

# 技師報

## Engineers Times

NO. 727

廣告專線：(02)8961-3968 轉 149 李小姐  
傳 真：(02)2964-1159 (02)2963-4076  
地 址：220台北縣板橋市三民路二段37號12樓A3  
網 址：http://www.twce.org.tw  
E-mail：mail@twce.org.tw

每份訂價10元  
全年優惠價500元  
訂閱專線  
(02) 89613968  
轉142許小姐

新聞局出版事業登記證局版台省報字第48號  
北區郵政管理局北台字第5867號登記新聞類紙

中華民國九十九年十一月十三日 星期六

《社論》新聞焦點



台灣省土木技師公會 發行

技師報於85年11月18日土木日創刊

發行人：施義芳  
社務委員：周子劍、巫垂晃、梁詩桐、洪建興、陳清展、余烈、涂泰成、蔡得時、蔡震邦、吳亦閔、吳朝景、洪啓德、陳政英、曾傳來  
監察人：黃科銘、陳錦芳、鄭明昌、張錦峯、周功台  
社務顧問：李成亨(北區)、顏聰(中區)、徐德修(南區)  
社 長：周子劍  
副 社 長：蔡得時、吳朝景

總編輯：拱祥生  
副總編：朱焯林  
營運總監：巫垂晃  
總主筆：莊均緯  
本期主筆：王春煌  
執行編撰：李惠華  
文字記者：許素梅

國內郵資已付  
台北郵局許可證  
台北字第2181號  
新聞類紙

【無法投遞時請退回】



## 積極爭取儘速興建蘇花高速公路

上個月22日因梅姬颱風帶來的東部豪雨，導致蘇花公路112K~116K路段發生多處坍方或路基流失阻斷交通，有200多名旅客受困或傷亡。「蘇花公路」於日治時期西元1932年通車，為省道台9線其中一段，北起蘇澳，南迄花蓮，全長118公里。這一條已貢獻了78年的老公路，經常發生坍塌或落石，根據紀錄：從1994年至2006年，蘇花公路中斷84次，屢屢造成用路人傷亡；2001年至2006年蘇澳至花蓮市北郊路段發生死亡交通事故133件、142人死亡，38人受傷，蘇花公路的死亡率、肇事率分別為西部高速公路的13倍、16倍。**顯然蘇花公路是一條並不安全的道路。**

近日政府在強烈的民意壓力下，匆促通過蘇花公路改善工程(簡稱：蘇花改)環評審查，據行政院吳院長的說法：蘇花改將在今年底之前發包完成準備動工。但蘇花改只是將蘇花公路部份路段改善，改善後仍然為一般的公路，**並不能達到高速公路的水準。**

為了臺灣東部的發展，也為了國人與國際旅客行的方便，興建蘇花高速公路(簡稱：蘇花高)確屬必要。「蘇花高」也就是「國道5號蘇澳-花蓮段計畫」，為行政院於民國79年「改善交通全盤計畫」中，將本計畫列為「環島高速公路網發展計畫」之一環。蘇花高北起蘇澳，南迄花蓮縣吉安鄉，全長86公里，其中包括11座隧道，隧道總長40公里，其中9號隧道長約10.1公里，在台灣僅次於雪山隧道的12.9公里。此外，蘇花高的橋樑也有37公里，全線的隧道、橋樑長度總和為77公里，即佔了蘇花高全長的百分之九十。工程雖然艱鉅，但現今已有許多先進的工程技術足以克服各項困難，工程界有信心可承接此一工程任務，呼籲政府儘速興建蘇花高速公路。

其實蘇花高案早在民國89年即已「通過」環評，92年發包但歷經3年未動工，環保署於97年3月召開「蘇花高速公路環境影響差異分析」第4次專案小組會議，由環保署副署長、環評委

員會副主委張子敬主持。有條件通過其環境差異分析報告，97年4月召開環評「確認會議」時，前行政院經濟建設委員會副主任委員張景森提出「將蘇花高案退回行政院，交由新政府重做決策」，致使蘇花高工程延宕迄今。

