞車器須有足夠能力停止及支持測試負荷。
- (4)測試負荷移去後無永久之變形。
- (5)不可超過適當之加減速度。
- (6)在安全工作負荷下，全部元件須平滑運轉。

以上測試負荷不可少於國家法規所規定。

5. 缺陷排除後之複檢

在預先檢測、製程檢查、現場檢驗及負荷測試下若有缺失或偏差，則必須作複檢。

三、型式檢驗

在國家法規准可下，若同系列不做修改之停車設備及其製造元件可做型式檢驗，型式檢驗範圍同首次檢測。當型式檢驗通過後，申請人若承諾下列事項，將可獲得型式檢驗證明及型式檢驗標誌。

1. 型式檢驗過之任何停車設備，須標示型式檢驗標誌，且在說明書附上型式檢驗之複印本。
2. 任何功能、操作方式或設計之改變，須儘速通知有關機構型式檢驗，由有關機構決定是否作額外之檢驗或測試，且決定原型式檢驗標誌是否繼續使用。
3. 型式檢驗機構將作不定期之抽測，以決定原型式檢驗證明或標誌是否有效。

型式檢驗過的停車設備，將僅作現場檢驗及負荷測試。文件檢查則僅在確保文件是否齊全及按秩序編排。

四、重大更換和修護之檢驗

僅在確認之安全使用顧慮下，停車設備才可作重大之更換或修護。

1. 重大更換後之檢驗

檢驗範圍包括更換之內容，更換元件須作預先檢測以保證有一致之規格，更換後停車設備須作現場檢驗及負荷測試。

2. 重大修護後之檢驗

檢驗範圍包括修護之內容及性質，須作現場檢驗及負荷測試，以確認其安全性。

五、停車設備須定期由獨立檢驗機構作完整之檢驗，檢驗時間由法規規定，若檢驗時間未由法規規定者至少每年作一次定期檢驗。

根據有效之文件及建造時之法規，利用目視檢測、量測及負荷測定，確認下列事項：

1. 必須之文件是否齊全，文件還須包括所有檢測記錄，重大更換及修護之文件及證明。
2. 設備是否根據文件作檢驗。
3. 檢驗出之缺失是否更正。
4. 任何損壞、磨損、腐蝕、不合格或修護是否影響設備之使用安全。
5. 必需的安全設備是否齊全而且有效。
6. 停車設備與建築物、地基之連接是否良好。
7. 與臨接部份之安全間距是否維持。
8. 危險地方是否有效防護。
9. 說明板與標示等是否固定，容易看及容易讀。

在定期檢驗中，須作功能測試以保證所有運轉之安全。過負荷裝置及煞車器必須檢驗，在負荷下作適當的調整。

以上係假設停車設備保養良好情況下最低限度要求。對一些特定之元件則須有更短檢驗時間間隔。定期檢驗除了安全性及可靠性之顧慮外，一般不須將元件拆解，但不包括檢視窗及蓋子。

六、特別檢驗

停車設備在特別情況下須作特別檢驗。

1. 發生意外事故或事件後之檢查。

發生意外事故或事件後，須檢查發生原因，若不是錯誤使用，則必須作下列之檢查：

- (1) 變形之元件如過負載、腐蝕、磨損、損壞、不正確或不適用之材料、設計不良、不合格修護等。
- (2) 任何建造之失誤。
- (3) 控制器之功能錯誤。
- (4) 安全設備之失效或錯誤調整。
- (5) 保護裝置之缺少或損壞。
- (6) 任何不可預知之影響。

任何修正後停車設備要再度啓用前，則須作更進一步之檢驗。

2. 授權機構要求之檢驗

授權機構認為停車設備會讓使用者或其他人員受傷時，將作特別之檢驗，此要求將包含檢驗內容和型式

七、檢驗和測試之結果

檢驗和測試結果，須在報告中記錄另設告示牌記載本次及下次檢驗之日期

。記錄內容須清楚記錄下列事項：

1. 檢驗或測試之停車設備型式
2. 停車設備之身份
3. 買受人、所有人、及使用人。
4. 檢驗之場所
5. 檢驗之結果，必要時須註明改進缺失之時間期限
6. 檢驗日期
7. 檢驗人員姓名及職稱

檢驗及測試記錄須與停車設備之其他文件同時保存，供授權機構隨時檢查和檢驗機構下次檢驗之參考。

型式檢驗結果報告，將詳細記錄檢驗方式和結果，且型式檢驗證明將包括型式檢驗標誌，型式檢驗過之設備或元件須標示型式檢驗標誌型式檢驗證明將由所有人保存，其影印本同具效力。

八、檢驗之安排

除了型式檢驗外，所有人有義務與檢驗機構配合，安排時間、場所以確保檢驗順利實行。

所有人須提供檢驗機構設備之文件、材料與適合之測試負荷以及必須之配合措施。檢驗完畢後，所有人有義務改進缺失及安排必要之複檢。

第三篇 機械式停車場設計技術規範 — 垂直循環式

目 錄

壹.總 則

一、主 旨	39
二、適用範圍	39
三、依入庫方式分類	39
四、依操作方式分類	40

貳.設置規範

一、主 旨	41
二、運轉流暢性之規範	41
三、出入口附近	43
四、停車裝置與建築物之關係	46
五、附屬設備	46

參.管理規範

一、主 旨	49
二、管理規定	49
三、操作規定	49
四、標示	49
五、入庫限制	50
六、出入庫之管理	50
七、保養和定期檢查	50

肆.構造規範

一、主 旨	51
二、安全裝置	51
三、構造部分之設計規範	53
四、機械部分之設計規範	56

表 目 錄

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	42
表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ...	43
表三 鋼料之相關係數	51
表四 各種常用鋼料之容許應力	52
表五 鋼料熔接部分之容許應力	53
表六 鋼料熔接部分之容許凸出量	53
表七 強力螺栓之容許應力	54
表八 不同直徑強力螺栓之容許應力	54
表九 主要機械部分之安全係數值	55

第三篇 機械式停車場設計技術規範 — 垂直循環式

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用垂直循環式停車設備的機械式停車場之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於垂直循環式停車設備及使用此設備之停車場。

三、依入庫方式分類

垂直循環式停車設備（如圖一）是多數車板以垂直方式的排列並做循環方式的移動，依據車輛入庫的位置可分成以下幾類。

1、下層入庫式

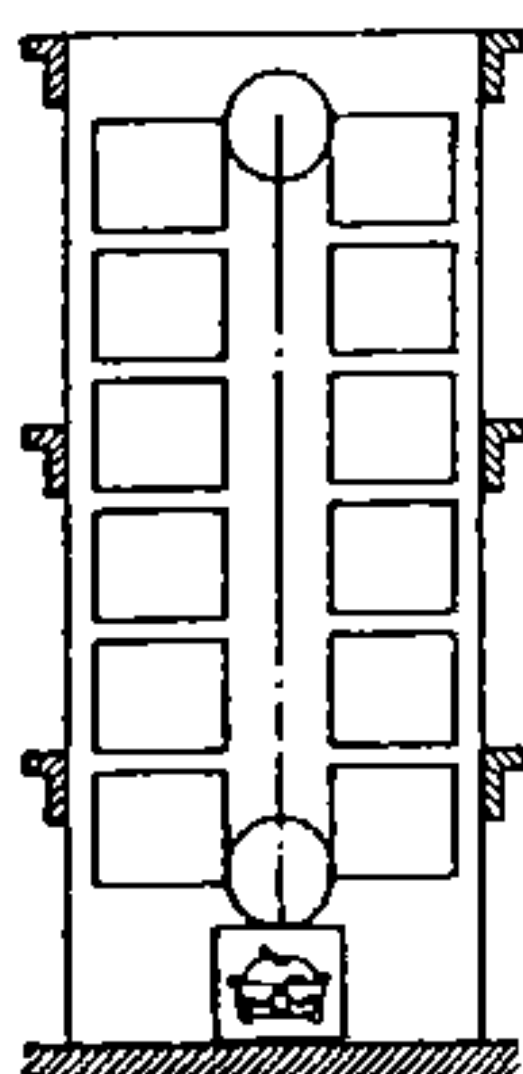
車輛從設備的最下層進入，而設備內部的最底層和入庫層大致上是同一層。

2、中間入庫式

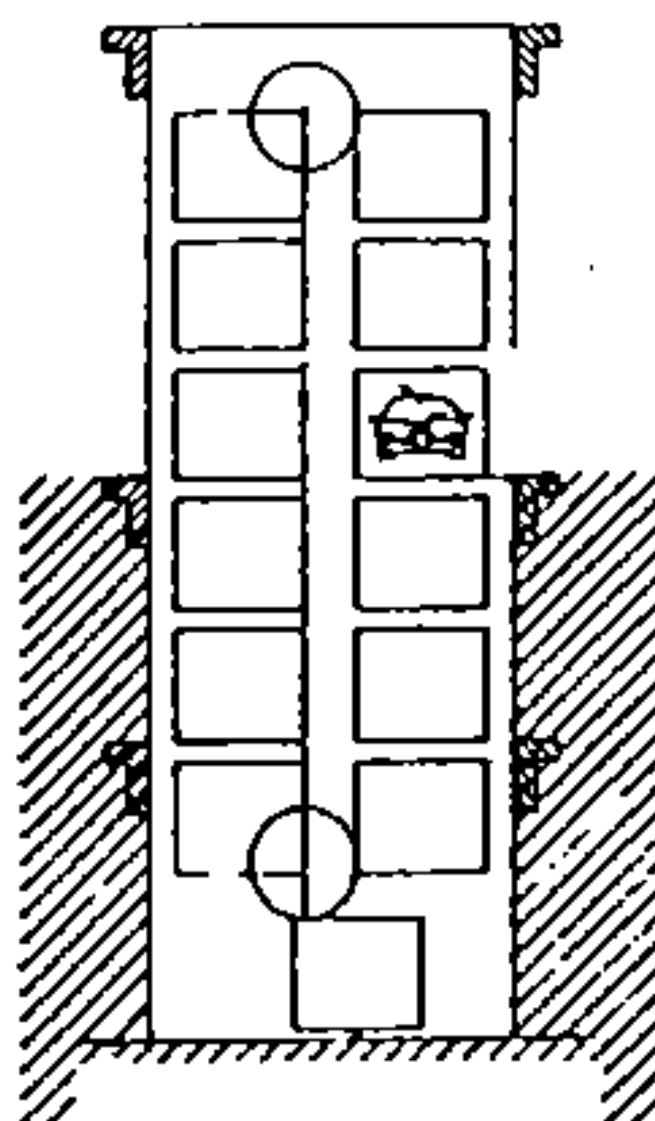
車輛從設備的中間（段）層進入，入庫層將設備分成上層和下層二部分。

3、上層入庫式

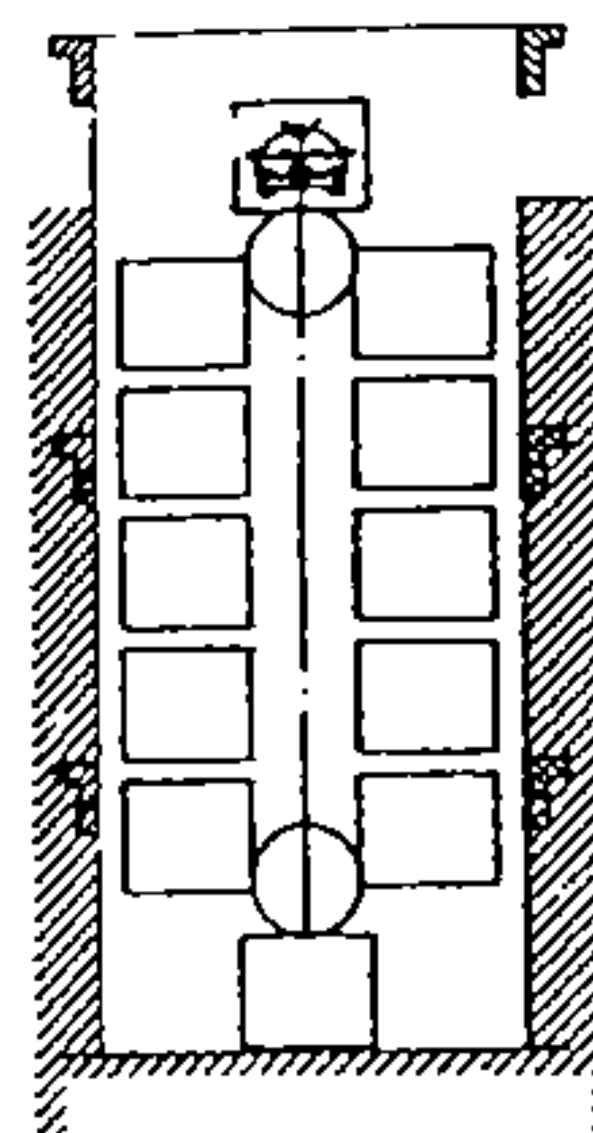
車輛從設備的最上層進入，裝置分成入庫層和下層。



下層入庫式



中間入庫式



上層入庫式

圖一 垂直循環式

四、依操作方式分類

1、無人方式

人員不進入設備內，只有車輛移動的運轉方式

2、準無人方式

人員離開設備以後，車輛才移動的運轉方式

(備註) 機械式停車場技術規範〈綜合編〉中有一個分類為同乘方式，在本規範並不適用。

貳、設置規範

一、主旨

設置垂直循環式停車設備時，為使停車場之功能充分發揮，並不致妨礙到都市其他交通設施之機能，必須根據相關法規及本規範。

二、運轉流暢性之規範

有關垂直循環式停車設備的停放車輛數量和車位規劃設計，應符合流暢性之規範及安全迅速入出庫、妥善保管車輛之原則。垂直循環式停車設備之流暢性要求，應依總合編「第二章第二節運轉流暢性之規範」來規劃，垂直循環式停車設備的入出庫作業時間、全部車輛入庫時間、全部車輛出庫時間等流暢性能力，除須考慮以下各個作業時間外，還要計算從停車設備的前庭入庫和出庫至前庭之全部作業時間。

T1：起動鈴聲響時間（為維護安全之考慮，通常為 5 秒）。

T2：最遠位置置車板循環移動至入庫層之時間

T3：使用者抵達入口，然後發動汽車，並駛至前庭所需的時間（約 23 秒）

T4：置車板移動一間隔之時間

T5：其他作業時間（出入口門的關閉時間，移動台的移動時間），若沒有可以 0 秒代之

N：收容車輛數目

t_o：平均出庫時間

t_i：平均進入停車位作業之時間（約 20 秒）

〔計算公式〕

(1). 入出庫時間之算式

$$F2 = t_o + t_i$$

$$t_o = T1 + \frac{T2}{2} + T3 + T5$$

(2). 全部車輛入庫時間 (T_{2i}) 之算式

$$T_{2i} = (t_i + T1 + T4 + T5) \times (N - 1) + (t_i + T5)$$

(3). 全部車輛出庫時間 (T_{2o}) 之算式

$$T_{2o} = t_o \times N$$

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

(1).機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 輛 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2).公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度

表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

准許條件 項目	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
市場	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
道路	路寬超過30公尺	——
車站	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	面臨道路寬12公尺以上

(3).停車塔應與地界線保持一、五公尺以上距離（臨接永久性空地者不在此限），並與相臨建築物保持三公尺以上距離，但相臨建築物相對部份未開窗（開口）或取得相臨建築物相對開窗（開口）部份之所有人同意者，免受保持三公尺以上距離之限制。

4、設置地點

- (1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。
- (2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

5、設置數量

機械式停車塔之停車裝置，所在之樓層，應整層供停車使用。

三、出入口附近

1、前面空地

爲了停車場之經營順利，一般而言，停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車輛數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

- (1).應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足八公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。
- (2).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。
- (3).停車塔或利用升降設備之車庫，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分爲設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

停車塔或利用升降設備之車庫，因車輛出入時，容易因機械誤動作或操作不當引起意外事件，故最好採用無人式，亦即利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5 米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1 公尺以上，但不得少於 1.6 公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8 公尺以上。

5、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8 公尺以上。

6、儲車空間

為車輛在出入口等候時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

7、車道

- (1). 停車場應規劃車道，使車輛能順暢進出，車道之出入口應銜接道路，地下室停車場之汽車坡道出入口並應留設深度二公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口臨接騎樓(或人行道)者，應留設之緩衝車道自該騎樓(或人行道)內側境界線起退讓。
- (2). 車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。
 - A. 車道之寬度：
 - a. 單車道寬度應為 3 公尺以上。
 - b. 雙車道寬度應為 5.5 公尺以上。
 - B. 車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。
 - C. 車道之內側曲線半徑應為 5.0 公尺以上。
 - D. 車道淨高不得小於 2.1 公尺。
- (3). 停車塔或利用升降設備之車輛出入車道，應銜接六公尺寬以上之道路。
- (4). 汽車車道得以汽車升降機代替，每部以負擔 30 輛為限，基地面積大於 1500 平方公尺者，應設置汽車車道，其為單向進出口，且車位數達 50 輛者，車道及汽車進出口至道路間之通路寬度應為雙車道寬度。

8、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

- (1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。
- (2). 坡度超過八比一之道路。
- (3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。
- (4). 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二十公尺以內。
- (5). 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。

9、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，車板和建築物的部分不可接觸。)爲了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少爲12公分以上。但出入口地板則如次條之規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此：置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是 4公分以下。置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是 5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少爲12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

- 1、停車位寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高爲停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。
- 2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於 1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用。
- 3、置車板寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。
- 4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。
- 5、以汽車升降機代替車道之一部份時，則車廂淨寬度及淨高至少符合第 2 條(考慮車門開啓及人員通行之安全寬度)之規定。

六、附屬設備

對於停車裝置所在之建築物地基及構造必須遵守相關法規。

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

- (1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。
- (2).車庫部份之樓地板面積超過 500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。
- (3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4 輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10(Lux)以上，供停車用之部分之地板要2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux)以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1).車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過100平方公尺者。

但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過100平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2).設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以輸通可能被關在裡面之人員，又所設置之緊急出口，必須標示出「緊急出口」。爲了保養及安全，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造爲由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

參. 管理規範

一、主 旨

垂直循環式停車場之營運，首重人員安全，爲了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營垂直循環式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行爲確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1). 最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2). 不能用非正常方式停車。
 - (3). 離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4). 人員不可隨停車設備移動。
 - (5). 不可爬上已停放之車輛。
 - (6). 置車板須移至最後停放位置。
 - (7). 不可在置車板上修護車輛。
 - (8). 禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板，以顯示：
 - (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
 - (2). 型式及模型號碼。
 - (3). 製造號碼。
 - (4). 製造年份。
 - (5). 每一車位之承載能力。
 - (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
 - (7). 最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。
3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。
4. 在設備之操作位置附近要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。
5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。
6. 操作說明必須標示出來。
7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意衆多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。每個月至少做一次以上的定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。
6. 操作與保養等之說明，製造者對於相關設備之操作和保養等事項，應詳述於操作說明書，在交機前向指定的管理者，詳細說明有關安全上應注意事項及特別應該記錄下來的備忘錄，如有異動應做適當之移交手續。

肆. 構造規範

一、主 旨

有關垂直循環式停車裝置應該具備之安全裝置種類及設備本身之構造、強度等，除了依據相關法規外，還須依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

- (1). 如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。
- (2). 門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、出入口門之連鎖裝置

(1). 開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啓動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啓之狀態下運轉。如下列情形：

- a. 出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。
- b. 停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。
- c. 當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2).除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有 2 個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

(3).置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啓之連鎖裝置。

(4).自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啓之出入口門必須合於本項(1)~(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(如長、寬、高)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分（不包含在計算裝置之強度時，被視為與負荷無關的部分）鋼材，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表三 鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

構造部分採用下表所示之鋼料，其容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪切應力和容許彎曲應力之值，如同表右欄內所示。

表四 各種常用鋼料之容許應力 單位：kg/cm²

鋼 材 種 類	容 許 應 力 之 值 kg/Cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許座屈應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/cm^2)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/cm^2)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表五 鋼料熔接部分之容許應力

單位： kg/cm^2

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力 有關者		與容許壓縮應力 有關者		與容許挫曲應力 有關者		與容許 剪切應力有關
		做放射 線檢驗 者	不做放 射線檢 驗者	做放射 線檢驗 者	不做放 射線檢 驗者	做放射 線檢驗 者	不做放 射線檢 驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號就是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表六 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表七 強力螺栓之容許應力

單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表八 不同直徑強力螺栓之容許張力

單位：ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質，以第肆章第三節第三項之標準來決定之。

6、負荷

有關構造部分之負荷

- (1). 垂直靜負荷
- (2). 垂直動負荷
- (3). 水平負荷
 - a. 發生在行進方向者
 - b. 發生於與行進方向成直角處者
 - c. 由旋轉所發生者
- (4). 風壓負荷
- (5). 步道負荷
- (6). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1). 有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2). 承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3). 承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索作成。
- (4). 運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 公斤之車輛。

3、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置具相同強度之安全鋼索或鍊條(以防突然之斷裂造成意外)。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鍊條必須具有相同的尺寸，性質及結構。
- (3).容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表九 主要機械部分之安全係數值

使用部分	區	分	安全係數
支撐車板之	無人式	人員完全不進入裝置內	5
鐵鍊或鋼索	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7

- (4).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (5).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (6).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

4、煞車器

機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。

支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之 150%以上，以避免因煞車器制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。

5、支撐置車板組的樑

支撐置車板組的樑，其應力在最大負荷時，要以表四所述之容許應力計算之。

6、置車板

置車板之構造是為乘載車輛，供車輛停放之用，其平面應有防滑鋪面或以抗滑構造所構成，基於安全考量，其安全係數應在4以上。

第四篇 機械式停車場設計技術規範 — 多層循環式

目 錄

壹.總 則

一、主旨	60
二、適用範圍	60
三、依據型式分類	60
四、依據操作方式分類	60

貳.設置規範

一、主旨	62
二、運轉流暢性之規範	62
三、出入口附近	65
四、停車裝置與建築物之關係	66
五、停車設備之室內配管	66
六、附屬設備	66

參.管理規範

一、主 旨	68
二、管理規定	68
三、操作規定	68
四、標示	69
五、入庫限制	70
六、出入庫管理	70
七、保養和定期檢查	70

肆.構造規範

一、主 旨	71
二、安全裝置	71
三、構造部分之設計規範	72
四、機械部分之設計規範	76

表 目 錄

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	4
表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ...	5
表三 鋼料之相關係數	13
表四 各種常用鋼料之容許應力	14
表五 鋼料熔接部分之容許應力	15
表六 鋼料熔接部分之容許凸出量	15
表七 強力螺栓之容許應力	16
表八 不同直徑強力螺栓之容許應力	16
表九 主要機械部分之安全係數值	17

第四篇 機械式停車場設計技術規範 — 多層循環式

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用多層循環式機械式停車場設備之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於多層循環式停車設備及使用此設備之機械式停車場。

對屬於這種設備，但與原設計不符合之特殊構造則不適用本規範。

三、依據型式分類

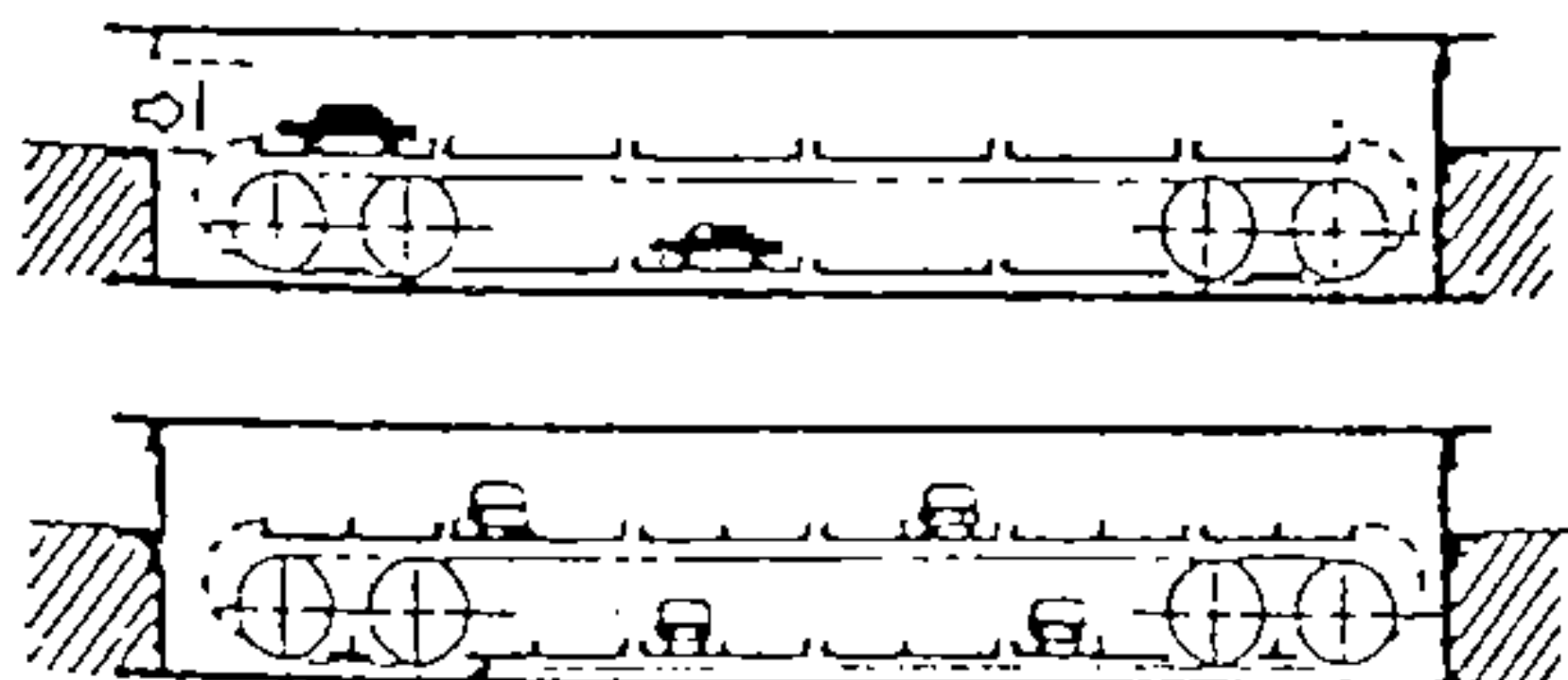
「多層循環式停車設備」是指多數的車板以一系列2層或2層以上之方式配置，在任2層間左右端設有升降車板和層與層之間的循環移動方式，依據其構造分成以下幾類：

1、圓形循環式（圖一）

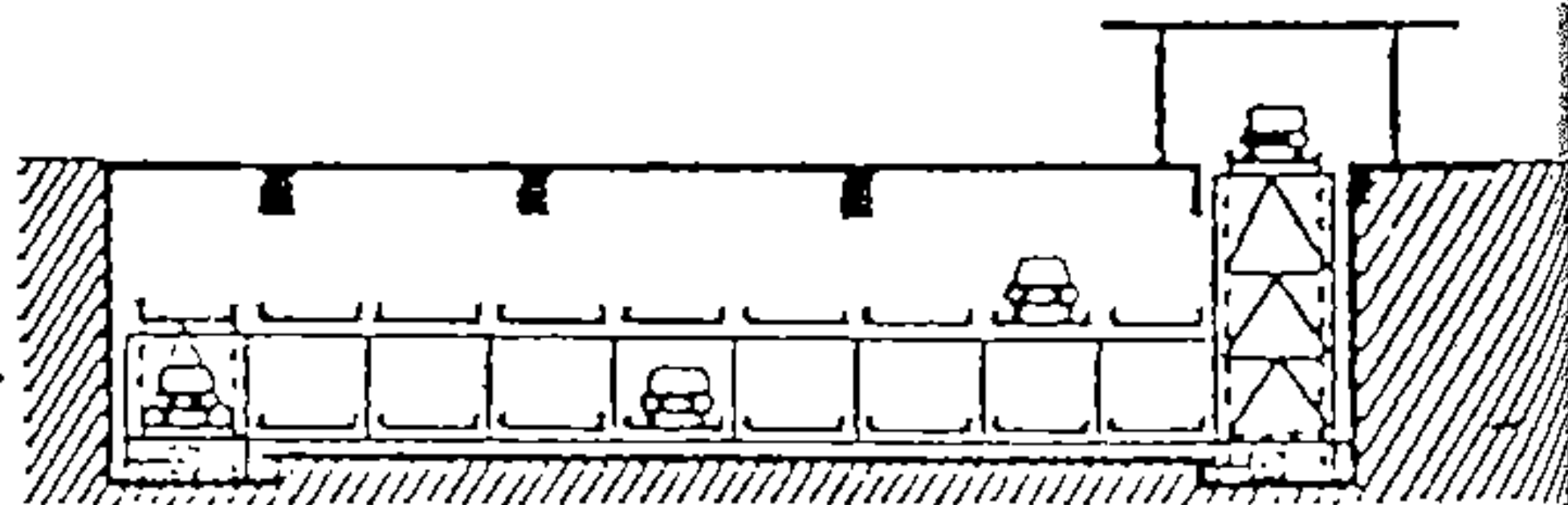
在設備的兩端部分，以圓弧運動方式來循環升降車台板。

2、箱形循環式（圖二）

在設備的兩端部分利用升降機以垂直升降方式循環升降車台板之方式。



圖一 圓形循環式



圖二 箱形循環式

四、依據操作方式分類

多層循環式停車設備，依據操作方法分類如下：

1、無人方式

人不進入設備內，只有車輛移動的方式。

2、準無人方式

人離開設備後，只有車輛移動的方式。

貳、設置規範

一、主 旨

設置多層循環式停車設備時，為使停車場之功能充分發揮，並且不致阻礙都市其他交通設施之機能，應依照相關法規及本設置規範。

二、運轉流暢性之規範

多層循環式停車設備之停放車輛數量及其車位規劃設計，其流暢性要求，必須以總合編「第貳章第二節，運轉流暢性之規範」來規劃。

- 1、多層循環式停車設備之入出庫作業時間、全部車輛入庫時間、全部車輛出庫時間等運轉流暢性之能力，必須考慮以下各個作業時間，並算出由停車設備前庭入庫與由出庫至前庭範圍的全部作業時間。

T1：起動鈴響時間（為維護安全之考慮，通常約5秒）

T2：出入口沒有升降梯時，由最遠處之車台板起動開始，到升降梯到達為止之時間

T3：出入口有升降梯時，由在最遠處之車台板起動開始，到升降梯到達為止之時間

T4：使用者抵達入口，然後發動汽車，並駛至前庭所需的時間（實際調查約23秒）

T5：出入口升降梯之升降時間（往返時間）

T6：車台板移動每一層之時間

T7：其他之作業時間（出入口門之開關時間，轉運台之作業時間）
但若沒有這些動作者以0秒計算

N：收容車輛數量

to：無升降梯時之平均出庫時間

te：有升降梯時之平均出庫時間

ti：平均入庫時間（實際調查約20秒）

[計算公式]

- (1).出入口無升降梯時

- A.出入庫作業時間（F2）之算式

$$F2=to+ti$$

$$to=T1+\frac{T2}{2}+T4-T7$$

- B.全部車輛入庫時間（T2i）之算式

$$T2i=(ti+T1+T6+T7)(N-1)+(ti+T7)$$

- C.全部車輛出庫時間（T2o）之算式

$$T2o=to \times N$$

(2). 出入口設升降梯時

A. 出入庫作業時間 (F2) 之算式

$$F2 = t_e + t_l$$

$$t_e = T_1 + \frac{T_3}{2} + T_4 + T_5 + T_7$$

B. 全部車輛入庫時間 (T2i) 之算式

$$T2i = (t_i + T_1 + T_5 + T_7)N + T_6(N-1)$$

C. 全部車輛出庫時間 (T2o) 之算式

$$T2o = t_e \times N$$

[備註]

1. 計算 t_e 時，若有二個車板循環系統同時運轉， $T_3/2$ 及 T_5 要以相當於二系統的平均運轉時間值代入計算。
2. 各層之停放車輛數量若不同時， $T_3/2$ 要以相對之平均時間各別計算之。

2、設置地點

- (1). 機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。
- (2). 機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

(1). 機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 輛 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2). 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度
表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

准許條件 項目	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
市場	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
道路	路寬超過30公尺	——
車站	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	面臨道路寬12公尺以上

- (3). 停車塔應與地界線保持一、五公尺以上距離（臨接永久性空地者不在此限），並與相臨建築物保持三公尺以上距離，但相臨建築物相對部份未開窗（開口）或取得相臨建築物相對開窗（開口）部份之所有人同意者，免受保持三公尺以上距離之限制。

三、出入口附近

1、前面空地

爲了停車場之經營順利，一般而言，停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車輛數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

- (1). 應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足八公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓（或人行道）內側境界線二公尺以上建築。
- (2). 汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。
- (3). 停車塔或利用升降設備之車庫，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分爲設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1公尺以上，但不得少於 1.6公尺在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

