

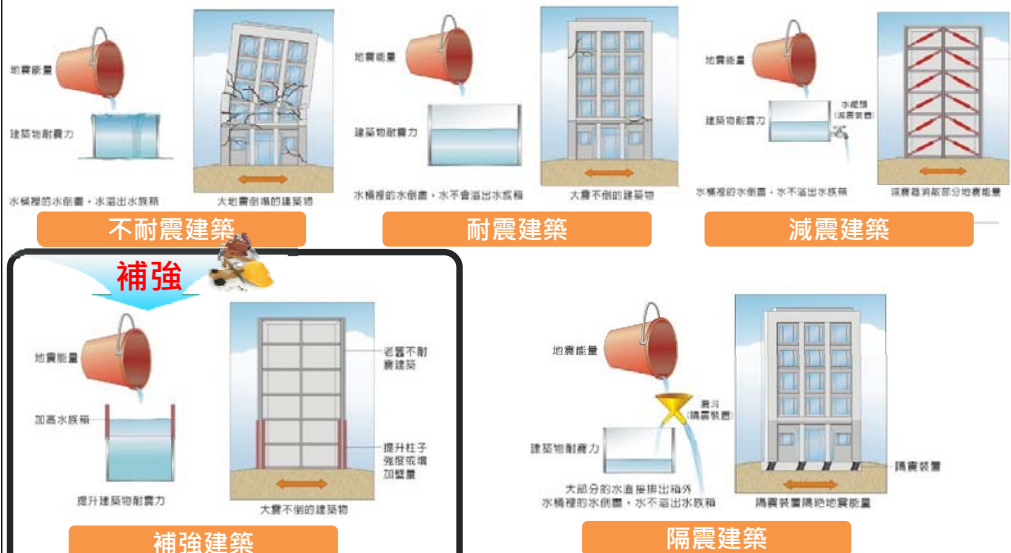
鋼筋混凝土建築物補強及修復 參考圖說及解說研討會

綜合結論

主講人：林炳昌
中原大學土木系教授
土木技師 結構技師

- 優先檢討結構系統缺陷，考量結構系統補強策略。
- 再考量構件補強位置及方法。
- 建物損壞現況充分調查，與業主溝通、提出必要之修繕內容及修復工法。
- 修繕成果要注意適用性及美觀。

建築物耐震、隔震與消能

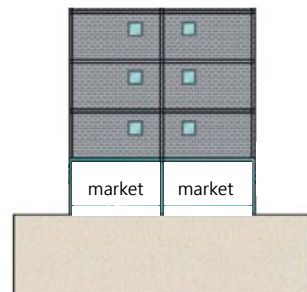


美濃地震的房屋損壞案例

大智里菜市場

成大建築系 姚昭智教授 資料

- 結構體: 4F(RC)
- 建物年齡: 30+年
- 1F: 開放式市場
- 2F~4F: 住宅



震後現況



震前照片



永康 幸福大樓

成大建築系 姚昭智教授 資料

- 屋齡應超過16年
- 一二樓為商業用途，牆體數量較少。
- 一二樓塌陷
- 上部結構完整。

建築原貌



現況



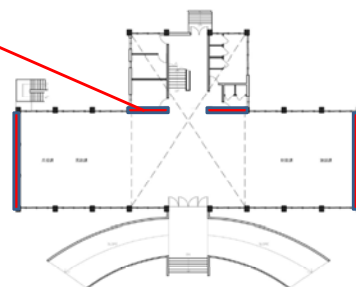
台南市 公所標準配置圖

成大建築系 姚昭智教授 資料

- 上方樓層2F：
小隔間辦公室



1F: 公眾使用



紅色部分為長向的填充磚牆，所以造成偏心。

左鎮區公所

成大建築系 姚昭智教授 資料

- RC w/ RC wall · 4F+B1 · 興建年代: 1971(1,2F)/1983(3,4F)
- 破壞形式
- 1F 柱剪力破壞(前排較多)
- 墜落物



