

第 14210 章

電動升降機(電梯)

1. 通則

1.1 本章概要

說明電動升降機(電梯)設備之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、竣工檢查及保固等。

1.2.2 提供升降機安裝所需之施工架及搭架工程或無架施工之相關器具。

1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。

1.2.4 申請竣工檢查及取得使用許可證之各項事宜。

1.2.5 提供並安裝支撐驅動裝置所需之鋼梁。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地，並作最妥善之儲存及做好防蝕之處理及防護。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 10594 B1337 升降機

(2) CNS 10595 B1338 升降機之車廂與升降路之尺度

(3) CNS 2866 B7042 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法

1.4.2 建築技術規則 (CBC)

1.4.3 建築物昇降設備設置及檢查管理辦法。

1.4.4 建築物無障礙設施設計規範。

1.4.4 屋內線路裝置規則。

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 安全衛生計畫

1.5.4 施工界面協調計畫

1.5.5 廠商資料

(1) 車廂內部設計圖。

(2) 車廂操作盤、乘場按鈕及乘場指示器圖。

(3) 乘場出入口門詳圖。

(4) 設備平面配置圖、立面詳圖。

(5) 主要構件強度計算書。

(6) 捲揚機及緩衝器反力大小。

(7) 馬力計算書。

(8) 捲揚機型式及其主要規格。

(9) 主要電氣接線圖。

(10) 設備型錄。

(11) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

(12) 昇降設備專業廠商證明文件。

1.5.5 未經審查核可之設備，一律不得安裝。

1.6 操作手冊

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.7 施工界面

1.7.1 土建工程負責部分

(1) 防火、防潮及結構堅牢之機房及升降路。

(2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔。

(3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。

- (4) 機械室於升降機安裝後鋪設約 10cm 泡沫混凝土。
- (5) 機械室裝設反力足夠之吊鉤或吊梁。

1.7.2 電氣工程負責部分

- (1) 供應交流、三相、380V 或 220V、60Hz 動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。
- (2) 供應交流、單相、220V 或 110V、60Hz 照明電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。

2. 產品

2.1 捲揚機組

2.1.1 概述

捲揚機組應採用交流無段齒輪式或無齒輪式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、減速機(無齒輪式免)、煞車器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

(1) 馬達

A. 馬達應具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量。

B. F 級絕緣，IP21 以上保護。

(2) 減速機(無齒輪式免)

減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。

(3) 鋼索驅動輪

應為鑄鋼製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

(5) 鋼結構底座

鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。

(6) 煞車器

- A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。
- B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確作動產生制動作用。
- C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

2.2.1 操作控制方式

依升降機之台數及排列方式選擇採單台選擇性集合控制方式或兩台以上之群管理控制方式。

2.2.2 控制設備

- (1) 升降機須設置控制盤，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。
- (2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制盤、電源受電箱內，該控制盤應以 1.2mm 以上厚度烤漆鋼板製成。
- (3) 控制盤內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動控制等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。
- (4) 控制盤為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

- (1) 各停止樓層的呼叫按鈕及指示燈。
- (2) 緊急呼叫按鈕 1 個。
- (3) 超載警報。
- (4) 開門、關門按鈕。
- (5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、手/自動切換開關等

各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。

(6) 隱藏式對講機壹組。

(7) 標示廠牌、用途、乘客人數、載重量、禁止吸煙及服務電話之標示牌。

(8) 操作盤面板應為 2.0mm 厚之髮紋不銹鋼板製成。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。

2.4 車廂構架

2.4.1 車廂下梁由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂下床平面許可誤差不得大於 6mm。

2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。

2.4.3 構架上裝置安全鉗。

2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

(1) 使用至少 1.5mm 厚之不銹鋼板製成。

(2) 車廂頂上設檢查用插座及照明。

(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。

(4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁

(1) 車廂壁以 1.5mm 厚髮紋不銹鋼板製成。

(2) 升降機後側廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面 850mm，高度至少 900mm 之平面鏡。

(3) 車廂壁 3 側設置不銹鋼管圓型扶手。

2.5.3 地板

升降機地板以 3mm 厚之耐火塑膠地磚鋪貼。

2.5.4 通風

車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在 20 次以上。

2.5.5 緊急救出口

- (1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，尺寸不得小於 400mm×500mm。
- (2) 救出口蓋板配有一安全開關，當蓋板一經打開，升降機即停止運行。

2.5.6 車廂門

- (1) 車廂門板以 1.5mm 以上之髮紋不銹鋼板製成。
- (2) 門應為二扇中央對開式電動門，門緣附與門同高之門邊安全履及紅外線光電安全裝置，以維人員安全。
- (3) 廂門開閉時應採速度控制，開閉運轉中不得有撞擊聲，廂門之開閉應同時帶動乘場門門之開閉。

2.6 乘場門組

乘場門組應包括門檻、門框、乘場門、吊門器、乘場按鈕及乘場位置指示器及其他為組成乘場門組所必須之各項設備（如供行動不便使用標誌）。

2.6.1 門框

門框為寬斜型，以髮紋不銹鋼板製成。

2.6.2 乘場門

- (1) 門為 2 扇中央對開式。
- (2) 門板以 1.5mm 以上之髮紋不銹鋼板製成。
- (3) 乘場門應與車廂門藉著門之連動裝置使之同時開閉。
- (4) 各停靠樓層之乘場門上，應設置附鎖之門連鎖裝置，使車廂在任何位置僅能以特殊鑰匙打開乘場門。