4、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8公尺以上。

5、儲車空間

為車輛在出入口等候時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

6、車道

(1). 停車場應規劃車道，使車輛能順暢進出，車道之出入口應銜接道路，地下室停車場之汽車坡道出入口並應留設深度 2公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口臨接騎樓(或人行道)者，應留設之緩衝車道自該騎樓(或人行道)內側境界線起退讓。

(2). 車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。

A. 車道之寬度：

a. 單車道寬度應為 3公尺以上。

b. 雙車道寬度應為 5.5公尺以上。

B. 車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。

C. 車道之內側曲線半徑應為 5.0公尺以上。

D. 車道淨高不得小於 2.1公尺。

(3). 停車塔或利用升降設備之車輛出入車道，應銜接 6公尺寬以上之道路

(4). 汽車車道得以汽車升降機代替，每部以負擔 30 輛為限，基地面積大於 1500平方公尺者，應設置汽車車道，其為單向進出口，且車位數達 50輛者，車道及汽車進出口至道路間之通路寬度應為雙車道寬度。

7、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

(1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。

(2). 坡度超過八比一之道路。

(3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。

(4). 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二十公尺以內。

(5). 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。

8、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，置車板和建築物的部分不可接觸。)爲了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少爲12公分以上。但出入口地板則如次條之規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是4公分以下。

置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少爲12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

1、停車位寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高爲停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用。

3、置車板寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

5、以汽車升降機代替車道之一部份時，則車廂淨寬度及淨高至少符合第2條(考慮車門開啓及人員通行之安全寬度)之規定。

六、停車設備的之內配管

在停車設備內，與停車裝置無直接關係者原則上不設置配管，但是，與停車裝置直接相關者，才能設置配管。

七、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

(1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。

(2).車庫部份之樓地板面積超過500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。

(3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10(Lux)以上，供停車用之部分之地板要2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux)以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1).車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過100平方公尺者。

但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過100平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2).設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以輸通可能被關在裡面之人員，又所設置之緊急出口，必須標示出「緊急出口」。為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造為由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

參. 管理規範

一、主 旨

有關機械式停車場之保全，及確保停車場內人和車安全之必要管理事項，除了依據國內相關法規外，還必須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 徹底執行為確保人和車安全之事項。
2. 明確區分工作之分擔及責任之歸屬，除了固定之操作者之外，其他人不可任意自行操作，這與是否有專任操作員無關，而是規定負有操作責任者，必須做好運轉時之安全管理及上下班時的例行檢查。
3. 徹底執行在設備操作上所應該特別注意之事項，要求設備之操作者及使用者，對於應該遵守的事項要徹底做到。
4. 預先做好緊急狀況發生時的應變方法，在緊急狀況時，以使用者之安全為第一優先，事後再採取適切的處置。還有，預先做好發生火災、地震時的應變方法。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1). 最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2). 不能用非正常方式停車。
 - (3). 離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4). 人員不可隨停車設備移動。
 - (5). 不可爬上已停放之車輛。
 - (6). 置車板須移至最後停放位置。
 - (7). 不可在置車板上修護車輛。
 - (8). 禁止非准許人員進入機坑。

3、不管操作者是否是專任的，都必須遵守以下的事項。

(1).在裝置運轉前，操作人員必須預先確認安全，如確認設備附近及內部有無人或障礙物，車輛是否停在車台板內正確的位置，並且確認沒有其他會造成阻礙運轉的情形。

(2).操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項如：

使用者必須將汽車停在車台板內正確之位置，關掉引擎，拉上手煞車，將車輛全部的門確實關好，迅速離開設備。並且，且除了操作者外不可進入設備內。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板，以顯示：

(1).製造廠商及(或)代理商之名稱。

(2).型式及模型號碼。

(3).製造號碼。

(4).製造年份。

(5).每一車位之承載能力。

(6).最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。

(7).最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格禁止超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。

每月至少做一次以上之定期檢查，運轉狀況，驅動系統（特別是機械煞車之性能），各種安全設備和附屬設備之機能檢查維修及各部分上油等。

2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。
6. 操作與保養等之說明，製造者對於相關設備之操作和保養等事項，應詳述於操作說明書，在交機前向指定的管理者，詳細說明有關安全上應注意事項及特別應該記錄下來的備忘錄，如有異動應做適當之移交手續。

肆. 構造規範

一、主旨

有關多層循環式停車設備主要部分之構造，及應該具備的安全裝置種類和強度，除依據法令外還需依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

(1). 如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。但有下列情形者可以不裝設：

- a. 如果出入口之進出方式不可能發生人員跌落，或裝置設有人員管理或車輛接近時可以自動停止運轉之安全裝置者。
- b. 簡易之二段式停車裝置及迴轉台等不會發生危險者。

(2). 門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、出入口門之連鎖裝置

(1). 開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啓動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啓之狀態下運轉。如下列情形：

- a. 出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。
- b. 停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。
- c. 當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2). 除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有 2 個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

(3). 置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啓之連鎖裝置。

(4). 自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啓之出入口門必須合於本項(1)~(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(長、寬、高)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

除去適用於建築基準法之構造部分，必須依據本設計規範。

1、規格

構造部分（除去在計算裝置之強度時，被視為與負荷無關的部分）之鋼料係按照其途，使用中華民國國家標準CNS2473-1.CNS2947-1，CNS2473-2.CNS2947-2.CNS575等鋼料，或使用具有同等以上性質之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示。

表三 鋼料之相關係數

係數種類	縱彈性係數 kg/cm ²	剪切彈性係數 kg/cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

下表所示之鋼料，是使用在構造部分其長期應用之容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪應力和容許挫曲應力的值。

但是，適用於建築基準法的構造部分，則不受此限。還有，短期應力是容許應力值的1.5倍。

表四 各種常用鋼料之容許應力

單位：kg/cm²

鋼 料 的 種 類	長期應力之容許應力值kg/cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	挫 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值是依據以下的公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/Cm²)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/Cm²)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表五 鋼料熔接部分之容許應力

單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表六 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表七 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表八 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表五 鋼料熔接部分之容許應力

單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密合熔接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V型熔接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表六 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表七 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	SS41、SM41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表八 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

7、規格外之鋼料

使用本規範以外之鋼料，於構造部分鋼料之容許應力必須適合於中國國家標準規格，其機械性質，以本規範之標準決定之。

8、負荷

有關構造部分之負荷

- (1). 垂直靜負荷
- (2). 垂直動負荷
- (3). 水平負荷
 - a. 發生在行進方向者
 - b. 發生於與行進方向成直角處者
 - c. 由旋轉所發生者
- (4). 風壓負荷
- (5). 步道負荷
- (6). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之規格是CNS，或與此同等以上之材料。

2、主要機械部分之容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表九 主要機械部分之安全係數值

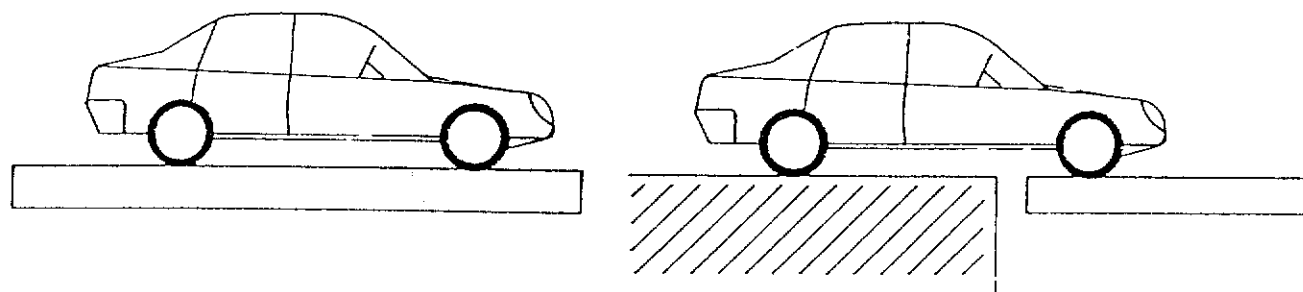
使用部分	區	分	安全係數
支撐車板之鐵鍊或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7

有關上表右欄所寫的安全係數，是依據CNS11380規範訂定。

3、負荷

- (1). 有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份為準決定之。
- (2). 承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3). 承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4). 運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 kg之車輛。

還有，汽車的全重，以前輪和後輪之比是 6:4，在計算斷面時，規定在較重的前輪做集中負荷。



停車時

入庫時

車輪全重之前後輪的比例因車種之不同而有些差異，但是一般以前置引擎之車種為多。在計算車台板之構造時，依據此條件來計算其應力及決定斷面。

4、煞車器

機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。

支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之 150% 以上，以避免因煞車器之制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。

5、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索需至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅處理。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 kg/mm^2 以上。
- (5).懸吊鋼索之公稱尺寸不得低於 12mm 。
得低於 6mm 。
- (6).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (7).所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (8).主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (9).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (10).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

6、驅動單元：

- (1).祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2).油壓驅動機構所有的活塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在 4 倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管時則為10倍最大容許壓力。
- (3).壓力管及聯結器必須能夠承受 4 倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。
- (4).必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。
- (5).利用機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器或具相同功能之裝置。
- (6).貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (7).油壓驅動置車板時，必須裝設能自動制止因油壓缸內之油回流或因油路系統失效而使置車板下降之裝置。

其中乃就 SOAP-84 模式與本地車流行為之觀察對飽和流量參數之取得方法建議如下：

(1)直接調查法：

①汽車專用道。

對於汽車專用道之飽和流量推估，可以綠燈飽和紓解間距之調查而取得。

②機車專用道：

對於機車專用道飽和流量推估，可在綠燈始亮之初於飽和狀態下調查單位時間內通過停止線車輛數，進一步推估每小時機車飽和流量數。

(2)引用 1985 年 H. C. M.

美國第三版公路容量手冊經 20 年醞釀規劃終於 1985 年推出，其中第九章都市號誌交叉路口部份，對於飽和流量之推估說明極為詳盡，使用上却相當簡捷，其飽和流量推導過程主要是由理想狀況下每車道每小時 1800 部車為起點，經由 9 項影響飽和流量因子之調查，以連乘方式加以修正而得，其修正因子分別如下：

- a. 車道數。
- b. 車道寬。
- c. 交通流的重車比例。
- d. 坡度。
- e. 停車比例。
- f. 公車招呼站的公車停車比例。
- g. 地區型態。
- h. 右轉調整因子。
- i. 左轉調整因子。

若採用此種方法，應注意以下兩點：

7、應設置之安全裝置

(1).緊急停止裝置

車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止車板墜落之裝置。

(2).上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設車板還未撞擊前能自動控制、制止之上、下極限開關。

(3).油壓安全閥

油壓式在車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過 1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4).油壓液之溫度

油壓式必須設置使其運轉油壓液保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5).防止電動機空轉之裝置

油壓式的車板在整個行程上升時，必須知道要有多少空檔時間，連續的動作，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。

為防止運轉油壓液的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6).車台板地板組合裝置

車板的著床位置如果有可能成為入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7).防止柱塞超過裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超過的裝置。但是，如果活塞的往復運動充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第五篇 機械式停車場設計技術規範 — 水平循環式

目 錄

壹.總 則

一、主旨	82
二、適用範圍	82
三、依據型式分類	82
四、依據操作方式分類	83

貳.設置規範

一、主旨	84
二、運轉流暢性之規範	84
三、出入口附近	87
四、停車裝置與建築物的關係	88
五、停車設備之室內配管	88
六、附屬設備	88

參.管理規範

一、主 旨	90
二、管理規定	90
三、操作規定	90
四、標示	91
五、入庫限制	92
六、出入庫管理	92
七、保養和定期檢查	92

肆.構造規範

一、主 旨	93
二、安全裝置	93
三、構造部分之設計規範	94
四、機械部分之設計規範	98

表 目 錄

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	85
表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ...	86
表三 鋼料之相關係數	94
表四 各種常用鋼料之容許應力	95
表五 鋼料熔接部分之容許應力	96
表六 鋼料熔接部分之容許凸出量	96
表七 強力螺栓之容許應力	97
表八 不同直徑強力螺栓之容許應力	97
表九 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	98

第五篇 機械式停車場設計技術規範 — 水平循環式

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用水平循環式機械式停車場設備之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於水平循環式停車設備及使用此設備之機械式停車場。

對屬於這種設備，但與原設計不符合之特殊構造則不適用本規範。

三、依據型式分類

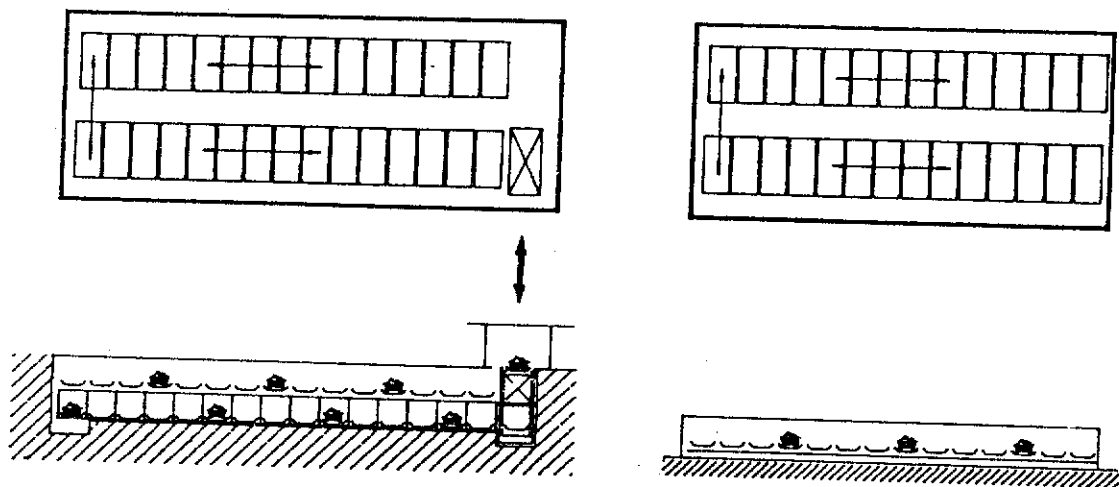
「水平循環式」是指多數車板以2列或者2列以上排列且循環移動者。

1、箱形循環式（圖一）

車板是以直線運動方式做循環移動者。

2、圓形循環式（圖二）

車板以圓弧運動方式做循環移動者。



圖一 箱形循環式

IV、依據操作方式分類

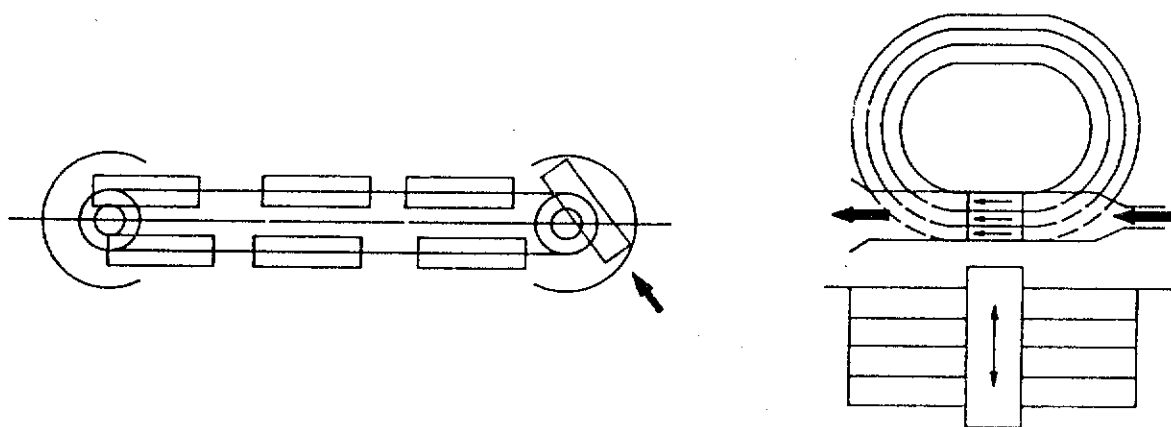
水平循環式停車設備，依據操作方法分類如下：

1、無人方式

人不進入設備內，只有車輛移動的方式。

2、準無人方式

人離開設備後，只有車輛移動的方式。



圖二 圓形循環式

貳、設置規範

一、主 旨

設置水平循環式停車設備時，為使停車場之功能充分發揮，並且不致阻礙都市其他交通設施之機能，應依照相關法規及本設置規範。

二、運轉流暢性之規範

水平循環式停車設備之停放車輛數量及其車位規劃設計，其流暢性要求，必須以綜合編「第貳章第二節，運轉流暢性之規範」來規劃。

1、水平循環式停車設備之入出庫作業時間、全部車輛入庫時間、全部車輛出庫時間等運轉流暢性之能力，必須考慮以下各個作業時間，並算出由停車設備前庭入庫與由出庫至前庭範圍的全部作業時間。

T1：起動鈴響時間（為維護安全之考慮，通常約5秒）

T2：出入口沒有升降梯時，由最遠處之車台板起動開始，到出入口階為止之時間

T3：出入口有升降梯時，由在最遠處之車台板起動開始，至升降梯到達出入口階為止之時間

T4：使用者抵達入口，然後發動汽車，並駛至前庭所需的時間（約23秒）

T5：出入口升降梯之升降時間（往返時間）

T6：車台板移動一層的時間

T7：其他之作業時間（出入口門之開關時間，轉運台之作業時間）
但若沒有這些動作者以0秒計算

N：收容車輛數量

to：無升降梯時之平均出庫時間

te：有升降梯時之平均出庫時間

ti：平均進入停車位作業之時間（約20秒）

[計算公式]

(1). 出入口無升降梯時

A. 出入庫作業時間 (F2) 之算式

$$F2 = to + ti$$

$$to = T1 + \frac{T2}{2} + T4 + T7$$

B. 全部車輛入庫時間 (T2i) 之算式

$$T2i = (ti + T1 + T6 + T7)(N-1) + (ti + T7)$$

C. 全部車輛出庫時間 (T2o) 之算式

$$T2o = to \times N$$

(2). 出入口設升降梯時

A. 出入庫作業時間 (F2) 之算式

$$F2 = te + t1$$

$$te = T1 + \frac{T3}{2} + T4 + T5 + T7$$

B. 全部車輛入庫時間 (T2i) 之算式

$$T2i = (ti + T1 + T5 + T7)N + T6(N-1)$$

C. 全部車輛出庫時間 (T2o) 之算式

$$T2o = te \times N$$

[備註]

1. 計算te時，若有二個車板循環系統同時運轉，T3/2及T5要以相當於二系統的平均運轉時間值代入計算。

2. 各層之停放車輛數量若不同時，T3/2要以相對之平均時間各別計算之。

2、設置地點

(1). 機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

(2). 機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

(1). 機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 輛 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2).公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度

表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

項目	准許條件	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	0.2公頃以上	面臨道路寬8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	0.2公頃以上	面臨道路寬8公尺以上
市場	0.15公頃以上	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	0.2公頃以上	面臨道路寬8公尺以上
道路	——	路寬超過30公尺	——
車站	——	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	——	面臨道路寬12公尺以上

三、出入口附近

1、前面空地

爲了停車場之經營順利，一般而言，停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車輛數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

- (1).應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足八公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。
- (2).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。
- (3).利用升降設備之車庫，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分爲設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1公尺以上，但不得少於 1.6公尺在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

4、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8公尺以上。

5、儲車空間

為車輛在出入口等後時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

6、車道

(1). 停車場應規劃車道，使車輛能順暢進出，車道之出入口應銜接道路，地下室停車場之汽車坡道出入口並應留設深度 2公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口臨接騎樓(或人行道)者，應留設之緩衝車道自該騎樓(或人行道)內側境界線起退讓。

(2). 車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。

A. 車道之寬度：

a. 單車道寬度應為 3公尺以上。

b. 雙車道寬度應為 5.5公尺以上。

B. 車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。

C. 車道之內側曲線半徑應為 5.0公尺以上。

D. 車道淨高不得小於 2.1公尺。

(3). 利用升降設備之車輛出入車道，應銜接 6公尺寬以上之道路。

(4). 汽車車道得以汽車升降機代替，每部以負擔 30 輛為限，基地面積大於 1500平方公尺者，應設置汽車車道，其為單向進出口，且車位數達 50輛者，車道及汽車進出口至道路間之通路寬度應為雙車道寬度。

7、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

(1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。

(2). 坡度超過八比一之道路。

(3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。

(4). 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二十公尺以內。

(5). 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。

8、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車位大小

- 1、停車位寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高為停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。
- 2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用。
- 3、置車板寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。
- 4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。
- 5、以汽車升降機代替車道之一部份時，則車廂淨寬度及淨高至少符合第2條（考慮車門開啓及人員通行之安全寬度）之規定。

五、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，（如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，置車板和建築物的部分不可接觸。）爲了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少爲12公分以上。但出入口地板則如次條之規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是4公分以下。置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少爲12公分以上（以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞）。

六、停車設備的之內配管

在停車設備內，與停車裝置無直接關係者原則上不設置配管，但是，與停車裝置直接相關者，才能設置配管。

七、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

- (1) 室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。
- (2) 車庫部份之樓地板面積超過500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。
- (3) 室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10(Lux)以上，供停車用之部分之地板要2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux)以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1).車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過100平方公尺者。

但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過100平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2).設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以輸通可能被關在裡面之人員，又所設置之緊急出口，必須標示出「緊急出口」。為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造為由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

參.管理規範

一、主 旨

有關機械式停車場之保全，及確保停車場內人和車安全之必要管理事項，除了依據國內相關法規外，還必須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

- 1.徹底執行為確保人和車安全之事項。
- 2.明確區分工作之分擔及責任之歸屬，除了固定之操作者之外，其他人不可任意自行操作，這與是否有專任操作員無關，而是規定負有操作責任者，必須做好運轉時之安全管理及上下班時的例行檢查。
- 3.徹底執行在設備操作上所應該特別注意之事項，要求設備之操作者及使用者，對於應該遵守的事項要徹底做到。
- 4.預先做好緊急狀況發生時的應變方法，在緊急狀況時，以使用者之安全為第一優先，事後再採取適切的處置。還有，預先做好發生火災、地震時的應變方法。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1).最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2).不能用非正常方式停車。
 - (3).離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4).人員不可隨停車設備移動。
 - (5).不可爬上已停放之車輛。
 - (6).置車板須移至最後停放位置。
 - (7).不可在置車板上修護車輛。
 - (8).禁止非准許人員進入機坑。

3、不管操作者是否是專任的，都必須遵守以下的事項。

(1).在裝置運轉前，操作人員必須預先確認安全，如確認設備附近及內部有無人或障礙物，車輛是否停在車台板內正確的位置，並且確認沒有其他會造成阻礙運轉的情形。

(2).操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項如：

使用者必須將汽車停在車台板內正確之位置，關掉引擎，拉上手煞車，將車輛全部的門確實關好，迅速離開設備。並且，且除了操作者外不可進入設備內。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板，以顯示：

(1).製造廠商及(或)代理商之名稱。

(2).型式及模型號碼。

(3).製造號碼。

(4).製造年份。

(5).每一車位之承載能力。

(6).最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。

(7).最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。爲了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格禁止超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

爲防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意衆多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。

每月至少做一次以上之定期檢查，運轉狀況，驅動系統（特別是機械煞車之性能），各種安全設備和附屬設備之機能檢查維修及各部分上油等。

2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。
6. 操作與保養等之說明，製造者對於相關設備之操作和保養等事項，應詳述於操作說明書，在交機前向指定的管理者，詳細說明有關安全上應注意事項及特別應該記錄下來的備忘錄，如有異動應做適當之移交手續。

肆。構造規範

一、主旨

有關水平循環式停車設備主要部分之構造，及應該具備的安全裝置種類和強度，除依據法令外還需依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

(1). 如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。但有下列情形者可以不裝設：

a. 如果出入口之進出方式不可能發生人員跌落，或裝置設有人員管理或車輛接近時可以自動停止運轉之安全裝置者。

b. 簡易之二段式停車裝置及迴轉台等不會發生危險者。

(2). 門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、出入口門之連鎖裝置

(1). 開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啓動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啓之狀態下運轉。如下列情形：

a. 出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。

b. 停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。

c. 當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2). 除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有 2 個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

(3). 置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啓之連鎖裝置。

(4). 自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啓之出入口門必須合於本項(1)~(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(長、寬、高)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

除去適用於建築基準法之構造部分，必須依據本設計規範。

1、規格

構造部分（不包含在計算裝置之強度時，被視為與負荷無關的部分）之鋼料係按照其途，使用中華民國國家標準CNS2473-1, CNS2947-1, CNS2473-2, CNS2947-2, CNS575等鋼料，或使用具有同等以上性質之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示。

表三 鋼料之相關係數

係數種類	縱彈性係數 kg/cm ²	剪切彈性係數 kg/cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

下表所示之鋼料，是使用在構造部分其長期應用之容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪應力和容許挫曲應力的值。

但是，適用於建築基準法的構造部分，則不受此限。還有，短期應力是容許應力值的1.5倍。

表四 各種常用鋼料之容許應力 單位：kg/cm²

鋼 料 的 種 類	長期應力之容許應力值kg/cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	挫 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值是依據以下的公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/Cm²)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/Cm²)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表五 鋼料熔接部分之容許應力

單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表六 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表七 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表八 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名 稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的
的 來傳遞的。

7、規格外之鋼料

使用本規範以外之鋼料，於構造部分鋼料之容許應力必須適合於中國國家標準規格，其機械性質，以本規範之標準決定之。

8、負荷

有關構造部分之負荷

- (1). 垂直靜負荷
- (2). 垂直動負荷
- (3). 水平負荷
 - a. 發生在行進方向者
 - b. 發生於與行進方向成直角處者
 - c. 由旋轉所發生者
- (4). 風壓負荷
- (5). 步道負荷
- (6). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之規格是CNS，或與此同等以上之材料。

2、主要機械部分之容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

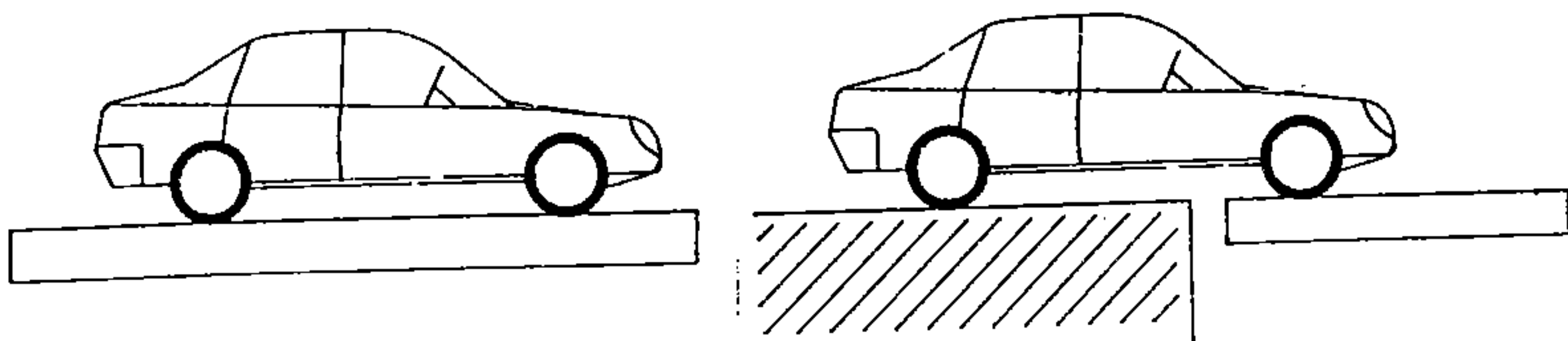
表九 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值

使用部分	區	分	安全係數
支撐車板之 鐵鍊或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7

3、負荷

- (1). 有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份為準決定之。
- (2). 承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3). 承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4). 運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000公斤之車輛。

還有，汽車的全重，以前輪和後輪之比是 6:4，在計算斷面時，規定在較重的前輪做集中負荷。



停車時

入庫時

車輪全重之前後輪的比例因車種之不同而有些差異，但是一般以前置引擎之車種為多。在計算車台板之構造時，依據此條件來計算其應力及決定斷面。

4、煞車器

機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。
支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之 150%以上，以避免因煞車器之制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。

5、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索需至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅處理。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 kg/mm^2 以上。
- (5).懸吊鋼索之公稱尺寸不得低於 12mm 。
得低於 6mm 。
- (6).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (7).所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (8).主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (9).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (10).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

6、驅動單元：

- (1).祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2).油壓驅動機構所有的活塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。
- (3).壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。若為脆性金屬或油壓塑膠管時則為10倍最大容許壓力。
- (4).必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。
- (5).利用機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器或具相同功能之裝置。
- (6).貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (7).油壓驅動置車板時，必須裝設能自動制止因油壓缸內之油回流或因油路系統失效而使置車板下降之裝置。

7、應設置之安全裝置

(1).緊急停止裝置

車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止車板墜落之裝置。

(2).上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設車板還未撞擊前能自動控制、制止之上、下極限開關。

(3).油壓安全栓

油壓式在車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過 1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4).油壓液之溫度

油壓式必須設置使其運轉油壓液保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5).防止電動機空轉的裝置

油壓式的車板在整個行程上升時，必須知道要有多少空檔時間，連續的動作，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。

爲防止運轉油壓液的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6).車台板地板組合裝置

車板的著床位置如果有可能成爲入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7).防止柱塞超過裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超過的裝置。但是，如果活塞的往復運動充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第六篇 機械式停車場設計技術規範 — 電 梯 式

目 錄

壹.總 則

一、主 旨	104
二、適用範圍	104
三、依據型式分類	104
四、依據操作方法分類	104

貳.設置規範

一、主 旨	106
二、運轉流暢性之規範	106
三、出入口附近	107
四、停車裝置與建築物之關係	109
五、停車位大小	109
六、升降道	110
七、機械室	113
八、附屬設備	115

參.管理規範

一、主 旨	118
二、管理規定	118
三、操作規定	118
四、標示	119
五、入庫限制	119
六、出入庫之管理	119
七、保養和定期檢查	120
八、機械室之管理	120

肆.構造規範

一、主 旨	121
二、安全裝置	121
三、構造部分之設計規範	122
四、機械部分之設計規範	129

表 目 錄

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式)	110
表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)	111
表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離	113
表四 機械室垂直距離	114
表五 支撐梁材料安全係數	114
表六 鋼料之相關係數	122
表七 各種常用鋼料之容許應力	123
表八 鋼料熔接部分之容許應力	126
表九 鋼料熔接部分之容許凸出量	127
表十 強力螺栓之容許應力	128
表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力	128
表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	130

第六篇 機械式停車場設計技術規範 — 電 梯 式

壹、總 則

一、主旨

在建造電梯式停車裝置之機械停車場，為了車輛出入庫順暢及其安全，因而訂定有關設置、管理和構造之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於電梯式停車裝置和使用此裝置之停車場。所謂電梯式停車裝置，係由供停放車輛之停車位和車輛用升降機，整體搭配而成之機械裝置。