前排柱

成大建築系 姚昭智教授 資料



歸仁區公所

成大建築系 姚昭智教授 資料

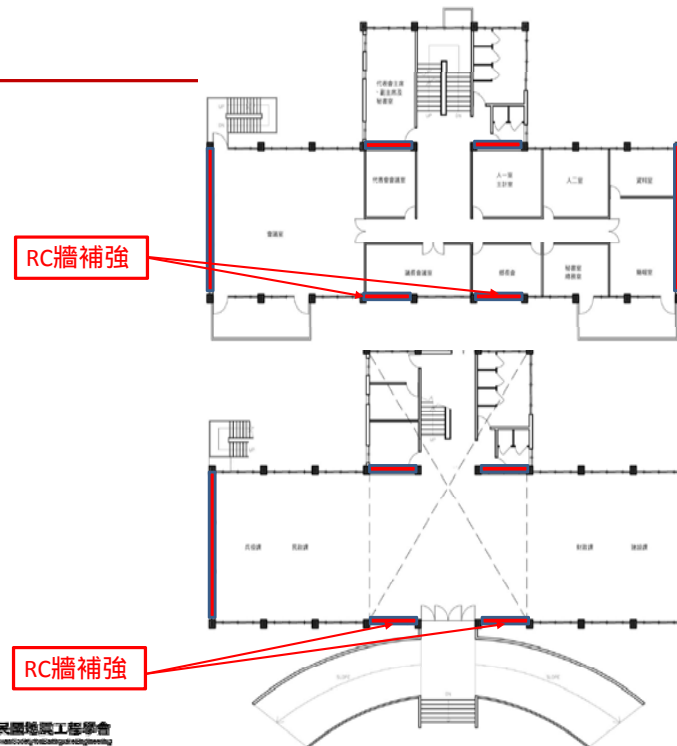
有補強，無損傷



補強前



補強後



擴柱補強工法

擴柱補強施工範圍內原有結構體表面應將磚塊及粉刷層打除，並將混凝土表面打毛至6 mm粗糙度。

錯誤案例

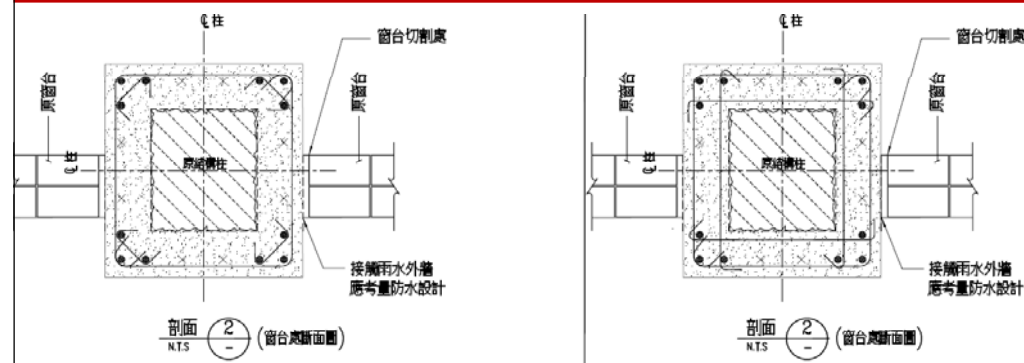




擴柱補強施工範圍內原有結構體表面應將磚塊及粉刷層打除，並將混凝土表面打毛至6 mm粗糙度。

錯誤案例

擴柱補強工法

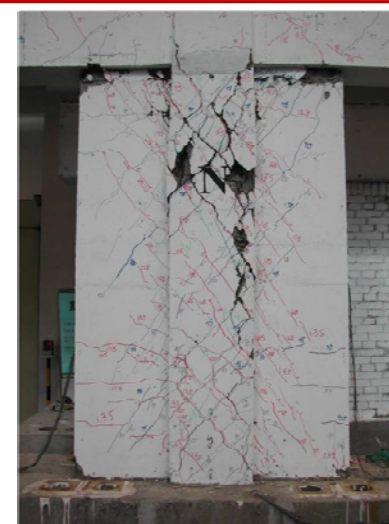


接觸雨水面窗台外牆應考量防水設計。



窗台外牆磁磚替換應考量對稱、美觀。

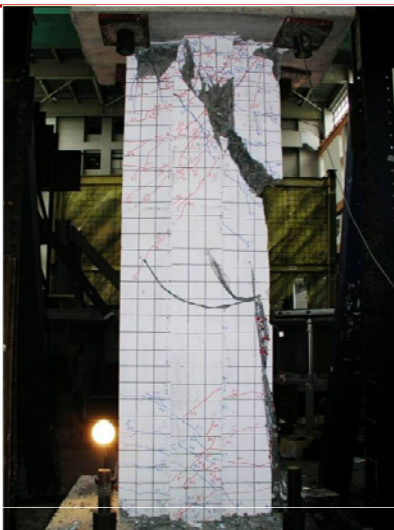
翼牆補強工法



部位	混凝土強度	水平筋
原有柱	215kgf/cm ²	#3@30
補強翼牆	236kgf/cm ²	#3@20

柱箍筋間距較翼牆水平筋大，破壞集中於既有柱

翼牆補強工法



部位	混凝土強度	水平筋
原有柱	334kgf/cm ²	#3@20
補強翼牆	567kgf/cm ²	#3@20

柱箍筋間距與翼牆水平筋相同，
破壞較均勻

10