許多專家認為：就**相對安全性而言，蘇花高規劃的路線，較近日環評通過的蘇花改更安全**，既然蘇花改能通過審查且即將動工，為何不積極推動興建更安全的蘇花高工程？此外，採用橋樑與隧道為主要工法的蘇花高速公路，是符合生態考量的工法，對生態的影響相對最低。更何況，蘇花高是關乎環島高速公路網的政策延續，倘若不能如此，台灣競爭力及公共行政力焉能提升。

或許政府有財政上的限制，目前暫將蘇花高案擱置；但**擱置蘇花高案將導致環島高速公路網的完成目標一再延後，並將嚴重折損台灣的競爭力**。因此，本報鄭重籲請政府積極推動興建蘇花高速公路。

### 台灣省土木技師公會 台北辦公室

Taiwan Professional Civil Engineers Association

歡迎技師就近利用

貼心服務：近「科技大樓捷運站」，步行約3分鐘，交通便捷。凡帶案技師，掛件時停車費用由公會支付。

服務項目：  
✓ 鑑定、結構審查、水土保持、施工計畫業務掛件受理。  
✓ 結構審查業務。  
✓ 水土保持及山坡地開發計畫審查業務。  
✓ 施工計畫審查業務。  
✓ 鑑定報告書複審作業。

台北辦公室：地址：台北市復興南路二段160巷8號1樓  
電話：2705-0899 傳真：2705-3638  
聯絡人：李惠華 組長



### 台灣省土木技師公會 高雄辦公室

Taiwan Professional Civil Engineers Association

## 高雄1116開幕

為服務大高雄及南部地區技師朋友，省公會高雄辦公室於11月16日(二)開始為大家服務，交通便捷，請多加利用。開辦帶案技師各項業務掛件審查等服務，可憑停車券，享免費停車優惠，歡迎蒞臨指導。

台灣省土木技師公會 802 高雄市苓雅區  
高雄辦公室 四維四路190號12F之2  
電話：07-2693331 傳真：07-2691928



省公會提供優質、貼心及快速服務，  
讓您完全放心！ 歡迎蒞臨！



盟鑫工業股份有限公司  
Gold-Joint Industry Co., Ltd.  
435 台中縣梧棲鎮(中港加工出口區)經三路33號  
電話：04-26595926 網址：www.gold-joint.com  
傳真：04-26595925 信箱：sales@goldjoint.com

◆「未經本社同意，不許轉載」、「作者文責自負，違法負賠償之責」、「具名之稿件純屬個人言論不代表本報立場」◆

轉載之文章應經原刊登單位同意，本社不負查明之責任

# 臺北市貓空纜車T16塔柱下邊坡整治工程(下)

游裕偉 臺北市大地工程處 坡地整治科股長

(接726期 2-4版)

由於致災原因為地表逕流沖刷及地質破碎因素，現為考量天災因素，做足充分的準備，故於整治設計時主要考量為邊坡穩定及排水改善，並兼顧坡面之綠美化，選擇之工法如下：

- (一)微型樁與RC擋土牆（坡面上段處理）：為避免上方邊坡土石滑落與維護施工中之安全，於上段塔柱處坡面先行設置微型樁503支與RC擋土牆，經穩定分析安全係數FS=1.64可符合安全須需求，微型樁分析圖詳圖15所示。
- (二)地錨及格樑設施（坡面上段處理）：於EL.240m以上坡面地形較陡且岩盤裸露破碎，其需要較大之抵抗力以穩定邊坡，故採用地錨計約617支及格樑設施計約4,055m<sup>2</sup>，經穩定分析安全係數FS=1.5可符合安全須需求，地錨及格樑設施分析圖詳圖16所示。
- (三)土釘加型框噴植（坡面中段處理）：於EL.215~240m處坡面地形較EL.240m以上邊坡緩，且覆蓋土層厚度漸增已無岩盤裸露，所需之抵抗力減低，故採用土釘計約992支加型框設施計約3,645m<sup>2</sup>並噴植綠