三、依據型式分類

依電梯式停車裝置之搬運方式分為：

1、升降式

使置車板只作往復升降之運動。

(1).縱式（圖一）：車輛是以前後方向設置停車位者。

(2).橫式（圖二）：車輛是以左右方向設置停車位者。

2、升降旋轉式

以升降道為原點的圓周上設置停車位，使置車板往復升降，同時也能為轉換方向者。

(1).升降機旋轉式（圖三）：升降路內的升降裝置本身可以旋轉。

(2).置車板旋轉式（圖四）：升降裝置內只有置車板可以旋轉。

此處所言的升降裝置是指使置車板升降所必要的驅動裝置，但並不包含升降路的出入口、門和顯示裝置。

四、依據操作方法分類

依停車裝置之操作方法分為：

1、無人式

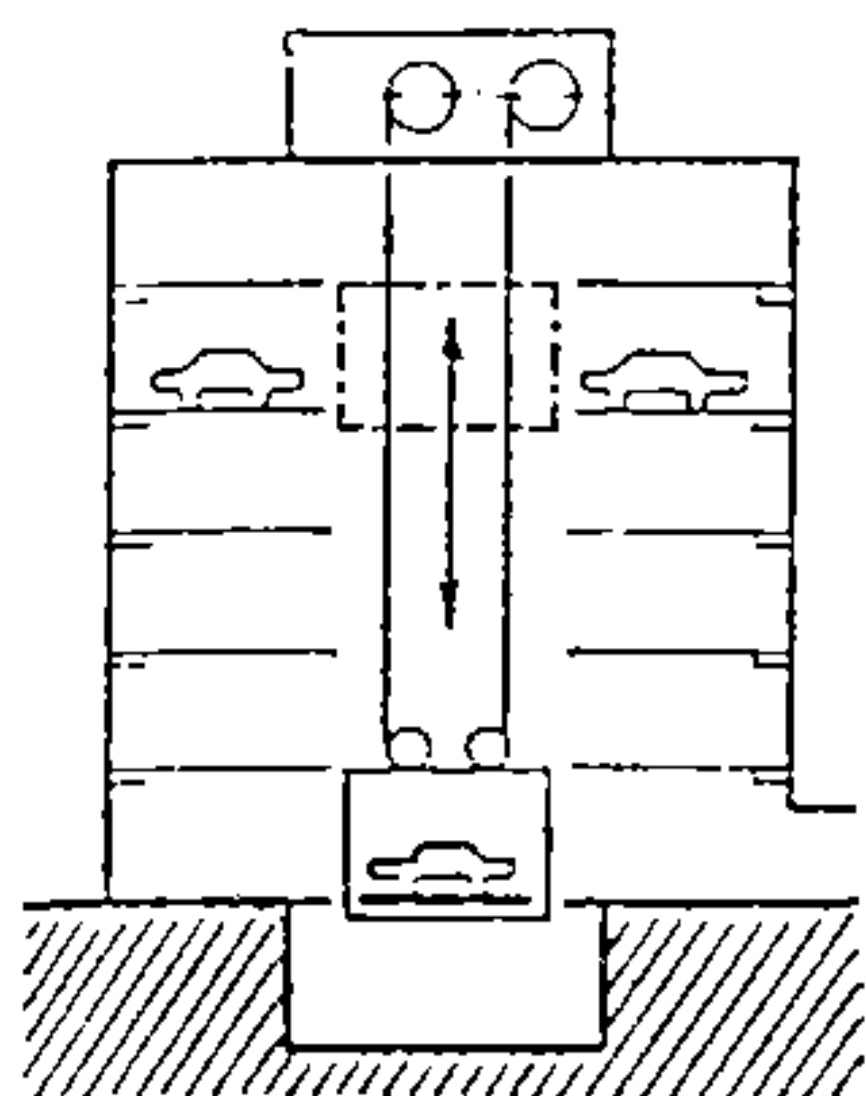
人員不進入裝置內，只有車輛移動之方式。

2、準無人式

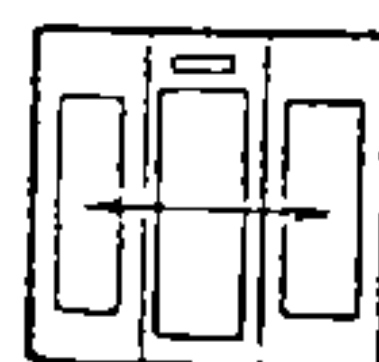
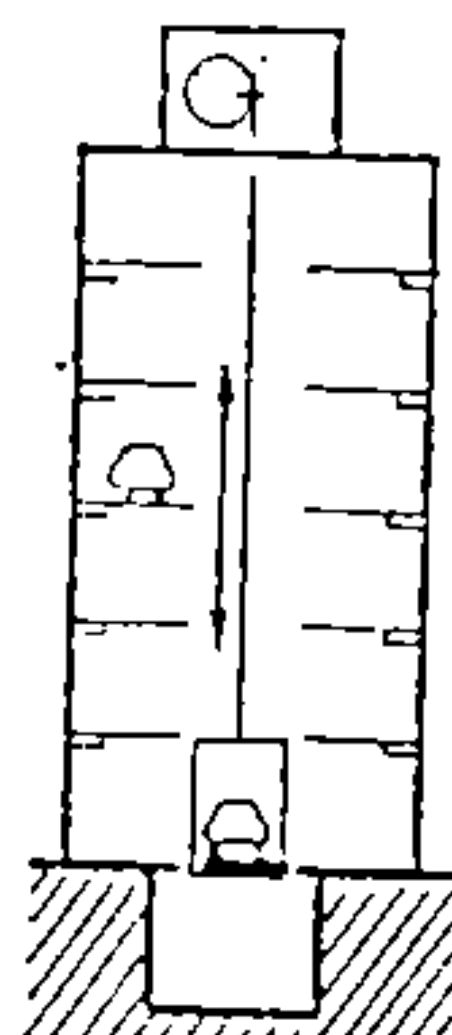
將車輛駛入裝置，待人員走出裝置外後，才執行搬移和停放車輛的方式。

3、同乘式

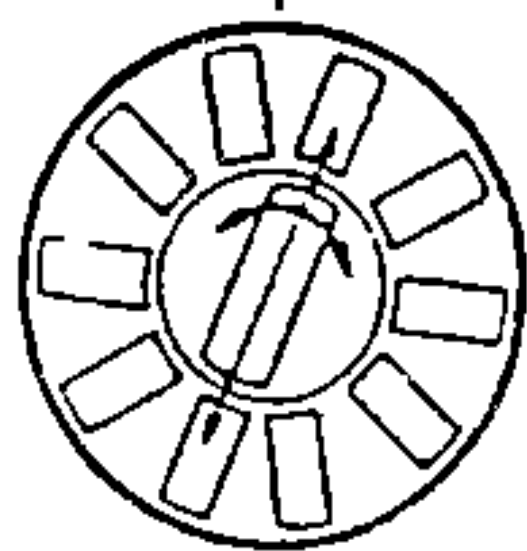
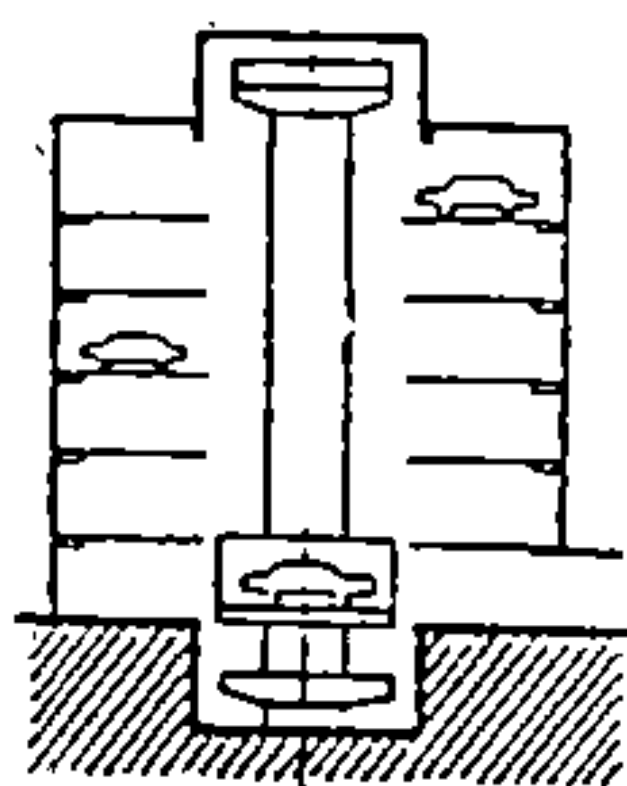
乘車人員與車輛一起在置車板上，一起搬移之方式，分車內與車外同乘。



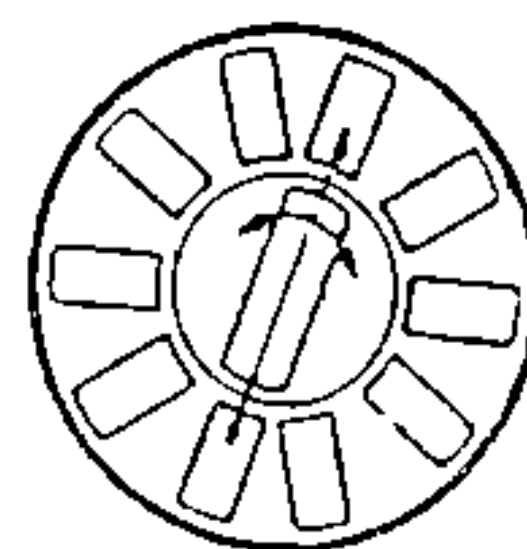
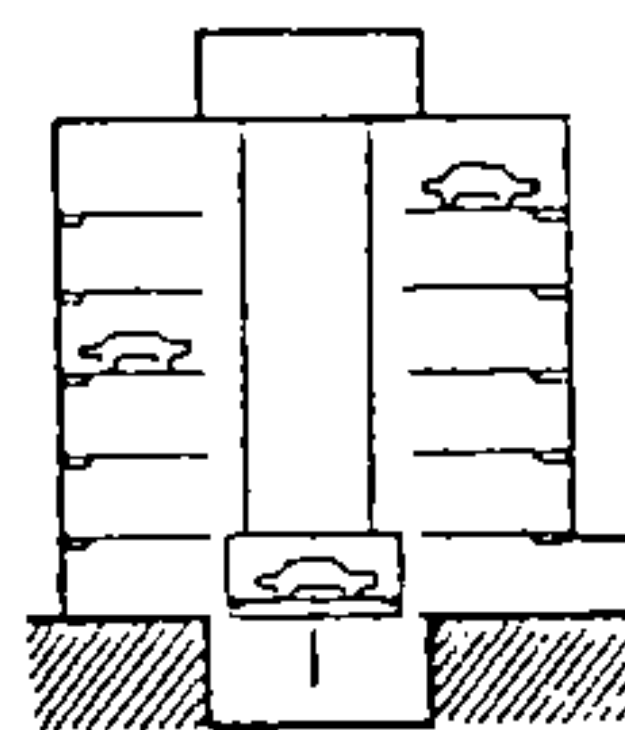
圖一 縱式



圖二 橫式



圖三 升降機旋轉式



圖四 置車板旋轉式

貳、設置規範

一、主旨

為使設置電梯式停車裝置之機能充分發揮，而且希望不會阻礙到設置地區諸設施之機能，必須根據相關法規及本規範，設置規範為有關使用停車裝置之停車場規劃設計及附屬之規範。

機械式停車場必須合於停車場法及相關之建築法規，道路交通安全法等諸法規，且應按機械式停車場設置規範之規定。

二、運轉流暢性之規範

規劃電梯式停車裝置時，必須考慮運轉之流暢性，因此關於設置之地點、周圍環境、總停車位、場內配置與動線、機械設備類型以及管理方式等因素，均應經過妥慎研究，使車輛之停放及領取能安全流暢，以儘可能縮短使用者之等待時間，尤其在作業尖峰時段車輛進、出停車場，應不致於阻礙鄰近道路交通。

- 1、電梯式停車裝置的出入庫作業時間、全部車輛出入庫時間則要考慮各項作業時間，計算項目包含從停車裝置的前庭入庫到出庫至前庭的範圍。

T1：升降機來回一次所需最長的升降移動時間。

T2：升降機來回一次所需最短的升降移動時間。

T3：平均升降機所需升降移動時間 ($T3=(T1+T2)/4$)。

T4：操作升降機所需時間（約5秒/次）。

T5：入庫時，將車輛自升降機移出至停車位，停妥後所需時間。

T6：出庫時，將車輛自停車位移入升降機內，停妥後所需時間。

T7：將車輛自前庭移入升降機內，停妥後所需時間。

T8：升降機停妥後，將車輛自升降機內移出至前庭所需時間。

T9：門的開關時間。

T10：其它作業時間（入庫時為 $T10i$ ，出庫時為 $T10o$ ）。

N：容納車輛台數。

T11：平均入庫時間。

T12：平均出庫時間。

T13：單獨出入庫所需作業時間。

T14：連續出入庫所需作業時間。

T15：全部車輛入庫所需作業時間 ($T15=N \cdot T11$)。

T16：全部車輛出庫所需作業時間 ($T16=N \cdot T12$)。

2、進出車輛之收費或管理處理能力宜以入口15~25秒一輛，出口20~40秒一輛為下限原則。

3、電梯式停車裝置，機械之處理能力至少每小時應達50輛以上。

4、電梯式停車裝置不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

5、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

6、停車塔應與地界線保持一、五公尺以上距離(臨接永久性空地者不在此限)，並與相臨建築物保持三公尺以上距離，但相臨建築物相對部份未開窗(開口)或取得相臨建築物相對開窗(開口)部份之所有人同意者，免受保持三公尺以上距離之限制。

7、設置地點

(1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

(2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

8、設置數量

機械式停車塔之停車裝置，所在之樓層，應整層供停車使用。

三、出入口附近

1、前面空地

為了機械式停車場之經營順利，一般而言停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車台數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

(1).電梯式停車場的出入口，原則上為汽車直通出入，其出入口至少應面臨六公尺的道路。

(2).電梯式停車場應為建築線退縮二公尺以上建築，位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。

(3).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度為汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。

(4). 電梯式停車場，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分為設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

電梯式停車停車裝置，因車輛出入時，容易因機械誤動作或操作不當引起意外事件，故最好採用無人式，亦即利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度，以收容車輛之全寬加 0.5 米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1 公尺以上，但不得少於 1.6 公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8 公尺以上。

5、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8 公尺以上。

6、儲車空間

為車輛在出入口等後時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

7、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

- (1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。
- (2). 坡度超過八比一之道路。
- (3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。
- (4). 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二十公尺以內。
- (5). 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。

8、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，車板和建築物的部分不可接觸。)為了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少為12公分以上。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此：置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是 4公分以下。置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是 5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少為12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

1、停車位寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高為停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於 1.8公尺，且須考慮車門開啟及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用

3、置車板寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

5、升降機之車廂淨寬度及淨高，至少符合第2條（考慮車門開啟及人員通行之安全寬度）之規定。

六、升降道

有關升降道的構造，除了依據相關法令外，還要依據本規範。

- 1、升降機置車板與升降道之間的間隙，為了設備運轉安全，要保留適當並且充裕的尺寸。
- 2、出入口的地板和置車板之間的間隙為4公分以下，且置車板和出入口地板二者之間的垂直距離為5公分以下。但設有移送台的裝置，則不受此限。
- 3、頂層間隙與機坑深度的尺寸

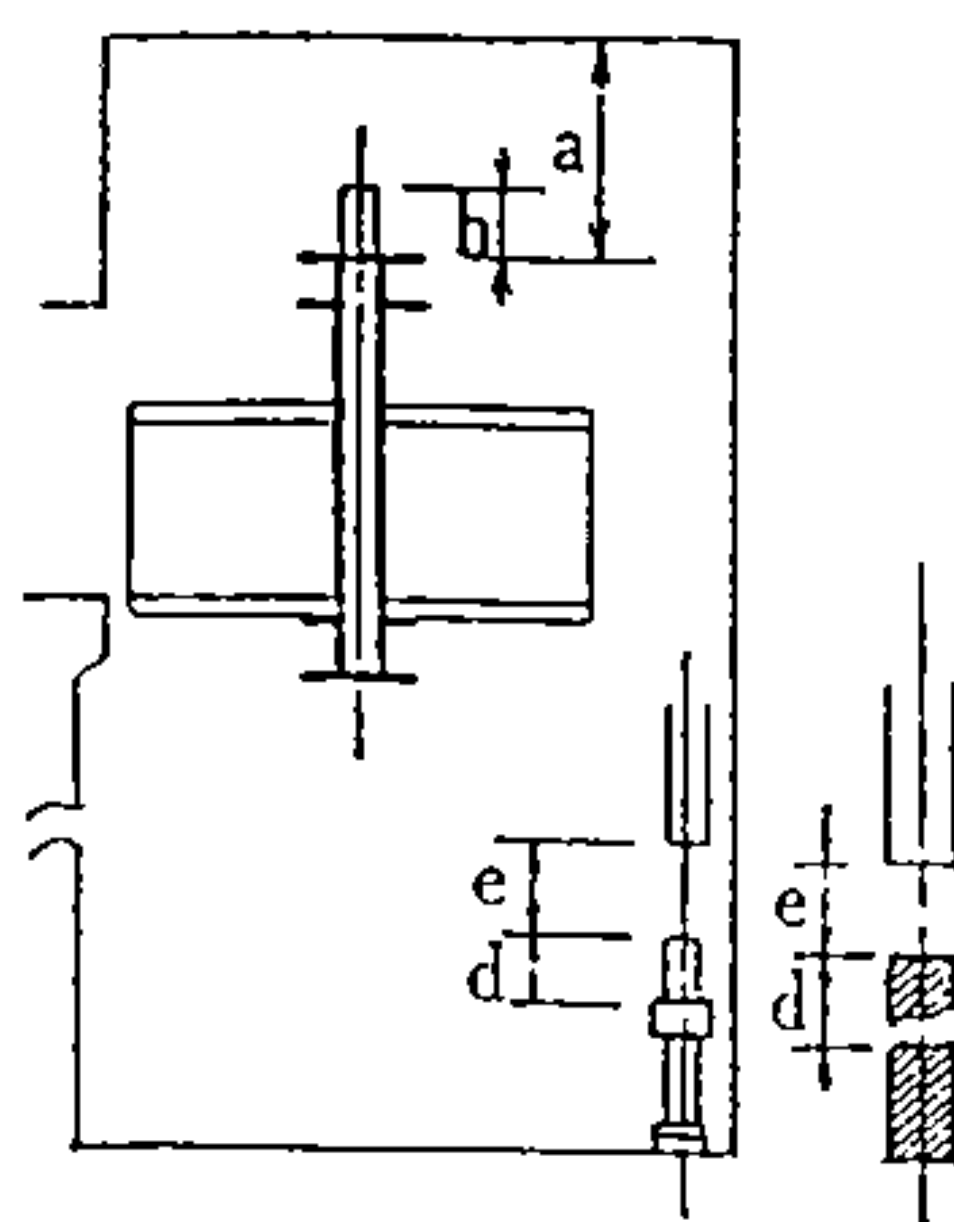
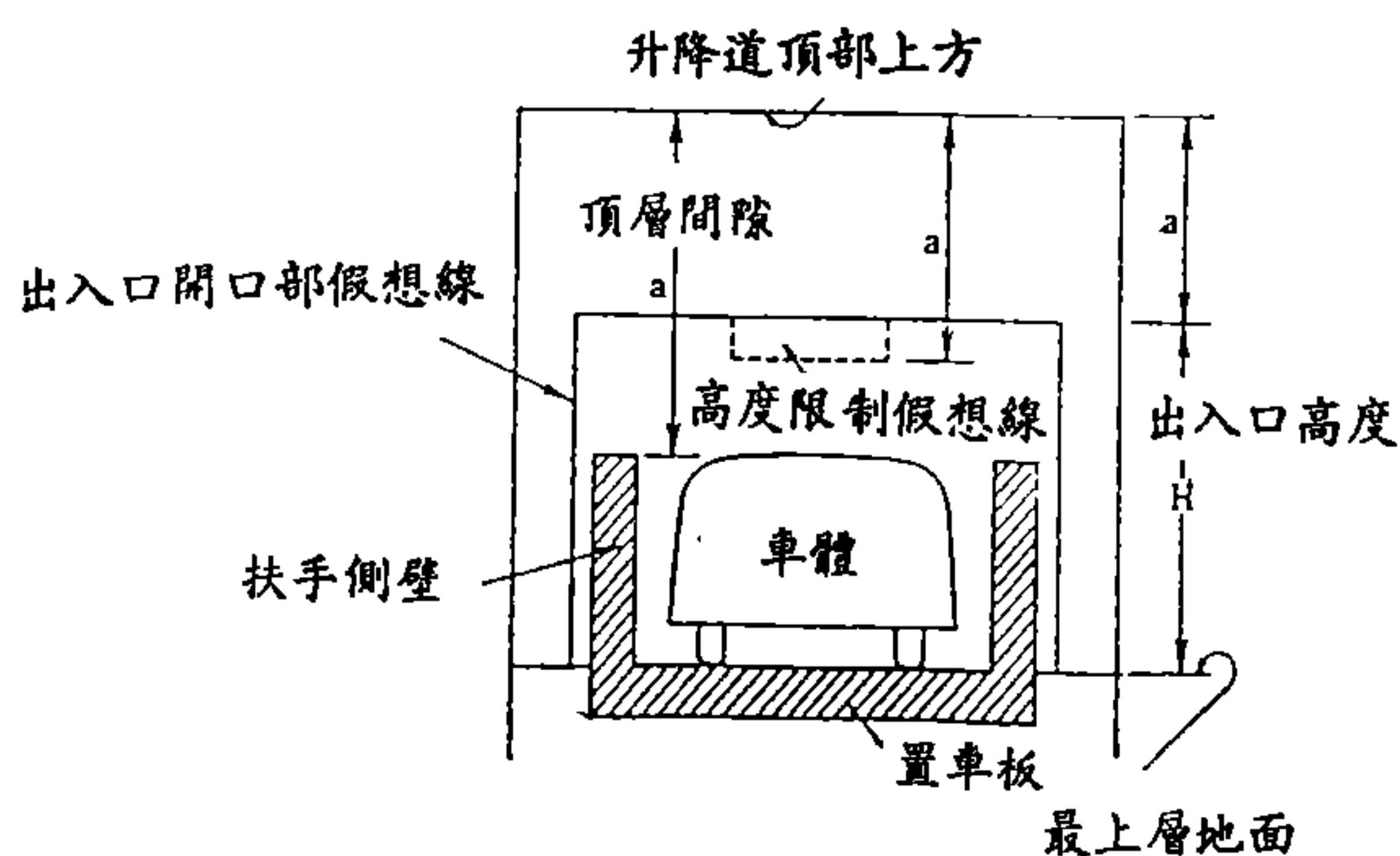
頂層間隙與機坑深度的尺寸如表一所規定的數值以上，油壓式則是表二所規定的數值以上。其中 V 為置車板額定速度。

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式) 單位：m

置車板額定速度 (m/min)	頂層間隙 最小值	機坑深度 最小值
45 以下	1.2	1.2
45 以上 60 以下	1.4	1.5
60 以上 90 以下	1.6	1.8
90 以上 120 以下	1.8	2.1
120 以上 150 以下	2.0	2.4
150 以上 180 以下	2.3	2.7
180 以上 210 以下	2.7	3.2
210 以上 240 以下	3.3	3.8
240 以上 300 以下	4.0	4.0

表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)

頂層間隙		機坑深度 (m)	
直接式	間接式	直接式	間接式
60 cm + 柱塞餘隙 衝程	60 cm + 柱塞餘隙 衝程 + $v^2 / 760\text{cm}$	宜設 1.2以上	同 表一



圖五 頂層間隙與機坑深度

(1).置車板上方若無天花板、橫梁或替代者，仍應有一假想之天花板。有天花板的情形是取置車板在最頂層停止狀態時，從天花板到升降路頂層的地板或到屋梁下端的距離。

(2).頂層間隙是置車板若超過最頂層時，造成平衡鉛錘和緩衝器相撞後，避免置車板的上方橫梁和置車板四周的護欄，不致撞上升降路的頂層建築物（屋梁或地板下面），也不會夾傷正在置車板上之工作人員，所預留之空隙。由於置車板的速率不同，故須考慮置車板突然彈跳的可能。

頂層間隙計算公式如下：

$$a > e + d + h + G / 2$$

其中

a：頂層間隙。

e：置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離。

d：平衡鉛錘用之緩衝器的衝程。

G：相當於調速器過速開關速度之重力加速距離（彈跳距離）。

h：從置車板上梁到捲揚機2倍的高度或0.6公尺，取二者最大值。

(3).無人操作方式除了油壓式外，頂層間隙與機坑深度都要1.2公尺以上，但若不妨礙裝置的保養管理時，即使不滿1.2公尺也可以。

(4).直接油壓式其機坑深度並無特別規定，但是考慮到保養管理，則希望在1.2公尺以上。

4、平衡鉛錘和緩衝器間之距離

置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離，或在平衡鉛錘上安裝緩衝器時，緩衝器和機坑底部的衝擊台之距離是按下表規定。

表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離

額定速度 (m/min)		最小距離 (mm)		最大距離 (mm)	
		交流馬達	直流馬達	置車板	平衡鉛錘
彈簧緩衝器	7.5以下	75	150	600	900
	7.5以上 15以下	150			
	15以上 30以下	225			
	30以上	300			
油壓緩衝器	不 規 定				

5、升降路的配管

裝在建築物的給水、排水和其它的配管設備，不可裝在升降路內。但是，裝置所必需的配管設備；如裝在升降道頂層的煙霧感應器，則不受此限。

七、機械室

機械室的尺寸和構造，除了依據相關法令外，還須依據本規範。

- 1、應有足夠的基地面積，使機械室的配置或管理不致有妨礙的情形。升降機機械室的地板面積，一般須有升降路之水平投影面積的二倍以上，但在不妨礙保養或管理的情況下，希望有0.3公尺以上之間隙。
- 2、從地面到天花板或到屋梁下端之垂直距離，是按照置車板的額定速度，制成下表。

表四 機械室垂直距離

額定速度 (m/min)	垂直距離 (m)
60 以下	2.0
60 以上 150 以下	2.2
150 以上 210 以下	2.5
210 以上	2.8

油壓式的機械室裡只裝設油壓幫浦、油壓驅動裝置、控制盤和電源開關等比較整組的裝置，則上表之數值僅為參考，不另行規定。

- 3、出入口的寬和高各是 0.7 公尺以上和 1.8 公尺以上，並且必須安裝有附鎖的鋼製門。
- 4、通往機械室的樓梯，其階深和階高（腳踏的部份）各是 23 公分以上和 15 公分以下，並且該樓梯的兩邊如果沒有側壁，或者沒有可代替類似的東西，則必須安裝扶手。
- 5、機械室的支撐梁所使用之材料的容許應力，是將該材料的破壞強度除以下表所列數值以下。

表五 支撐梁材料安全係數

使 用 部 份		值
支 撐 梁	鋼骨構造	4
	鋼筋水泥構造	7

6、油壓式的機械室除了依據1至5以外，還要依據以下的規定。

- (1).機械室的牆壁或天花板，以耐火材料建造即為防火建築物。
- (2).在出入口處安裝隨時可以自動開關的甲種防火門。
- (3).窗戶和出入口如果使用玻璃，須加裝鐵窗以保護玻璃。
- (4).地板必須是不會被油滲透的構造，同時希望出入口的門檻高度是當槽內的油漏出來時，不會越過門檻流到其它地方。其高度必須足以容納全部的油。
- (5).通風設備要安裝有防火效用的空氣調節器。

八、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

- (1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。
- (2).車庫部份之樓地板面積超過 500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。
- (3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，總停車車輛達4輛以上者應設有警示裝置。
- (4).機械室和可能排出廢氣或油蒸汽等滯留的地方，必須安裝能有效通風的通風口或強制通風設備。由於機械室的機器運轉，使室溫經常會提高，這不只會影響到機器的壽命和機能，夏季期間特別在保養作業上也可能發生問題，因此必須安裝能使室溫保持在攝氏40度以下的通風設備。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在建築物之路外停車場車道的通路必須要 10 燭光 (Lux) 以上，供停車用之部分之地板要 2 燭光 (Lux) 以上的照明。原機械式停車裝置依據認定對於使用者駕駛車輛通過之車道，人行之步道，及使用者開車進出停車室之路面，則以 30 燭光 (Lux) 為原則，且必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分之亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。還有機械室的出入口和機械室內的照明設備，為了安全須裝設在足夠高度的位置，室內的照明開關要裝設在機械室入口附近。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如人員用升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1). 建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2). 樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1). 車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺者。但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2). 設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以解決可能被關在裡面之人員。

- (1).機械式停車場之使用者或裝置之運轉者可能使用同乘方式，因此在停電等緊急狀況時，必須有安全門。
- (2).停車裝置除了遵守每個構造和設置條件，為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門或太平門。此門之構造為由內可自由開啟，由外則以鑰匙開啟。
- (3).若置車板設有上面蓋板時，應留有營救出口，以便於緊急狀況發生時救人脫險，其大小在0.45平方公尺以上，且應有打開出口時，即不可運轉之連鎖裝置。

8、緊急連絡裝置

人員同乘時，必須安裝當發生停電緊急狀況時，可以從置車板內對置車板外連絡的裝置。如設置緊急電源的專用電話，或通話裝置，即使在停電時，置車板內的人與管理者還是可以取得連絡。

參、管理規範

一、主 旨

機械式停車場之營運，首重人員安全，為了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行為確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1).最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2).不能用非正常方式停車。
 - (3).離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4).人員不可隨停車設備移動。
 - (5).不可爬上已停放之車輛。
 - (6).置車板須移至最後停放位置。
 - (7).不可在置車板上修護車輛。
 - (8).禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：

- (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
- (2). 型式及模型號碼。
- (3). 製造號碼。
- (4). 製造年份。
- (5). 每一車位之承載能力。
- (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
- (7). 最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者的應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。

為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

八、機械室之管理

機械室之管理除了以下的事項外，還須特別注意有關安全和防火問題。

1. 出入口附近要標示出嚴禁煙火和閒人勿進的標誌。
2. 往機械室的通道要經常保持通暢。
3. 在機械室內不要放置與停車裝置的保養及管理無關的物品。
4. 出入口的門須時常上鎖。
5. 使用油壓式者，須備有消防設備。

肆、構造規範

一、主 旨

有關電梯式停車裝置應該具備之安全裝置種類及和設備本身的構造、強度等，除了依據法令外，還須依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

- (1).如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，為了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。
- (2).門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啟，但由內側則不須鑰匙即可開啟，且門不能往內開啟。

2、出入口門之連鎖裝置

(1).開門時之連鎖裝置

停車裝置須在關閉時才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置使停車裝置無法自行啟動運轉之連鎖裝置。

(2).除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啟

裝置如果設有2個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啟之閉鎖裝置（由內部可以開啟）即只能讓使用中之出入口門開啟。

(3).置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啟之連鎖裝置。

(4).自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啟之出入口門必須合於本項(1)～(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(如長度、寬度、高度)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，須裝設感應元件，使系統僅能在人員離開後才能操作，或經管理人員確認安全無誤後才能操作。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分（除去在計算裝置強度時，被視為與負荷無關之部分）的鋼料，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表六 鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

下表所示之鋼料，是的使用在構造部分其長期應用之容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪應力和容許挫曲應力的值。

但是，適用於建築基準法的構造部分，則不受此限。還有，短期應力是容許應力值的1.5倍。

表七 各種常用鋼料之容許應力

鋼 料 種 類	長期應力之容許應力值kg/cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

材料容許應力之計算：

上表鋼料之容許拉伸應力、容許壓縮應力、容許彎曲應力、容許剪切應力及容許承壓應力之值，均應取下列各式計算所得之值以下。

$$\sigma_{ta} = \frac{\sigma_e}{1.7} \quad \sigma_c = \sigma_{ta}$$

$$\sigma_{ba} = \sigma_{ta} \quad \sigma_s = 0.8 \sigma_{ta}$$

$$\sigma_{da} = 1.42 \sigma_{ta}$$

式中 σ_{ta} 、 σ_e 、 σ_c 、 σ_{ba} 、 σ_s 及 σ_{da} 各代表以下之值：

σ_{ta} ：容許拉伸應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_e ：鋼料之降伏點（單位 kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{ba} ：容許彎曲應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_s ：容許剪切應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{da} ：容許承壓應力（單位 kg/cm^2 ）

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 200 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力（ kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（ kg/cm^2 ）

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質及容許應力。

6、負荷

有關構造部分之負荷

- (1). 垂直靜負荷
- (2). 垂直動負荷
- (3). 水平負荷
 - a. 發生在行進方向者
 - b. 發生於與行進方向成直角處者
 - c. 由旋轉所發生者
- (4). 風壓負荷
- (5). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.25。

7、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表八 鋼料熔接部分之容許應力

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	——	84.0	——	84.0	——	——	84.0
	B	——	80.0	——	80.0	——	——	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼料，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表九 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

8、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \text{ 一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \text{ 兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時則須作適當之減弱。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3).強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。
容許應力是由軸截面算出的。

A.強力螺栓之容許應力

表十 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B.強力螺栓的設計張力

表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1).有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2).承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3).承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4).運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 公斤之車輛。
- (5).置車板及車廂之安全係數值為 7.5以上，如採無人操作方式則安全係數值為 6以上。

3、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索須至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 Kg/mm^2 。
- (5).懸吊鋼索之公稱直徑不得低於 12mm。
- (6).容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值

使用部分	區 分		安全係數
支撐車板之 鍊條或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7
	同乘式	人員車輛同乘而運轉	10

- (7).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (8).所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (9).主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (10).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (11).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

4、驅動單元：

- (1).祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2).機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。
支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之150%以上，以避免因煞車器制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。
- (3).油壓驅動機構所有的柱塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管則為10倍最大容許壓力以下。
- (4).壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。
- (5).必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。

- (6).以機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器。
- (7).貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (8).油壓驅動置車板時，必須能自動制止因油壓缸內之油回流而使置車板下降之裝置。

5、應設置之安全裝置

(1).緊急停止裝置

置車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止置車板墜落之裝置。

(2).上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，置車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設置車板還未撞擊前能自動制止之上下極限開關。

(3).油壓安全閥

油壓式在置車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的 1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4).液壓油之溫度

油壓式必須設置使其運轉液壓油保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5).防止電動機空轉的裝置

油壓式的置車板在整個行程移動時，必須知道連續運轉時間和空檔時間，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。為防止運轉油壓油的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6).置車板位置修正裝置

置車板的停止位置如果不正確，有可能成為入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7).防止柱塞超行程裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超行程的裝置。但是，如果柱塞的往復運動衝程充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第七篇 機械式停車場設計技術規範 — 電梯滑動式

目 錄

壹.總 則

一、主 旨	134
二、適用範圍	134
三、依據型式分類	134
四、依據操作方法分類	134

貳.設置規範

一、主 旨	136
二、運轉流暢性之規範	136
三、出入口附近	137
四、停車裝置與建築物之關係	139
五、停車位大小	139
六、升降道	140
七、機械室	143
八、附屬設備	145

