

(三) 「EN ISO 14122-4：機械設計—接近機器之常設通路第四部份：固定式梯具」與「歐盟機械指令98/37/EC 附件一：基本健康與安全規範」兩者有不相符合之分析探討

● 前言

法國於今年(2006)依據「歐盟機械指令98/37/EC」規定之程序，針對「EN ISO 14122-4：2004 Safety of machinery permanent means of access to machinery Part 4：Fixed ladders機械設計—接近機器之常設通路—第四部份：固定式梯具」，歐盟執行委員會審查後認為「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條(Choice of the type of fall protection device)、與第6.2條(Instructions for use)、以及第6.3條(Marking)三項，無法符合「歐盟機械指令98/37/EC之附件一：基本健康與安全規範(Annex I Essential Health and Safety Requirement)」的第1.1.2(b)條(Principles of safety integration)、第1.5.15條(Risk of slipping, tripping or falling)、以及第1.6.2條(Access to operating positions and servicing points)的規範要求，所以於今年(2006) 10月27日，作成決議並向歐盟全體會員國發佈公告「該標準『EN ISO 14122-4：2004 Safety of machinery permanent means of access to machinery Part 4:Fixed ladders』不得公告於歐盟公報(Should not to be published in the Official Journal of the European Union)。」

本文將根據公告內容、「歐盟機械指令98/37/EC附件一之基本健康與安全規範」、「EN ISO 14122-4: 2004」等條文內容，依筆者愚識，進行分析與探討其原因，與諸位先進分享。

● 歐盟指令98/37/EC與歐盟標準EN ISO 14122-4:2004

一、歐盟指令 V.S 歐盟標準

歐盟指令(European Directive)近似乎於一般法律的規範內容，具有強制性。眾所周知的歐盟機械指令98/37/EC，其目的即是對於歐盟全體會員國其境內之人民、家畜、財產等，特別是因使用機械而明顯涉及危險的作業人員，強制規範機械製造商與代理商須對於其機械產品負起確保作業人員健康與安全的責任。

歐盟標準(European Standard)不得與歐盟指令相牴觸，為現行工藝水平(State-of-the-art)的展現與應用，屬於安全防護應用的重要參考依據，為達到安全目的過程中不可或缺的角色。

二、「EN ISO 14122-4：2004 Safety of machinery permanent means of access to machinery Part 4:Fixed ladders 機械設計—接近機器之常設通路第四部份：固定式梯具」標準之簡介

此標準在歐盟標準分類屬於B2類標準，應用於多種機械的特定相關安全裝置與元件的標準準則，目的在於說明階梯、樓梯、護欄的各部位名辭解釋，以及提出提出固定式梯具的尺寸、材料、構造、安裝的安全準則，如圖2.11與圖2.12所示。