化，經穩定分析安全係數FS=1.55可符合安全需求，土釘加型框設施分析圖詳圖17所示。

- (四)排樁與帽梁（坡面中、下段處理）：於EL.202.5m~EL.180m處坡面地形較緩且覆蓋土層厚度較厚處，為避免較深層之滑動破壞發生，故採用直徑80cm、深度15m之3排排樁共104支用以止滑，頂部並以帽梁聯結，經穩定分析可符合安全須需求，其排樁與帽梁設施詳圖18所示。
- (五)掛網噴植及植生復育（坡面下段裸露面處理）：於EL.215m以下坡面因沖刷裸露，為避免沖刷侵蝕，故採用掛網噴植、植生復育及植栽台灣欒樹與赤楊共710棵以保護坡面，如圖19所示。
- (六)橫向、縱向排水溝193m、8座集水井及1座沉砂池之設置：本處邊坡災害之致災主要原因乃為強降雨時，坡面無良好之截排水系統導除逕流，故整治工程採用橫向魚骨狀之截水溝聯結至坡面中央之縱向排水溝後，向下經8座集水井調節水流後排至下游尾端之沉砂池處理後，聯接既有排水溝排放，排水設施經集水區劃分與水理分析計算可符合安全須需求。

### 三、工程施作期程及效益

本邊坡復建工程，於97年12月16日開工，為期約15個月的施工，於99年2月8日申報竣工，並於同年4月13日驗收合格。

該坡面原為崩塌發生後之裸露黃色土石邊坡及坡面堆積崩塌石之狀態，經整治後不但破碎地質有邊坡穩定設施補強，地表逕流因排水設施完成可以有效導除，不致沖刷侵蝕坡面致災，加以坡面植生除綠化效果外亦可保護坡面，並讓坡面達到應有的安全要求。

T-16塔柱下方邊坡補強於設計時，已依四大公會鑑定報告內之地質鑽探調查成果作為地層資料之依據，並據以進行慎密的邊坡穩定分析進而配置各種邊坡穩定設施，其安全皆可以達到法規需求，排水部份亦依水土保持技術規範規定審慎計算本區集水區之逕流量後，設置適當之排水設施導流，經補強工作後，該邊坡應無安全疑慮。