參.管理規範

一、主 旨	148
二、管理規定	148
三、操作規定	148
四、標示	149
五、入庫限制	149
六、出入庫之管理	149
七、保養和定期檢查	150
八、機械室之管理	150

肆.構造規範

一、主 旨	151
二、安全裝置	151
三、構造部分之設計規範	152
四、機械部分之設計規範	159

表 目 錄

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式)	140
表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)	141
表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離	143
表四 機械室垂直距離	144
表五 支撐梁材料安全係數	144
表六 鋼料之相關係數	152
表七 各種常用鋼料之容許應力	153
表八 鋼料熔接部分之容許應力	156
表九 鋼料熔接部分之容許凸出量	157
表十 強力螺栓之容許應力	158
表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力	158
表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	160

第七篇 機械式停車場設計技術規範 — 電梯滑動式

壹、總 則

一、主旨

在建造電梯滑動式停車裝置之機械停車場，為了車輛出入庫順暢及其安全，因而訂定有關設置、管理和構造之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於電梯滑動式停車裝置和使用此裝置之停車場。所謂電梯滑動式停車裝置，係由供停放車輛之停車位和車輛用升降機，整體搭配而成之機械裝置。此方式之升降機內置車板不只可以升降運動，也能往橫方向或縱方向移動。

三、依據型式分類

依電梯滑動式停車裝置之搬運方式分為：

1. 縱式（圖一）：升降機內之車輛是以前後方向往停車位移動者。
2. 橫式（圖二）：升降機內之車輛是以左右方向往停車位移動者。

四、依據操作方法分類

依停車裝置之操作方法分為：

1、無人式

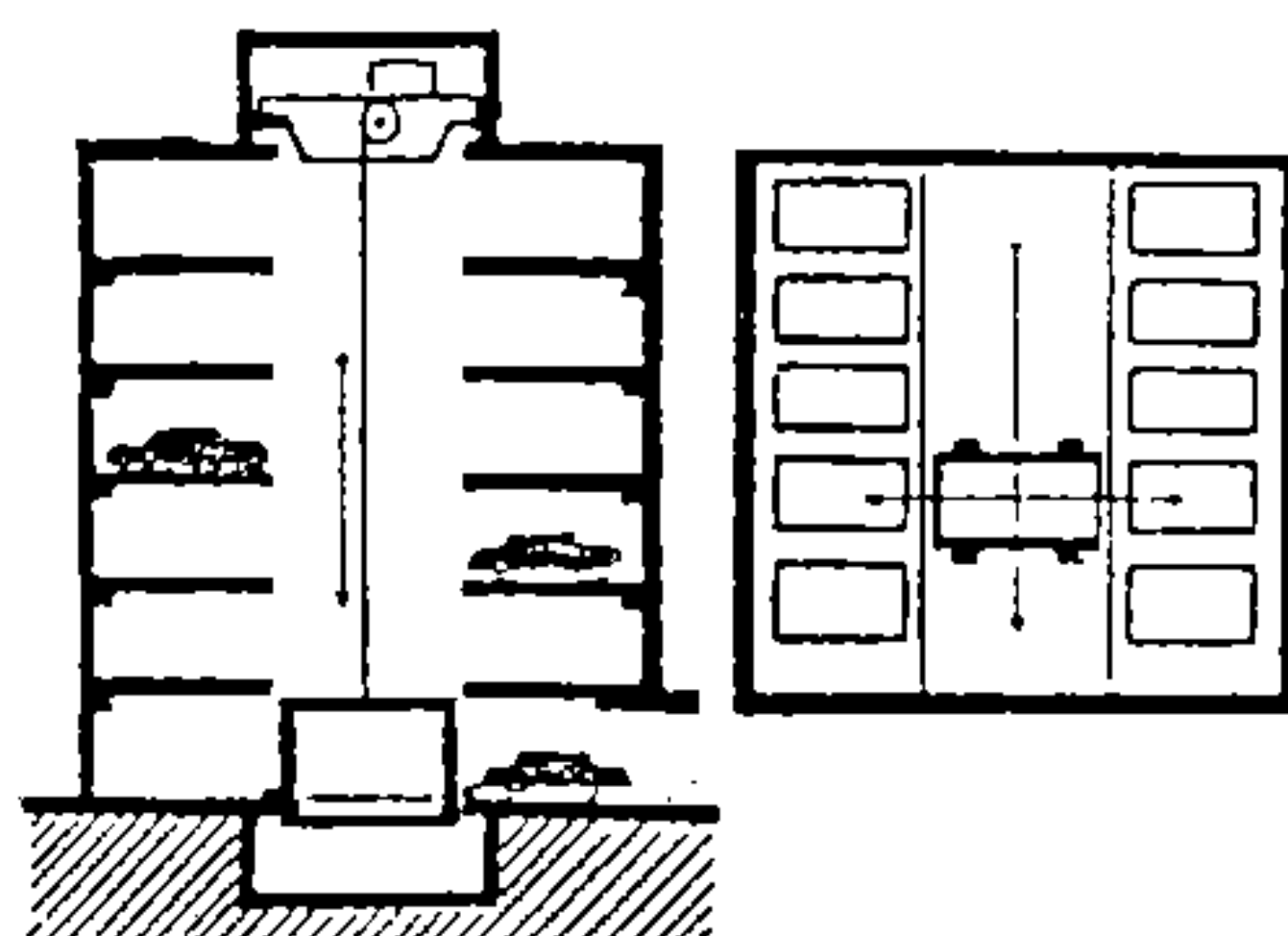
人員不進入裝置內，只有車輛移動之方式。

2、準無人式

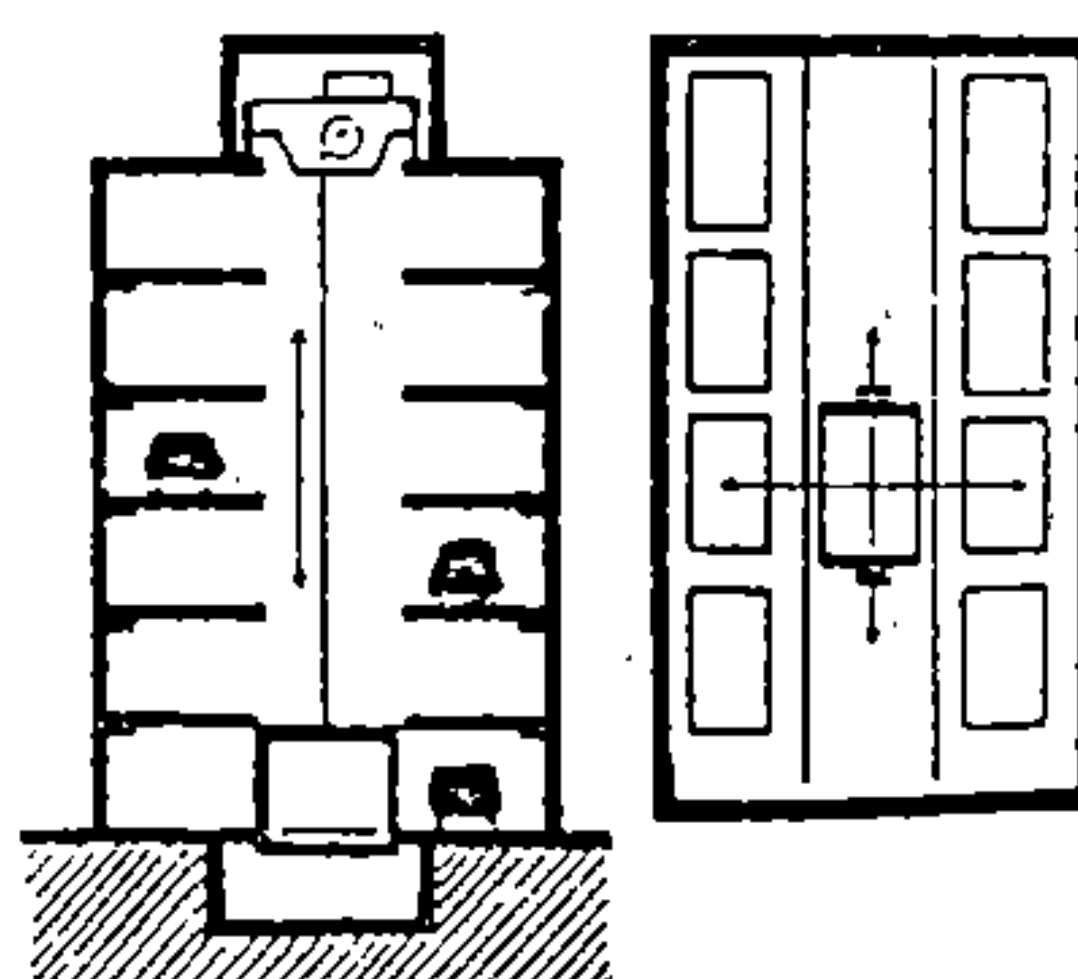
將車輛駛入裝置，待人員走出裝置外後，才執行搬移和停放車輛的方式。

3、同乘式

乘車人員與車輛一起在置車板上，一起搬移之方式，分車內與車外同乘。



圖一 縱式



圖二 橫式

貳、設置規範

一、主旨

為使設置電梯滑動式停車裝置之機能充分發揮，而且希望不會阻礙到設置地區諸設施之機能，必須根據相關法規及本規範，設置規範為有關使用停車裝置之停車場規劃設計及附屬之規範。

機械式停車場必須合於停車場法及相關之建築法規，道路交通安全法等諸法規，且應按機械式停車場設置規範之規定。

二、運轉流暢性之規範

規劃電梯滑動式停車裝置時，必須考慮運轉之流暢性，因此關於設置之地點、周圍環境、總停車位、場內配置與動線、機械設備類型以及管理方式等因素，均應經過妥慎研究，使車輛之停放及領取能安全流暢，以儘可能縮短使用者之等待時間，尤其在作業尖峰時段車輛進、出停車場，應不致於阻礙鄰近道路交通。

- 1、電梯滑動式停車裝置的出入庫作業時間、全部車輛出入庫時間則要考慮各項作業時間，計算項目包含從停車裝置的前庭入庫到出庫至前庭的範圍。

T1：升降機來回一次所需最長的升降移動時間。

T2：升降機來回一次所需最短的升降移動時間。

T3：平均升降機所需升降移動時間 ($T3=(T1+T2)/4$)。

T4：操作升降機所需時間（約5秒/次）。

T5：入庫時，將車輛自升降機移出至停車位，停妥後所需時間。

T6：出庫時，將車輛自停車位移入升降機內，停妥後所需時間。

T7：將車輛自前庭移入升降機內，停妥後所需時間。

T8：升降機停妥後，將車輛自升降機內移出至前庭所需時間。

T9：門的開關時間。

T10：其它作業時間（入庫時為 $T10i$ ，出庫時為 $T10o$ ）。

N：容納車輛台數。

T11：平均入庫時間。

T12：平均出庫時間。

T13：單獨出入庫所需作業時間。

T14：連續出入庫所需作業時間。

T15：全部車輛入庫所需作業時間 ($T15=N*T11$)。

T16：全部車輛出庫所需作業時間 ($T16=N*T12$)。

2、進出車輛之收費或管理處理能力宜以入口15~25秒一輛，出口20~40秒一輛為下限原則。

3、電梯滑動式停車裝置，機械之處理能力至少每小時應達50輛以上。

4、電梯滑動式停車裝置不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

5、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

6、停車塔應與地界線保持一、五公尺以上距離(臨接永久性空地者不在此限)，並與相臨建築物保持三公尺以上距離，但相臨建築物相對部份未開窗(開口)或取得相臨建築物相對開窗(開口)部份之所有人同意者，免受保持三公尺以上距離之限制。

7、設置地點

(1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

(2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

8、設置數量

機械式停車塔之停車裝置，所在之樓層，應整層供停車使用。

三、出入口附近

1、前面空地

為了機械式停車場之經營順利，一般而言停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車台數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

(1).電梯滑動式停車場的出入口，原則上為汽車直通出入，其出入口至少應面臨六公尺的道路。

(2).電梯滑動式停車場應為建築線退縮二公尺以上建築，位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。

(3).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度為汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。

(4). 電梯滑動式停車場，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分為設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

電梯滑動式停車停車裝置，因車輛出入時，容易因機械誤動作或操作不當引起意外事件，故最好採用無人式，亦即利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度，以收容車輛之全寬加 0.5 米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1 公尺以上，但不得少於 1.6 公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8 公尺以上。

5、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8 公尺以上。

6、儲車空間

為車輛在出入口等後時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

7、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

- (1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。
- (2). 坡度超過八比一之道路。
- (3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。
- (4). 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二十公尺以內。
- (5). 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。

8、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，車板和建築物的部分不可接觸。)為了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少為12公分以上。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此：置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是 4公分以下。
置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是 5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少為12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

1、停車位寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高為停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於 1.8公尺，且須考慮車門開啟及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用

3、置車板寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

5、升降機之車廂淨寬度及淨高，至少符合第2條（考慮車門開啟及人員通行之安全寬度）之規定。

六、升降道

有關升降道的構造，除了依據相關法令外，還要依據本規範。

- 1、升降機置車板與升降道之間的間隙，為了設備運轉安全，要保留適當並且充裕的尺寸。
- 2、出入口的地板和置車板之間的間隙為4公分以下，且置車板和出入口地板二者之間的垂直距離為5公分以下。但設有移送台的裝置，則不受此限。
- 3、頂層間隙與機坑深度的尺寸

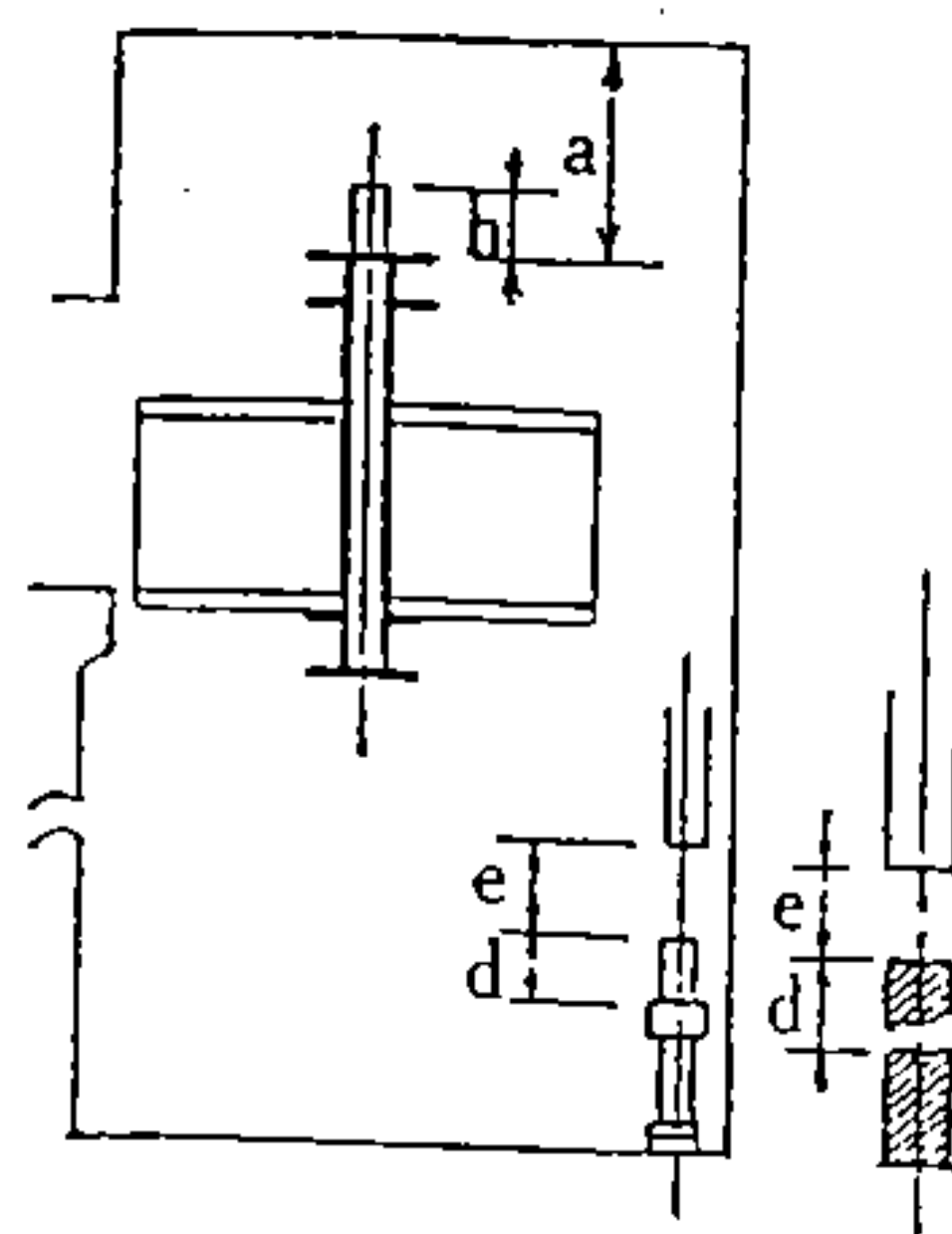
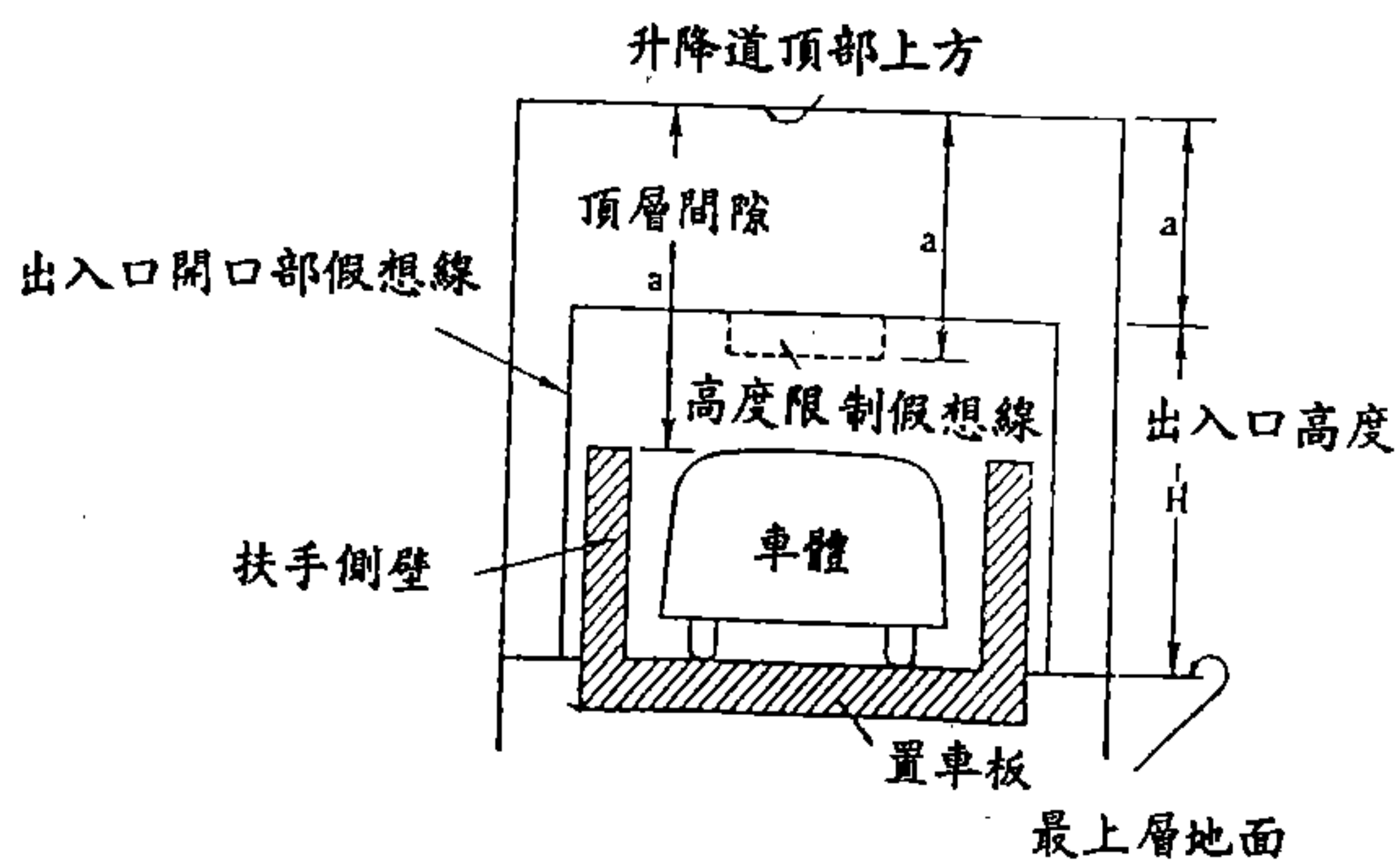
頂層間隙與機坑深度的尺寸如表一所規定的數值以上，油壓式則是表二所規定的數值以上。其中 V 為置車板額定速度。

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式) 單位：m

置車板額定速度 (m/min)	頂層間隙 最小值	機坑深度 最小值
45 以下	1.2	1.2
45 以上 60 以下	1.4	1.5
60 以上 90 以下	1.6	1.8
90 以上 120 以下	1.8	2.1
120 以上 150 以下	2.0	2.4
150 以上 180 以下	2.3	2.7
180 以上 210 以下	2.7	3.2
210 以上 240 以下	3.3	3.8
240 以上 300 以下	4.0	4.0

表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)

頂層間隙		機坑深度 (m)	
直接式	間接式	直接式	間接式
60 cm + 柱塞餘隙 銜程	60 cm + 柱塞餘隙 銜程 + $V^2 / 706\text{cm}$	宜設 1.2以上	同 表一



圖三 頂層間隙與機坑深度

- (1). 置車板上方若無天花板、橫梁或替代者，仍應有一假想之天花板。有天花板的情形是取置車板在最頂層停止狀態時，從天花板到升降路頂層的地板或到屋梁下端的距離。
- (2). 頂層間隙是置車板若超過最頂層時，造成平衡鉛錘和緩衝器相撞後，避免置車板的上方橫梁和置車板四周的護欄，不致撞上升降路的頂層建築物（屋梁或地板下面），也不會夾傷正在置車板上之工作人員，所預留之空隙。由於置車板的速率不同，故須考慮置車板突然彈跳的可能。

頂層間隙計算公式如下：

$$a > e + d + h + G / 2$$

其中

a：頂層間隙。

e：置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離。

d：平衡鉛錘用之緩衝器的衝程。

G：相當於調速器過速開關速度之重力加速距離（彈跳距離）。

h：從置車板上梁到捲揚機2倍的高度或0.6公尺，取二者最大值。

- (3). 無人操作方式除了油壓式外，頂層間隙與機坑深度都要1.2公尺以上，但若不妨礙裝置的保養管理時，即使不滿1.2公尺也可以。
- (4). 直接油壓式其機坑深度並無特別規定，但是考慮到保養管理，則希望在1.2公尺以上。

4、平衡鉛錘和緩衝器間之距離

置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離，或在平衡鉛錘上安裝緩衝器時，緩衝器和機坑底部的衝擊台之距離是按下表規定。

表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離

額定速度 (m/min)		最小距離 (mm)		最大距離 (mm)	
		交流馬達	直流馬達	置車板	平衡鉛錘
彈簧緩衝器	7.5以下	75	150	600	900
	7.5以上 15以下	150			
	15以上 30以下	225			
	30以上	300			
油壓緩衝器	不 規 定				

5、升降路的配管

裝在建築物的給水、排水和其它的配管設備，不可裝在升降路內。但是，裝置所必需的配管設備；如裝在升降道頂層的煙霧感應器，則不受此限。

七、機械室

機械室的尺寸和構造，除了依據相關法令外，還須依據本規範。

- 1、應有足夠的基地面積，使機械室的配置或管理不致有妨礙的情形。升降機機械室的地板面積，一般須有升降路之水平投影面積的二倍以上，但在不妨礙保養或管理的情況下，希望有0.3公尺以上之間隙。
- 2、從地面到天花板或到屋梁下端之垂直距離，是按照置車板的額定速度，制成下表。

表四 機械室垂直距離

額定速度 (m/min)	垂直距離 (m)
60 以下	2.0
60 以上 150 以下	2.2
150 以上 210 以下	2.5
210 以上	2.8

油壓式的機械室裡只裝設油壓幫浦、油壓驅動裝置、控制盤和電源開關等比較整組的裝置，則上表之數值僅為參考，不另行規定。

- 3、出入口的寬和高各是 0.7 公尺以上和 1.8 公尺以上，並且必須安裝有附鎖的鋼製門。
- 4、通往機械室的樓梯，其階深和階高（腳踏的部份）各是 23 公分以上和 15 公分以下，並且該樓梯的兩邊如果沒有側壁，或者沒有可代替類似的東西，則必須安裝扶手。
- 5、機械室的支撐梁所使用之材料的容許應力，是將該材料的破壞強度除以下表所列數值以下。

表五 支撐梁材料安全係數

使 用 部 份		值
支 撐 梁	鋼骨構造	4
	鋼筋水泥構造	7

6、油壓式的機械室除了依據 1 至 5 以外，還要依據以下的規定。

(1).機械室的牆壁或天花板，以耐火材料建造即為防火建築物。

(2).在出入口處安裝隨時可以自動開關的甲種防火門。

(3).窗戶和出入口如果使用玻璃，須加裝鐵窗以保護玻璃。

(4).地板必須是不會被油滲透的構造，同時希望出入口的門檻高度是當槽內的油漏出來時，不會超過門檻流到其它地方。其高度必須足以容納全部的油。

(5).通風設備要安裝有防火效用的空氣調節器。

八、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

(1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。

(2).車庫部份之樓地板面積超過 500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。

(3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，總停車車輛達4輛以上者應設有警示裝置。

(4).機械室和可能排出廢氣或油蒸汽等滯留的地方，必須安裝能有效通風的通風口或強制通風設備。由於機械室的機器運轉，使室溫經常會提高，這不只會影響到機器的壽命和機能，夏季期間特別在保養作業上也可能發生問題，因此必須安裝能使室溫保持在攝氏40度以下的通風設備。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在建築物之路外停車場車道的通路必須要 10 燭光 (Lux) 以上，供停車用之部分之地板要 2 燭光 (Lux) 以上的照明。原機械式停車裝置依據認定對於使用者駕駛車輛通過之車道，人行之步道，及使用者開車進出停車室之路面，則以 30 燭光 (Lux) 為原則，且必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分之亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。還有機械室的出入口和機械室內的照明設備，為了安全須裝設在足夠高度的位置，室內的照明開關要裝設在機械室入口附近。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如人員用升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1). 建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2). 樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1). 車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺者。但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2). 設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以解決可能被關在裡面之人員。

- (1).機械式停車場之使用者或裝置之運轉者可能使用同乘方式，因此在停電等緊急狀況時，必須有安全門。
- (2).停車裝置除了遵守每個構造和設置條件，為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門或太平門。此門之構造為由內可自由開啟，由外則以鑰匙開啟。
- (3).若置車板設有上面蓋板時，應留有營救出口，以便於緊急狀況發生時救人脫險，其大小在0.45平方公尺以上，且應有打開出口時，即不可運轉之連鎖裝置。

8、緊急連絡裝置

人員同乘時，必須安裝當發生停電緊急狀況時，可以從置車板內對置車板外連絡的裝置。如設置緊急電源的專用電話，或通話裝置，即使在停電時，置車板內的人與管理者還是可以取得連絡。

參、管理規範

一、主 旨

機械式停車場之營運，首重人員安全，為了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行為確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1).最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2).不能用非正常方式停車。
 - (3).離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4).人員不可隨停車設備移動。
 - (5).不可爬上已停放之車輛。
 - (6).置車板須移至最後停放位置。
 - (7).不可在置車板上修護車輛。
 - (8).禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：

- (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
- (2). 型式及模型號碼。
- (3). 製造號碼。
- (4). 製造年份。
- (5). 每一車位之承載能力。
- (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
- (7). 最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

八、機械室之管理

機械室之管理除了以下的事項外，還須特別注意有關安全和防火問題。

1. 出入口附近要標示出嚴禁煙火和閒人勿進的標誌。
2. 往機械室的通道要經常保持通暢。
3. 在機械室內不要放置與停車裝置的保養及管理無關的物品。
4. 出入口的門須時常上鎖。
5. 使用油壓式者，須備有消防設備。

肆、構造規範

一、主 旨

有關電梯滑動式停車裝置應該具備之安全裝置種類及和設備本身的構造、強度等，除了依據法令外，還須依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

- (1).如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，為了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。
- (2).門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啟，但由內側則不須鑰匙即可開啟，且門不能往內開啟。

2、出入口門之連鎖裝置

(1).開門時之連鎖裝置

停車裝置須在關閉時才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置使停車裝置無法自行啟動運轉之連鎖裝置。

(2).除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啟

裝置如果設有2個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啟之閉鎖裝置（由內部可以開啟）即只能讓使用中之出入口門開啟。

(3).置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啟之連鎖裝置。

(4).自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啟之出入口門必須合於本項(1)～(4)之規定。

- 3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。
- 4、須有檢知車輛外形尺寸(如長度、寬度、高度)之設計。
- 5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。
- 6、準無人式或無人式，須裝設感應元件，使系統僅能在人員離開後才能操作，或經管理人員確認安全無誤後才能操作。
- 7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分(除去在計算裝置強度時，被視為與負荷無關之部分)的鋼料，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表六 鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

構造部分採用下表所示之鋼料，其容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪切應力和容許彎曲應力之值，如同表右欄內所示。

表七 各種常用鋼料之容許應力

鋼 料 種 類	容 許 應 力 之 值 kg/cm^2			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

材料容許應力之計算：

上表鋼料之容許拉伸應力、容許壓縮應力、容許彎曲應力、容許剪切應力及容許承壓應力之值，均應取下列各式計算所得之值以下。

$$\sigma_{ta} = \frac{\sigma_e}{1.7} \quad \sigma_c = \sigma_{ta}$$
$$\sigma_{ba} = \sigma_{ta} \quad \sigma_s = 0.8\sigma_{ta}$$
$$\sigma_{da} = 1.42\sigma_{ta}$$

式中 σ_{ta} 、 σ_e 、 σ_c 、 σ_{ba} 、 T 及 σ_{da} 各代表以下之值：

σ_{ta} ：容許拉伸應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_e ：鋼料之降伏點（單位 kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{ba} ：容許彎曲應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_s ：容許剪切應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{da} ：容許承壓應力（單位 kg/cm^2 ）

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 200 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力（ kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（ kg/cm^2 ）

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質及容許應力。

6、負荷

有關構造部分之負荷

(1).垂直靜負荷

(2).垂直動負荷

(3).水平負荷

a.發生在行進方向者

b.發生於與行進方向成直角處者

c.由旋轉所發生者

(4).風壓負荷

(5).地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.25。

7、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表八 鋼料熔接部分之容許應力

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						與容許剪切應力有關
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密合熔接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V型熔接	A	——	84.0	——	84.0	——	——	84.0
	B	——	80.0	——	80.0	——	——	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼料，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表九 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

8、螺栓接合部分之容許應力

(1).承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2).承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時則須作適當之減弱。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3).強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。
容許應力是由軸截面算出的。

A.強力螺栓之容許應力

表十 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B.強力螺栓的設計張力

表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1).有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2).承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3).承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4).運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 公斤之車輛。
- (5).置車板及車廂之安全係數值為 7.5以上，如採無人操作方式則安全係數值為 6以上。

3、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索須至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 Kg/mm^2 。
- (5).懸吊鋼索之公稱直徑不得低於 12mm。
- (6).容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

(3).強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。
容許應力是由軸截面算出的。

A.強力螺栓之容許應力

表十 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材 料		拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B.強力螺栓的設計張力

表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1). 有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2). 承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3). 承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4). 運送負荷之設計必須能運載重量至少為 2000 公斤之車輛。
- (5). 置車板及車廂之安全係數值為 7.5 以上，如採無人操作方式則安全係數值為 6 以上。

3、懸吊元件

- (1). 所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索須至少三條。
- (2). 舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3). 除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅。同時每一鋼索至少必須由 114 條鋼線製作而成。
- (4). 鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 Kg/mm^2 。
- (5). 懸吊鋼索之公稱直徑不得低於 12mm。
- (6). 容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值

使用部分	區 分		安全係數
支撐車板之 鍊條或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7
	同乘式	人員車輛同乘而運轉	10

- (7). 提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (8). 所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (9). 主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (10). 所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (11). 使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

4、驅動單元：

- (1). 祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2). 機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。
支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之150%以上，以避免因煞車器制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。
- (3). 油壓驅動機構所有的柱塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管則為10倍最大容許壓力以下。
- (4). 壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。
- (5). 必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。

- (6).以機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器。
- (7).貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (8).油壓驅動置車板時，必須能自動制止因油壓缸內之油回流而使置車板下降之裝置。

5、應設置之安全裝置

(1).緊急停止裝置

置車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止置車板墜落之裝置。

(2).上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，置車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設置車板還未撞擊前能自動制止之上下極限開關。

