

## 士東國小活動中心氯離子檢測說明

一、本棟建築物：不是被台北市政府工務局網站上列管的海砂屋，係屬疑似高氯離子建築物。

二、活動中心建築物安全檢測(專業單位)

### (一)校舍耐震評估

1. 本棟建築物完成於 72 年 02 月 08 日

2. 耐震評估初評日期：95 年 07 月 04 日

3. 耐震指標  $I_s$ ：

(1)標準：(確有疑慮)  $I_s$  值  $< 80$  分  $< I_s$  值(安全)

(2)初評結果數值：

$I_{xs} = E_x * Q_x =$	140.984	$I_{ys} = E_y * Q_y =$	144.967
非典型校舍耐震指標	$I_s = \text{Min}(I_{xs}, I_{ys}) = 140.984$		

(3)耐震級數：五級地震

### (二)臺北市建築物公共安全自主管理檢查

1. 本棟已有合格標章：有效期限為 107/11/21-108/12/31(每年均有取得合格標章)

2. 檢查機構：竣興建築物公共安全檢查股份有限公司

### (三)氯離子含量檢測

1. 標準值

(1)83 年 7 月 22 日 CNS3090「預拌混凝土」規定，一般鋼筋混凝土  $0.6\text{kg}/\text{m}^3$ 。

(2)87 年 6 月 25 日 CNS3090「預拌混凝土」修訂，一般鋼筋混凝土  $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2. 含量檢測：為學校自主安全送檢，非有規定送檢。

(1)時間：2018 年 11 月 19 日檢驗(委託經「財團法人全國認證基金會」(TAF)認證合格的機構-立鋼國際工程股份有限公司-中和實驗室)

(2)試驗方法：CNS 14703(2002)

(3)檢測結果：(取樣位置-1 為活動中心西南角樓梯間；-2 為東北角樓梯間)

試樣編號	取樣位置	氯離子含量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	試樣編號	取樣位置	氯離子含量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
1	B1F-1	0.1626	6	3F-1	0.2625
2	1F-1	0.1231	7	3F-2	0.6644
3	1F-2	1.2126	8	4F-1	1.2614
4	2F-1	1.1057	9	4F-2	0.5598
5	2F-2	0.1533	10	5F-1	1.8328

三、結果說明：

1. 本棟活動中心建築物，在 95 年 07 月 04 日進行耐震能力初步評估之結果， $I_s$  值  $=140.984 > 100$ ，耐震能力符合規定尚無耐震安全疑慮。

2. 近日在活動中心東北角樓梯間 3、4 樓發現結構混凝土發生裂縫及混凝土塊剝落的情事。

3. 經結構技師現場勘查其發生位置及裂縫型式，初步研判為混凝土內部的鋼筋發生鏽蝕，鏽蝕後鋼筋體積膨脹，故將混凝土撐裂，以致發生混凝土裂縫及剝落。此類型結構損壞為高

氯離子建築物之典型損壞型式，故建議進行本棟建築物之氯離子含量試驗。

4. 混凝土中的氯離子並不會直接造成人體健康之傷害，唯若其含量超過上述標準，鋼筋之保護層易遭氯離子破壞失去防蝕效果，當時間一久（約使用 30 年以上），並持續接觸水及空氣，其鋼筋容易發生鋼筋鏽蝕。
5. 經試驗檢測結果，本建物確有高氯離子含量之現象，故可初步判定目前發生之損壞為高氯離子含量造成鋼筋鏽蝕，以致活動中心東北角樓梯間 3、4 樓混凝土發生裂縫及剝落。

#### 四、改善作法：

因混凝土中存在高氯離子無法消除，故目前最經濟及有效的處理方式如下：

1. 本校先自行打除鬆動之混凝土塊，以防掉落之混凝土塊傷人。
2. 現已發生之損壞位置，進行鋼筋鏽蝕之耐久性損壞修復。其處理流程為打除鬆動混凝土、鋼筋除鏽、鋼筋塗佈鏽轉換劑、表面以具有結構強度之材料復原（如環氧樹脂砂漿非一般 1:3 水泥砂漿）
3. 因鋼筋鏽蝕之主因為水及空氣，高氯離子只是加速其反應發生，故進行本棟建物之防水修繕，為可降低未來再發生鏽蝕之有效方法
4. 定期持續觀察本棟建物之結構表面（如半年一次），若有再發生立即進行耐久性損壞修
5. 加強防水：提 108 年度活動中心空調設備汰舊改善工程專案中，有增列一項屋頂防水整修（平屋頂的部分）。
6. 提報教育局修繕：活動中心牆面整修工程 1,875,571 元

五、本案將依「臺北市高氯離子混凝土建築物鑑定原則手冊」委託台北市技師公會進行鑑定，並完成鑑定報告書。

士東國小 總務處敬上