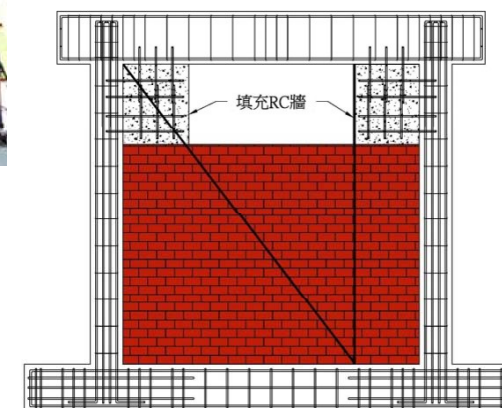
高窗旁短柱



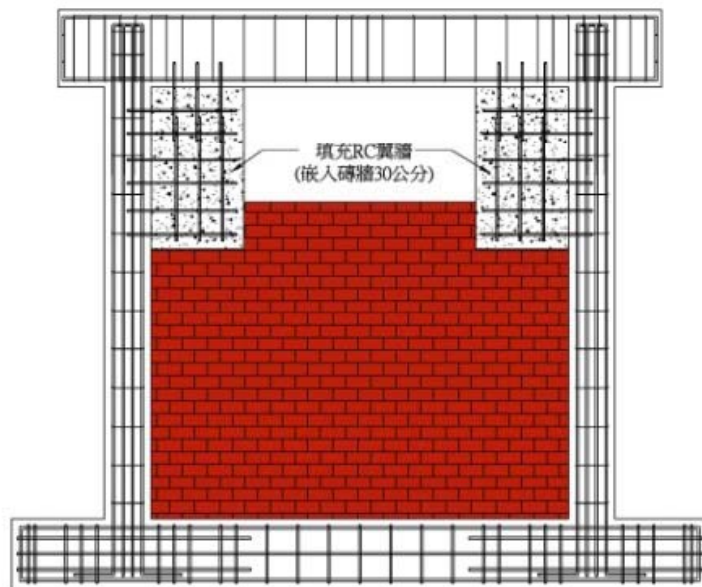
高窗旁短柱



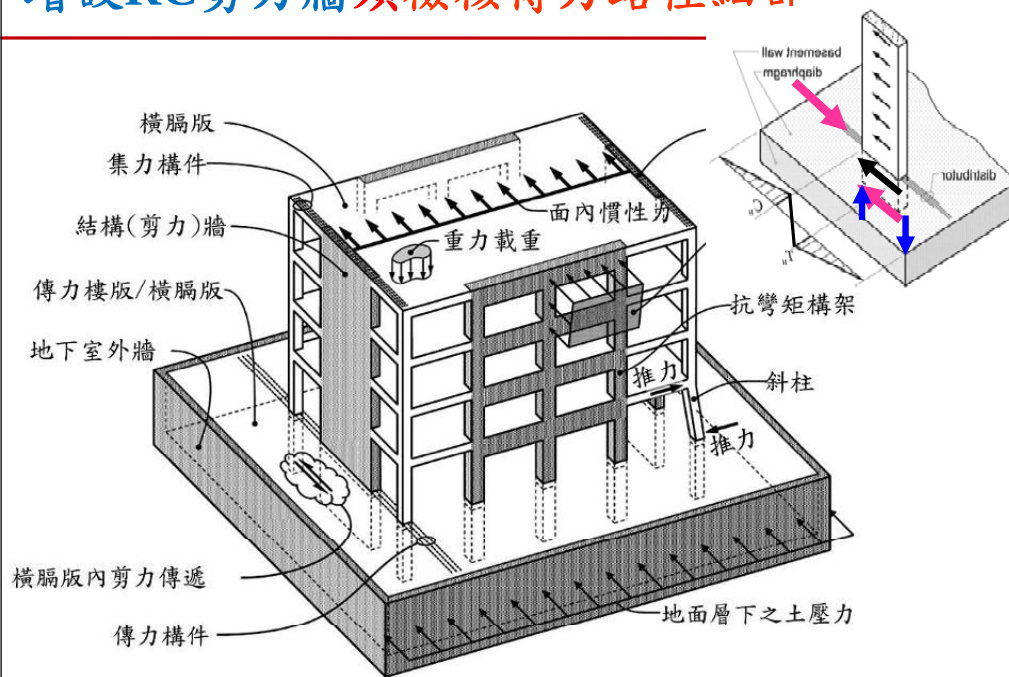
高窗短柱補強工法



高窗短柱補強工法



增設RC剪力牆須檢核傳力路徑細部



若混凝土抗壓強度 $f'_c \leq 175 \text{ kgf/cm}^2$,
以 $h_{ef} = h_{ef,175} \times \sqrt{175/f'_c}$ 修正埋置長度。

表3.1-2 達到降伏強度之黏結式錨栓埋入深度
(混凝土抗壓強度 $f'_c = 100, 125, 150 \text{ kgf/cm}^2$)

Bond Stress 依照 ESR-2322 TABLE 25 混凝土抗壓強度 $f'_c = 150 \text{ kgf/cm}^2$

	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 280	12.5	17.3	22.0	27.2	34.8	42.8	45.8	64.5
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 420	18.7	25.9	33.0	40.8	52.1	64.3	68.7	96.8