(3).油壓安全閥

油壓式在置車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的 1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4).液壓油之溫度

油壓式必須設置使其運轉液壓油保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5).防止電動機空轉的裝置

油壓式的置車板在整個行程移動時，必須知道連續運轉時間和空檔時間，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。為防止運轉油壓油的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6).置車板位置修正裝置

置車板的停止位置如果不正確，有可能成為入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7).防止柱塞超行程裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超行程的裝置。但是，如果柱塞的往復運動行程充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第八篇 機械式停車場設計技術規範 — 平面往復式

目 錄

壹.總 則

一、主旨	164
二、適用範圍	164
三、依據型式分類	164
四、依據操作方式分類	165

貳.設置規範

一、主旨	166
二、運轉流暢性之規範	166
三、出入口附近	169
四、停車裝置與建築物之關係	170
五、停車設備之室內配管	170
六、附屬設備	170

參.管理規範

一、主 旨	172
二、管理規定	172
三、操作規定	172
四、標示	173
五、入庫限制	174
六、出入庫管理	174
七、保養和定期檢查	174

肆.構造規範

一、主 旨	175
二、安全裝置	175
三、構造部分之設計規範	176
四、機械部分之設計規範	180
五、應設置之安全裝置	181

表 目 錄

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	163
表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ..	164
表三 鋼料之相關係數	172
表四 各種常用鋼料之容許應力	173
表五 鋼料熔接部分之容許應力	174
表六 鋼料熔接部分之容許凸出量	174
表七 強力螺栓之容許應力	175
表八 不同直徑強力螺栓之容許應力	175

第八篇 機械式停車場設計技術規範 — 平面往復式

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用平面往復式機械式停車場設備之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於平面往復式停車設備及使用此設備之機械式停車場。

對屬於這種設備，但與原設計不符合之特殊構造則不適用本規範。

三、依據型式分類

「平面往復式停車設備」是以多排的配置方式，由置車板以單軸向往復之移動，空出車輛出入之車道，使平面利用率提高之停車設備。

1、由置車板以單軸向之往復移動直接將車輛移入停車位，此時車板兼具有車位之功能（圖一）。

2、由置車板以單軸向之往復移動空出車輛出入之車道，由使用者駛入停車位（圖二）。

四、依據操作方式分類

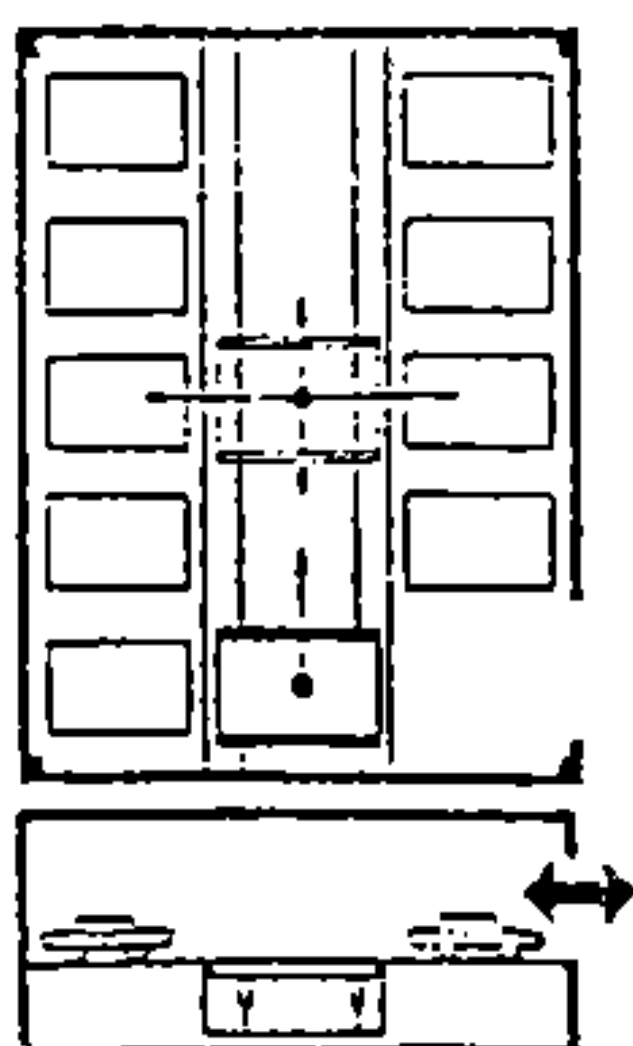
平面往復式停車設備，依據操作方式分類：

1、準無人式

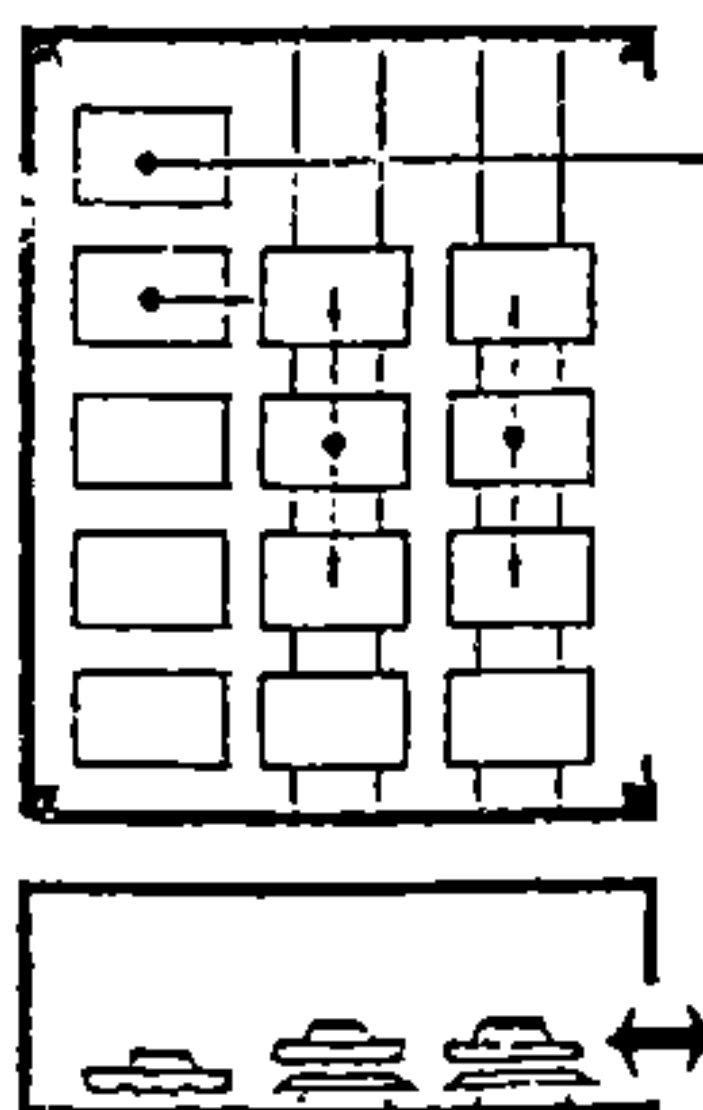
人離開設備後，只有車輛移動的方式。

2、同乘式

車道空出之後，由使用者駛入停車位之方式。



圖一



平面圖

側面圖

圖二

貳、設置規範

一、主 旨

設置平面往復式停車設備時，爲使停車場之功能充分發揮，並且不致阻礙都市其他交通設施之機能，應依照相關法規及本設置規範。

二、運轉流暢性之規範

1、平面往復式停車設備之停放車輛數量及其車位規劃設計，其流暢性要求，必須以總合編「第二章第二節，運轉流暢性之規範」來規劃。

2、設置地點

(1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。

(2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

(1).機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表一 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 輛 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2).公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度

表二 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

准許條件 項目	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
市場	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
道路	路寬超過30公尺	——
車站	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	面臨道路寬12公尺以上

三、出入口附近

1、前面空地

爲了機械式停車場之經營順利，一般而言停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車輛數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

(1).機械式停車場

應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足六公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。

(2).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。

(3).利用升降設備之車庫，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置旋轉台。

2、迴轉台之設置

機械式停車場之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分爲設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

利用升降設備之車庫，因車輛出入時，容易因機械誤動作或操作不當引起意外事件，最好利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2公尺；高度為收容車輛之全高加 0.1公尺以上，但不得少於 1.6公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

5、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8公尺以上。

6、儲車空間

為車輛在出入口等候時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

7、車道

- (1). 停車場應規劃車道，使車輛能順暢進出，車道之出入口應銜接道路，地下室停車場之汽車坡道出入口並應留設深度 2公尺以上之緩衝車道。其坡道出入口臨接騎樓(或人行道)者，應留設之緩衝車道自該騎樓(或人行道)內側境界線起退讓。
- (2). 車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。
 - A. 車道之寬度：
 - a. 單車道寬度應為 3公尺以上。
 - b. 雙車道寬度應為 5.5公尺以上。
 - B. 車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。
 - C. 車道之內側曲線半徑應為 5.0公尺以上。
 - D. 車道淨高不得小於 2.1公尺。
- (3). 利用升降設備之車輛出入車道，應銜接 6公尺寬以上之道路。
- (4). 汽車車道得以汽車升降機代替，每部以負擔 30 輛為限，基地面積大於 1500平方公尺者，應設置汽車車道，其為單向進出口，且車位數達 50輛者，車道及汽車進出口至道路間之通路寬度應為雙車道寬度。

8、出入口位置

機械式停車場出入口不得臨接下列道路及場所。

- (1). 自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。
- (2). 坡度超過八比一之道路。
- (3). 自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。
- (4). 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二十公尺以內。
- (5). 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。

9、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，(如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，置車板和建築物的部分不可接觸。)爲了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少爲12公分以上。但出入口地板如第2條規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是4公分以下。置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少爲12公分以上(以避免置車板之移動或地震時之相互碰撞)。

五、停車位大小

1、停車位寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高爲停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用。

3、置車板寬度爲停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度爲停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

5、以汽車升降機代替車道之一部份時，則車廂淨寬度及淨高至少符合第2條(考慮車門開啓及人員通行之安全寬度)之規定。

六、附屬設備

對於停車裝置所在之建築物地基及構造必須遵守相關法規。

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

(1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備

(2).車庫部份之樓地板面積超過500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。

(3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10(Lux)以上，供停車用之部分之地板要2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux)以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

(1).車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過100平方公尺者。

但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過100平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

(2).設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以解決可能被關在裡面之人員。

即使是一般裝置也要遵守每個構造和設置條件，爲了保養及安全，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造爲由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

參. 管理規範

一、主 旨

平面往復式停車場之營運，首重人員安全，爲了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行爲確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1). 最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2). 不能用非正常方式停車。
 - (3). 離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4). 人員不可隨停車設備移動。
 - (5). 不可爬上已停放之車輛。
 - (6). 置車板須移至最後停放位置。
 - (7). 不可在置車板上修護車輛。
 - (8). 禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：
 - (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
 - (2). 型式及模型號碼。
 - (3). 製造號碼。
 - (4). 製造年份。
 - (5). 每一車位之承載能力。
 - (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
 - (7). 最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。
3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。
4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。
5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。
6. 操作說明必須標示出來。
7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格禁止超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。
2. 須特別注意所有驅動元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

肆。構造規範

一、主旨

有關平面往復式停車設備主要部分之構造，及應該具備的安全裝置種類和強度，除依據法令外還需依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

- (1). 如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。
- (2). 門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、出入口門之連鎖裝置

(1). 開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啓動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啓之狀態下運轉。如下列情形：

- a. 出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。
- b. 停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。
- c. 當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2).除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有2個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

(3).置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啓之連鎖裝置。

(4).自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啓之出入口門必須合於本項(1)~(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(長、寬、高)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

8、車輛定位偵測裝置

當車輛超長或未達定位時，偵測裝置應動作，令停車設備無法運轉。

三、構造部分之設計規範

除去適用於建築基準法之構造部分，必須依據本設計規範。

1、規格

構造部分（不包含在計算裝置之強度時，被視為與負荷無關的部分）

之鋼料係按照其途，使用中華民國國家標準CNS2473-1,CNS2947-1，

CNS2473-2,CNS2947-2,CNS575等鋼料，或使用具有同等以上性質之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示。

表三 鋼料之相關係數

係數種類	縱彈性係數 kg/cm ²	剪切彈性係數 kg/cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

下表所示之鋼料，是使用在構造部分其長期應用之容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪應力和容許挫曲應力的值。

但是，適用於建築基準法的構造部分，則不受此限。還有，短期應力是容許應力值的1.5倍。

表四 各種常用鋼料之容許應力 單位：kg/cm²

鋼 料 的 種 類	長期應力之容許應力值kg/cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	挫 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值是依據以下的公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/Cm²)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/Cm²)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：細長比

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表五 鋼料熔接部分之容許應力

單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密合熔接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V型熔接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表六 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表七 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表八 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

7、規格外之鋼料

使用本規範以外之鋼料，於構造部分鋼料之容許應力必須適合於中國國家標準規格，其機械性質，以本規範之標準決定之。

8、負荷

有關構造部分之負荷

(1).垂直靜負荷

(2).垂直動負荷

(3).水平負荷

a.發生在行進方向者

b.發生於與行進方向成直角處者

c.由旋轉所發生者

(4).風壓負荷

(5).步道負荷

(6).地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之規格是CNS，或與此同等以上之材料。

2、主要機械部分之容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，主要以構造部分為標準。

3、緩衝位置

置車板與置車板間應設置緩衝裝置，通常是裝設塑膠之類之軟質物質，使達到碰撞時有緩衝效果。停車設備的移動速度大約在10-14m/min之間，於承載車輛後全重大約 1000-2500公斤，基於經濟原則的考量，設計上並設有加減速的運轉，故有設置緩衝裝置之必要以減低因移動慣性所產生相互撞擊之衝力，達到車輛安全放置之功用。

4、導軌

導軌之裝設是為使移動的置車數有一定的方向可循，在安全上必須保持平整。一般為在同一平面上，設有兩條平行導軌。導軌水平度與置車板之導輪輪緣應有適當配合，且每段導軌的段差必須小於0.5mm以下，如此才能確保置車板平滑移動。

平面往復式的導軌，必須採用埋入式，導軌不可凸出地面超過10mm以上，才不致使車輛進出時產生障礙，甚至割損胎面。導軌是承載車輛的支撐者，必須考量固定間距與強度。

5、驅動機構及手動離合器

平面往復式停車設備的配置，是採密集排列之方式，因此故障時，可能影響其他置車板之進出。所以驅動機構的設置在原則上應採獨立驅動方式，儘量避免共用，同時在設計考慮上也比較單純。再則每部驅動機械皆設置手動離合器，當故障時能夠以人工方式移開置車板，以免影響整套設備之運轉。

6、活動電纜

活動電纜設置於停車設備上方，當置車板移動時，電纜也隨置車板移動使置車板移動的動力不致中斷，鑑於停車場是一公共場合，故活動電纜不得裸，且外圍須以絕緣體被覆，才不致有漏電或觸電事件發生。

7、移位空間

因為平面往復設備成多排組合，因此後排車輛要進出時前排須移出一空間當作車道。此車道寬度應在3公尺以上。

五、應設置之安全裝置

1、控制盤

停車設備之控制盤，為便於維修人員之操作應設於可目視設備運轉之位置，為防止人員之有意或無意之損壞。盤體除設通氣孔，以達散熱效果外；應為密閉式之加鎖箱體。在箱體外面要有明顯的電源指示燈。在控制盤內部，應設置以手動切斷外界電源之開關，同時其附近應有 100燭光(Lux)以上之外界照明，以確保維修作業之安全。

2、行程定位開關

平面往復式停車設備，其運轉過程皆經過控制迴路的控制。因此每一可移動之置車板，應設置行程定位開關，以確保置車板移動之安全及準確之移動距離，以利移出足夠空間供車輛行駛。

3、緊急停止開關

緊急停止開關應設置在操作盤上。其作用在緊急運轉中之停車設備以避免運轉中之突發狀況，造成人車之損傷。緊急停止開關按鈕通常應為紅色。在控制回路的設計上是屬於安全回路，其功能在保護停車設備，以避免不正確之操作。因此，緊急停止開關，是不可或缺的安全裝置。

4、超行程阻擋塊

導軌終端應設置阻擋塊，意在阻止置車板移動時因定位開關失效或控制系統故障……等失控狀況而脫離導軌。阻擋塊之設計高度應為移動置車板導輪直徑三分之一高度以上，寬度與導軌道面同寬以上。

5、安全側板

每移動置車板之兩側均應裝置安全側板，防止人或車輛被移動的置車板碰撞或夾住。當安全側板動作時，會觸動內部之微動開動作切斷動力，使置車板停止搖動。安全側板動作後須在操作盤上重新啟動方可恢復正常運轉，且不得兼作定位開關。裝置安全側板的正確位置，離導軌道面應不得超過10mm，因過大將可造成人的腳夾傷，而過小可能會產生錯誤動作，造成維修之困擾。安全側板之長度了考慮緩衝橡膠外，應與置車板同長，且無論在那一點壓住安全側板，皆能使內部開關動作，另置車板緊急停止。關於置車板之動作力量大約為3-5公斤而被壓縮之安全側板亦須具有回復正常位置之裝置。

第九篇 機械式停車場設計技術規範 — 分段式

目 錄

壹.總 則

一、主旨	185
二、適用範圍	185
三、依據型式分類	185
四、依據操作方式分類	186

貳.設置規範

一、主旨	187
二、運轉流暢性的規範	187
三、出入口附近	190
四、停車裝置與建築物的關係	191
五、停車設備之室內配管	191
六、附屬設備	191

參.管理規範

一、主 旨	193
二、管理規定	193
三、操作規定	193
四、標示	194
五、入庫限制	195
六、出入庫管理	195
七、保養和定期檢查	195

肆.構造規範

一、主 旨	196
二、安全裝置	196
三、構造部分之設計規範	197
四、機械部分之設計規範	201

表 目 錄

表一 三段式停車設備出庫車板時間表	188
表二 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表	191
表三 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表 ...	192
表四 鋼料之相關係數	201
表五 各種常用鋼料之容許應力	202
表六 鋼料熔接部分之容許應力	203
表七 鋼料熔接部分之容許凸出量	203
表八 強力螺栓之容許應力	204
表九 不同直徑強力螺栓之容許應力	204
表十 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	205

第九篇 機械式停車場設計技術規範 — 分段式

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用分段式機械式停車場設備之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於分段式停車設備及使用這種設備的機械式停車場。分段式含二段式及二段以上之多段式(以下簡稱多段式)。

二段式就是車板的配置是一段或二段，在同一段中由升降或升降和橫移組合而成之特定車板，往出入口處之停車空間移動。另外，也有僅升降車板往出入口之停車空間移動。

多段式之車板的升降及移動至出入庫口，均以移動車板的方式進行。

對屬於這種設備，但與原設計不符合之特殊構造則不適用本規範。

三、依據型式分類

分段式停車設備根據車板的移動形態而分成以下幾類：

1、升降橫移式 (如圖一)

1. 由升降車板與橫移車板及升降橫移車板組合而成(僅適用於多段式)。
2. 由升降車板與橫移車板組合而成。

2、升降式 (如圖二)

1. 僅由升降車板組合而成

四、依操作方式分類

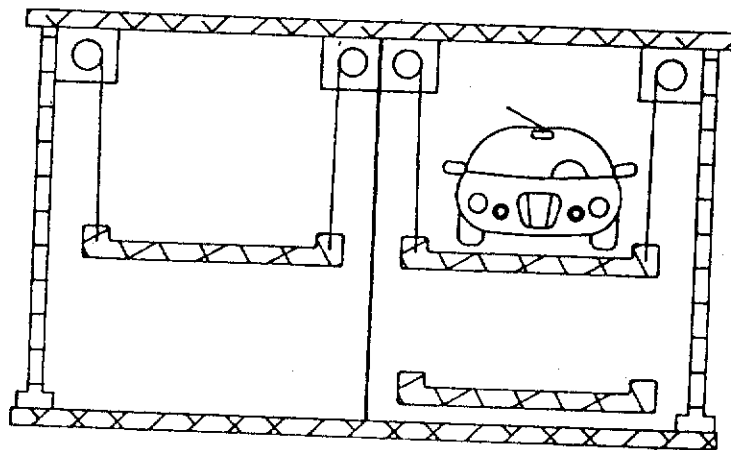
分段式停車設備，依據操作方法分類如下：

1、無人式

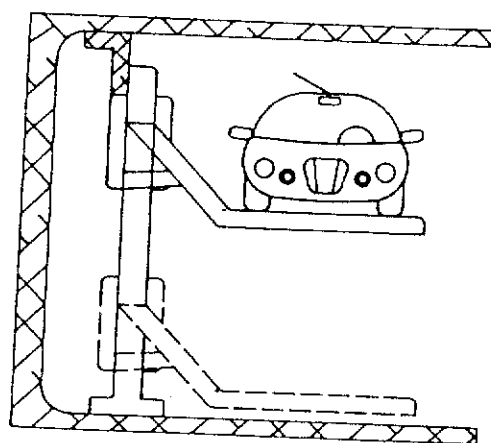
人不進入設備內，只有車輛移動的方式

2、準無人式

人離開設備後，只有車輛移動的方式。



圖一 升降橫移式



圖二 升降式

貳. 設置規範

一、主 旨

設置分段式停車設備時，為使停車場之功能充分發揮，並且不致阻礙都市其他交通設施之機能，應依照相關法規及本設置規範。

二、運轉流暢性之規範

1、二段式停車設備之收容車輛數量和車位規範，是使車輛能夠順利、安全停放和出入庫。

二段式收容車輛數量少，因此不須以綜合編「第貳章第二節，運轉流暢性之規範」來規劃為準，但若有特殊構造或多數二段式停車設備組合應用必須涉及流暢性之要求時，則應遵照其他型比照處理。

多段式停車設備的收容車輛數量和車位規劃，是要使車輛能順利、安全的停放和出入庫。

2、多段式停車設備之停放車輛數量及其車位規劃設計，其流暢性要求，必須以綜合編「第貳章第二節，運轉流暢性之規範」來規劃。

多段式停車設備的入出庫作業時間、全部車輛入庫時間，全部車輛出庫時間等流暢性能力，必須考慮以下各個的作業時間，還有計算出從停車設備的前庭入庫和出庫至前庭的全部作業時間。

(1). A 式 (升降、橫行 (單列) 式)

N_s : 橫移車板 (不包括升降橫移車板) 之數量

N_e : 升降車板 (包括升降橫行車板) 的數量

T_n : 升降車板 (昇板橫移車板) 停在入出庫口時，特定的升降車板 (昇降橫移車板) 至入出庫口所需之平均時間 (各升降車板個別地計算)

T_1 : 在入口等待的駕駛，進入車中，並將車輛駛出車板，所需之時間 (約23秒)

T_2 : 其他的作業時間 (出入口門的開閉時間，轉送台的作業時間)。但是，若沒有這些動作，則以 0 秒計算。

t_o : 平均出庫作業時間

t_i : 平均入庫作業時間 (20秒；根據實際調查)

[計算公式]

A. 入出庫作業時間 (F2) 的算式

$$F2 = \frac{N_e}{N_s + N_e} \times t_i + t_o \quad t_o = \frac{N_a}{\sum_{n=1} (t_n + T_1 + T_2)} \div (N_s + N_e)$$

B. 全部車輛入庫時間 (T_{2i}) 的算式

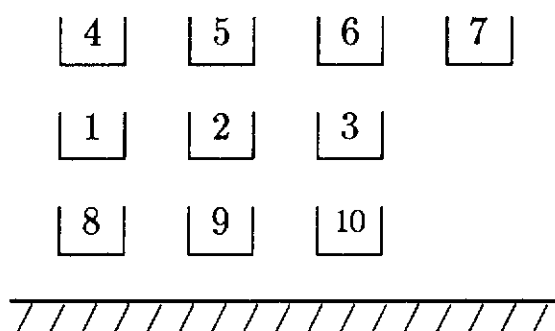
$$T_{2i} = \sum_{n=1}^{N_e} (t_n + T_2 + t_i)$$

C. 全部車輛出庫時間 (T_{2o}) 的算式

$$T_{2o} = t_o \times (N_s + N_e)$$

[計算例]

有關地上三段式停車設備之流暢性的能力的計算例式



圖三 三段式停車設備示意例

表一 三段式停車設備出庫車板時間表 單位：秒

出庫車板 出庫車板	1	2	3	4	5	6	7	tn
1	0	58	58	78	78	78	78	61.1
2	58	0	58	78	78	78	78	61.1
3	58	58	0	78	78	78	78	61.1
4	78	78	78	0	98	98	98	75.4
5	78	78	78	98	0	98	98	75.4
6	78	78	78	98	98	0	98	75.4
7	78	78	78	98	98	98	0	75.4

升降一間距 (Pitch) 20秒，橫移一間距18秒， $T_2=0$ 來計算車板配置

$$\begin{aligned}
 t_o &= \sum_{n=1}^{n_e} (t_n + T_1 + T_2) \div (N_s + N_e) & T_{2i} &= \sum_{n=1}^{N_e} (t_n + T_2 + t_i) \\
 &= \sum_{n=1}^7 (t_n + 23) \div (3 + 7) & &= \sum_{n=1}^7 (t_n + 20) \approx 625 \text{秒} \\
 &= 645.9 \div 10 \approx 64.6 \text{秒} & T_{2o} &= t_o \times (N_s + N_e)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_2 &= \frac{N_e}{N_s + N_e} \times t_i + t_o & &= 64.6 \times (3 + 7) = 646 \text{秒} \\
 &= \frac{7}{3 + 7} \times 20 + 64.6 = 78.86 \text{秒}
 \end{aligned}$$

(2). B 方式 (升降、橫行〔重列〕)

- N_s : 前列設備的橫移車板 (不包括升降橫移車板) 的數量
- N_e : 前列設備的升降車板 (包括升降橫移車板) 的數目
- t_n : 前列設備的橫移車板 (升降橫移車板) 停在入出庫口時, 前列設備的特定升降車板 (升降橫移車板) 至出入庫口移動所需的平均時間
(各升降車板應個別算出)
- T_1 : 在入口等待的駕駛, 進入車中, 並將車輛駛出縱列車板, 所需之時間 (23秒; 根據實際調查)
- T_2 : 前列設備其他作業時間 (出入口門之開閉時間, 轉送台之作業時間等 (但是, 若沒有這些動作則以 0秒計)
- t_o : 前列設備之平均出庫時間
- t_i : 前列設備之平均入庫時間 (20秒; 根據實際調查)
- N_s' : 縱列設備之橫移車板 (不包括升降橫移車板) 之數量
- N_e' : 縱列設備之升降車板 (包括升降橫移車板) 之數量
- t_n' : 縱列設備之升降車板 (升降橫移車板) 停在入出庫時縱列設備之特定升降車板 (升降橫移車板) 往入出庫口移動所需要之平均時間
(各升降車板應個別的算出)
- T_1' : 在入口等待之駕駛, 進入車中, 並將車輛駛出縱列車板, 所需之時間 27秒; 根據實際調查)
- T_2' : 縱列設備其他作業時間 (出入口門之開閉時間, 轉送台之作業時間)
但是, 若沒有這些動作以 0秒計算。
- T_3 : 前列設備所保留之後列出入庫空間之橫移車板的移動時間
- t_o' : 縱列設備之平均出庫時間
- t_i' : 縱列設備之平均入庫時間 (24秒, 根據實際調查)

[計算公式]

以下算式是前列設備之全部車輛入出庫完成後，縱列設備之入出庫時之計算例式。

A. 前列設備入出庫時間 (Ff2) 的算式

$$Ff2 = \frac{Ne}{Ns + Ne} \times ti + to \quad to = \frac{Na}{\sum_{n=1}^{Na} (tn + T1 + T2)} \div (Ns + Ne)$$

B. 前列設備全部車輛入庫時間 (Ff2i) 的算式

$$T2i = \sum_{n=1}^{Ne} (tn + T2 + ti)$$

C. 前列設備全部車輛入庫時間 (Ff2o) 的算式

$$Tf2o = to \times (Ns + Ne)$$

D. 縱列設備入出庫作業時間 (Fb2) 的算式

$$Ff2 = ti' + te'$$

$$to' = \sum_{n=1}^{Ne'} (tn' + T1' + T2') + Ns' (T1' + T2' + T3) \div (Ns' + Ne')$$

E. 縱列設備全部車輛入庫時間 (Fb2i) 的算式

$$Tb2i = \sum_{n=1}^{Ne'} (tn' + T2' + Ti') + Ns' (T2' + T3' + Ti)$$

F. 縱列設備全部車輛出庫時間 (Fb2o) 的算式

$$Tb2o = to' \times (Ns' + Ne')$$

G. 出入庫作業時間 (F2) 的算式

$$F2 = \frac{Ff2 + Fb2}{2}$$

H. 全部車輛入庫時間 (T2i) 的算式

$$T2i = Tf2i + Fb2i$$

I. 全部車輛出庫時間 (T2o) 的算式

$$T2o = Tf2o + Fb2o$$

2、設置地點

- (1).機械式停車場不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。
- (2).機械式停車場應按土地使用分區及交通情形與預期之發展設置之。

3、設置之周圍環境

對於設置機械式停車場造成對周圍環境影響之考量，應包括臨街道路長度、道路交通量、噪音及景觀等方面。機械式停車場之設置應維持適當之道路服務水準，噪音及景觀應配合土地使用分區管制之規定。

- (1).機械式停車場基地臨接道路最小寬度

表二 機械式停車場基地臨接道路最小寬度表

總 停 車 輛 數	臨 接 道 路 寬 度
20或20輛以下	4 公尺(限單行道)
21~40輛	6 公尺
41~80輛	8 公尺
81或81輛以上	10 公尺

(2). 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度

表三 公共設施多目標使用設置停車場基地之臨接道路寬度表

准許條件 項目	基地規劃	基地交通條件
停車場	——	面臨道路寬12公尺以上
高架道路	——	不得妨礙交通
公園	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
廣場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
市場	0.15公頃以上	面臨道路寬10公尺以上
加油站	0.15公頃以上	面臨道路寬12公尺以上
學校運動場	0.2公頃以上	面臨道路寬 8公尺以上
道路	路寬超過30公尺	——
車站	——	面臨道路寬12公尺以上
綠地	——	面臨道路寬12公尺以上

三、出入口附近

1、前面空地

爲了停車場之經營順利，一般而言，停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車輛數很少，並且前面道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

- (1). 應自建築線退縮二公尺以上建築，道路寬度不足八公尺者，應自建築線退縮四公尺以上建築；位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。
- (2). 汽車出入口應設置空地，其寬度及深度爲汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。

3、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2 公尺；高度為收容車輛之全高加0.1公尺以上，但不得少於1.6公尺在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

4、行人通道

停車裝置內，供給隨車進入裝置內之駕駛者所用之步行通道，其高度須 1.8公尺以上。

5、停車裝置之操作位置

為確保停車裝置運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車裝置與建築物之關係

1、停車裝置與建築物之間的距離

停車裝置機構中運動之部分，（如置車板，依置車板的動作是直線運動或是旋轉運動，並且置車板之搖動也有大小之別，因此依照裝置之機構，置車板和建築物的部分不可接觸。）為了裝置運轉之安全，必須保持適當距離，至少為12公分以上。但出入口地板則另行規定。

2、置車板之地板與出入口地板之關係

置車板與建築物地板出入口之側端間隙，如果過大容易發生危險。因此置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的水平距離是 4公分以下。

置車板之前端與出入口地板接縫之間隙的垂直距離是 5公分以下。

3、置車板與置車板之距離

置車板與置車板之在縱向及橫向之間，必須保持適當距離，至少為12公分以上。

五、停車位大小

1、停車位寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高為停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。

2、停車位有人員出入時，則停車位上方淨高不得小於 1.8公尺，且須考慮車門開啓及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙故停車位需增加0.5m以上之行人通道，但此通道可與臨接之車位共同使用。

3、置車板寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.3公尺以上，但不得小於5公尺。

六、停車設備的室內配管

在停車設備內與停車裝置無直接關係者原則上不設置配管，但是與停車裝置直接相關者，才能設置配管。

七、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

- (1). 室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。
- (2). 車庫部份之樓地板面積超過 500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。
- (3). 室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4輛以上應設有警示裝置。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在停車場車道的通路必須要10(Lux)以上，供停車用之部分之地板要 2燭光(Lux)以上的照明。

車台板地面、人行通道地面及使用者開車進出停車室之路面之亮度，規定要30燭光(Lux)以上較為妥當，以上所列之數值為最低限度，必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分的亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

除應依相關法規設置消防設備外，機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

1、車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過 100平方公尺者。但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過 100平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。

2、設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以輸通可能被關在裡面之人員，又所設置之緊急出口，必須標示出「緊急出口」。為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門，太平門等，此門之構造為由內可自由開啓，由外則以鑰匙開啓。

