

## 壹、技術規範及試驗方法

有關避難逃生設備所使用之緩降機，其構造、性能、材質等技術上之規範及試驗方法，應符合本基準之規定。

### 一、用語定義

- (一)緩降機：係指具有使用者不須藉助他力，僅利用本身重量即能自動連續交替下降之構造。
- (二)固定式緩降機：係指平常即保持固定於支固器具上之緩降機。
- (三)移動式緩降機：係指調速器之重量在 10kg 以下，於使用時方以安全扣環確實安裝在支固器具上之緩降機。
- (四)調速器：係指可以調整緩降機下降速度於一定範圍內之裝置。
- (五)調速器連結部：係指連結支固器具與調速器的部分。
- (六)穿著用具：係指套穿於使用者身上，以一端之套帶套穿所形成之套圈固定使用者身體之用具。
- (七)緊結金屬構件：係指連結繩索及穿著用具的部分。
- (八)捲盤：捲收繩索及套帶之用具。
- (九)最大使用人數：每一次下降能供使用之最多人數，且應具有最大使用人數之穿著用具數量。

### 二、構造及性能

#### (一)組成

應由調速器、調速器連結部、繩索、緊結金屬構件及穿著用具等所組成。

#### (二)調速器

1. 應堅固並具有耐久性。
2. 無須經常拆開清理亦能正常運作。

3. 下降時所發生之熱量，不得使其他功能產生異常。
4. 下降時不得損傷繩索。
5. 應具備牢固護蓋保護機件，以避免砂粒或其他異物侵入致產生功能異常。

### (三)調速器連結部

調速器之連結不得在使用中發生支解損傷、變形或調速器脫落等現象。

### (四)繩索

1. 芯線應施予外裝，全繩為均勻構造；芯線直徑並應在 0.3cm 以上。
2. 實施下降動作時不得有讓使用者遭致旋轉扭絞之情形。
3. 繩索之兩端應以不脫開之方法連結在緊結金屬構件。

### (五)緊結金屬構件

使用中不得有脫離、支解、損傷或變形之情形，且不得有傷害使用者之虞。

### (六)穿著用具

1. 能輕易穿著，套穿時不須經由手或身體操作調整，即可藉自身之體重確實固定於使用者之身體。
2. 穿著時不得有脫落或鬆脫之情形。
3. 下降時不得對使用者之視線或其動作產生障礙。
4. 不得有傷害使用者之虞。
5. 於繩索之兩端應具備以不會脫開之方法連結相當於最大使用人數之穿著用具。
6. 套帶部分之縫織線不得有鬆脫之情形。
7. 套帶以相當於最大使用載重除以最大使用人數，再乘以 6.5(係數)所得之拉力載重加載持續 5 分鐘後，不得產生斷裂或明顯之變形現象。

### 三、材質

緩降機各部構造所用材質應符合下表（表一）之規定。

表一構件材質表

零件名稱		材質標準
繩索	芯料	CNS 941(鋼纜總則)之規定且有耐蝕加工者。
	外裝	CNS 6378(棉紗)之 A 級規定且有結實構造。
穿著用具		CNS 6378 之 A 級品且具有三重編織者或具有同等強度之尼龍絲。
調速器連結部		CNS 2473(一般結構用軋鋼料)且有耐蝕加工者。
緊結金屬構件		CNS 2473(一般結構用軋鋼料)且有耐蝕加工者。
鉚釘		CNS 575(鉚釘用鋼棒)且有耐蝕加工者。 [如施以穿梭壓夾法則不在此限]

### 四、最大使用載重

緩降機之最大使用載重，應在最大使用人數乘以 1000nt 所得數值以上。

### 五、試驗溫度條件

試驗時之周圍環境應在攝氏 10 度以上，35 度以下。

### 六、下降速度試驗

將緩降機固定在該繩索最長使用限度之高處（如繩索長度超過 15m 者則以 15m 之高度為準），進行下列試驗：

#### （一）常溫下降試驗

施予最大使用人數分別乘以 250nt 及 650nt 之載重及以相當於最大使用載重之負載等三種載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其速度應在 16 cm/sec 以上 150 cm/sec 以下之範圍內。

#### （二）20 次連續下降試驗

施予相當於最大使用人數乘以 650nt 之載重，左

右交互加載且左右連續各下降 10 次之下降速度，任一次均應在 20 次之平均下降速度值之 80 % 以上 120% 以下，且不得發生性能及構造上之異常現象。

## 七、含水下降試驗

### (一)浸水處理

將繩索一端拉緊至另一端繩索之緊結金屬構件頂住調速器後，露在調速器外面的繩索全部浸泡在水中，1 小時之後取出，含水後不得將水擦乾，直接進行試驗。

### (二)下降試驗

直接將緩降機固定於試驗高度，並於穿著用具之一端依壹、六、(二)規定之載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其下降速度值，應在壹、六、(二)所定平均下降速度值之 80% 以上 120 % 以下範圍內，且不得發生性能及構造上之異常現象。