### 綠意盎然的整治結果

由於施工地點鄰近社區，和住戶互動頻繁，多想一點、多做一點，發揮了<敦親睦鄰>的正向影響，成就了生態維護、安全保障、景觀復

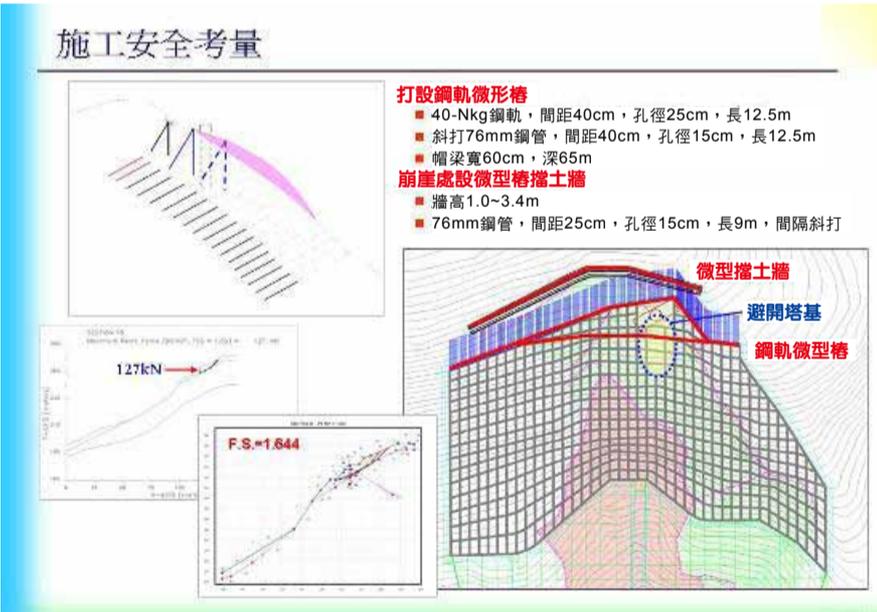


圖15 T16坡面上段設計示意圖

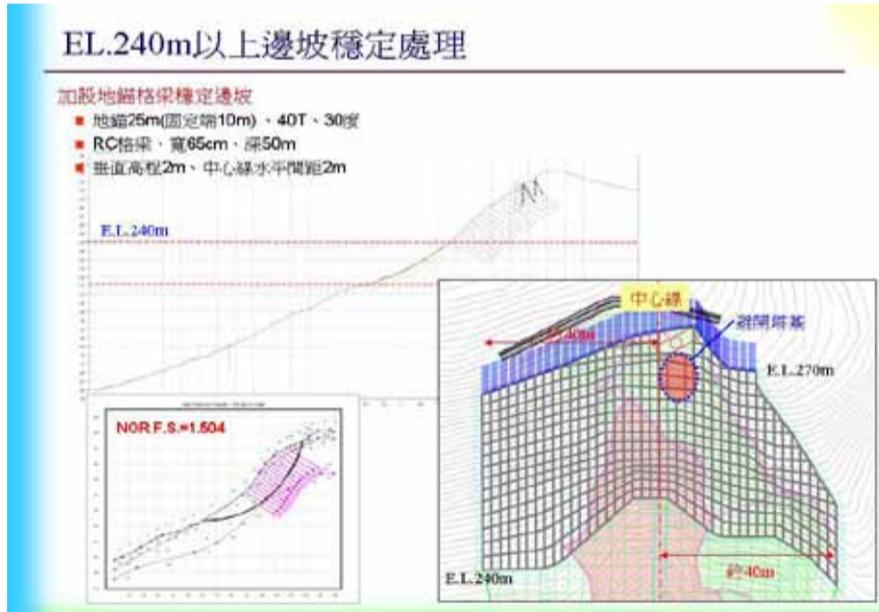


圖16 坡面高程EL.240以上設計示意圖

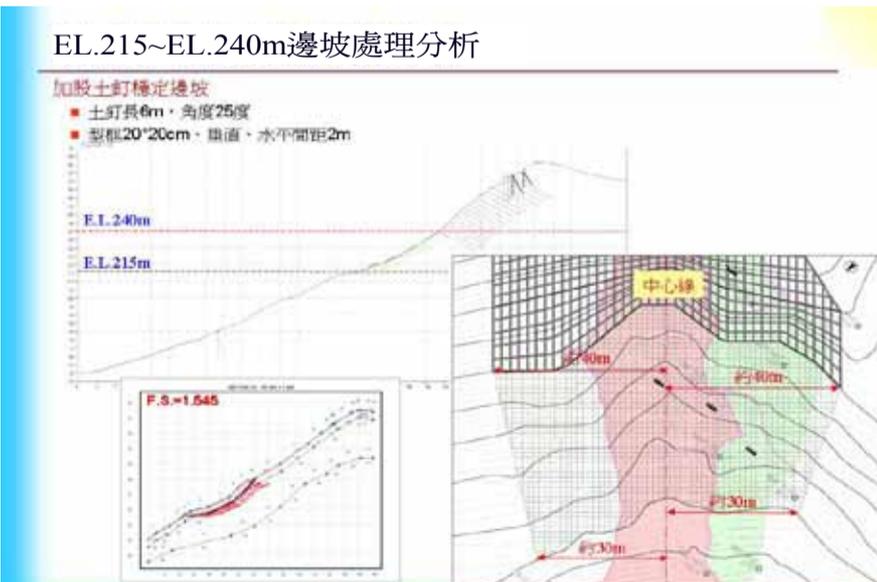


圖17 坡面高程EL.215~EL.240設計示意圖

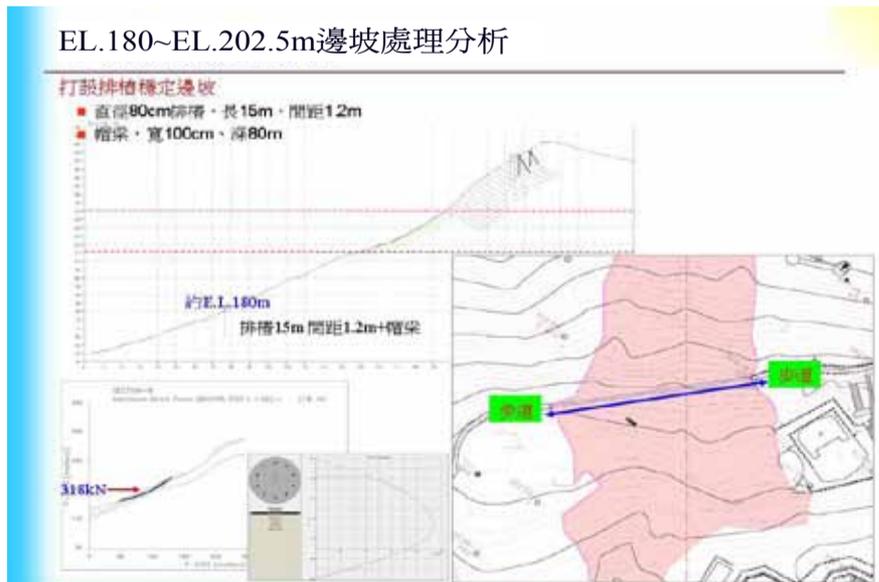


圖18 坡面高程EL.180~EL.202.5設計示意圖

原、社區關懷多重效益的良好模式。竣工迄今已可看到坡面整治的成果，噴植坡面已成為綠油油的一片草原，其間種植的喬木業已發芽長出嫩葉已成為一片欣欣向榮的美麗景象，加上坡面中段之步道復舊後，綠意盎然的整治成果更成為了當地居民遊憩的好去處，如圖20所示。

臺北市大地工程處於整治工程竣工後，為持續觀察邊坡穩定性亦定期辦理巡勘觀測作業，現依附表之巡勘變異比較表可看出，整治成效良好；另在坡面監測儀器觀測作業之結果如貓纜T16塔柱下邊坡巡勘變異比較表，亦顯示邊坡在穩定之狀況。

**結語**

貓纜T16塔柱下方之邊坡災

害，不僅對當地鄰近居民造成居住環境的不安全性，更使得停駛後的貓空纜車無法帶動貓纜沿線之觀光效益。

因此，在貓纜停駛期間除了由臺北市大地工程處針對邊坡的復建，採用高安全係數的設計，也為確保貓纜復駛後之營運安全，由臺北大眾捷運公司利用陸、海、空3個方面進行全方面的監測；並輔以整體的貓纜總檢查，除了平日之貓空纜車水土保持維護作業外，

