

鋼筋續接器試驗

【 2007-08-03 / 技術委員會】

【問】：請問鋼筋續接器接合試體若經各種試驗均能合乎鋼筋續接器之性能規定，其最後拉斷時，若斷於續接器範圍內，是否仍屬合格？

【答】：

混凝土工程設計規範與解說（土木 401-86）[1]附錄乙(機械式續接器續接)及『結構混凝土設計規範』中，並未規定鋼筋續接器接合試體在試體破壞時，破壞模式是否可以是鋼筋續接器斷裂。但是能夠符合鋼筋續接器續接之性能規定，而破壞模式又是續接器斷裂者，相當少見。

在經過學者專家的討論後，文獻[3]中，鋼筋續接器續接的合格判別指標增加了破壞模式必須是「續接處外鋼筋斷裂」的規定，根據這個規定，續接器斷裂是不合格。

最近由中華民國結構工程學會「鋼筋續接器續接規範」工作小組(民國 96 年元月)所研擬之『鋼筋續接器續接設計規範與解說』建議案(CSSE 96-01)中，使用鋼筋直徑收縮率作為延展性判別指標，而有如下的規定：

1、第 2.3.1 節 鋼筋續接器續接性能試驗包含下列項目：

試驗項目	SA級	B級
母材鋼筋拉力試驗	V	V
接合試體拉力試驗	V	V
接合試體彈性重複載重試驗	...	V
接合試體高塑性反復載重試驗	V	...

- 2、第 2.4.1 節 所有試體須使用性質相近之同一批次鋼筋。
- 3、第 2.4.3 節 各試驗項試體之數量須能代表該型續接器實際續接之平均性能，且至少 3 個試體。
- 4、第 2.5.3 節 若有任一母材鋼筋不符合規定，則所有接合試體視為無效試體。
- 5、第 2.6.2 節 每一接合試體之抗拉強度 f_{uc} 、滑動量 $(\delta_s)_{0.6}$ 及鋼筋直徑收縮率 R 應符合表 2.6.1 之規定。

表 2.6.1 接合試體拉力試驗合格基準

項目		SA 級	B 級
抗拉強度 f_{uc}		$\geq 1.25 f_y$ 且 $\geq f_u$	$\geq 1.25 f_y$
滑動量 $(\delta_s)_{0.6}$		$\leq 0.1 \text{ mm}$	$\leq 0.1 \text{ mm}$
鋼筋直徑 收縮率 R	SD 280 及 SD 280W	$\geq 6\%$ ^(a)	$\geq 1\%$
	SD 420、SD 420W 及 SD 490	$\geq 5\%$ ^(a)	$\geq 1\%$

^(a) 表列數值適合直徑小於 D32 (含) 以下鋼筋使用。

鋼筋於作抗拉試驗時，其伸長率須符合 CNS 560(鋼筋混凝土用鋼筋)之規定，而鋼筋伸長行為亦會產生頸縮現象而減小斷面積。因此鋼筋直徑收縮率即可用來判別鋼筋續接器接合試體的延展性是否良好。使用鋼筋直徑收縮率作為鋼筋續接器接合試體延展性的判別指標，不但可明確判定，且試驗容易進行。

鋼筋續接器接合試體載重試驗後，若其性能均能合乎上述表 2.6.1 之規定，則鋼筋續接器已能發揮其功能，亦即鋼筋已能發展出足夠的延展性，因此其最終斷裂位置自然就不重要；惟其性能既可符合前述各項規定，則其最終斷裂位置就不易發生於鋼筋續接器上。

(註： 2007-07-16 上網 ， 2007-08-03 修改)

【參考文獻】

- [1] 中國土木水利工程學會，「混凝土工程設計規範與解說」(土木 401-86)，中國土木水利工程學會 混凝土工程委員會，民國 86 年 11 月。
- [2] 陳正誠、沈進發，「鋼筋續接器續接之施工規範與使用準則研究」，內政部建築研究所專題計畫研究果報告，計畫編號：MOIS 8660026，民國 86 年 6 月。
- [3] ACI, 'Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-02) and Commentary (ACI 318R-02),' ACI Committee 318, 2002.
- [4] 陳正誠主編，「鋼筋工程技術發展」，台灣科大營建工程系列叢書，科技圖書股份有限公司，ISBN 957-655-298-2，2000 年 7 月。
- [5] 內政部營建署編輯委員會，「結構混凝土設計規範」，中華民國 91 年 7 月。
- [6] 中華民國結構工程學會，「鋼筋續接器續接規範」工作小組工作報告 (CSSE 96-01)，中華民國 96 年 1 月。