

中華民國國家標準

CNS

升降階梯構造

總號 1 2 6 5 1

類號 B 1 3 5 8

Structure for Escalators

1. 適用範圍：本標準適用於輸送人員用升降階梯之構造。
 - 1.1 本標準規定之升降階梯，係指建築物或結構物所附設以動力驅動有高低差的踏階，運送人員做連續式上升或下降之設備。
 - 1.2 特殊構造之升降階梯，經有關機構認可後，得免適用本標準之全部或一部。
2. 一般規定事項
 - 2.1 額定速度與坡度：升降階梯之額定速度不得超過每分鐘 45 公尺，其與坡度之關係如下
 - 2.1.1 每分鐘超過 30 公尺至 45 公尺者，坡度不得超過 30 度。
 - 2.1.2 每分鐘 30 公尺以下者，坡度得超過 30 度，但不得超過 35 度。
 - 2.1.3 坡度超過 30 度者，揚程高度不得超過 6 公尺。
 - 2.2 寬度
 - 2.2.1 欄杆寬度
 - 2.2.1.1 欄杆寬度必須大於踏階寬度。
 - 2.2.1.2 欄杆間寬度在踏板前端直上方 60 公分處所量得之水平尺寸不得小於 55 公分，並不得大於 122 公分。
 - 2.2.1.3 各邊踏階側與欄杆內緣之水平距離，不得超過 15 公分。（如圖一）
 - 2.2.1.4 各邊踏階側緣之垂直面，至扶手帶中心線間之水平距離不得超過 25.5 公分（如圖一）。
 - 2.2.2 踏階寬度：踏階寬度不得小於 50 公分，亦不得超過 110 公分。（如圖一）
 - 2.3 額定載重：升降階梯之額定載重，應依下列規定

$$P=270 A$$
 式中「P」為額定載重，單位為公斤。
 「A」為踏階面予以投影面積之值，單位為平方公尺。
- 2.4 驅動機額定負載
 - 2.4.1 單一驅動機之額定負載應不小於下列規定

$$\text{驅動機額定負載 (kg)} = 0.21 (W+203) B_2$$
 式中： $B_1 = \cot \theta \times \text{升降階梯總揚程 (m)}$ ， θ 為坡度
 $W = \text{升降階梯踏階寬度 (mm)}$
 - 2.4.2 兩個或以上模組驅動機其每一模組之額定負荷應不小於下列規定：

$$\text{驅動機額定負載 (kg)} = 0.21 (W+203) B_1$$
 式中： $B_2 = \cot \theta \times \text{每模組之揚程 (m)}$ ， θ 為坡度
 $W = \text{升降階梯之踏階寬度 (mm)}$
- 2.5 剎車額定負荷
 - 2.5.1 單一驅動機煞車之額定負載應不小於下列規定
 - (1) 於升降階梯停止狀況時

$$\text{剎車額定負載 (kg)} = 0.27 (W+203) B_1$$
 - (2) 於升降階梯運行狀況時

$$\text{剎車額定負載 (kg)} = 0.21 (W+203) B_1$$
 以上式中： $B_1 = \cot \theta \times \text{升降階梯總揚程 (m)}$ ， θ 為坡度， $W = \text{升降階梯之踏階寬度 (mm)}$
 - 2.5.2 兩個或以上模組驅動機，其每一模組煞車之額定負載應不小於下列規定
 - (1) 於升降階梯停止狀況時

$$\text{煞車額定負荷 (kg)} = 0.27 (W+203) B_2$$
 - (2) 於升降階梯運行狀況時

$$\text{煞車額定負載 (kg)} = 0.21 (W+203) B_2$$
 以上式中： $B_2 = \cot \theta \times \text{每模組之揚程 (m)}$ ， θ 為坡度， $W = \text{升降階梯之踏階寬 (mm)}$
- 2.6 踏階額定負載

(共 5 頁)

公 布 日 期
79 年 1 月 17 日

經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行

修 訂 日 期
年 月 日

印行日期94年10月

本標準非經本局同意不得翻印

甲4 (210×297)