更包含遇有颱風、地震或豪大雨之處理水保巡查機制，對於貓纜沿線觀光資源之推動也有相關之配套措施，亦相信此一工程整治成效可作為臺北市政府未來以建立安全的生活環境、健康的山林環境及永續發展的產業環境之展望。



圖19 坡面植生及植栽完成圖 (99年1月)



圖20 竣工照片 (99年2月8日)

貓纜T16塔柱下邊坡巡勘變異比較表

照片說明	99年5月17日	99年第1次巡勘照片	99年8月16日	99年第2次巡勘照片	99年9月20日	99年第3次巡勘照片
編號 AP-99GS09-1 項目說明 關注沉砂池是否淤積，邊坡是否有新崩塌情況。						
	邊坡亦無明顯不穩徵兆。		邊坡亦無明顯不穩徵兆。		邊坡亦無明顯不穩徵兆。	
編號 AP-99GS09-3 項目說明 關注邊坡整治工程設施整體情形，邊坡是否有新崩塌情況。						
	邊坡整治工程設施無明顯損壞情形，邊坡亦無明顯不穩徵兆。		邊坡整治工程設施無明顯損壞情形，邊坡亦無明顯不穩徵兆。		邊坡整治工程設施無明顯損壞情形，邊坡亦無明顯不穩徵兆。	
編號 AP-99GS09-4 項目說明 關注邊坡整治工程地錨格樑設施整體情形。						
	地錨格樑外觀未有破損情形。		地錨格樑外觀未有破損情形。		地錨格樑外觀未有破損情形。	

# 技師考試制度變更 需求稀少之技師考試 改為間年舉辦

〔本報訊〕立法院本會期第6次會議審查考試院99年6月21日函立法院為修正「專門職業及技術人員高等考試技師考試規則」第3條條文。

該規則第3條原條文為「本考試視類科需要，每年或間年舉行一次。」修正後為「本考試視類科需要，每年或間年舉行一次。自中華民國一百年起，前項考試類科由考選部於考試之日起一年前公告之。」