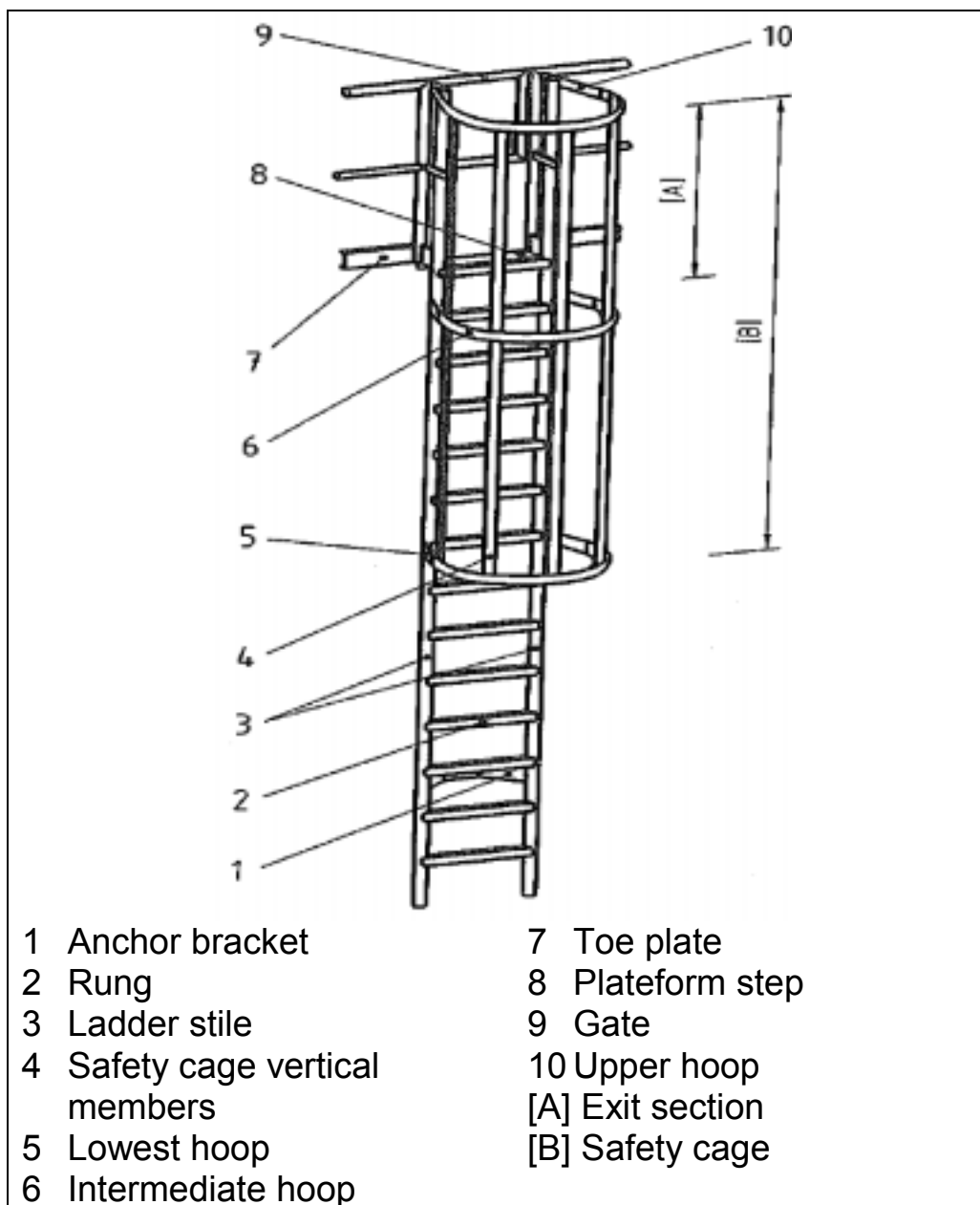


圖2.11 固定式階梯說明範例一

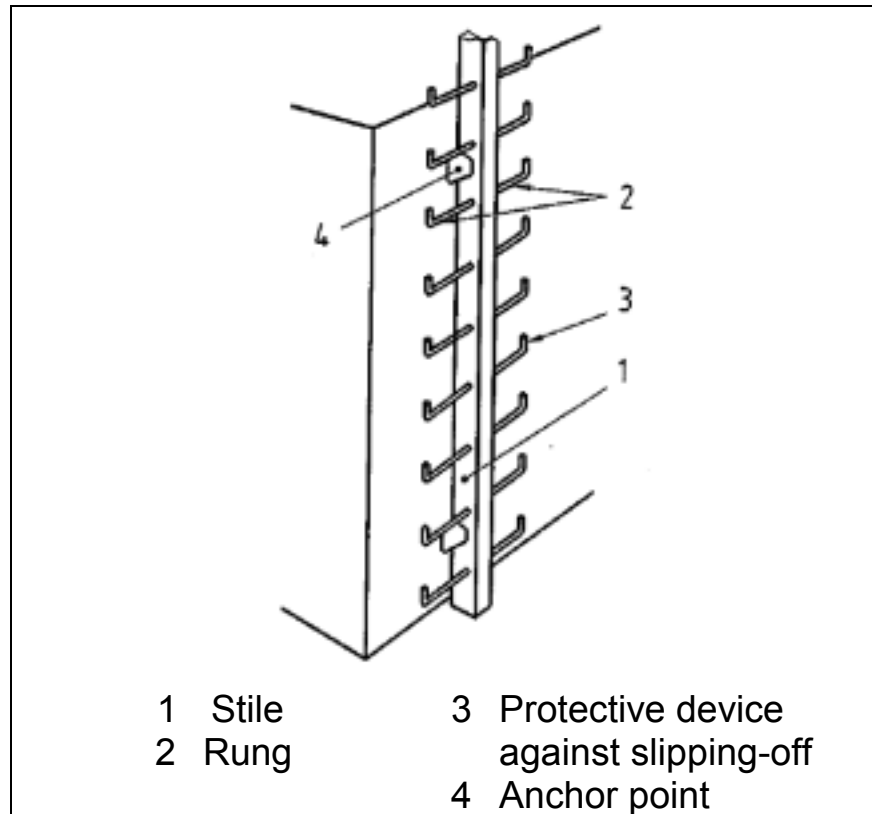


圖2.12 固定式階梯說明範例二

● 「EN ISO 14122-4 : 2004 Safety of machinery permanent means of access to machinery Part 4: Fixed ladders 機械設計—接近機器之常設通路 第四部份：固定式梯具」條文探討

根據歐盟執行委員會2006/733EC號之公告，將「EN ISO 14122-4 : 2004」的第4.3.2條(Choice of the type of fall protection device)、與第6.2條(Instructions for use)、以及第6.3條(Marking)三項，與「歐盟機械指令98/37/EC之附件一：基本健康與安全規範」的第1.1.2(b)條(Principles of safety integration)、第1.5.15條(Risk of slipping, tripping or falling)、以及第1.6.2條(Access to operating positions and servicing points)原文分析摘要如下：

在「2006/733EC號公告」第(6)段中，墜落防止制動器(fall arrester)有三項主要的缺點，其一，墜落防止制動器會妨礙作業人員的活動，尤其是有高頻率的維修保養作業時，將可能導致作業人員無法有效使用墜落防止制動器；其二，墜落防止制動器在人員墜落的過程中可能會造成撞傷危害的來源，此外，墜落防止制動器的使用，將需要比安全護籠(safety cage)空間更大的無障礙的空間；其三，墜落防止制動器的使用，將限制整體功能與作業人員小組的運作，梯具固定點與墜落防止制動器使用上的協調性不足，可能導致安全功能的故障，甚至引發危安事件。