踏階不論任何部位在 400 平方公分之面積上，須可承受 140 kg 之荷重而不會損壞。

3. 構造

3.1 構架本體

- 3.1.1 構架應以鋼材為之，並應架設於建築結構體上。
- 3.1.2 構架底部及上下部機械室底部應以不燃材料圍護，並保持適當的通風。
- 3.1.3 應能支承該階梯及其轉動機構在滿載運轉時之一切負載。
- 3.1.4 應能保持轉動機構在意外發生時不致脫離其構架。

3.2 機械室

- 3.2.1 機械室須裝設有 20 A 之 110 V 照明雙孔插座乙只，以供保養檢查之用。
- 3.2.2 需設有便於檢查或保養升降階梯內部之適當入口。

3.3 驅動機

- 3.3.1 驅動機應以齒輪、機械聯軸器或鏈條與主驅動軸相連接。
- 3.3.2 一台電動機僅能帶動一台驅動機，且一台驅動機僅能運轉一部升降階梯。

3.4 煞車器

- 3.4.1 每一部升降階梯應設置一套採電力釋放，機械或磁力制動之煞車器，該煞車器必須能有效煞住設計荷重情況下，上升或下降之運轉，且該煞車器一定要設在驅動機或驅動輪上。
- 3.4.2 當驅動機與驅動輪間以鏈條連結時，若煞車器設於驅動機上時，在驅動輪側必須設有可令在設計荷重下，下降之升降階梯停止之機械式煞車器。
- 3.4.3 煞車器之制動能力在無負載向上運轉之狀況下應符合下列規定：
 - (1) 額定速度 30 m/min 以下者，制動距離為 0.1~0.6m。
 - (2) 額定速度超過 30 m/min 在 45 m/min 以下者，制動距離為 0.2~0.9 m。

3.5 鏈條

- 3.5.1 踏階鏈條最少須使用 2 條以上。
- 3.5.2 鏈條之鏈板不可為鑄鐵材質。

3.6 踏階

- 3.6.1 踏階下滑輪循行之滑軌，在踏階鏈條發生意外損壞時，應能保持踏階及轉動機構不致移動。
- 3.6.2 踏階框架須以不燃性材料製造，踏階踏板應水平且以不燃性材料製造，以提供安全之踏腳地方。但踏階踏板下如以不小於 0.5 mm 厚度之金屬板做被覆時，則踏板可用耐燃性材料製造。
- 3.6.3 踏階尺寸，依進行方向量得之踏階，深度不得小於 350 mm，高度不得大於 240 mm，寬度不得小於 500 mm 亦不得超過 1100 mm。
- 3.6.4 踏階豎板上須具有垂直之溝槽，當踏階外露時，豎板溝槽應與鄰接踏階之踏板溝槽吻合。踏階與踏階間水平淨孔不得大於 4 mm。
- 3.6.5 踏階踏板面必須設有與踏階運行方向平行之溝槽，各溝槽之寬度應不超過 7 mm，深度應不小於 9 mm，同時兩鄰接溝槽之中心距離不大於 10 mm。

3.7 梳子板

- 3.7.1 出入口處應留設使乘客順暢搭乘之空間，並應設置梳子板。梳子板之齒，應能與踏板上凹槽吻合，且伸入凹槽時，所有齒尖均較踏板面稍低。
- 3.7.2 梳子板應為分塊組成，並能上下調整且易於更換。
- 3.7.3 梳子板與踏階兩者之間，應以顏色、鑄型或構造之不同，使乘客易於區別。