修正緣起為目前技師分科共分為32類科，每年舉辦32類科考試。然部分類科之技師並無相關執業法規簽證配套措施，以致考取之技師無業可執。導致考試報名人數過少、技師執業比例偏低，卻年年編列大筆預算舉辦，浪費國家資源，為社會所詬病。

考試院基於考試資源的有效運用，以拔擢

專業技師人才，確保公共安全及衛生需要，需求稀少之技師改為間年舉辦。參照專門職業及技術人員考試法第3條「專門職業及技術人員考試…視類科需要，每年或間年舉行一次；遇有必要，得臨時舉行之。」之規定予以修正。

修改原則為參酌執業比例及報名人數，研擬：航空工程、紡織工程、冶金工程、漁撈、造船工程、採礦工程、礦業安全等7類科執業市場需求不大，改為間年舉辦。

32類科技師於99年12月均辦理考試，自民國100年起上述航空工程等7類科不舉辦，其他25類科維持每年舉辦考試。將配合考試規則之修正發布，由考選部於考試之日起一年前對外公告。📍

## 內政部令： 核釋營造業之專任工程人員得兼任從事非繼續性工作之他公司董監事職務相關規定

〔本報訊〕內政部中華民國99年11月4日台內營字第0990808923號令，核釋「營造業法第34條」規定，營造業之專任工程人員得兼任從事非繼續性工作之他公司董監事職務相關規定。

有關內政部令之內容如下所示：

- 一、營造業之專任工程人員兼任從事非繼續性工作之他公司董監事職務，與專任工程人員業務職權相容並不衝突，依司法院釋字第207號解釋意旨，上開兼任尚非屬不得兼任之職務，惟專任工程人員係受聘於營造業，兼任上開職務應經由其受聘營造業同意後始得兼任。
- 二、本部94年2月16日台內營字第0940002920號函，自即日起停止適用。📍

## 高氯離子建物(「海砂屋」)實務判決解約爭議探討(上)

### -法律與結構工程之對話-

蔡志揚律師、婁光銘技師

建築物使用海砂作為混凝土材料，不必然產生瑕疵，在我國一般民眾所稱「海砂屋」並非學術專業名詞，在學界、結構工程業界，皆以工程材料的氯離子含量是否超過「中國國家標準CNS」相關規範，作為品質判斷的準則，因此，為求名詞描述的精確性，對於民間通用的「海砂屋」一詞，本文統以「高氯離子建物」稱之，意指建築物混凝土氯離子含量超過國家標準規範之情況(註)。

高氯離子建物訴訟上常見的爭點在於：「買受人可否解除契約？」此緣於民法第359條規定：「買賣因物有瑕疵，而出賣人依前5條之規定，應負擔保之責者，買受人得解除其契約或請求減少其價金。但依情形，解除契約顯失公平者，買受人僅得請求減少價金。」所以從法條可知，買受人解除契約僅限於「依情形非顯失公平」，但何謂「顯失公平」？司法判決實務上大致可分成3種態度，茲分述如下：

#### 1. 對買方嚴厲的態度(例如台北地院98年重訴字第149號)

##### 1. 案件事實

依據立鋼公司硬固水泥砂漿、混凝土中水溶性及台北市土木技師公會混凝土氯離子含量鑑定報告書，氯離子含量試驗報告分別為：入門右側客廳梁每立方米1.765公斤、入門左側廚房旁房間梁每立方米2.16公斤、客廳頂版剝落混凝土每立方米8.223公斤、客廳梁鑽心取樣每立方米1.719公斤、房間梁鑽心取樣每立方米1.649公斤、主臥室梁上鑽心取樣每立方米1.835公斤，均超過經濟部標準檢驗局87年6月25日修正公布之0.3kg/m<sup>3</sup>。

##### 2. 法院見解

(1) 房屋是否因瑕疵而達不堪居住之程度，非僅氯離子含量一項即可認定，尚須就鋼筋腐蝕速率、鋼筋斷面量測、混凝土抗壓強度、混凝土中性化程度、裂縫裂損狀況、裂縫寬度及長度等項目綜合判斷始能認定，此外，尚應審酌該瑕疵可否經由補強及防蝕處理等方法修復之。是以房屋倘若尚無礙於居住或可得修復，縱有