參. 管理規範

一、主 旨

有關機械式停車場之保全，及確保停車場內人和車安全的必要管理事項，除了依據國內相關法規外，還必須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 徹底執行為確保人和車安全之事項。
2. 明確區分工作之分擔及責任之歸屬，除了固定之操作者之外，其他人不可任意自行操作，這與是否有專任操作員無關，而是規定負有操作責任者，必須做好運轉時之安全管理及上下班時的例行檢查。
3. 徹底執行在設備操作上所應該特別注意之事項，要求設備之操作者及使用者，對於應該遵守的事項要徹底做到。
4. 預先做好緊急狀況發生時的應變方法，在緊急狀況時，以使用者之安全為第一優先，事後再採取適切的處置。還有，預先做好發生火災、地震時的應變方法。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1). 最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2). 不能用非正常方式停車。
 - (3). 離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4). 人員不可隨停車設備移動。
 - (5). 不可爬上已停放之車輛。
 - (6). 置車板須移至最後停放位置。
 - (7). 不可在置車板上修護車輛。
 - (8). 禁止非准許人員進入機坑。

3、不管操作者是否是專任的，都必須遵守以下的事項。

(1).在裝置運轉前，操作人員必須預先確認安全，如確認設備附近及內部有無人或障礙物，車輛是否停在車台板內正確的位置，並且確認沒有其他會造成阻礙運轉的情形。

(2).操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項如：

使用者必須將汽車停在車台板內正確的位置，關掉引擎，拉上手煞車，將車輛全部的門確實關好，迅速離開設備。並且，且除了操作者外不可進入設備內。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：

- (1).製造廠商及(或)代理商之名稱。
- (2).型式及模型號碼。
- (3).製造號碼。
- (4).製造年份。
- (5).每一車位之承載能力。
- (6).最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
- (7).最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長寬高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全工作荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。停車裝置是以轎車做為停車之對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。爲了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

爲防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意衆多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。

每月至少做一次以上的定期檢查，運轉狀況，驅動系統（特別是機械煞車之性能），各種安全設備和附屬設備之機能檢查維修及各部分上油等。

2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。
6. 操作與保養等之設明，製造者對於相關設備之操作和保養等事項，應詳述於操作設明書，在交機前向指定的管理者，詳細說明有關安全上應注意事項及特別應該記錄下來的備忘錄，如有異動應做適當之移交手續。

肆. 構造規範

一、主旨

有關分段式停車設備主要部分之構造，及應該具備的安全裝置種類和強度，除依據法令外還需依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

(1).如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，爲了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。但有下列情形者可以不裝設：

a.如果出入口之進出方式不可能發生人員跌落，或裝置設有人員管理或車輛接近時可以自動停止運轉之安全裝置者。

b.簡易之二段式停車裝置及迴轉台等不會發生危險者。

(2).門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啓，但由內側則不須鑰匙即可開啓，且門不能往內開啓。

2、門之連鎖裝置

汽車若以升降移動方式入庫，因爲設備在運轉時會形成比出入口低的坑洞，因此必須將門或柵欄關閉後再運轉。

因此當出入口門開啓著時，停車設備應設置就無法運轉的連鎖裝置。

但若車輛是以水平移動方式入庫者，不可能會發生有人跌落的情形，可以裝設當有人或車接近時，設備會自動停止運轉之裝置取代之。

3、與柵欄連鎖的裝置

設柵欄的升降橫行式，在柵欄打開時，須設有設備無法運轉的構造。

4、柵欄的安全裝置

設在出入口的柵欄若可自動開關，要設置人和車不會被夾到的安全裝置。

5、置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，入口無法開啓之連鎖裝置。

6、升降時的連鎖設備

當有車板成爲升降車板之移動方向的障礙時，應設置升降車板就無法移動的連鎖裝置。

7、橫移時之連鎖設備

設置當有車板成爲橫行車板之移動方向的阻礙時，應設置此橫行車板就無法移動的連鎖裝置。

8、車輛定位裝置

在車板上應設置車輛定位裝置，使所收容之車輛不因車板移動時，造成滑動，而發生危險。

9、除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啓

裝置如果設有2個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啓之閉鎖裝置，（由內部可以開啓）即只能讓使用中之出入口門開啓。

10、自動開門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

11、緊急停止開關

應於明顯且易於操作之位置（在操作盤或出入口附近），設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

12、緊急停止裝置

當人接近運轉中的停車設備時，應設置能使停車設備的運轉自動停止的裝置或人不能接近的柵欄、門或能代替此功能的裝置。

若以重列規劃時出入庫空間中，應設置當有人進入出入庫空間時，橫列車板就不能橫移，一旦碰觸就會自動停止。

13、停電時的煞車設備

由於停電或油壓配管漏油，使得動力被切斷時，有可能無法煞住車板，因此必須設置會自動煞住車台板之設備。

備有可制動車板之煞車器者，此制動器必須當動力被切斷時會自動煞車；油壓式當動力源被切斷時，油壓缸內的油會回流使車板下降，爲了防止這種情形，必須裝設「止回閥」。

14、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

15、須有檢知車輛外形尺寸(如長、寬、高)之設計。

16、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

17、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

三、構造部分之設計規範

除去適用於建築基準法之構造部分，必須依據本設計規範。

1、規格

構造部分（不包含在計算裝置之強度時，被視爲與負荷無關的部分）之鋼料係按照其途，使用中華民國國家標準CNS2473-1、CNS2947-1，CNS2473-2、CNS2947-2、CNS575等鋼料，或使用具有同等以上性質之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示。

表四 鋼料之相關係數

係數種類	縱彈性係數 kg/cm ²	剪切彈性係數 kg/cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

下表所示之鋼料，是使用在構造部分其長期應用之容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪應力和容許挫曲應力的值。

但是，適用於建築基準法的構造部分，則不受此限。還有，短期應力是容許應力值的1.5倍。

表五 各種常用鋼料之容許應力 單位：kg/cm²

鋼 材 的 種 類	長期應力之容許應力值kg/cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	挫 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值是依據以下的公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/Cm²)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/Cm²)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料之種類中）之係數相乘而得之值。

表六 鋼料熔接部分之容許應力 單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密合熔接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V型熔接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

（備註）表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼材，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表七 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

6、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s : 螺栓的容許剪切力

R_e : 接合材的容許側壓縮力

σ_s : 螺栓的容許剪切應力

f_e : 接合材的容許壓縮壓力

d : 螺栓軸之直徑

t : 被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t : 螺栓之容許拉伸力

A_e : 螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t : 螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表八 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表九 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

7、規格外之鋼料

使用本規範以外之鋼料，於構造部分鋼料之容許應力必須適合於中國國家標準規格，其機械性質，以本規範之標準決定之。

8、負荷

有關構造部分之負荷

(1).垂直靜負荷

(2).垂直動負荷

(3).水平負荷

a.發生在行進方向者

b.發生於與行進方向成直角處者

c.由旋轉所發生者

(4).風壓負荷

(5).步道負荷

(6).地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之規格是CNS，或與此同等以上之材料。

2、主要機械部分之容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

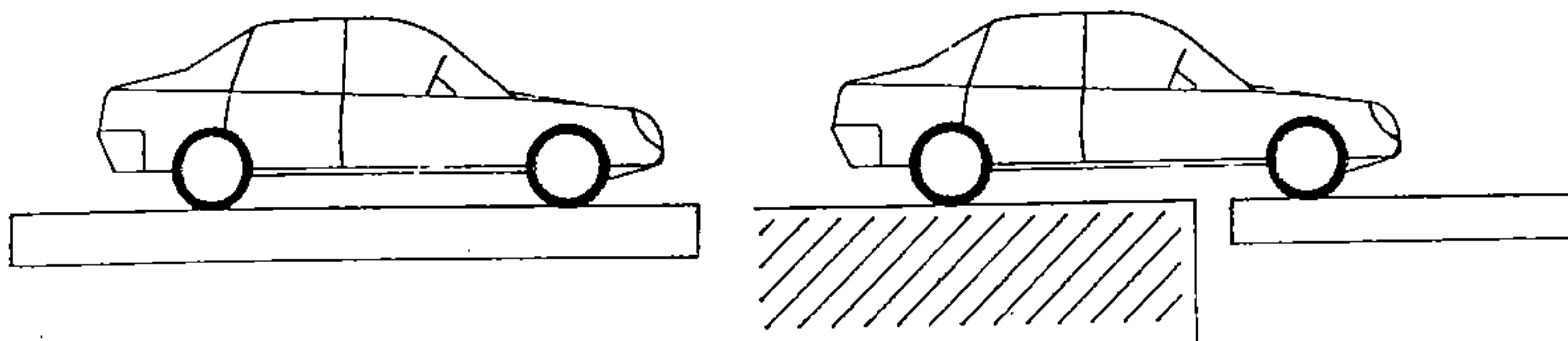
表十 主要機械部分之安全係數值

使用部分	區	分	安全係數
支撐車板之 鐵鍊或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7

3、負荷

- (1).有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份為準決定之。
- (2).承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3).承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4).運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000公斤之車輛。

還有，汽車的全重，以前輪和後輪之比是 6:4，在計算斷面時，規定在較重的前輪做集中負荷。



停車時

入庫時

車輪全重之前後輪的比例因車種之不同而有些差異，但是一般以前置引擎之車種為多。在計算車台板之構造時，依據此條件來計算其應力及決定斷面。

4、煞車器

機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。

支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之 150%以上，以避免因煞車器之制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。

5、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索需至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅處理。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 kg/mm^2 以上。
- (5).懸吊鋼索之公稱尺寸不得低於 12mm 。
- (6).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (7).所有鋼索之接筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞接筒兩個固定死的圈數。
- (8).主要部分所使用鋼索之槽輪或接筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (9).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (10).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

6、驅動單元：

- (1).祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2).油壓驅動機構所有的活塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管時則為10倍最大容許壓力。
- (3).壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。
- (4).必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。
- (5).利用機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器。或具相同功能之裝置。
- (6).貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (7).油壓驅動置車板時，必須裝設能自動制止因油壓缸內之油回流或因油路系統失效而使置車板下降之裝置。

7、應設置之安全裝置

(1).緊急停止裝置

車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止車板墜落之裝置。

(2).上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設車板還未撞擊前能自動控制、制止之上、下極限開關。

(3).油壓安全閥

油壓式在車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過 1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4).油壓液之溫度

油壓式必須設置使其運轉油壓液保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5).防止電動機空轉的裝置

油壓式的車板在整個行程上升時，必須知道要有多少空檔時間，連續的動作，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。

為防止運轉油壓液的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6).車台板地板組合裝置

車板的著床位置如果有可能成為入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7).防止柱塞超行程裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超行程的裝置。但是，如果柱塞的往復運動衝程充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第十篇 機械式停車場主要輔助裝置設計技術規範 — 汽車升降機

目 錄

壹.總 則

一、主 旨	211
二、適用範圍	211
三、依據型式分類	211
四、依據操作方法分類	211

貳.設置規範

一、主 旨	213
二、運轉流暢性之規範	213
三、出入口附近	214
四、停車位大小	216
五、升降道	216
六、機械室	221
七、附屬設備	222

參.管理規範

一、主 旨	225
二、管理規定	225
三、操作規定	225
四、標示	226
五、入庫限制	226
六、出入庫之管理	226
七、保養和定期檢查	227
八、機械室之管理	227

肆.構造規範

一、主 旨	228
二、安全裝置	228
三、構造部分之設計規範	229
四、機械部 設計規範	236

表 目 錄

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式)	217
表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)	218
表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離	220
表四 機械室垂直距離	221
表五 支撐梁材料安全係數	221
表六 鋼料之相關係數	229
表七 各種常用鋼料之容許應力	230
表八 鋼料熔接部分之容許應力	233
表九 鋼料熔接部分之容許凸出量	234
表十 強力螺栓之容許應力	235
表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力	235
表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值	237

壹、總 則

一、主旨

在建造停車場使用之汽車升降機時，為了車輛出入庫順暢及其安全，因而訂定有關設置、管理和構造之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於汽車升降機及使用此裝置之停車場。所謂汽車升降機，係為停車場之輔助裝置，應視為車道之一部份，以搬運車輛至其他停車裝置或停車位所在之各樓層為目的。

三、依據型式分類

依汽車升降機之搬運方式分為：

1. 升降式（圖一）

使置車板只作往復升降之運動。

2. 升降迴轉式（圖二）

置車板往復升降的同時，亦以某一角度的方向旋轉。

(1). 升降裝置整體均可旋轉之裝置。

(2). 升降裝置內僅置車板可以旋轉之裝置。

3. 升降橫移式（圖三）

置車板除了往復升降外，亦可作水平方向的橫移運動。

此處所言的升降裝置是指使置車板升降所必要的驅動裝置，但並不包含升降路的出入口、門和顯示裝置。

四、依據操作方法分類

依停車裝置之操作方法分為：

1. 無人式

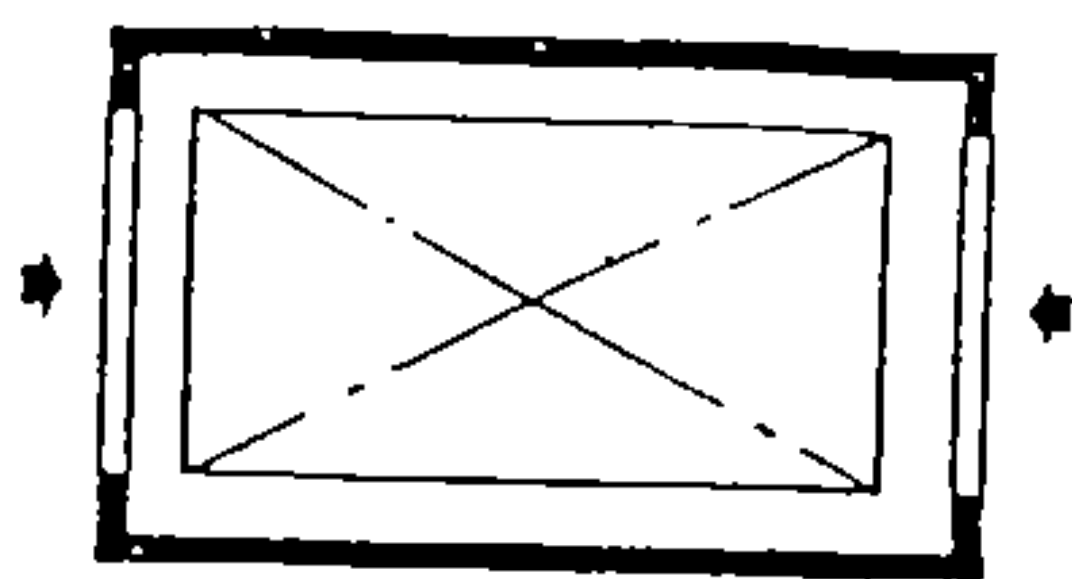
人員不進入裝置內，只有車輛移動之方式。

2. 準無人式

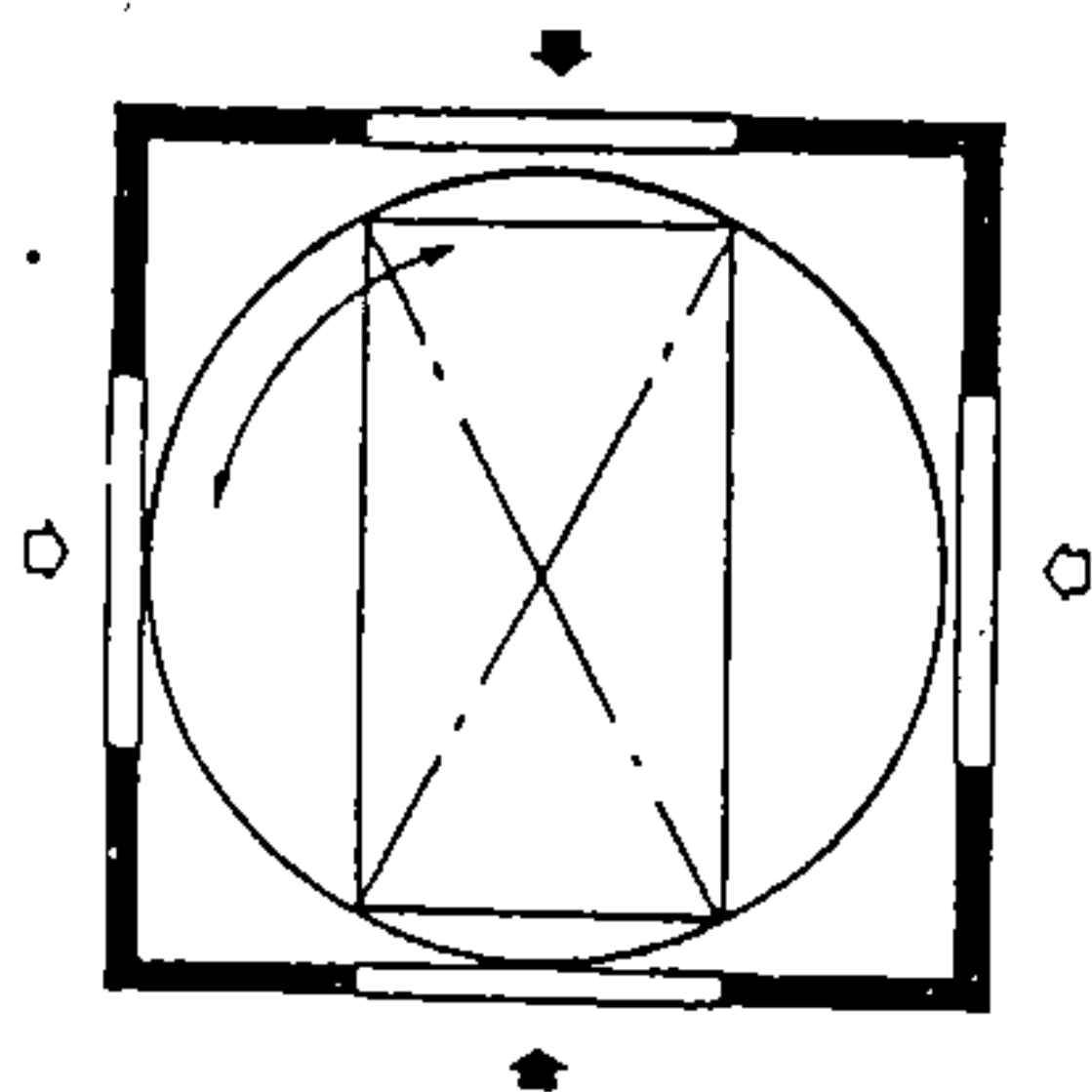
將車輛駛入裝置，待人員走出車外後，才執行搬移和停放車輛的方式。

3. 同乘式

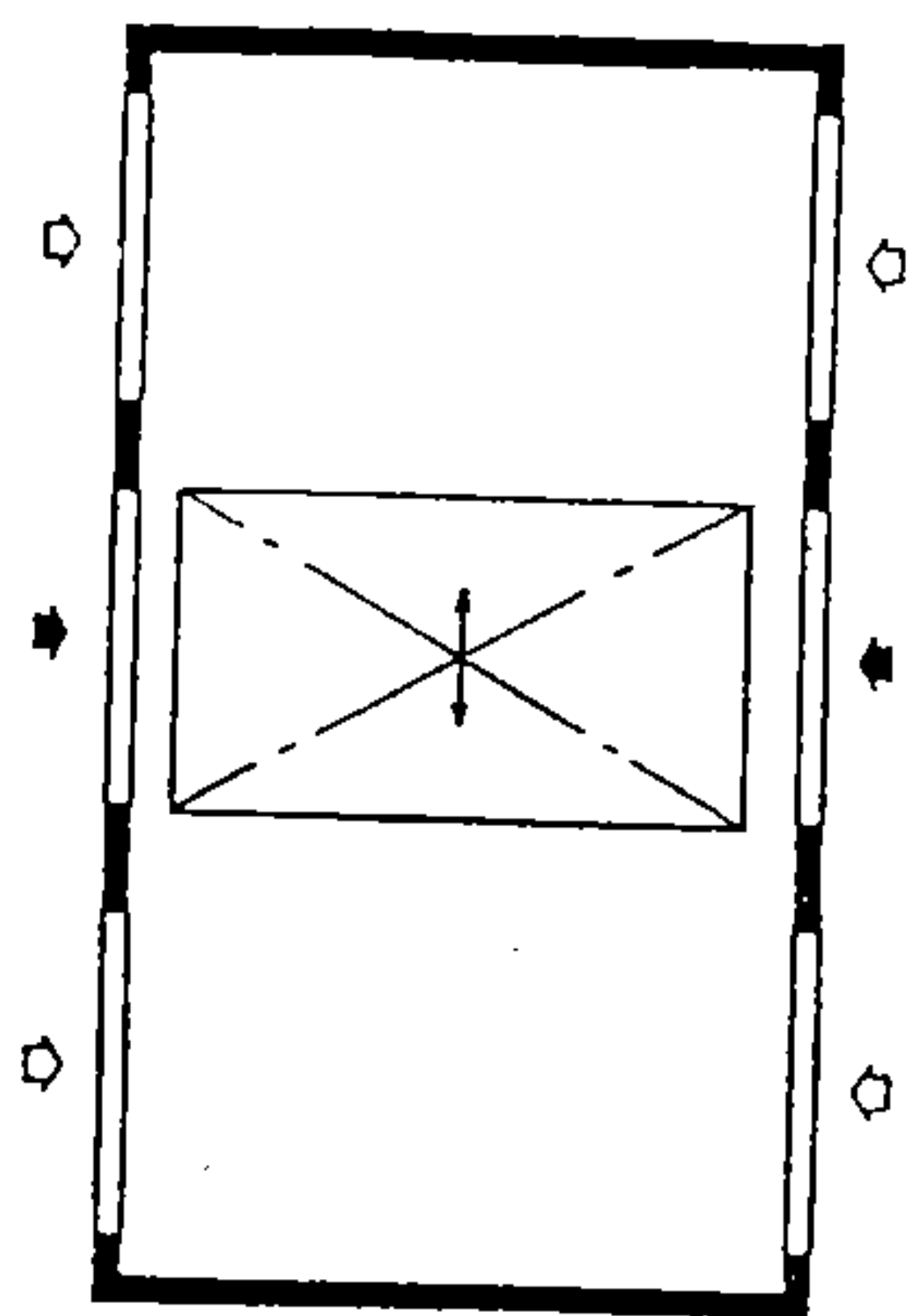
乘車人員與車輛一起在置車板上，一起搬移之方式，分車內與車外同乘。



圖一 升降式



圖二 升降迴轉式



圖三 升降橫移式

貳、設置規範

一、主旨

為使設置汽車升降機之機能充分發揮，而且希望不會阻礙到設置地區諸設施之機能，必須根據相關法規及本規範，設置規範為有關使用停車裝置之停車場規劃設計及附屬之規範。

機械式停車場必須合於停車場法及相關之建築法規，道路交通安全法等諸法規，且應按機械式停車場設置規範之規定。

二、運轉流暢性之規範

規劃汽車升降機時，必須考慮運轉之流暢性，因此關於設置之地點、周圍環境、總停車位、場內配置與動線、機械設備類型以及管理方式等因素，均應經過妥慎研究，使車輛之停放及領取能安全流暢，以儘可能縮短使用者之等待時間，尤其在作業尖峰時段車輛進、出停車場，應不致於阻礙鄰近道路交通。

1、汽車升降機的出入庫作業時間、全部車輛出入庫時間則要考慮各項作業

時間，計算項目包含從停車裝置的前庭入庫到出庫至前庭的範圍。

T1：升降機來回一次所需最長的升降移動時間。

T2：升降機來回一次所需最短的升降移動時間。

T3：平均升降機所需升降移動時間 ($T3=(T1+T2)/4$)。

T4：操作升降機所需時間（約5秒/次）。

T5：入庫時，將車輛自升降機移出所需時間。

T6：出庫時，將車輛移入升降機內，停妥後所需時間。

T7：將車輛自前庭移入升降機內，停妥後所需時間。

T8：升降機停妥後，將車輛自升降機內移出至前庭所需時間。

T9：門的開關時間。

T10：其它作業時間（入庫時為 $T10i$ ，出庫時為 $T10o$ ）。

N1：升降機的設置車輛台數。

N2：各樓層的收容車輛台數。

T11：平均入庫時間。

T12：平均出庫時間。

T13：單獨出入庫所需作業時間。

T14：連續出入庫所需作業時間。

T15：全部車輛入庫所需作業時間。

T16：全部車輛出庫所需作業時間。

- 2、進出車輛之收費或管理處理能力宜以入口15~25秒一輛，出口20~40秒一輛為下限原則。
- 3、利用升降機設備運輸汽車者，機械之處理能力至少每小時應達50輛以上。
- 4、汽車升降機不得設置於防火巷(間隔)、開放空間、現有巷道、私設通路或類似通路及基地內通路等。
- 5、汽車升降機每部以負擔車輛30輛為上限。

三、出入口附近

1、前面空地

為了機械式停車場之經營順利，一般而言停車場建物前面必須留有適當之空地。建物超過一定尺寸以上，就有義務在建物前附設空地，並且遵循設置地點所屬政府之規定。但法規未規定時，如裝置所收容之汽車台數很少，且前臨道路交通狀況，不會妨礙到安全時，要求則較緩和。

- (1).汽車升降機的出入口，原則上為汽車直通出入，其出入口至少應面臨6公尺的道路。
- (2).汽車升降機設置應自建築線退縮二公尺以上建築，位於須留設騎樓或退縮無遮簷人行道路段者，應退縮至該騎樓(或人行道)內側境界線二公尺以上建築。
- (3).汽車出入口應設置空地，其寬度及深度為汽車出入路中心線上一點至道路中心線之垂直線左右各六十度以上範圍無礙視線之空地。
- (4).汽車升降機停裝置，除前款規定之空地外，應再增設寬度及深度各六公尺以上之空地，在此空地上可設置迴轉台。

2、迴轉台之設置

使用升降設備之汽車在出庫時，若車頭是背向出口，且必須由前臨道路出入之情形下，應設置迴轉台；對於視野窄、迴轉空間小、地形限制等，則必須設置迴轉台供倒車使用，迴轉台分為設備內迴轉台及設備外迴轉台。

3、移送台設置

使用升降設備之車庫，若採用無人式，亦即利用移送台將車輛移入或移出停車設備，此移送台可單獨設置，或與迴轉台同時設置，或附屬在停車裝置上。

4、出入口之尺寸

停車裝置之出入口寬度，以收容車輛之全寬加 0.5米以上，但不得少於 2.2公尺；高度為收容車輛之全高加0.1公尺以上，但不得少於 1.6公尺；在與行人通道併用時，則高度須在 1.8公尺以上。

5、儲車空間

為車輛在出入口等後時，為避免尖峰時間影響街道交通流量，而供車輛臨時停放等候之空間，停車場應視車輛進出密度設置儲車空間。

6、車道

汽車升降機在機械式停車場內，若有銜接之車道時，則車道之寬度、坡度及曲線半徑應依下列規定。

(1).車道之寬度：

A.單車道寬度應為 3公尺以上。

B.雙車道寬度應為 5.5公尺以上。

(2).車道坡度不得超過一比六，其表面應用粗面或其他不滑之材料。

(3).車道之內側曲線半徑應為5.0公尺以上。

(4).車道淨高不得小於2.1公尺。

7、出入口位置

汽車升降機出入口不得臨接下列道路及場所。

(1).自道路交叉點或截角線、轉彎處起點、穿越斑馬線、橫越天橋或地下道上下口起五公尺以內。

(2).坡度超過八比一之道路。

(3).自公共汽車招呼站、鐵路平交道起十公尺以內。

(4).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二十公尺以內。

(5).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。

8、汽車升降機之操作位置

為確保汽車升降機運轉時之安全，操作停車裝置之控制盤，必須設置於以目視可以確認人員和車輛出入安全之位置。但如在無法以目視看到人員和車輛進出停車裝置之位置，裝設有反射鏡，閉路電視等具有和目視同等效果之裝置，並裝設能確保停車裝置內之人員和車輛安全之設施者，則不受此限。

四、停車位大小

- 1、停車位寬度為停放車輛全寬加0.5公尺以上，但不得小於2.2公尺；長度為停放車輛全長加0.8公尺以上，但不得小於5.5公尺；停車位上方淨高為停放車輛全高加0.1公尺以上，但不得小於1.6公尺。
- 2、車廂內有人員出入時(含維護人員)，則車廂上方淨高不得小於 1.8公尺，且須考慮車門開啟及人員通行之安全寬度，其中人員通行須順暢無阻礙，故車廂需再增加0.5公尺以上之行人通道。
- 3、若為無人式，則置車板長度為停放車輛全長加 0.3公尺以上，但不得小於5公尺。
- 4、置車板移動速度應平滑穩定，且須有適當之加減速。

五、升降道

有關升降道的構造，除了依據相關法令外，還要依據本規範。

- 1、升降機置車板與升降道之間的間隙，為了設備運轉安全，要保留適當並且充裕的尺寸。
- 2、出入口的地板和置車板之間的間隙為 4 公分以下，且置車板和出入口地板二者之間的垂直距離為 5 公分以下。但設有移送台的裝置，則不受此限。

3、頂層間隙與機坑深度的尺寸

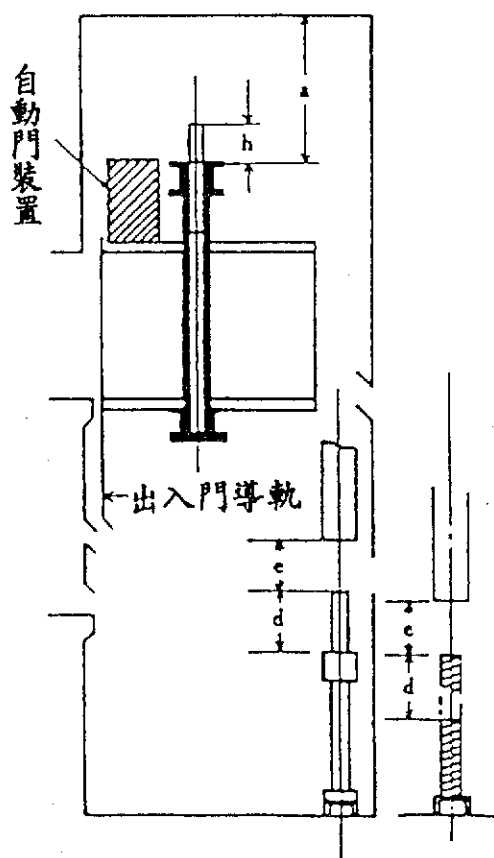
頂層間隙與機坑深度的尺寸如表一所規定的數值以上，油壓式則是表二所規定的數值以上。其中V為置車板額定速度。

表一 頂層間隙與機坑深度的尺寸(機械式) 單位：m

置車板額定速度 (m/min)	頂層間隙 最小值	機坑深度 最小值
45 以下	1.2	1.2
45 以上 60 以下	1.4	1.5
60 以上 90 以下	1.6	1.8
90 以上 120 以下	1.8	2.1
120 以上 150 以下	2.0	2.4
150 以上 180 以下	2.3	2.7
180 以上 210 以下	2.7	3.2
210 以上 240 以下	3.3	3.8
240 以上 300 以下	4.0	4.0

表二 頂層間隙與機坑深度的尺寸(油壓式)

頂層間隙		機坑深度 (m)	
直接式	間接式	直接式	間接式
60 cm + 柱塞餘隙 衝程	60 cm + 柱塞餘隙 衝程 + $v^2 / 706\text{cm}$	宜設 1.2以上	同 表一



圖四 頂層間隙與機坑深度

(1).置車板上方若無天花板、橫梁或替代者，仍應有一假想之天花板。有天花板的情形是取置車板在最頂層停止狀態時，從天花板到升降路頂層的地板或到屋梁下端的距離。

(2).頂層間隙是置車板若超過最頂層時，造成平衡鉛錘和緩衝器相撞後，避免置車板的上方橫梁和置車板四周的護欄，不致撞上升降路的頂層建築物（屋梁或地板下面），也不會夾傷正在置車板上之工作人員，所預留之空隙。由於置車板的速度不同，故須考慮置車板突然彈跳的可能。

頂層間隙計算公式如下：

$$a > e + d + h + G / 2$$

其中

a：頂層間隙。

e：置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離。

d：平衡鉛錘用之緩衝器的衝程。

G：相當於調速器過速開關速度之重力加速距離（彈跳距離）。

h：從置車板上梁到捲揚機2倍的高度或0.6公尺，取二者最大值。

(3).無人操作方式除了油壓式外，頂層間隙與機坑深度都要1.2公尺以上，但若不妨礙裝置的保養管理時，即使不滿1.2公尺也可以。

(4).直接油壓式其機坑深度並無特別規定，但是考慮到保養管理，則希望在1.2公尺以上。

4、平衡鉛錘和緩衝器間之距離

置車板在最頂層水平靜止時，平衡鉛錘和緩衝器間之距離，或在平衡鉛錘上安裝緩衝器時，緩衝器和機坑底部的衝擊台之距離是按下表規定。

表三 平衡鉛錘和緩衝器間之距離

額定速度 (m/min)		最小距離 (mm)		最大距離 (mm)	
		交流馬達	直流馬達	置車板	平衡鉛錘
彈簧緩衝器	7.5以下	75	150	600	900
	7.5以上 15以下	150			
	15以上 30以下	225			
	30以上	300			
油壓緩衝器	不 規 定				