## 八、低溫試驗及高溫試驗

(一)緩降機分別放置在攝氏零下 20 度及 50 度之狀態 24 小時後，立即取出固定於試驗高度位置，並於穿著用具之一端依壹、六、(一)規定之載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其下降速度值應在壹、六、(一)所規定之速度範圍值內，並不得發生性能及構造上之異常現象。

(二)由於本項試驗係於含水下降試驗後進行，故應使繩索自然乾燥後再進行低溫試驗，以避免水份在調速器內部產生凍結現象。

## 九、反覆試驗

(一)緩降機固定於試驗高度位置，於穿著用具之一端以相當於最大使用載重之負載，左右各互加載且連續各下降 10 次〔繩索長度超過 15m 者，為繩

索之長度除以 15 所得值再乘以 10 之乘積值(小數點第一位以下之尾數捨去不計)] 做為 1 個週期，反覆實施 5 個週期後，再以壹、六、(一)規定之載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其下降速度值應在壹、六、(一)所規定之速度範圍值內，且不得發生性能及構造上之異常現象。

(二)在繩索不產生異常的情況下，試驗超過 50 次者，得於進行下一週期之試驗前更換繩索。

## 十、耐腐蝕試驗

(一)緩降機依 CNS 8886 (鹽水設備試驗方法)之規定進行鹽水噴霧時，須將緩降機處於安裝狀態下噴撒。自然乾燥應於室內，使緩降機處於安裝狀態下進行。

(二)依前項規定，以 5% 鹽水噴霧 8 小時後靜置 16 小時，為 1 週期，反覆實施 5 週期後，使其自然乾燥 24 小時，再將該緩降機固定於試驗高度位置，並於穿著用具之一端依壹、六、(一)規定之載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其下降速度值應在壹、六、(一)所規定之速度範圍值內，且不得發生性能及構造上之異常現象。

## 十一、落下衝擊緩降試驗

(一)緩降機固定於距離地板面 2m 以上(以不撞到地面為原則)之高度進行試驗。

(二)由緩降機調速器之下降側拉出繩索 25 cm，向上提高，並於穿著用具之一端加載相當於最大使用載重之負載使其落下，反覆實施 5 次後，再將緩降機固定於試驗高度位置，於穿著用具之一端依壹、六、(一)規定之載重，左右交互加載且左右連續各下降一次時，其下降速度值應在壹、六、(一)所規定之速度範圍值內，且不得發生性能及構造上之異常現象。

## 十二、掉落試驗

- (一)移動式緩降機之調速器由地板上 1.5m 高度（指調速器下端至地板面之距離），向厚度 5cm 以上之 RC 地板使其自然落下，反覆實施 5 次後，再將緩降機固定於試驗高度位置，於穿著用具之一端依壹、六、(一)規定之載重，左右交互加載且連續左右各下降一次時，其下降速度值應在壹、六、(一)所規定之速度範圍值內，且不得發生性能及構造上之異常現象。
- (二)試驗時，應先將穿著用具及繩索移開，避免造成操作上之妨礙。

## 十三、強度試驗

以最大使用載重除以最大使用人數乘以 3.9（係數）所得數值之靜載重實施加載試驗持續 5 分鐘後，應符合下列各項規定：

- (一)調速器、調速器之連結部及其緊結金屬構件等不得有支解、破損或顯著之變形現象。
- (二)繩索及穿著用具不得有斷裂或破損之現象。

## 十四、套帶拉力試驗

於強度試驗後，自穿著用具切取一段套帶，並以最大使用載重除以最大使用人數乘以 6.5（係數）所得數值之靜載重實施加載，持續 5 分鐘（注意勿使受力不均），不得發生斷裂或顯著之變形現象。

## 十五、形狀及構造檢查

- (一)外觀檢查：原則以目視方式為之，除於上揭試驗項目中檢查外，並對其內部零件之形狀進行確認。
- (二)分解檢查：將試樣分解後與設計圖面進行比對，檢查其尺寸是否與圖面相符，尺寸公差及圖形繪製等是否正確。

(三)標示：

緩降機應在該機上明顯處以不易磨滅之方法，詳實標示下列事項。

1. 型式。
2. 型號。
3. 製造年月。
4. 製造批號。
5. 繩索長度。
6. 最大使用載重。
7. 最大使用人數。
8. 製造廠名稱或商標。
9. 使用上應注意事項。