氯離子含量過高之情，原告主張解除契約，即屬有失公平，不應准許。

(2) 觀諸原告所提立鋼公司出具之檢驗報告，僅載3處氯離子含量之檢驗結果，其餘均無記載。而台北市土木技師公會出具之鑑定報告亦僅作3處採樣之氯離子含量檢測，有關混凝土抗壓強度及中性化深度、鋼筋腐蝕速率及斷面量測、裂縫量測(裂損狀況、裂縫寬度及長度)、耐震能力等均未予檢測，且就系爭房屋是否安全堪虞而不適居住使用，並未為鑑定，該報告建議事項載稱「鑑定標的物屋齡已逾20年，因氯離子過高以致鋼筋腐蝕，部分鋼筋斷裂，而混凝土塊更有墜落傷人之疑慮，應即委由專業技師作必要之補強檢修，以維安全」等語，顯然該鑑定報告亦僅稱有必要做補強檢修乙情，並未稱系爭房屋已達不能居住之狀態。

(3) 此外，系爭房屋屋齡已20餘年，其間經歷921及331地震，從前揭鑑定報告所拍攝之大樓外觀照片及報告中，均無提及梁、柱、牆面有何瑕疵，且大樓並未有明顯裂損情形，亦顯示尚未達不堪居住狀態。依此，原告雖就系爭房屋混凝土氯離子含量過高情事，已盡其舉證責任，但就是否已達不堪居住之重大瑕疵而達足以解除契約之程度，則未盡其舉證責任。從而，系爭房屋氯離子含量雖超過上述經濟部所訂之標準，然其程度無法證明已達重大，兩造針對氯離子含量過高之效果又無契約約定，依民法第359條但書規定，原告所為解除系爭房地之買賣契約並不合法。

##### 3. 本判決值得探討之處

(1) 法院認定是否「非顯失公平」，尚須鑑定：「鋼筋腐蝕速率、鋼筋斷面量測、混凝土抗壓強度、混凝土中性化程度、裂縫裂損狀況、裂縫寬度及長度、耐震能力、可否經由補強及防蝕處理等方法修復」，如此鑑定費用是否可能過高？而若僅是一戶提告，是否負擔得起？

(2) 法院認定須「達不能居住之狀態」，買受人才

可解約，是否過於嚴格？

#### (二) 對買方較為寬鬆的態度(例如板橋地院98年重訴字第96號)

##### 1. 案件事實

依據台北市土木技師公會鑑定報告：

- (1) 地下室平頂保護層混凝土厚度高達6.5公分，為規範值2公分之3倍。「混凝土抗壓強度檢測」部分，2組6支試體不僅平均抗壓強度不足，且最小抗壓強度更低於規範值甚鉅。
- (2) 「混凝土氯離子含量檢測」部分，除2樓之地板試體符合規定，其餘1樓地板及地下室天花板之掉落試體均超過規範值(0.3kg/m<sup>3</sup>)甚多，甚至，地下室天花板之掉落試體更超過規範值近4倍。
- (3) 「混凝土中性化深度檢測」部分，中性化程度高達2.5cm至5cm，超過標準值之2cm甚多。
- (4) 不容易進行永久性之修復補強。

##### 2. 法院見解

(1) 參酌上開鑑定報告，足認系爭房屋確存有保護層混凝土厚度不符規範、混凝土抗壓強度不足、混凝土氯離子含量過高及混凝土中性化程度甚鉅等嚴重瑕疵。又混凝土為不均值之物，如檢驗出含量偏高，依常理不啻於何處採樣，檢測量均會高於規範，如發生於梁柱，可能造成劈裂，影響房屋安全，此為本院歷次審理相關案件所明知之事項，應可認其混凝土氯離子含量已足對系爭房屋之建築結構、安全性等造成影響，而有減少一般建築物所應具有之通常效用之瑕疵存在。

(2) 另系爭房屋既存有前揭瑕疵，且無法進行永久性的修復補強，並審酌掉落地板是整片大面積的脫落，且將停放下方的自用小汽車砸毀，亦足認系爭房屋應無法繼續使用。是以，原告主張解除契約，應為可取。(未完待續) 📍

註：賴宏嘉，〈由結構工程與不動產估價觀點論高氯離子建物之瑕疵與損害賠償〉，載於《全國律師》，2009年10月號，頁32-33。