5、升降路的配管

裝在建築物的給水、排水和其它的配管設備，不可裝在升降路內。但是，裝置所必需的配管設備；如裝在升降道頂層的煙霧感應器，則不受此限。

六、機械室

機械室的尺寸和構造，除了依據相關法令外，還須依據本規範。

- 1、應有足夠的基地面基，使機械室的配置或管理不致有妨礙的情形。升降機機械室的地板面基，一般須有升降路之水平投影面積的二倍以上，但在不妨礙保養或管理的情況下，希望有 0.3 公尺以上之空隙。
- 2、從地面到天花板或到屋梁下端之垂直距離，是按照置車板的額定速度，制成下表。

表四 機械室垂直距離

額定速度 (m/min)	垂直距離 (m)
60 以下	2.0
60 以上 150 以下	2.2
150 以上 210 以下	2.5
210 以上	2.8

油壓式的機械室裡只裝設油壓幫浦、油壓驅動裝置、控制盤和電源開關等比較整組的裝置，則上表之數值僅為參考，不另行規定。

- 3、出入口的寬和高各是 0.7 公尺以上和 1.8 公尺以上，並且必須安裝有附鎖的鋼製門。
- 4、通往機械室的樓梯，其階深和階高（腳踏的部份）各是 23 公分以上和 15 公分以下，並且該樓梯的兩邊如果沒有側壁，或者沒有可代替類似的東西，則必須安裝扶手。

- 5、機械室的支撐梁所使用之材料的容許應力，是將該材料的破壞強度除以下表所列數值以下。

表五 支撐梁材料安全係數

使用部份		值
支撐梁	鋼骨構造	4
	鋼筋水泥構造	7

- 6、油壓式的機械室除了依據 1 至 5 以外，還要依據以下的規定。
- (1).機械室的牆壁或天花板，以耐火材料建造即為防火建築物。
 - (2).在出入口處安裝隨時可以自動開關的甲種防火門。
 - (3).窗戶和出入口如果使用玻璃，須加裝鐵窗以保護玻璃。
 - (4).地板必須是不會被油滲透的構造，同時希望出入口的門檻高度是當槽內的油漏出來時，不會越過門檻流到其它地方。其高度必須足以容納全部的油。
 - (5).通風設備要安裝有防火效用的空氣調節器。

七、附屬設備

1、通風設備

根據停車場使用之實際需要，停車裝置內部必須設置強制通風設備，以排出產生之廢氣和汽油揮發氣，因此建築物之路外車場必須裝設可以在一小時內將內部空氣對外通風10次以上之通風設備，同時停車裝置若設置在地下時，必須將汽車排出之廢氣和汽油揮發氣排出停車場外。

- (1).室內停車庫應設置通戶外空氣之窗戶或開口，其有效通風面積不得小於該層樓地板面積百分之五或依規定設置機械通風設備。
- (2).車庫部份之樓地板面積超過 500平方公尺者，應設置能供給樓地板面積每一平方公尺每一小時25立方公尺以上換氣量之機械通風設備，但設有各層樓地板面積十分之一以上有效通風之開口面積者不在此限。
- (3).室內停車裝置之CO濃度須控制在100ppm以下，4 輛以上應設有警示裝置。

(4).機械室和可能排出廢氣或油蒸汽等滯留的地方，必須安裝能有效通風的通風口或強制通風設備。由於機械室的機器運轉，使室溫經常會提高，這不只會影響到機器的壽命和機能，夏季期間特別在保養作業上也可能發生問題，因此必須安裝能使室溫保持在攝氏40度以下的通風設備。

2、照明設備

根據停車場使用之實際需要，在建築物之路外停車場車道的通路必須要10燭光(Lux)以上，供停車用之部分之地板要2燭光(Lux)以上的照明。原機械式停車裝置依據認定對於使用者駕駛車輛通過之車道，人行之步道，及使用者開車進出停車室之路面，則以30燭光(Lux)為原則，且必須再按停車場之規模、方式、設計合乎安全又充分之亮度。對於人員不進入之部分，不需要照明，但仍應於適當位置設置保養檢查用照明，或照明用之插座等，因此在車道，出入口附近，裝置內人員進出的地方，為了確保使用人員的安全要有適當的照明。還有機械室的出入口和機械室內的照明設備，為了安全須裝設在足夠高度的位置，室內的照明開關要裝設在機械室入口附近。

3、警示設備

為確保在前面道路通行中之人車安全，車輛出庫時，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

4、電源設備

停車裝置之電源容量，必須要與其他負載無關，而停車裝置若與其他負荷（如人員用升降機等）使用同一電源時，即使其他的負荷在運轉中，也必須要有足夠的電源容量供停車裝置運轉。

5、排水設備

應設置排水設備，使污水不會停滯在裝置內部或底層。

(1).建築物基地地面，應高出所臨接道路邊界處之路面，建築物底層地板面，應高出基地地面，但對於基地內排水無礙，或因建築物用途上之需要，另有適當之防水及排水設備者，不在此限。

(2).樓地板應為耐水材料，並應有污水排除設備。

6、防火設備

機械式停車場有下列情形之一者，應為防火建築：

- (1). 車庫等設置在避難層，其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺者。但設在避難層之車庫其直上層樓地板面積超過 100 平方公尺以下或其主要構造為防火構造，且與其他使用部份之間以防火樓板、防火牆以及甲種防火門區劃者不在此限。
- (2). 設在避難層以外之樓層者。

7、逃生設備

在停車裝置機構內，必須設置即使停電等緊急狀況時也能逃出的緊急出口，以解決可能被關在裡面之人員。

- (1). 機械式停車場之使用者或裝置之運轉者可能使用同乘方式，因此在停電等緊急狀況時，必須有安全門。
- (2). 停車裝置除了遵守每個構造和設置條件，為了保養之方便，應該考慮附設其他安全門或太平門。此門之構造為由內可自由開啟，由外則以鑰匙開啟。
- (3). 若置車板設有上面蓋板時，應留有營救出口，以便於緊急狀況發生時救人脫險，其大小在 0.45 平方公尺以上，且應有打開出口時，即不可運轉之連鎖裝置。

8、緊急連絡裝置

人員同乘時，必須安裝當發生停電緊急狀況時，可以從置車板內對置車板外連絡的裝置。如設置緊急電源的專用電話，或通話裝置，即使在停電時，置車板內的人與管理者還是可以取得連絡。

參、管理規範

一、主 旨

機械式停車場之營運，首重人員安全，為了確保場內人員和車輛安全除了依據國內相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對經營機械式停車場來說，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。

管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行為確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1).最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2).不能用非正常方式停車。
 - (3).離開停車設備時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4).人員不可隨停車設備移動。
 - (5).不可爬上已停放之車輛。
 - (6).置車板須移至最後停放位置。
 - (7).不可在置車板上修護車輛。
 - (8).禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一停車設備必須設置一製造者標示板以顯示：

- (1). 製造廠商及(或)代理商之名稱。
- (2). 型式及模型號碼。
- (3). 製造號碼。
- (4). 製造年份。
- (5). 每一車位之承載能力。
- (6). 最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。
- (7). 最大停車數。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長、寬、高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。

3. 每一車位之安全荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。

4. 無人式及準無人式停車設備要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。

5. 停車設備所涵蓋的面積下，如區內有人員或車輛在流通，必須用警示顏色標示出來。

6. 操作說明必須標示出來。

7. 如停車設備使用好幾個驅動元件，必須顯著的標示出各置車板與驅動元件之相互關係。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。若停車裝置是以轎車做為停車對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

八、機械室之管理

機械室之管理除了以下的事項外，還須特別注意有關安全和防火問題。

- 1、出入口附近要標示出嚴禁煙火和閒人勿進的標誌。
- 2、往機械室的通道要經常保持通暢。
- 3、在機械室內不要放置與停車裝置的保養及管理無關的物品。
- 4、出入口的門須時常上鎖。
- 5、使用油壓式者，須備有消防設備。

肆、構造規範

一、主旨

有關汽車升降機應該具備之安全裝置種類及和設備本身的構造、強度等，除了依據法令外，還須依據本規範。

二、安全裝置

1、出入口門之設置

- (1).如果停車裝置中裝置內部形成坑洞狀，人員有可能由出入口跌落的情形，為了出入口附近之安全，在停車裝置出入口應裝設門或代替門之裝置。
- (2).門須僅能由維護人員由外側以鑰匙開啟，但由內側則不須鑰匙即可開啟，且門不能往內開啟。

2、出入口門之連鎖裝置

(1).開門時之連鎖裝置

如果裝置內部成坑洞狀，則一定要有門或柵欄防護才可運轉，且當出入口門開著時，必須設置停車裝置無法自行啟動運轉之連鎖裝置。

另外，如操作人員可以目視確認出入口附近之安全，以及確認可以不設置門或柵欄者，可以在安全門開啟之狀態下運轉。如下列情形：

- a.出入口之進出方式，不可能發生人員跌落者。
- b.停車裝置之的操作人員可用目視確認安全者。
- c.當人員或車輛接近裝置時，裝置會自動停止運轉者。

(2).除了使用中之出入口以外，其他的門禁止開啟

裝置如果設有2個以上的出入口，車輛進出時，必須設置除了置車板所停放供車輛出入之門外，其他的門無法由外部自由開啟之閉鎖裝置（由內部可以開啟）即只能讓使用中之出入口門開啟。

(3).置車板停放定位之連鎖裝置

出入口之地板和置車板如果上下或左右不吻合，人員和車輛進入時會有危險，因此必須設置當置車板未能停在該出入口之正確位置時，出入口門無法開啟之連鎖裝置。

(4).自動關門之安全裝置

裝置之出入口門如果是自動關閉式，必須在安全門上裝設安全開關，安全履或光電裝置等，以避免夾傷人員或車輛之安全裝置。

停車設備如同時使用兩個以上之出入口時，所有同時開啟之出入口門必須合於本項(1)～(4)之規定。

3、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

4、須有檢知車輛外形尺寸(如長度、寬度、高度)之設計。

5、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

6、準無人式或無人式，須裝設感應元件，使系統僅能在人員離開後才能操作，或經管理人員確認安全無誤後才能操作。

7、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分(除去在計算裝置強度時，被視為與負荷無關之部分)的鋼料，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表六 鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

構造部分採用下表所示之鋼料，其容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪切應力和容許彎曲應力之值，如同表右欄內所示。

表七 各種常用鋼料之容許應力

鋼 料 種 類	容 許 應 力 之 值 kg/cm^2			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用碳素鋼鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

材料容許應力之計算：

上表鋼料之容許拉伸應力、容許壓縮應力、容許彎曲應力、容許剪切應力及容許承壓應力之值，均應取下列各式計算所得之值以下。

$$\sigma_{ta} = \frac{\sigma_e}{1.7} \quad \sigma_c = \sigma_{ta}$$
$$\sigma_{ba} = \sigma_{ta} \quad \sigma_s = 0.8 \sigma_{ta}$$
$$\sigma_{da} = 1.42 \sigma_{ta}$$

式中 σ_{ta} 、 σ_e 、 σ_c 、 σ_{ba} 、 T 及 σ_{da} 各代表以下之值：

σ_{ta} ：容許拉伸應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_e ：鋼料之降伏點（單位 kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{ba} ：容許彎曲應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_s ：容許剪切應力（單位 kg/cm^2 ）

σ_{da} ：容許承壓應力（單位 kg/cm^2 ）

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 200 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力（ kg/cm^2 ）

σ_c ：容許壓縮應力（ kg/cm^2 ）

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質及容許應力。

6、負荷

有關構造部分之負荷

(1).垂直靜負荷

(2).垂直動負荷

(3).水平負荷

a.發生在行進方向者

b.發生於與行進方向成直角處者

c.由旋轉所發生者

(4).風壓負荷

(5).地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，
對動負荷而言，在係數上要多乘1.25。

7、熔接部分之容許應力

由本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得之值，與下表所示（熔接加工方法及鋼料的種類中）之係數相乘而得之值。

表八 鋼料熔接部分之容許應力

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切應力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	——	84.0	——	84.0	——	——	84.0
	B	——	80.0	——	80.0	——	——	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼料，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表九 鋼料熔接部分之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

8、螺栓接合部分之容許應力

(1).承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{一面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{兩面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s ：螺栓的容許剪切力

R_e ：接合材的容許側壓縮力

σ_s ：螺栓的容許剪切應力

f_e ：接合材的容許壓縮壓力

d ：螺栓軸之直徑

t ：被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2).承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t ：螺栓之容許拉伸力

A_e ：螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t ：螺栓的容許拉伸應力

(3).強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。
容許應力是由軸截面算出的。

A.強力螺栓之容許應力

表十 強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B.強力螺栓的設計張力

表十一 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton/cm²

名稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的
摩擦力來傳遞的。

四、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用之材料規格是中華民國國家標準 CNS，或具有同等性質者。

2、負荷

- (1).有關機械部份所承受負荷，應視該機構或負荷作用狀態，其容許應力值如構造部份所示決定之。
- (2).承載負荷之設計必須裝設鋼製導軌，且能防止預期外之脫離。
- (3).承載負荷之設計如高出地面一米以上時，應配置至少一米高之扶手及欄杆。欄杆不允許用鐵鍊及繩索做成。
- (4).運送負荷之設計必須能運載重量至少為2000 公斤之車輛。
- (5).置車板及車廂之安全係數值為 7.5以上，如採無人操作方式則安全係數值為 6以上。

3、懸吊元件

- (1).所有由鋼索或鍊條合併而成之舉起設置，必須配置至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條，但主要荷重之鋼索須至少三條。
- (2).舉起設置上所有承載負荷之鋼索及鍊條必須具有相同的直徑，性質及結構。
- (3).除了運轉於牽引絞輪之鋼索外，其餘鋼索之表層最好鍍鋅。同時每一鋼索至少必須由114條鋼線製作而成。
- (4).鋼索內鋼線之抗拉強度值須高於 135 Kg/mm^2 。
- (5).懸吊鋼索之公稱直徑不得低於 12mm。
- (6).容許應力

機械部分所使用之材料容許應力，除了以構造部分為標準外，還要以該材料之破壞強度除以同表所示之安全係數值。以下為停車場設置安全係數表。

表十二 主要鍊條及鋼索部分之安全係數值

使用部分	區 分		安全係數
支撐車板之 鍊條或鋼索	無人式	人員完全不進入裝置內	5
	準無人式	人員出了裝置後再運轉	7
	同乘式	人員車輛同乘而運轉	10

- (7).提供適當方法使各鋼索或鍊條具有等值之張力。假如鋼索或鍊條係配置於運送負荷設計之相反兩側，以上之要求必須徹底執行。
- (8).所有鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。而且鋼索最少須繞捲筒兩個固定死的圈數。
- (9).主要部分所使用鋼索之槽輪或捲筒之直徑必須是鋼索直徑之25倍以上。但升降機之主索輪必須為鋼索直徑之40倍以上。
- (10).所有滑輪、鏈輪必須有防護設置以免鋼索或鏈條脫離凹槽或齒。
- (11).使用於主要傳動部分鏈輪之節圓直徑必須大於鏈條節距 5倍以上。

4、驅動單元：

- (1).祇可接受機械及油壓方式驅動。
- (2).機械驅動必須設置自動煞車器，當動力供應突然中斷時，煞車器必須能自動地作動，使在速度移動中之荷重能夠停止於停止位置。
支持置車板之煞車器，必須能夠負荷額定最大運轉力矩之150%以上，以避免因煞車器制動力變弱時，而發生如滑動之危險現象。
- (3).油壓驅動機構所有的柱塞，油壓缸及相關之管路及配合必須設計為在4倍最大容許壓力下，仍無任何變形或破壞。若為脆性金屬或油壓塑膠管則為10倍最大容許壓力以下。
- (4).壓力管及聯結器必須能夠承受4倍最大容許壓力。安裝管路時必須防止管路突然的彎曲及擦破或陷入活動的元件內。

- (5). 必須提供適當之設置以排除陷入迴路內之空氣。
- (6). 以機械方式防止活塞脫離油壓缸，在油壓缸尾端必須設置一緩衝器。
- (7). 貯油容器必須是剛性結構而且有通氣孔通至大氣。油壓系統中必須設空氣濾清器，油過濾器及油位指示器。為了保證供油不致中斷，貯油容器之貯油能力最少須超過正常用油之10%並設有警示器。
- (8). 油壓驅動置車板時，必須能自動制止因油壓缸內之油回流而使置車板下降之裝置。

5、應設置之安全裝置

(1). 緊急停止裝置

置車板以鐵鍊或鋼索來支持者，必須裝設當鐵鍊或鋼索切斷時，防止置車板墜落之裝置。

(2). 上下極限開關

如果是使用油壓以外之動力的升降裝置，置車板在升降時有可能撞到頂部或底部，因此必須裝設置車板還未撞擊前能自動制止之上下極限開關。

(3). 油壓安全閥

油壓式在置車板上升時，油壓會反常的增大，因此要設置會自動運作，並在尚未超過常用壓力的 1.25倍時會開始自動運轉，並且給予噴油嘴的壓力不超過1.5倍時會自動分流全量之安全閥。

(4). 液壓油之溫度

油壓式必須設置使其運轉液壓油保持在攝氏 5度以上60度以下的裝置。

(5). 防止電動機空轉的裝置

油壓式的置車板在整個行程移動時，必須知道連續運轉時間和空檔時間，並且裝設不會使油壓幫浦回轉的設備。為防止運轉油壓油的溫度過度上升，因此必須要有時間設定並且確實的控制。

(6). 置車板位置修正裝置

置車板的停止位置如果不正確，有可能成為入出庫的阻礙時，要裝設可以修正的裝置。

(7). 防止柱塞超行程裝置

油壓間接式當鋼索或鐵鍊拉長時，必須裝設防止柱塞超行程的裝置。但是，如果柱塞的往復運動衝程充裕，不會對安全形成任何障礙時，可以省略這些裝置。

第十一篇 機械式停車場主要輔助裝置設計技術規範 — 迴轉台

目 錄

壹.總 則

一、主旨	241
二、適用範圍	241
三、依型式分類	241
四、依操作方法分類	241

貳.設置規範

一、主旨	242
二、運轉流暢性的規範	242
三、操作位置之規範	242
四、迴轉台與周圍建築物之關係	242
五、附屬設備	242

參.管理規範

一、主 旨	243
二、管理規定	243
三、操作規定	243
四、標示	243
五、入庫限制	244
六、出入庫管理	244
七、保養和定期檢查	244

肆.構造規範

一、主 旨	245
二、機械主體之構造及裝置	245
三、安全裝置	245
四、構造部分之設計規範	246
五、機械部分之設計規範	250

表 目 錄

表一 鋼料之相關係數	246
表二 各種常用鋼料之容許應力	246
表三 鋼料熔接部分之容許應力	248
表四 鋼料熔接部分之容許凸出量	248
表五 強力螺栓之容許應力	249
表六 不同直徑強力螺栓之容許應力	249
表七 主要機械部分之安全係數值	250

壹.總 則

一、主 旨

規定有關使用迴轉台的停車場之技術規範。

二、適用範圍

本規範適用於迴轉台及使用迴轉台的停車場。

所謂的迴轉台是指使用迴轉台而使汽車的車頭轉換方向的裝置。

對屬於這種設備，但與原設計不符合之特殊構造則不適用本規範。

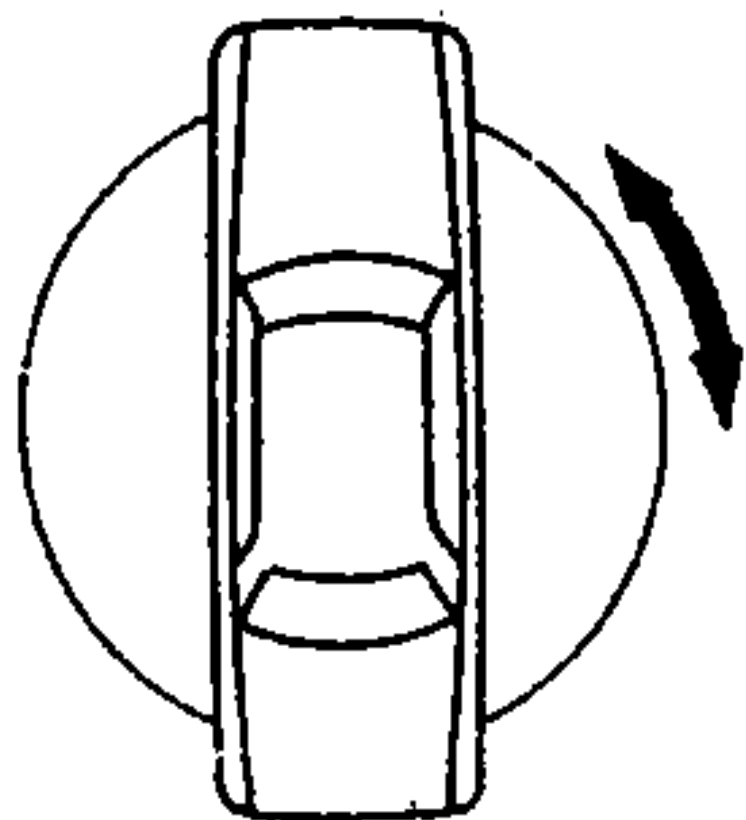
三、依型式分類

1、迴轉式（圖一）

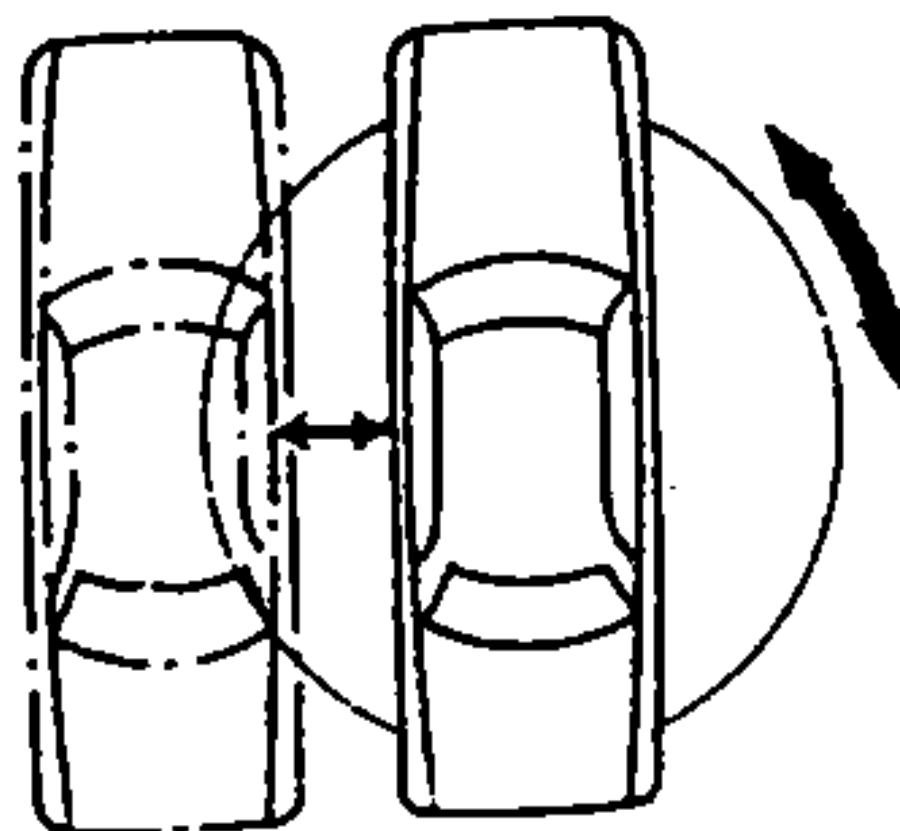
以迴轉動作使汽車的車頭轉換方向。

2、旋轉移動式（圖二）

以迴轉動作加上直線動作的組合，使汽車的車頭轉換方向。



圖一 迴轉式



圖二 迴轉橫移式

四、依操作方式分類

迴轉台依據操作的方法，分類如下。

1、車外操作方式

車輛停放於迴轉台上，於車外操作的方式。

2、車內操作方式

車輛停放於迴轉台上，於車內操作的方式。

貳、設置規範

一、主 旨

在設置迴轉台時，應注意使該迴轉台之功能充分發揮，並且不致阻礙都市其他交通設施的功能，因此必須根據相關法令及本規範。

二、運轉流暢性之規範

迴轉台設置在停車場內，其運轉情形規定不可阻礙停車場的流暢性。並且，在與他種機械式停車裝置併用之狀況下，迴轉台之運轉亦不可妨礙到該機械式停車設備之流暢性。

三、操作位置的規範

操作迴轉台之控制盤，必須設置在由目視可以確認人和車出入庫狀態的位置。但若設有和目視具同等效果之裝置時，則不受此限。

在緊鄰位置設有多組迴轉台，當幾個裝置同時運轉時，會產生各方向迴轉台的轉盤旋轉軌跡相互干涉的情形。在這種情況下，必須安裝單一控制系統，按鈕時只有一組可運轉，或緊鄰之迴轉台無法同時運轉。

四、迴轉台與周圍建築物之關係

- 1、迴轉台上的轉盤旋轉軌跡與周圍建築物之間的間距規定要5公分以上。為確保其安全間距，需要限制其旋轉方向者，則必須限制其迴轉方向，或具同等效果之裝置。

- 2、迴轉台與地面之關係

迴轉台與地面的水平距離規定為4公分以下，垂直距離規定為5公分以下。

五、附屬設備

- 1、通風設備

在迴轉台之周圍，必須確保沒有有害氣體滯留的跡象。

- 2、照明設備

在迴轉台上及其周圍，規定保持目視能確認人及汽車安全的充分亮度。

- 3、警示設備

車輛從迴轉台往道路方向出車時，為確保在前臨道路通行中之人、車安全，必須設置必要之警示裝置及減速設備。

- 4、電源設備

迴轉台之電源容量與其他負荷量不得共用，使停車設備能隨時發揮其正常機能。

- 5、排水設備

在迴轉台內部和下層必須裝設使污水不會停留的排水設備。

參.管理規範

一、主 旨

迴轉台之營運，首重人員安全，爲了確保場內人員和車輛安全並維持車輛出入庫之流暢，對於必須管理的事項，除了依據相關法規外，還須依據本規範。

二、管理規定

對使用迴轉台之機械式停車場而言，有必要將應該注意之事項訂定成管理規定。管理規定除了依據法規之規定外，還必須考慮以下的事項：

1. 明確區分管理事務的分擔和責任之所在。
2. 明確規定發生緊急狀況時之處理方法。
3. 徹底執行爲確保人車之安全事項。
4. 徹底公佈並執行在操作裝置時應特別注意之事項。

三、操作規定

1. 操作說明須以本國語言撰寫，且必須安放在操作位置，讓使用者容易看到。
2. 操作說明內容須包含：
 - (1).最大停車車輛尺寸(最好以圖說明)。
 - (2).設備的操作方法及保養說明。
 - (3).離開迴轉台時，控制盤不得被非准許人員操作。
 - (4).車輛必須停放在迴轉台之正確位置上。
 - (5).禁止非准許人員進入機坑。
3. 在運轉裝置前，操作人員必須預先確認安全。
4. 操作人員必須明確且詳盡的告訴使用者，關於使用者在安全上應該遵守及注意之事項。

四、標示

1. 每一迴轉台必須設置一製造者標示板以顯示：
 - (1).製造廠商及(或)代理商之名稱。
 - (2).型式及模型號碼。
 - (3).製造號碼。
 - (4).製造年份。
 - (5).每一迴轉台之承載能力。
 - (6).最大容許壓力(僅適用於用油壓操作之停車設備)。

2. 可以收容車輛之車種、車輛尺寸之長寬高、重量、和使用者應該遵守之注意事項，應標示於出入口附近且容易看見之處。但是，與其他機械式停車裝置配置之情形則不在此限。
3. 每一車位之安全工作荷重，應顯著的標示於每一操作人員之操作位置上。
4. 在設備之操作位置附近要分別標示出「禁止進入」裝置內，及「確認裝置內無人後方能運轉」等標語，以確保使用者之安全。
5. 操作說明必須標示出來。
6. 在迴轉邊緣應繪製黃色標線。

五、入庫限制

裝置管理者不可讓超過前項限制之汽車入庫。停車裝置是以轎車做為停車之對象，因此即使在尺寸上可以合乎要求，也不可讓載貨的卡車入庫。為了不使超過置車板尺寸規定之車輛入庫，以免引發意外事故，必須嚴格避免超過尺寸之車輛入庫。

六、出入庫之管理

為防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之交通，並確保停車場內外之安全，應隨狀況做適當的出入庫管理。如：

應該留意眾多等待入出庫的車輛和停滿車時之處理。停車場之規模，可停車數量、和流暢性之要求，與前臨道路等各種狀況之因應處理方法，必須事先明確的告之。

七、保養和定期檢查

1. 保養和定期檢查，應依照訂定之方法、保養規範、安檢規範，確實做好保養和定期檢查，每個月至少做一次的定期檢查。
2. 須特別注意所有懸吊元件及安全裝置之功能與條件。
3. 維修工作須由有資格及受訓練之人員執行。
4. 維護時所有機器須停止，除非有特別預先之安全注意。
5. 所有維修工作須作記錄。

肆. 構造規範

一、主旨

有關迴轉台應具備之安全裝置的種類及設備本身的構造及強度等，除了依據相關法規之外還要依據本規範。

二、機械主體之構造及裝置

1、轉盤之構造

方向迴轉台轉盤之構造，除了細微部分之外，都是由不可燃材料所製造，固定方式則是以熔接或螺栓固定。

2、檢查口

爲了機械裝置之檢查及修理，要設置充分的檢查口及檢查時所需之空間。

3、防止承載面之空轉

車輛入庫停止時，轉盤要有充足的承重摩擦力才不會產生空轉或移動之情形。

三、安全裝置

1、防止墜落裝置

在機坑深達 0.5公尺以上人員有可能跌落的地方應裝設柵欄，或具代替功能之裝置。

2、自動操作與手動操作須能互鎖，亦即手動操作時不能自動回到自動操作，手動操作僅能在一個安全位置上維修。

3、須有檢知車輛外形尺寸(長、寬、高)之設計。

4、系統運轉時須有互鎖機構，以免造成車輛或系統受損。

5、準無人式或無人式，系統僅能在人員離開後才能操作，亦即須裝設感應元件。

6、緊急停止裝置

應於明顯且易於操作之位置，設置「緊急停止開關」，以供發生意外事故時，可迅速的使停車裝置停止運轉。但若必須按運轉鈕機械才會運轉的設備，這種「緊急停止開關」可以省略。

三、構造部分之設計規範

1、規格

構造部分（不包含在計算裝置強度時，被視為與負荷無關之部分）的鋼材，按照其用途，採用中華民國國家標準(CNS)中之CNS2473、CNS2947、CNS575等鋼料，或使用具有如以上同等機械性質或以上之之鋼料。

2、相關係數

前項鋼料之相關係數如下表所示

表一 機械鋼料之相關係數

係數種類	縱向彈性係數 kg/Cm ²	剪切彈性係數 kg/Cm ²	浦松氏比	線膨脹係數
值	2,100,000	810,000	0.3	0.000012

3、容許應力

構造部分採用下表所示之鋼料，其容許拉伸應力，容許壓縮應力，容許剪切應力和容許彎曲應力之值，如同表右欄內所示。

表二 各種需用鋼料之容許應力

鋼 料 種 類	容 許 應 力 之 值 kg/Cm ²			
	拉 伸	壓 縮	剪 切	彎 曲
CNS 2473-1種 (一般構造用壓延鋼料)	1,200	1,200	900	1,200
CNS 2473-2種 (一般構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-1種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS 2947-2種 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS 575 (鉚釘用壓延鋼料)	—	—	1,100	—
CNS2947-2 (熔接構造用壓延鋼料)	1,900	1,900	1,500	1,900
CNS4435 (一般構造用炭素鋼鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400
CNS3828 (一般構造用角形鋼管)	1,400	1,400	1,100	1,400

4、容許挫曲應力

本規範中所用鋼料之容許挫曲應力值係依據以下之公式計算而得。

$$\lambda > 20 \text{ 時 } \sigma_k = \sigma_c$$

$$20 \leq \lambda < 200 \text{ 時 } \sigma_k = 1/\omega \sigma_c$$

式中， σ_k 、 σ_c 、 ω 及 λ 各代表以下之值：

σ_k ：容許挫曲應力 (kg/Cm^2)

σ_c ：容許壓縮應力 (kg/Cm^2)

