



دانشکده فنی و مهندسی

گروه عمران

گزارش پیشرفت انجام تحقیق پایان نامه

**عنوان پایان نامه: مقاومت کمانشی و پس کمانشی پوسته های استوانه ای فولادی تقویت شده با حلقه های CFRP تحت فشار جانبی یکنواخت**

استاد راهنما: جناب آقای دکتر حسین شوکتی

ارائه دهنده گزارش: سیروس یوسفی خاتونی

در ادامه گزارش مقدماتی انجام کار مطالعاتی و تحقیقاتی در موضوع پایان نامه، ساخت و آماده سازی ۱۵ نمونه آزمایشگاهی نهایی در دستور کار قرار گرفت و نسبت به خرید و ساخت نمونه ها اقدام گردید. نمونه های مورد نظر از نظر ضخامت ورق مورد استفاده به سه گروه تقسیم گردیده است. همچنین از نظر موقعیت قرار گیری رینگهای CFRP بر روی نمونه های استوانه ای، دو موقعیت در نظر گرفته شده است. در موقعیت اول رینگ CFRP در وسط نمونه ها می باشد و در موقعیت دوم از دو عدد رینگ CFRP در موقعیتهای یک سوم ارتفاع و دو سوم ارتفاع نمونه استوانه ای استفاده شده است.

از لحاظ تعداد لایه های نوار CFRP نمونه ها به دو دسته تقسیم می شوند. گروه نخست نمونه های با تعداد لایه CFRP لازم برای ایجاد ظرفیت مقاومت کمانشی پیش بینی شده است. گروه دوم شامل نمونه های با تعداد لایه های CFRP به اندازه نصف تعداد لایه گروه نخست می باشد.

ارتفاع کلیه نمونه ها نیز برابر با ۱۰۰۰mm است. مشخصات نمونه های آزمایش شده به شرح جدول ۱ می باشد.

Table ۱. Specifications of the tested specimens

Specimen	R (mm)	L (mm)	t (mm)	t <sub>r</sub> (mm)	position of CFRP	number of CFRP layers (N)
XC۱	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۳	-----	-----	without reinforcement
XC۲	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۳	۰.۱۶۷	۱/۲ H	۱
XC۳	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۳	۰.۵۰۱	۱/۲ H	۳
XC۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۳	۰.۳۳۴	۱/۳ H, ۲/۳ H	۲
XC۵	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۳	۰.۶۶۸	۱/۳ H, ۲/۳ H	۴
XC۶	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۴	-----	-----	without reinforcement
XC۷	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۴	۰.۳۳۴	۱/۲ H	۲
XC۸	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۴	۰.۶۶۸	۱/۲ H	۴
XC۹	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۴	۰.۳۳۴	۱/۳ H, ۲/۳ H	۲
XC۱۰	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۴	۰.۸۳۵	۱/۳ H, ۲/۳ H	۵
XC۱۱	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۵	-----	-----	without reinforcement
XC۱۲	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۵	۰.۳۳۴	۱/۲ H	۲
XC۱۳	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۵	۰.۸۳۵	۱/۲ H	۵
XC۱۴	۲۵۰	۱۰۰۰	۰.۵	۰.۵۰۱	۱/۳ H, ۲/۳ H	۳

( $t_f$  ضخامت رینگ CFRP و  $t$  ضخامت ورق پوسته می باشد و نیز  $L$  و  $R$  به ترتیب ارتفاع و شعاع نمونه های آزمایشگاهی است).

بارگذاری و تست و اندازه گیری نمونه های فوق از تاریخ ۹۷/۱۰/۱۱ با انجام تست نمونه  $XC_1$  شروع شد و در تاریخ ۱۷/۱۱/۹۷ آخرین نمونه  $XC_{15}$  تست گردید. شکل ۱ نشان دهنده سه نمونه قبل از بارگذاری می باشد و شکل ۲ نمونه های تحت بارگذاری نهایی و حالت خرابی را نشان میدهد.

