

# 包覆填充型箱型柱橫向鋼筋配置方式之軸向強度與韌性

## The Effectiveness of Transverse Steel Bar Details on Axial Behavior of Concrete Filled and Encased Steel Box column

➤主管單位：內政部建築研究所

➤計畫主持人：陳正誠

➤合作單位：國立台灣科技大學生態與防災工程研究中心

➤計畫參與人：周佳希、吳品達

## 計畫主旨與研究成果

### 一、計畫緣起

由於箱型柱具有優異的力學性能，台灣高樓結構大多使用箱型柱或填充型箱型柱(即箱型柱內填充混凝土)。考慮到防禦火害，可在箱型柱外增設混凝土當作防火層。若這層混凝土要兼作結構用途，則需配置縱向主筋及橫向鋼筋，成為「包覆填充型箱型柱」。橫向鋼筋除了外圍箍筋外，繫筋會受到鋼柱的阻撓而無法直通柱斷面使得包覆填充型箱型柱外圍混凝土的圍束產生困難。

### 二、計畫目的

為了確保包覆填充型箱型柱之結構安全性，以大尺寸柱試體軸向載重試驗，來評估、測試常見橫向鋼筋配置細部，對圍束鋼柱外側混凝土的效果。此外開發出可能之替代方案，並以大尺寸柱試體軸向載重試驗的方式驗證這些替代方案的可行性。研究成果一方面可以提供工程界結構細部設計與施工之參考，一方面也可以提供相關規範未來修改之參考。此外，試驗數據還可用以評估各種橫向鋼筋型式與細部，在包覆填充型箱型柱撓曲韌性發展之潛能，並據以研提後續研究發展之方向與課題。

### 三、研究方法及過程

本研究案研究方法包括：(1) 文獻資料收集與整理；(2) 短柱試體之軸向載重實驗；(3) 鋼板、箍筋及混凝土基本材料實驗；(4) 規範條文適用性評估；(5) 舉辦專家座談會；(6) 報告及期刊論文之撰寫。

### 四、試體規劃

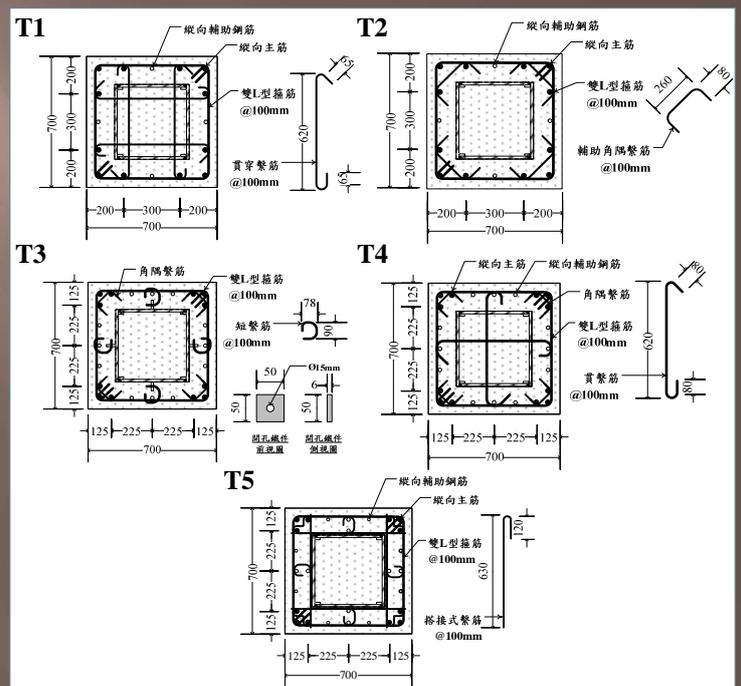
T1：參考試體，用以評估T2試體的有效性

T2：使用角隅輔助繫筋替代一般繫筋

T3：使用接力式繫筋（短繫筋-鋼柱-短繫筋）

T4：參考試體，用以評估T3及T4試體的有效性

T5：中空橋柱式橫向鋼筋



### 五、試驗結果

1. T2試體的延展性明顯比T1試體差，顯示輔助角隅繫筋之功能與一般繫筋不同，不能取代一般繫筋，T2試體繫筋之配置方式應視為不合乎規範的要求。
2. T3試體的延展性與T4試體相近，顯示接力式繫筋的概念相當具有可行性。撓曲延展性試驗可以進一步確認其可行性。
3. T5試體在強度降到75%時之延展性，與T4試體之延展性接近，顯示中空橋柱式橫向鋼筋之配置方式具有可行性。
4. T3及T5之橫向鋼筋配置方式，可以採用撓曲延展性試驗的方式，進一步確認其可行性。