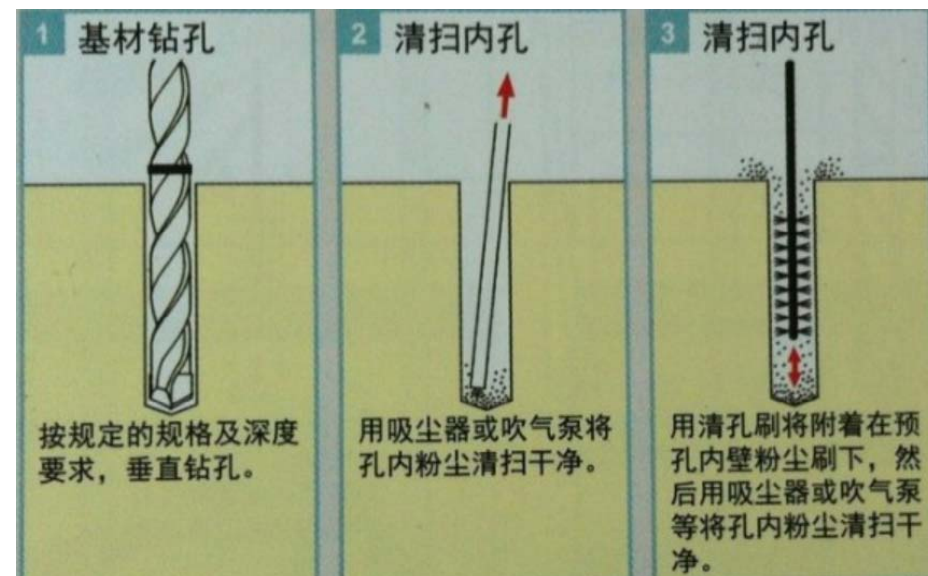
Bond Stress 依照 ESR-2322 TABLE 25 混凝土抗壓強度 $f'_c = 125 \text{ kgf/cm}^2$

	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 280	13.7	18.9	24.1	29.8	38.1	46.9	50.2	70.7
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 420	20.5	28.4	36.1	44.7	57.1	70.4	75.3	106.0

Bond Stress 依照 ESR-2322 TABLE 25 混凝土抗壓強度 $f'_c = 100 \text{ kgf/cm}^2$

	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 280	15.3	21.1	26.9	33.3	42.6	52.5	56.1	79.0
$h_{ef}(\text{cm})$ SD 420	22.9	31.7	40.4	50.0	63.8	78.7	84.1	118.6

注意黏結式錨栓施工之步驟



謝謝指教