2.6.3 門檻及固定架

- (1) 門檻應以硬鋁合金或不銹鋼製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。
- (2) 門檻下方須裝設不銹鋼板製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。
- (3) 乘場門門檻與車廂門門檻間之距離應不大於 32mm。

2.6.4 吊門器

吊門器以鋼板製成。

2.6.5 乘場按鈕

於各停層乘場門側牆壁上，應裝設乘場按鈕。

2.6.6 樓層指示器

於各停層乘場門側或上方牆壁上，應裝設樓層指示器。

2.7 門驅動機構

裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。

2.8 自動調整水平裝置

應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。

2.9 導軌

2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的 T 型導軌。

2.9.2 導軌應在適當距離設置托架 (Guides Bracket) 與導軌夾，托架之間距不得超過 3.6m。

2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。

2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。

2.10 插座、照明燈泡

車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為維修保養、檢查及測試之用。

2.11 車廂內緊急照明

緊急照明用電源應為一充電式電池，於照明電力中斷時自動啟動，且至少能維持 1 小時以上之使用。

2.12 鋼索

2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計，符合 CNS 2866 B7042 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。

2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。

2.13 配重

- 2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。
- 2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器並附給油器，俾確保配重沿著導軌平穩進行。
- 2.14 安全設備
- 2.14.1 極限開關
- 為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置極限開關及終點開關。
- 2.14.2 緊急停止按鈕
- 車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。
- 2.14.3 防超載裝置及警報器
- 車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。
- 2.14.4 馬達保護裝置
- 馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。
- 2.14.5 警報器與對講機
- 車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與管理室。
- 2.14.6 緩衝器
- 升降機機坑應裝置緩衝器。
- 2.14.7 門連鎖裝置
- (1) 升降機乘場門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及所有乘場門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。
- (2) 發生緊急事故時，每一樓層可用特殊鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。
- 2.14.8 調速機
- (1) 調速機為電氣機械混合式。
- (2) 於車廂下降速度達額定速度 1.3 倍前調速機電氣動作，切斷驅動馬

達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度達額定速度 1.4 倍前機械動作帶動安全鉗煞車，使車廂夾於導軌上。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂左右各 1 組，採漸進式，經由調速機動作而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地夾於導軌上。

2.14.10 安全門邊裝置

(1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履及紅外線光電安全裝置，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到紅外線光電安全裝置，門將重新開啟至全開之位置。

(2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。

2.15 特殊運轉功能

2.15.1 自動通過

當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過乘場所有叫車樓層，直接應答車廂內呼叫之樓層。

2.15.2 能源節省裝置

當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。

2.15.3 重複關門

如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。

2.15.4 緊急電源自動切換運轉[建築物無自備發電機或原設計未接緊急電源者無此項功能]

當一般電源發生斷路時，升降機切換至緊急電源系統，應能配合發電機之設備容量操作緊急電源自動切換運轉後，維持電梯之運轉。

2.15.5 火警緊急呼返裝置

升降機應設置自動火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機打消

任何已存在之叫車訊號全速召回到避難樓層，到達目的地後，門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式(僅適用於緊急用升降機，一般升降機免設)

消防人員進入升降機，用鑰匙打開車廂操作盤上之一次消防開關後，升降機即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

- (1) 所有乘場叫車按鈕及指示器應失效。
- (2) 升降機門之開閉應藉由連續押扣車廂樓層按鈕控制，押扣至關門啟動可直達該樓層，關門途中如放開，升降機門將會自動再開啟。
- (3) 升降機門如故障無法閉合，升降機借由二次消防開關作動應仍可行駛。
- (4) 火警開關被復置時，升降機即恢復其正常運轉狀態。

2.15.7 地震管制運轉

承包商應提供地震感知器，在發生地震時，所有升降機的微處理機應能藉由地震感知器的感應，於地震來臨時下達避難指令，使升降機運轉至就近樓層，停車開門供乘坐人員安全步出升降機；若地震強度較小，則自動復歸運轉，若地震強度較大，則停止運轉，直至地震終了維護人員確定無安全顧慮後，以手動操作重新設定按鈕，才重新啟動升降機。

2.15.8 升降機緊急呼叫

升降機車廂內之緊急求救按鈕需連接至管理室，於緊急狀況時可與值勤人員連絡。

2.16 銘牌

主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制盤等均必須固定一不銹鋼名牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。

2.17 塗裝

升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。

2.18 爬梯

升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。

- 2.19 無障礙用升降機（僅適用於無障礙用升降機，一般升降機免設）須依照內政部國土管理署頒佈之「建築物無障礙設施設計規範」第四章升降設備相關規定辦理。

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。
- 3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工安全衛生法或其它政府法令規定之各項要求。
- 3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復或更換之。

3.2 測試

- 3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：
- (1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運轉試驗。
 - (2) 著樓試驗：乘場門檻及車廂門檻高低誤差在 $\pm 5\text{mm}$ 以內。
 - (3) 安全裝置試驗。（包括調速機和安全鉗）
 - (4) 測量各安全間隙與許可誤差。
 - (5) 超載警報試驗。
 - (6) 電氣設備之絕緣測量。
 - (7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。

(8) 其他功能測試。

3.2.2 前項之測試須會同工程司辦理，並將測試報告報請工程司備查。

3.2.3 升降機設備安裝完成後，應向主管建築機關委託之檢查機構申請竣工檢查並取得使用許可證明文件。

4. 計量與計價

4.1 計量

電動升降機依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 電動升降機依契約項目計價

4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