以「EN ISO 14122-4: 2004」所處理的能量種類屬於位能能量的為害，依「歐盟機械指令98/37/EC附件一之基本健康與安全規範1.1.2(b)」之安全邏輯思維，其邏輯如流程圖2.13所示，機械本質安全設計為安全的最高等級，舉例來說，機台設計之初，是否能將操作、保養、維修的區域盡可能的降低到作業人員無需攀爬的高度，則可有效避免作業人員發生墜落的危害；其他類似例子亦包含消除銳角銳邊，降低人體與機械接觸時的壓力，避免割傷或刺傷；增加間隙寬度，使運動的兩機件間的距離增加，消除擠壓危害；或是降低運動速度減低動能，增加安全緩衝時間，使作業人員能閃避危險等等，都是本質安全設計的範例。然而墜落防止制動器於墜落的安全防護，無法達到本質安全設計的層級，亦即無法在機械設計與製造時消除或減少危險性。

對無法消除之危險，應採取必要的防護措施，採用替代方案，例如依照隔離的原則，將能量運作空間與人員操作空間進行隔離，避免危險能量的散播，而「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條則提出兩種方案，一是安全護籠(safety cage)，二是墜落防止制動器(fall arrester)，然而根據「2006/733EC號公告」第(6)段之認定，墜落防止制動器並無法作為有效的防護措施，相反地有可能因不協調而發生故障造成另外危害的來源，同時也無法符合「歐盟機械指令98/37/EC之附件一：基本健康與安全規範」第1.5.15條(Risk of slipping, tripping or falling)，無法預防人員在此組件內滑倒、跌倒或掉落，或者摔出此組件之外；以及第1.6.2條(Access to operating positions and servicing

points)，無法確保接近執行生產、調整及維修等執行作業區域時的安全；連帶地，人員操作手冊中關於墜落防止制動器的使用資訊，像是固定梯具上下梯出入口的安全警示標籤，皆無法有效提供足以確保措施安全的訊息。

再依「歐盟機械指令98/37/EC附件一之基本健康與安全規範1.1.2(b)」條文中最後一道安全防護措施選項進行檢視，說明書、教育訓練、個人保護設備(Personal Protective Equipment)為殘餘危險的最後一道防線，在「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條文中，將墜落防止制動器(fall arrester)定義為個人保護設備(Personal Protective Equipment)，而根據「2006/733EC號公告」第(6)段之認定，墜落防止制動器並不能有效的避免殘餘危險。