3.8 欄杆

- 3.8.1 升降階梯踏階兩側應設欄杆，其與運行方向平行靠踏階側之欄杆上，不得有任何較面板凸起或凹陷超過 6.5 mm 之部位或裝飾物，這些部位或裝飾物之邊緣必須予磨圓或磨斜。
- 3.8.2 除下列情形外，整個欄杆應為安全密封。
 - (1) 扶手帶進入出入口欄杆座處。
 - (2) 內側板間之間隙在 5 mm 以下，且其邊緣已磨圓（斜）者。
- 3.8.3 順著升降階梯運行方向之欄杆內側板寬度，不應有超過 10 mm 以上之變化。
- 3.8.4 各邊踏階側與欄杆內緣之水平距離，不得超過 150 mm。
- 3.8.5 踏階兩側應設適當高度之金屬材料護裙板，其臨向踏階兩側應平滑而無任何突出物。
- 3.8.6 承受 68 Kg/m 作用力時，護裙板所產生之彎曲應不超過 1.6 mm。
- 3.8.7 踏階兩側，每側與其相鄰護裙板間之間隙應不超過 5 mm。
- 3.8.8 兩側欄杆上需設有與踏階運行方向同方向、同速度之扶手帶。
- 3.8.9 兩條扶手帶於上、下出入口處，其維持著扶手帶正常高度之部份，自梳板齒端算起，至少須向

外延伸 300 mm。

3.8.10 兩條扶手帶中心線間之水平距離應不超過踏階寬度加 510 mm。

3.8.11 欄杆需具有能承受同時作用之 60 Kg/m 側向靜力及 75 Kg/m 垂直負荷於扶手座頂上之能力。

4. 操作及安全裝置

4.1 操作開關。

4.1.1 啟動開關應為鑰匙開關式，且應設置於升降階梯本體及看得見梯階之位置。

4.1.2 各機械室內需設有停止開關，但若機械室內已設有主電源開關可供啟閉者，得免設之。

4.1.3 緊急停止按鈕開關之裝設應依下列規定：

- (1) 緊急停止按鈕開關其按鈕應為紅色。
- (2) 應裝設於升降階梯上下出入口附近，且易於操作之位置。
- (3) 裝設於面對升降階梯出入口之側方，折轉部附近。

4.2 安全裝置：升降階梯應設有下列安全裝置。

4.2.1 調速機：當升降階梯之運轉速度超過預定速度而未超過額定速度之 1.4 倍前，能自動截斷動力來源之調速機。

但符合下列之一者得免設置

- (1) 使用交流鼠籠式感應電動機且電動機與轉動機為直接連接者。
- (2) 轉動機鏈輪與主轉動輪係以鏈條連接者。

4.2.2 踏階鏈條異常保護裝置：在踏階鏈條切斷或過份鬆弛時，能自動檢知令驅動機電源切斷，煞車器動作之保護裝置。

4.2.3 驅動鏈條（皮帶）切斷保護裝置：當連繫轉動機與主轉動軸之鏈條（皮帶）發生意外切斷時，會令主轉動軸制動機動作及使轉動機停止運轉之保護裝置。

4.2.4 護裙板夾物保護裝置：於接近上下梳子板部位，應設有當護裙板與踏階間有異物夾住時，能使升降階梯自動停止之裝置。

4.2.5 扶手帶轉入口夾物保護裝置：扶手帶轉進欄杆之入口處應設置防止手或手指被夾入之保護設施，遇有夾物之狀況時應能使升降階梯停止運轉。

4.2.6 踏階異常保護裝置：用以檢出踏階之移位或有異常高出或低陷時，能使升降階梯停止運轉之裝置。

4.2.7 防火門關閉連鎖裝置：當同一防火區內之防火門開始關閉時，應能使升降階梯停止運轉。

5. 安全係數

5.1 升降階梯之構架及所有支持結構，應依據建築技術規則建築構造篇第五章鋼構造之規定，且其計算基準應以本標準第 2.3 節之最大靜載重為據。

5.2 升降階梯主要部份之安全係數，以靜載重計之，不得小於表 1 規定

表 1

主 要 部 分 類 別		安 全 係 數
桁架及大樑		5
轉動構肢		10
轉動機之	鋼或青銅製造者	8
各 部 分	鑄鐵及其他材料製造者	10

6. 絕緣電阻：各電路間之絕緣電阻需符合表 2 之規定

表 2

電 路 別	電 路 電 壓	絕 緣 電 阻	備 考
電動機主電路	300 V 以下	0.2 MΩ 以上	電動機主電路之絕緣電阻，以控制盤之各超電流斷路器放置於扳斷之狀態下檢查之。
	超過 300 V	0.4 MΩ 以上	
控 制 電 路 信 號 電 路 照 明 電 路	150 V 以下	0.1 MΩ 以上	控制電路之絕緣電阻，以關閉各門開關，於各超電流斷路器放置於扳斷之狀態下檢查之。
	超過 150 V 至 300 V 以下	0.2 MΩ 以上	