ω ：表示所規定的挫曲係數

λ ：有效細長比

5、規格外鋼料

前各項規定以外之鋼料，使用於構造部分之容許應力必須符合於中華民國國家標準規格，因此必須考慮該規格所規定的機械性質，以第肆章第三節第三項以表二所示之標準來決定之。

6、負荷

有關構造部分之負荷

(1). 垂直靜負荷

(2). 垂直動負荷

(3). 水平負荷

a. 發生在行進方向者

b. 發生於與行進方向成直角處者

c. 由旋轉所發生者

(4). 風壓負荷

(5). 步道負荷

(6). 地震負荷

另外，還應考慮到鋼構造部份所受負荷之大小之變化及衝擊等，對動負荷而言，在係數上要多乘1.2。

7、熔接部分之容許應力

本規範所用鋼料組成之構成部分，其熔接處熔接部分之容許應力值是依本章規定計算而得到的值，與下表所示之熔接加工方法及鋼料的種類中同表的係數相乘而得到以下的值。

表三 鋼料熔接部分之容許應力

單位：kg/cm²

熔接加工的方法	鋼料的種類	係數(%)						
		與容許拉伸應力有關者		與容許壓縮應力有關者		與容許挫曲應力有關者		與容許剪切力有關
		做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	做放射線檢驗者	不做放射線檢驗者	
密 合 熔 接	A	100.0	84.0	100.0	94.5	100.0	84.0	84.0
	B	100.0	80.0	100.0	90.5	100.0	80.0	80.0
V 型 熔 接	A	---	84.0	---	84.0	---	---	84.0
	B	---	80.0	---	80.0	---	---	80.0

(備註) 表中「A」記號是指本章所用之鋼料，或具有與此同等機械性質之鋼料，特別是熔接性優良者；「B」是指A以外的鋼料。

在表中「做放射線檢驗者」欄所記之係數，是規定至少在熔接處全長的20%以上之長度做放射線檢驗者。在做前項的放射線檢驗前，要將熔接處高出的部分缺切削至和原材同一平面高度為止；但是其高出中央部分之高度，若在下表所示數值以下時，則不受此限。

表四 鋼料熔接部份之容許凸出量

原材料的厚度(mm)	高出的部分之高度(mm)
12以下	1.5
12以上25以下	2.5
25以上	3.0

8、螺栓接合部分之容許應力

(1). 承受剪切的螺栓之容許應力是依據以下之公式而定得，取容許剪切力，和接合材之容許側壓縮力（支撐壓）中較小者。

$$R_s = \pi d^2 / 4 \cdot \sigma_s \quad \text{1面剪切之情形}$$

$$R_s = \pi d^2 / 2 \cdot \sigma_s \quad \text{2面剪切之情形}$$

$$R_e = d \cdot t \cdot f_e$$

R_s ：螺栓的容許剪切力

R_e ：接合材的容許側壓縮力

σ_s ：螺栓的容許剪切應力

f_e ：接合材的容許壓縮壓力

d ：螺栓軸之直徑

t ：被接合的原材料之板厚（或板厚的和）之較小的值

(2). 承受拉伸之螺栓的容許應力是依據以下之公式而得。但是，有偏心的情形時就可以減低這些考慮。

$$R_t = A_e \cdot \sigma_t$$

R_t ：螺栓之容許拉伸力

A_e ：螺栓螺釘部的有效截面積

σ_t ：螺栓的容許拉伸應力

(3). 強力螺栓

對於螺栓及強力螺栓之長期容許拉伸應力及容許剪切應力是根據下表。容許應力是由軸截面算出的。

A. 強力螺栓之容許應力 (ton/cm²)

表五 強力螺栓之容許拉伸應力 單位：ton/cm²

材	料	拉 伸	剪 切
螺 栓	ss41、sm41	1.2	0.9
強力螺栓	F8T	2.5	1.2
	F10T	3.1	1.5
	F11T	3.3	1.6

B. 強力螺栓的設計張力 (ton=1000kg)

表六 不同直徑強力螺栓之容許應力 單位：ton

名 稱 強力 螺栓之種類	M16	M20	M22	M24
F 8T	8.52	13.3	16.5	19.2
F10T	10.6	16.5	20.5	23.8
F11T	11.2	17.4	21.6	25.1

強力螺栓是使用上表所表示的設計螺栓張力，剪切力是由材料間的摩擦力來傳遞的。

五、機械部分之設計規範

1、材料

機械部分所使用的材料規格要符合中華民國國家標準或與此同等。

2、主要機械部分的容許應力

迴轉台在下表所列之部分，所使用之材料的容許應力，是該材料的破壞強度除以下表各個數值而得到的數值。

表七 主要機械部分之安全係數值

使 用 部 分	值
鋼索和鍊條	5
柱塞、汽缸和配管	4 (脆性金屬時是10)
油壓塑膠管	10

第十二篇 結論與建議

壹、結論

由於國內都會地區車輛成長速度遠超過道路之增加速度，且公共停車設施嚴重不足，加上路邊、巷道任意停車，使交通問題日益惡化。欲解決此一難題，唯有廣建停車場。停車場可區分為兩種型式：一種為自駛式停車場，另一種為機械式停車場。過去已有報告[45]針對兩種停車方式之優劣及其特性做比較分析。以目前都會區內土地昂貴，寸土難求之情況下，加上機械、控制系統之研發與更新，機械式停車場對於小面積土地興建停車場之優勢甚高，比較符合今日之需求，值得廣為推廣。

目前政府尚無完整之相關法規以規範機械式停車場之設置。祇有在建築技術規則之部份條文及某些地方政府訂定之設置要點或暫行措施上有所規範。其中對有關人員安全之機械式停車設備之構造及安全基準更付之闕如。因此國內機械式停車設備之業者及使用者在無所遵循之情況下，有關機械式停車場之使用便很容易造成弊端，更可能導致意外事故之發生。

本研究將主要機械式停車設備區分為七大類，過去已有許多報告[37、38、43]對這些類型之特性、適用區段及個別效益等做比較分析，針對這些分析結果，可做為投資者在決定設置何種型式停車設備之參考。本文主要係研擬此七大類型所應具備之設置，管理及構造規範，並具此草擬了一份安全檢查表格以做為政府機關審查機械式停車場之參考。對於無法歸類於此七大類或涉及一般性之規範者，則書於綜合篇內，以為審核設備之另一參考。

貳、建議

- 一、目前我國建築技術規則或其他有關機械式停車設備之各項法規非常零散，建議有關單位彼此協調，訂定單獨之機械式停車場之法令條文，以確保正派經營之廠商及消費者之權益。
- 二、有鑑於目前國內大多數機械式停車場之設計製造之歷史尚短且部份規模不大，部份廠商之品質控制必須加強且應具有適當之測試及檢驗設施。建議在先期階段宜採用逐案檢查制度，參考本研究所提之安全檢查表格進行檢查，以確保停車設備之安全。
- 三、如檢查制度確定後，往後機械式停車場之申請案件會逐年增加，爲了減輕政府部門之負擔，建議早日研擬型式認證方案，其實行步驟可參考本研究綜合篇內之安檢規範。在實施過程中，如何審慎遴選公正之之審查單位以及培養相關之技術人員等問題相當重要，此可參考日、德之組織架構，先期構思適合於我國國情之辦法。
- 四、對本規範中所訂定之置車板或停車位尺寸，某些機械式停車設備未能符合尺寸之要求，若設計特殊，其尺寸略小，但不致造成安全上之顧慮且其操作方式爲無人式或準無人式者，如其安全裝置完善，則建議可由具公信力及經驗之審查單位，根據其所提之計算書及圖面，審慎研究，給與適度之容許範圍，但必須說明該項調整或修正之理由，並做爲未來修正之參考。
- 五、建議充分利用公共設施，如學校、公園等作多目標使用，設置機械式停車場，但不得妨礙該公共設施之景觀、噪音、污染以及出入人員之安全爲原則。
- 六、對於新建之大樓，建議必須設置一定比例之停車位，包含利用地下室或附屬建築物，以有效推廣具高密度停車效率之停車場設計，解決都會地區嚴重之停車問題。

參考文獻

1. 都市計画法
2. 都市計劃公共設施用地多目標使用方案
3. 停車場法
4. 建築技術規則
5. 獎勵民間投資興建停車場辦法
6. 台灣省建築物增設停車空間鼓勵要點
7. 台北市建築物附設停車空間審查原則
8. 台北市獎勵民間投資興建停車場實施要點
9. 台北市建築物增設室內公共停車空間鼓勵要點
10. 台北市立體停車塔設置要點
11. 台北市設置臨時立體停車塔暫行措施
12. 高雄市獎勵建築物增設停車空間實施要點草案
13. 高雄市建築物附設停車空間違規處理執行計劃
14. 台中市設置臨時立體停車塔暫行措施
15. 公路法
16. 道路交通管理處罰條例
17. 道路交通安全規則
18. 違反道路交通管理事件處理細則
19. 都市計劃定期通盤檢討實施辦法
20. 建築法
21. 建築物防火避難設備辦法
22. 市區道路條例
23. (日本)特殊駐車裝置便覽
24. (日本)停車場型式認定申請手續要領

25. (日本)停車場法
26. (日本)停車場法施行令
27. (日本)停車場法施行令第十五條之認定基準
28. (日本)特殊裝置各別分類之認定基準
29. (日本)道路運送車輛法
30. (日本)道路運送車輛法施行規則
31. (日本)道路交通法
32. (日本)道路計劃法
33. (德國)停車場法
34. (德國)水平移動停車設備安全規範(VDTUV 1509)
35. (德國)垂直移動停車設備安全規範(VDTUV 1505)
36. (德國)停車設備規範
37. 日本機械式立體停車設施考察報告書，交通部運輸研究所
38. 機械停車設備技術準則、規範研究報告，內政部營建署
39. 機械停車設備技術準則條文建議草案，內政部營建署
40. 整合落實政府獎勵民間投資興建停車場政策，中華民國立體停車場協會
41. 機械式停車場技術規範，中華民國立體停車場協會
42. 立體機械停車設備技術規則與規範研討會，中華民國升降機安全協會
43. 台灣省市區路外停車場設置標準之研究，台灣省政府住宅及都市發展局
44. 停車場規劃手冊，交通部運輸研究所
45. 路外停車場設置型式之比較研究，台北市政府工務局新建工程處
46. 駐車場的計劃與設計，金原正，鹿島出版會
47. 標準機械設計圖表便覽，小栗富士雄原著，臺隆書店
48. Parking Structure, A.P.Chrest, Van Nostrand Reinhold

附錄一 機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表

檢查編號：

建物名稱		檢查日期	年 月 日
建物地點		檢查員	姓名 証號
建物執照	民國 年 月 日 字號：		
廠商名稱		登記字號	
設備類別	<input type="checkbox"/> 1.垂直循環式 <input type="checkbox"/> 2.多層循環式 <input type="checkbox"/> 3.水平循環式 <input type="checkbox"/> 4.電梯式 <input type="checkbox"/> 5.電梯滑動式 <input type="checkbox"/> 6.平面往復式 <input type="checkbox"/> 7.分段式		
設備機型	<input type="checkbox"/> 1.圓形 <input type="checkbox"/> 2.箱形 <input type="checkbox"/> 3.升降式 <input type="checkbox"/> 4.升降滑動式 <input type="checkbox"/> 5.橫移式(縱列)		
驅動方式	<input type="checkbox"/> 1.油壓式 <input type="checkbox"/> 2.電動減速機式	層 數	層(地上 層,地下 層)
額定載重	每停車位 公斤	額定速度	升降 m/min, 橫移 m/min
操作方式	<input type="checkbox"/> 1.無人式 <input type="checkbox"/> 2.準無人式	層 數	層(地上 層,地下 層)
最大車體尺寸(mm)	長 寬 高	停車位數	輛

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

一、檢附文件	
1. 停車設備之規格及組立圖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
2. 詳細之機械強度計算書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
3. 重量及地基安全之計算書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
4. 穩定度之計算書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
5. 詳細之電氣圖、油壓迴路圖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
6. 鋼索、鏈條、管路及已測試元件之證明書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
7. 停車設備處理車輛出入庫所需等待時間說明書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
8. 停車設備外圍交通影響評估書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
9. 停車設備車輛動線規畫書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
10. 本國文字之構造說明書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
11. 本國文字之操作說明書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
二、設置規範	
1. 單獨車輛出入庫所需作業時間小於設計值。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 連續車輛出入庫所需作業時間小於設計值。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 全部車輛出入庫所需作業時間小於設計值。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 進出車輛之處理能力(入口25秒以下, 出口40秒以下)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 設置臨街道路寬度(少於21輛, 4公尺; 21至40輛, 6公尺; 41至80輛, 8公尺; 多於80輛, 10公尺)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 設置道路交通服務水準在D級以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 設置外噪音在60分貝以下	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 與建築物、地基之連接良好	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 出入口附近前面空地(應自建築線退2公尺以上, 道路寬度不足6公尺者, 應退4公尺以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 出入口門寬度(收容車輛全寬加0.5公尺, 且不少於2.2公尺)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 出入口門高度(收容車輛全高加0.1公尺, 且不少於1.6公尺; 與行人通道併用時, 須為1.8公尺以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12. 行人通道高度在1.8公尺以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13. 儲車空間足夠	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14. 出入口位置離道路交叉點、天橋地下道出入口5公尺以外	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
15. 出入口位置離站牌、平交道10公尺以外	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
16. 出入口位置離學校、公園出入口20公尺以外	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
17. 停車裝置運動部分與建築物距離12公分以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
18. 置車板之地板與出入口地板水平距離4公分以內	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
19. 置車板之地板與出入口地板垂直距離5公分以內	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
20. 置車板與置車板之距離12公分以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
21. 置車板淨寬(車輛全寬加0.5公尺, 且不少於2.2公尺)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
22. 置車板淨長(車輛全長加0.3公尺, 且不少於5公尺)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
23. 置車板淨高(車輛全高加0.1公尺, 且不少於1.6公尺)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
24. 停車位高度有人員出入時為1.8公尺	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
25. 停車位寬度有人員出入時需增加0.5m以上之行人通道	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
26. 置車板移動速度平滑穩定, 且有適當之加減速。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
27. 車道寬度(單車道, 3公尺以上; 雙車道, 5.5公尺以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
28. 車道坡度不超過一比六	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
29. 車道內側曲線半徑5.0公尺以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
30. 車道淨高2.1公尺以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

三、停車塔	
1. 設置臨街道路寬度(至少6公尺) 2. 設置外景觀良好 3. 與地界線距離1.5公尺以上 4. 與相臨建築物距離3公尺以上(相臨建築物相對部份未開窗..... 或取得同意者,不受此限) 5. 出入口前之迴轉空間為6公尺乘6公尺以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、升降道	
1. 升降機置車板與升降道間之水平間隙為4公分以內 2. 出入口的地板和置車板之間的垂直間隙為5公分以內 3. 頂層間隙的尺寸與設計值同 4. 機坑深度的尺寸與設計值同 5. 平衡鉛錘和緩衝器間之距離與設計值同 6. 升降路的配管合乎規定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
五、機械室	
1. 有足夠的基地面積 2. 機械室的地板面積為升降路之水平投影面積的二倍以上 3. 地面到天花板或到屋梁下端之垂直距離與設計值同 4. 出入口的寬度為0.7公尺以上 5. 出入口的高度為1.8公尺以上 6. 出入口有附鎖的鋼製門 7. 機械室的樓梯階深是23公分以上 8. 機械室的樓梯階高是15公分以下 9. 樓梯兩邊有側壁或扶手 10. 機械室支撐梁鋼骨構造的安全係數為4以上 11. 機械室支撐梁鋼筋水泥構造的安全係數為7以上 12. 照明設備功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
六、油壓式的機械室	
1. 機械室的牆壁或天花板為防火構造 2. 在出入口處有自動開關的甲種防火門 3. 窗戶和出入口採鐵窗或鐵門 4. 地板為不會被油滲透的構造 5. 出入口的門檻高度適當 6. 安裝有防火效用的空氣調節器	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

七、附屬設備	
1. 通風設備(1小時換氣10次以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 設有CO濃度之警示裝置(4輛以上,100ppm)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 停車部分(2燭光)、車道(10燭光)及步道(30燭光)之照明設備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 車輛出入庫設置警示裝置及減速設備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 有足夠的電源容量供停車裝置運轉	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 防水及排水設備功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 樓地板為耐水材料且有污水排除設備	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 防火及消防設備齊全	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 緊急出口、安全門功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 車廂上面蓋板有營救出口(0.45平方公尺以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 緊急連絡裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
八、管理規範	
1. 本國文字之操作說明	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
2. 操作說明安放在操作位置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
3. 本國文字之製造者標示板	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
4. 製造者標示板之內容	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
5. 製造者標示板之設置地點	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
6. 收容車輛車種、尺寸及重量之標示	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 使用者注意事項之標示及標示地點	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
8. 確保使用者安全之標語	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
9. 危險區域之警示標示及防護	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
10. 設備外圍有安全間隙及護圍	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
11. 各置車板與驅動元件相互關係之標示	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
12. 不合規定之車輛入庫限制	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
13. 防止停車場內混亂及阻礙前臨道路之出入庫管理	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
14. 有保養和定期檢查之方法與項目	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
15. 有所有懸吊元件及安全裝置保養之步驟	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
16. 有受訓練之保養及維修人員	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
17. 有保養及維修之工作記錄書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
九、機械室之管理	
1. 出入口附近標示出嚴禁煙火和閒人勿進的標誌	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
2. 往機械室的通道經常保持通暢	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
3. 機械室內不能放置與停車裝置的保養及管理無關的物品	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 出入口的門有上鎖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
5. 使用油壓式者備有消防設備	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

十、構造規範

1. 出入口門之設置(裝置無坑洞者可免設)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
2. 出入口門開啓方式(外側需鑰匙,內側可自由開啓)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
3. 出入口門與裝置運轉之連鎖裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
4. 出入口門與其它出入口門之連鎖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
5. 出入口門與置車板定位之連鎖裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
6. 出入口門之防夾安全裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
7. 出入口門人員接進預警裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
8. 出入口門未關好之預警裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
9. 自動操作與手動操作之互鎖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
10. 出入口門與車輛外形(如位置、開門、高度)檢知之連鎖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
11. 系統運轉有機械式之互鎖機構	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
12. 人員離開後才能操作之互鎖裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
13. 置車板橫移之阻擋塊裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
14. 置車板橫移之安全側板	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
15. 置車板橫移之緩衝裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
16. 置車板緊急停止裝置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
17. 所有安全裝置齊全	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無

十一、電控部份

1. 操作盤操作位置適當且安全	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 操作盤之鑰匙操作功能	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 操作盤之各按鈕功能	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 明顯且易於操作之位置設置急停止開關	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 警鈴與警示燈正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 控制器功能正確	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 停車裝置之控制盤位置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 主電源開關功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 電磁繼電器功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 有效之電氣絕緣	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 活動電纜安置恰當	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12. 電動機安置恰當	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13. 電動機規格符合	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14. 電動機運轉良好	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
15. 啓動及運轉之電源電壓及電流正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
16. 減速機安置恰當	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
17. 減速機規格符合	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
18. 減速機無漏油	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
19. 煞車器動作正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

十二、構造部分	
1. 構造部分鋼料之規格與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 構造部分鋼料之強度與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 規格外鋼料的機械性質與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 構造部分有考慮垂直靜負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 構造部分有考慮垂直動負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 構造部分有考慮水平負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 構造部分有考慮風壓負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 構造部分有考慮地震負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 構造部份有考慮變換之負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 構造部份有考慮衝擊負荷	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 負荷測試下在容許變形內	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12. 負荷測試移去後無永久變形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13. 工作負荷下，全部元件平滑運轉	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14. 鋼料熔接部分之強度	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
15. 鋼料熔接部分之容許凸出量	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
16. 螺栓接合部分之強度	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
十三、機械部分	
1. 機械部分之材料規格與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 承載負荷之機械強度與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 承載負荷之安全係數與設計值相同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 承載負荷裝設鋼製導軌	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 承載負荷之扶手及欄杆	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 承載負荷之運載重量至少為2000公斤。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 置車板、車廂之安全係數7.5倍以上(無人式為6倍以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

十四、懸吊元件	
1. 鋼索或鍊條之配置位置適當	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 至少有兩條各自獨立之鋼索或鍊條(升降機為3條以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 鋼索及鍊條具有相同的直徑, 性質及結構	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 鋼索之規格、尺寸及強度與設計值同	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 鋼索內鋼線之抗拉強度值高於135 Kg/mm	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 鋼索之公稱直徑高於 12mm	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 鋼索或鍊條之安全係數值(無人式, 5倍以上; 準無人式, 7倍以上; 同乘式, 10倍以上)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 鋼索之捲筒必須有凹槽或提供防止鋼索脫離之機構。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 鋼索最少繞捲筒兩個固定死的圈數	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 鋼索之槽輪或捲筒之直徑是鋼索直徑之25倍以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 升降機之主槽輪為鋼索直徑之40倍以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12. 有避免鋼索或鍊條脫離凹槽或齒之防護設置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13. 鏈輪之節圓直徑大於鏈條節距 5倍以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
十五、驅動單元	
1. 僅為機械或油壓方式驅動	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 自動煞車器能夠負荷額定最大運轉力矩之150%以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 油壓機構的柱塞、油壓缸有4倍以上之安全係數	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 油壓機構之管路及配件有4倍以上之安全係數	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 油壓機構之壓力管及聯結器有4倍以上之安全係數	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 油壓塑膠管之安全係數為10倍以上	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 油壓機構有適當之排氣設置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 防止活塞脫離油壓缸機械設置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 空氣濾清器, 油過濾器及油位指示器	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 貯油過少之警示器功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
11. 防止因油回流而使置車板下降之裝置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
12. 油壓設備及管路無漏油	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13. 軸承及滑動接觸面之給油情形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14. 電線、油管、水管有固定防護	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

機械式停車設備安全檢驗之建議檢查表(續)

十六、安全裝置	
1. 緊急停止防止墜落裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 防止置車板撞到頂部或底部之上下極限開關功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3. 升降之雙重極限開關功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4. 油壓安全閥功能正常且動作壓力合乎規定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
5. 油壓防爆閥功能正常且動作壓力合乎規定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6. 保持液壓油溫度在攝氏 5 度至 60 度之裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
7. 防止電動機空轉的裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
8. 置車板定位偵測裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
9. 防止柱塞過行程裝置功能正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10. 所有防護裝置齊全	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附錄二 機械式停車場設備規範調查表

本頁資料主要是想瞭解貴公司所代理或製造之停車設備型式。請在□內打✓

公司名稱：

負責人：

地址：

聯絡電話：

填表日期：中華民國八十一年 月 日

填表人：

所製造(代理)之機械式停車設備型式：

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. 垂直循環式 | <input type="checkbox"/> 2. 多層循環式 | <input type="checkbox"/> 3. 平面循環式 |
| <input type="checkbox"/> 4. 電梯式 | <input type="checkbox"/> 5. 電梯滑動式 | <input type="checkbox"/> 6. 平面往復式 |
| <input type="checkbox"/> 7. 多段式 | <input type="checkbox"/> 8. 汽車升降機 | |

一、垂直循環式

- 1、出入口型式：☐ 上，☐ 中，☐ 下出入口
- 2、操作方式：☐ 無人式，☐ 準無人式
- 3、依機械構造：☐ 標準型，☐ 迴轉盤內藏型，☐ 縱列型，
☐ 雙輻型，☐ 橫列型停車塔
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

二、多層循環式

- 1、操作方式：☐ 無人式，☐ 準無人式
- 2、依機械構造：☐ 圓型循環式，☐ 箱型循環方式
- 3、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

三、平面循環式

- 1、操作方式：☐ 無人式，☐ 準無人式
- 2、基本型式：☐ 圓型循環式，☐ 箱型循環式
- 3、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

四、電梯式

- 1、依驅動方式：☐ 鋼索(鍊條)牽引式，☐ 直接油壓式，☐ 間接油壓式
- 2、依動作方式：☐ 升降式 ☐ 1. 縱式 ☐ 2. 橫式
☐ 升降迴旋式 ☐ 1. 升降裝置迴旋式 ☐ 2. 車箱迴旋式
- 3、依操作方式：☐ 準無人式
☐ 同乘方式 ☐ 1. 車內同乘方式 ☐ 2. 車外同乘方式
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

五、電梯滑動式或稱倉儲式

- 1、依驅動方式：☐ 鋼索(鍊條)牽引式，☐ 直接油壓式，☐ 間接油壓式
- 2、依動作方式：☐ 升降式 ☐ 1. 縱式 ☐ 2. 橫式
- 3、依操作方式：☐ 準無人式
☐ 同乘方式 ☐ 1. 車內同乘方式 ☐ 2. 車外同乘方式
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

六、平面往復式

- 1、操作方式：☐ 無人式，☐ 準無人式
- 2、依置車板行進方向：☐ 直行式，☐ 橫行式
- 3、依驅動機構設置位置：☐ 置於置車板後側，☐ 置於置車板中間，
☐ 利用拉鉤或輸送帶
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

七、多段式(二段式或二段以上)

- 1、依外形區分：
☐ 簡易升降式：☐ 置車板水平升降方式，☐ 升降凹坑型。
其他升降式：☐ 傾斜地上型，☐ 傾斜凹坑型。☐ 其他特殊方式
☐ 簡易升降橫移式：
- 2、驅動方式：☐ 捲揚式，☐ 油壓式
- 3、操作方式：☐ 無人式，☐ 準無人式
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

八、汽車用升降機

- 1、依驅動方式：☐ 鋼索(鍊條)牽引式，☐ 直接油壓式，☐ 間接油壓式
- 2、依動作方式：☐ 升降式，☐ 升降旋轉式。
- 3、依操作方式：☐ 準無人式，☐ 同乘方式
- 4、參考價格：容車數_____輛時，每車位價格NT\$_____萬元。

①中外交通情況差異：由於國內容量手冊尚在進行中，在尚未推出前，或於實際調查上有人力、財力及時間上之困難時，本研究建議號誌規劃單位直接引用美國 1985 年版 H. C. M.。然鑑於中外交通情況之差異，規劃單位應酌情考慮其他修正因子以免造成過大的偏誤。

②應予轉換成車間距：SOAP-84 係以車間距來代表飽和流量，因此修正後之飽和流量應進一步推估其飽和紓解間距，以利輸入 SOAP-84 進行時制設計，其推估方式如下：

$$\text{飽和紓解間距} = \frac{3600}{\text{修正後飽和流量}}$$

3.3.2 時相計畫 (Phase Plans)

在號誌交叉路口，時相數的多寡主要取決於左轉因素和幾何構形，一般而言交通工程師設計號誌時制應盡量使時相愈少愈好。因為當時相數一多會增加週期損失時間，並影響車輛之續進。但相對地，如時相數太少，將會影響左轉移動，造成直行車與左轉車的嚴重干擾，容易發生事故而有安全的顧慮，所以時相數之選擇，主要是在於安全及路口容量之間作一取捨。

時相數主要可分為二時相，三時相及四時相，其型態可參閱圖 3-5，使用二時相時，左轉與右轉，隨著直行綠燈時間尋找適當車輛間距進行轉彎，其衝突 (Conflict) 機會隨左、右轉車輛增加而增多。當衝突機會到了某一臨界點 (Critical Point) 則考慮設置早開遲閉時相；又在幾何情況允許之下則可更進一步考慮多時相，如三時相或四時相等。三時相主要提供某一方向有左轉專用時相，以紓解左轉流量，此時應有左轉專用車道，讓左轉車在此等候移動。至於早開遲閉時相，可藉著左轉車輛先行或慢行，以減少左轉車與對向車間之行車衝突。三時相和四時相類似，其主要區別在於四時相可提供雙向左轉

三、機械部份：

1、材料規格：☐CNS，☐JIS，☐DIN，☐其他_____

2、容許應力：拉力 = _____ kg/mm²

壓縮 = _____ kg/mm²

剪斷 = _____ kg/mm²

彎曲 = _____ kg/mm²

3、支持置車板之鍊條及鋼索之設計安全因素為

☐a.人員不進入設備門時之安全因素為：_____

☐a.人員從設備出來後運轉時之安全因素為：_____

☐a.人員在設備內時之安全因素為：_____

4、煞車器：能夠承受額定運轉之_____%

5、槽輪或捲筒

1.槽輪或捲筒直徑為鋼索直徑之_____倍。

2.昇降機之驅動槽輪直徑為鋼索直徑之_____倍。

6、鍊輪：鍊輪節圓直徑為鍊條節距之_____倍。

7、其他應用其他構造基準為：

貳、設置基準

一、性能要求

1、總停車位_____輛。

2、平均停車時間_____分。

3、單輛停取時間_____分(以最遠位置計)。

4、全部車輛停滿_____分。

5、全部停滿之車輛完全取走_____分。

6、人工操作替代方式將車輛取出，如有，每部平均取出時間_____分。

7、尖峰時段_____時_____分至_____時_____分。

_____時_____分至_____時_____分。

_____時_____分至_____時_____分。

8、平均停放車輛_____輛。

9、故障頻率：每月_____次。

10、定期保養：每年_____次。

11、使用人員：☐1.固定管理人員_____人；☐2.車輛所有人自行使用。

12、針對此型停車設備請列舉其性能優缺點：

優點_____

缺點_____

機械式停車設備製造廠停車設備規範：

請填下列3頁貴公司之設計資料，以供擬定機械式停車設備技術規範之參考

● 機械式停車設備型式：

- ☐ 1. 垂直循環式 ☐ 2. 多層循環式 ☐ 3. 平面循環式 ☐ 4. 電梯式
☐ 5. 電梯滑動式 ☐ 6. 平面往復式 ☐ 7. 多段式 ☐ 8. 汽車升降機

● _____ 類型

壹、構造基準

一、控制部份：

- 1、出入口設置門或柵欄：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 2、開門時之連鎖裝置：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 3、除車輛正常出入口外，其他的門禁止開啓之裝置：☐ 有，☐ 無。
- 4、門緣安全裝置：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 5、緊急停止裝置：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 6、置車板定位連鎖：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 7、車輛停放位置之連鎖裝置：☐ 有，☐ 無，☐ 其他 _____
- 8、其他特殊安全控制裝置：☐ 有，☐ 無，
☐ 其他 _____

二、結構部份：

(一)、材料

- 1、使用規格：☐ CNS，☐ JIS，☐ DIN，☐ 其他 _____
- 2、鋼材係數
縱彈性係數(E) = _____ kg/mm²
剪彈性係數(G) = _____ kg/mm²
蒲松比(ν) = _____ kg/mm²
線膨脹係數(K) = _____ kg/mm²
- 3、容許應力值：拉力 = _____ kg/mm²
壓縮 = _____ kg/mm²
剪斷 = _____ kg/mm²
彎曲 = _____ kg/mm²

(二)、負荷

- ☐ 1、垂直靜負荷
☐ 2、垂直動負荷
☐ 3、水平負荷
☐ a. 發生在進行方向
☐ a. 發生在與進行成直角方向
☐ a. 由旋轉而發生者
- ☐ 4、風壓負荷，如有，適用最大風速為 _____ m/Sec
☐ 5、步道負荷
☐ 6、地震負荷，如有，可承受地震為 _____ 級
☐ 7、其他 _____

二、出入口需求

1、☐迴轉台之設置

2、出入口尺寸：寬____mm，高____mm。

3、置車位大小：長____mm，寬____mm，高____mm

三、附屬設備

- ☐ 1、通風裝置，如有，每小時換氣 ____ 次。
- ☐ 2、照明設備，如有，步道地面有 ____ 燭光，停車位地面有 ____ 燭光。
- ☐ 3、汽車出庫時警報裝置，以確保前面道路通行的人車安全。
- ☐ 4、電源設備，有足夠容量維持停車設備之正常運轉。
- ☐ 5、排水設施。
- ☐ 6、緊急出口。
- ☐ 7、副出口。
- ☐ 8、自用發電機。
- ☐ 9、消防設施。
- ☐ 10、其他附屬設施，如有請列舉出_____

參、管理基準

1.管理原則

- ☐ 1、明定管理員與使用者之正確使用方法與責任。
- ☐ 2、明定緊急狀況處理辦法。
- ☐ 3、定期實施保養檢查與紀錄。

2.管理規定

- ☐ 1、專人管理或操作。
- ☐ 2、鑰匙操作式。
- ☐ 3、運轉前注意事項。
 - ☐ (1)確定沒人留在設備內。
 - ☐ (2)確定駕駛已離開車輛及設備內。
 - ☐ (3)車輛定位於置車機。
 - ☐ (4)手煞車拉起。
 - ☐ (5)門關妥。
- ☐ 4、停車車輛之限制。
- ☐ 5、標示。
 - ☐ (1)交通管制。
 - ☐ (2)收容車種顯示。
 - ☐ (3)可收容數顯示。
 - ☐ (4)注意事項。

3.定期檢查與保養。

- ☐ 1、定期檢查與保養並作成紀錄。
- ☐ 2、安全裝置，運轉或轉動機能之正確。
- ☐ 3、合格專業人員執行。

肆、對即將研擬之停車設備技術規範及安檢部份辦法之建議：(可加附頁填寫)

機械式停車場設計技術規範之研究

出版者：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路150號7樓

電話：7123121-5

印刷者：新立電腦排版印刷有限公司

地址：台北市和平西路三段374號

電話：3085296・3089050

中華民國八十一年十一月初版

本書印製200冊・每冊工本費165元

ISBN 957-00-1453-9 (平裝)