在「2006/733EC號公告」第(7)段文說明，明顯認定安全護籠(safety cage)可作要必要的安全防護措施，邏輯上亦符合：「98/37/EC附件一之基本健康與安全規範1.1.2(b)」，但是，「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條文中，卻將安全護籠與墜落防止制動器對安全防護措施的層級視為同級，表示「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條文中有矛盾之處。

在「2006/733EC號公告」第(8)段文陳述，「EN ISO 14122-4：2004」標準的提出其目的是適用於一般廣泛性的機台，而不是針對特殊或特定的機械設備；若是要應用於特殊或特定的機械設備，同時滿足「歐盟機械指令98/37/EC之附件一：基本健康與安全規範」的第1.1.2(b)條(Principles of safety integration)、第1.5.15條(Risk of slipping, tripping or falling)、以及第1.6.2條(Access to operating positions and servicing points)，則須針對該類型機械設備提出可供選用的安全措施與方案。

綜合以上分析推論，在「EN ISO 14122-4：2004」的第4.3.2條文，與「歐盟機械指令98/37/EC附件一之基本健康與安全規範1.1.2(b)」條文牴觸，以致EN ISO 14122-4：2004」不得公告於歐盟公報。

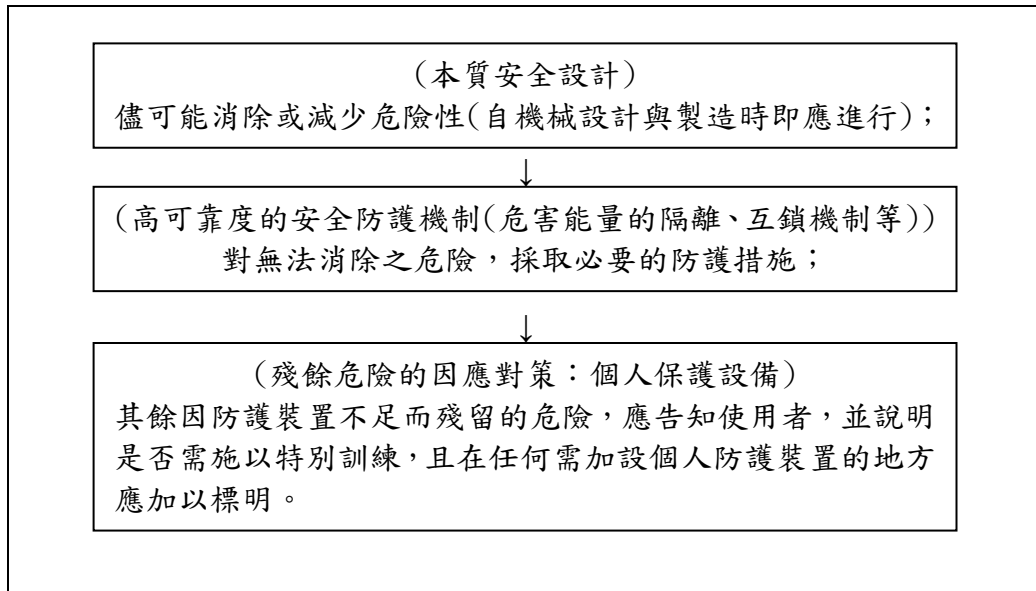


圖2.13 「歐盟機械指令」98/37/EC附件一之基本健康與安全規範1.1.2(b)
安全思維邏輯

● 結語

雖然歐盟執行委員會決議「EN ISO 14122-4：2004 Safety of machinery permanent means of access to machinery Part 4:Fixed ladders」不得公告於歐盟公報(Should not to be published in the Official Journal of the European Union)，對於其固定梯具安全護籠(safety cage)，本人對此措施仍是持正向的態度，對於需要高架作業活動的人員，此安全保障是不可少的；墜落防止制動器(fall arrester)，在歐盟的認定是有瑕疵而不具完備的安全措施，但相對於生命的無價，依愚之見，相信歐盟應再提出相對應的配套措施，以彌補「EN ISO 14122-4：2004」的缺憾。以上提供本人的愚見，歡迎各界先進批評與指教。