7. 周邊設備

- 7.1 建築物內設有升降階梯者，仍應另設樓梯，升降階梯除正常運轉時可供人搭乘外，停機期間不得當樓梯使用。
- 7.2 於裝設升降階梯之樓板開口處，應依建築法規設置防止火焰、熱氣或（及）濃煙流通之設施。
- 7.3 升降階梯扶手外緣與建築構造物或相鄰升降階梯間之水平距離，在 50 公分以下者，應於交叉部位設置防止人或物被夾之提醒安全措施。
- 7.4 採高裝飾板型欄杆如有扶手中心線至飾板外緣之距離超過 310 mm，或者相鄰兩升降階梯間扶手中心線之距離超過 410 mm 時，則飾板或綜合飾板上應設有防止溜滑設施。這些設施應包括一些固定於飾板上之凸出阻擋物，阻擋物與扶手帶之水平間距應不小於 100 mm，阻擋物之間隔應不大於 2 m，其高度應不小於 20 mm，且須沒有銳邊及銳角。
- 7.5 升降階梯出入口與建築構造物或相鄰兩升降階梯間之開口處，如有人或物墜落之虞時，應設置欄柵或隔板等安全措施。
- 7.6 與出入口乘降板銜接之樓板面應保持平順，兩者間之高度差不得超過 7 mm。
- 7.7 接續運轉，中間無轉運口之相啣接升降階梯，須設有電氣聯鎖裝置，當其中任一部停止運轉時，其前置之升降階梯必須同時停止運轉，以防止壅塞之危險現象。且該電氣聯鎖裝置亦需能確保升降階梯均以相同方向運行。
- 7.8 每部升降階梯之上下出入口，均應設有警告標示，並使搭乘之乘客易於觀看，標示應包括下列說明
 - (1) 注意
 - (2) 乘客專用
 - (3) 請握住扶手
 - (4) 照顧孩童
 - (5) 請勿站立兩旁