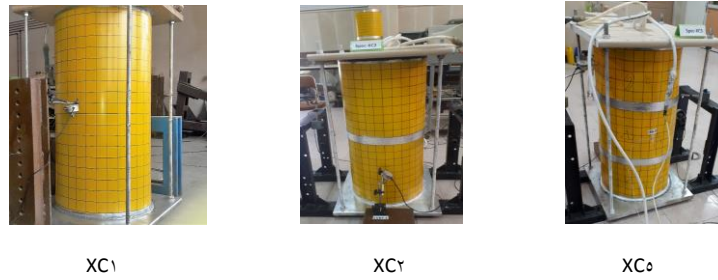


Figure. ۱ The  $XC_1$ ,  $XC_2$  and  $XC_5$  specimens before loading

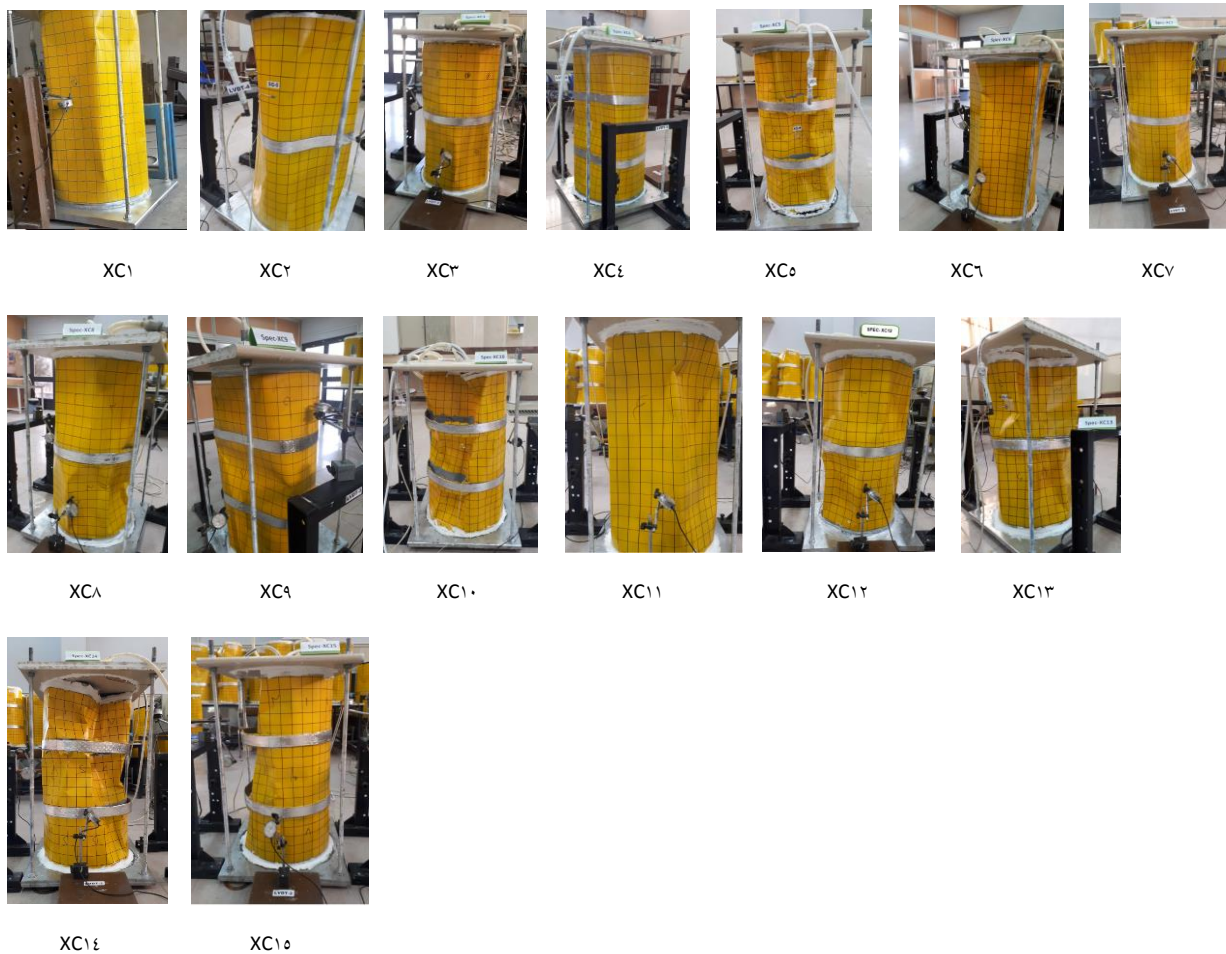


Figure ۲. Failure of  $XC_1$  to  $XC_{15}$  Specimens after ultimate buckling