

混凝土蜂窩修補改善作業（參考例）

94 年元月

■前言

本興建工程地下層牆壁、柱及一樓樑，於○○年○○月○○日澆置混凝土，由於澆置施作不當、震動不確實或鋼筋量過多…等因素，於○○年○○月○○日拆除模板時，發現某些牆壁及柱子上有骨料分離之蜂窩及孔洞產生，立即發出數張不合格品通知書，並附上這些不合格品的相片，如附件。

為確實妥適修補混凝土完成面之蜂窩及孔洞，特擬訂「混凝土蜂窩修補改善作業」（以下簡稱本改善作業），作為不合格品改善作業程序之依據，承包廠商須確實依本改善作業之規定辦理。

■修補改善之檢查

不合格品改善的位置、範圍及型式，須由監造建築師及承包商之品管工程師共同會勘決定，並作成紀錄。

不合格品改善的步驟及現場檢查，除依本改善作業之規定辦理外，須遵照監造建築師（品管工程師）之指示辦理，每一步驟施作時，應作成紀錄及拍攝相片，並於每一步驟施作完成時，立即通知監造建築師（品管工程師）進行現場檢查，經同意確認、於檢查紀錄上簽字後，承包商方得進行下一步驟之施作。

所有不合格品改善步驟完成時，監造建築師（品管工程師）須會同承包商品管工程師，進行強度量測之作業，其量測結果應作成紀錄，經監造建築師及承包商之品管工程師共同簽字確認，連同修補改善結案報告書，由監造建築師填註審查意見後，送請主辦單位備查。

所有現場檢查應以科學的方法及儀器設備的檢測、量測為主，以便獲得正確、詳實的情形，儘量不採目視檢查的方式，以避免爭議。

■修補材料

- 作為黏著砂漿的底材（例如：Sika Mono Top 610）
- 作為高強度填實砂漿的修補材（例如：Sika Mono Top R40、無收縮水泥砂漿）。

- 作為平整、潔白的修飾材（例如：Sika Mono Top 620）—使用於將永久曝露的清水混凝土表面上。

■修補改善之方法與步驟

1. 敲除工作（如右圖一）：先將施作不良、骨料分離之蜂窩、孔洞…等不合格品部分徹底敲除，其深度為無任何蜂窩、且呈現堅實之混凝土為止；敲除面積為蜂窩處四周至少 1 公分以上，其敲除形狀以矩形為原則，週邊敲除切割線須以直線修齊。



圖一 敲除工作

2. 清理工作：敲除完成後，須以高壓空氣噴槍，將敲除面之碎石、灰塵…等雜物，確實清理乾淨。



圖二 塗刷底材

3. 塗刷黏著砂漿的底材（如右圖二）：在塗刷底材前，應先將敲除部位以清水濡濕，其範圍包括敲除面及切割線外 1 公分以上，並立即將具有黏著性的底材，全面確實地塗刷於須修補的敲除面上。

4. 塗抹修補材料（如右圖三）：在底材塗刷尚未乾固、且具有黏著性前，須立即塗抹符合規定強度的修補材料（無收縮水泥砂漿），塗抹時應以金屬鏟刀，將修補材料確實平壓於敲除面上。為使修補完成面更為光滑平整，得以純水泥於表面再塗抹修飾。



圖三 塗抹修補材

5. 養護工作（如右圖四）：塗抹修補材料完成，於初凝階段、尚未完全乾固時，須立即進行養護工作，為確實達到養護成效，須以塑膠布將修補範圍完全包覆，塑膠布四周以膠帶密封於原混凝土表面上，塑膠布包覆養護時間至少 10 天以上。



圖四 養護工作

■品質保證紀錄

本修補改善作業由承包商擬訂後，須送請監造建築師審查同意，並送請主辦單位備查，方得據以進行修補改善作業。

修補改善作業之每一步驟，除承包商之自主檢查外，均應接受監造建築師（品管工程師）之檢查，每一步驟施作過程由承包商製作詳實的檢查紀錄；此項檢查紀錄，除文字說明外，應附上施工前、中、後之相片，拍攝以同一位置、同一角度為宜；所有檢查紀錄均須經雙方品管工程師簽字，並送請承包商及監造建築師確認。

修補數量過多或修補面積過大，為確認修補改善作業之成效，監造建築師得要求承包商辦理鑽心取樣的強度檢測試驗（如右圖五）。



圖五 鑽心取樣

修補改善作業完成後，由承包商提出結案報告，其內容須包括每一步驟之檢查紀錄及施作過程相片、檢測試驗結果…等資料，經監造建築師審查確認，送請主辦單位備查。

■後記

本修補改善作業（參考例），僅針對蜂窩敲除未到達結構體主鋼筋面之改善方法與步驟，如敲除至主鋼筋面仍有蜂窩現象產生時，其修補改善作業須另行擬訂，甚至於得立即要求承包商全部敲除重作，而非以修補改善方式處理。

本修補改善作業（參考例），僅提供主辦單位參考之用，承包商應依工程特性需求、施工現場條件及蜂窩不良狀況，擬訂妥適、合宜的修補改善作業。