所有升降階梯之標示均應標準化，且其格式、大小、顏色、文字與圖案均應一致如圖所示。

圖 1 升降階梯各部尺寸

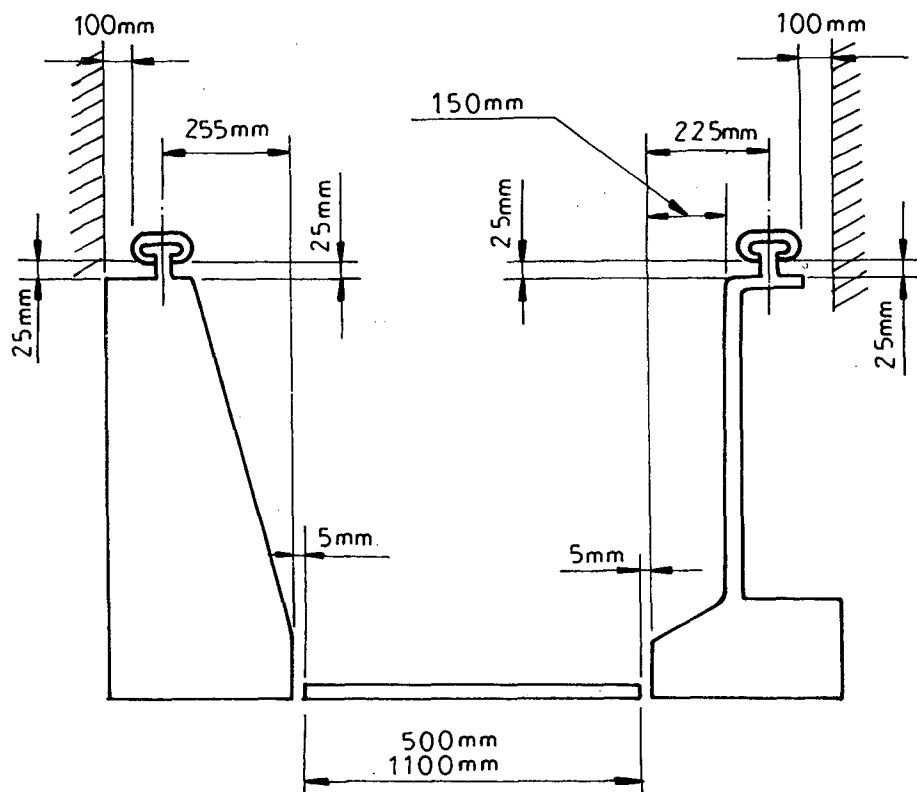
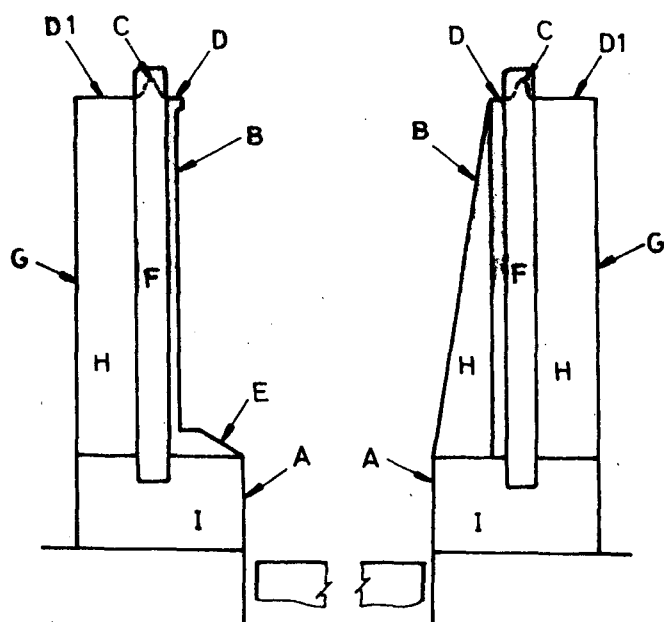


圖 2 升降階梯各部名稱



內側低裝飾板形欄杆

內側高裝飾板形欄杆

NOTES :

A-護裙板

B-內側板

C-扶手座

D-High-deck interior 內側高裝飾板

D1-High-deck exterior 外側高裝飾板

E-Low-deck interior 內側低裝飾板

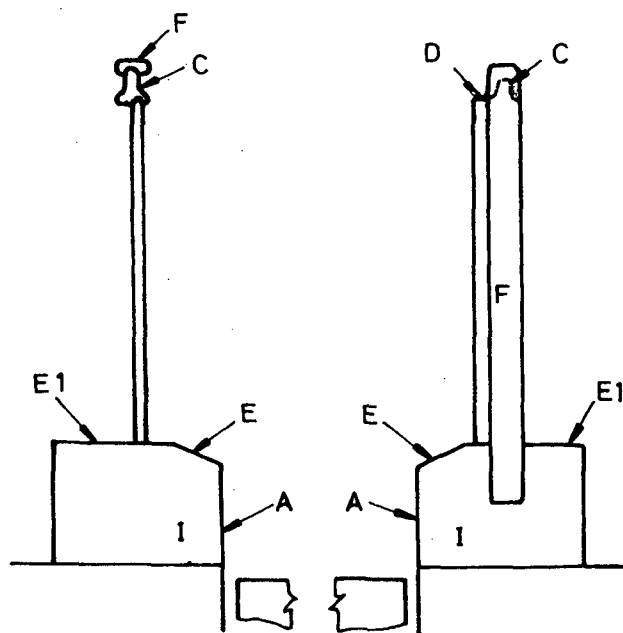
E1-Low-deck exterior 外側低裝飾板

F-Handrail 扶手帶

G-Exterior panel 外側板

H-Newel 上下端欄杆支柱

L-Newel base 上下端欄杆支柱座



低裝飾板之玻璃欄杆