

# 1 矩形缺口试验总结

## 1.1 引言

本次矩形缺口试验在物美进行，加载机采用液压伺服控制的 SANS 多功能试验机，加载能力为 600kN，加载全程采用 0.5mm/min 的速率，位移引伸计标距为 25mm，量程为 5mm。试验全程采用 0.5mm/min 的位移控制。



图 1 SANS 多功能试验机

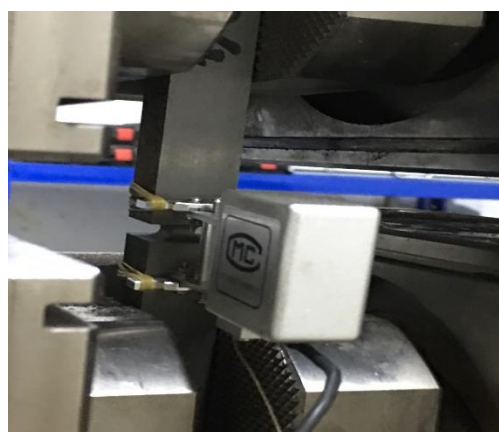


图 2 位移计侧位移

## 1.2 试件设计及数量

本次试验针对高强钢 Q890，设计缺口处矩形的长宽比为 1/1.5/2/3 四种试件类型，每种类型进行三组试验，试验设计尺寸如下图 3 至图 6 所示，试件实际测量尺寸如下表 1 所示。试件编号规则 890XN，X (A/B/C/D) 分别表示缺口处试件长宽比为 1/1.5/2/3，N 表示每种类型重复的试件个数。

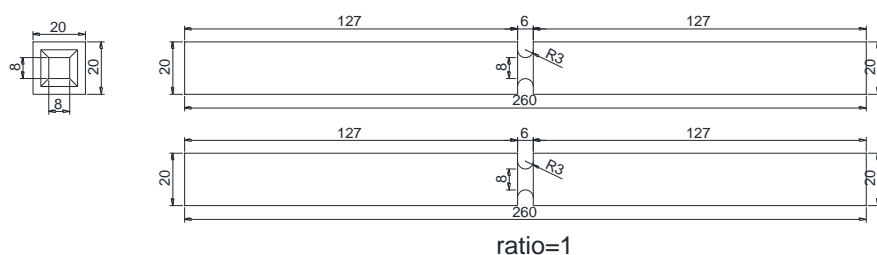


图 3 长宽比为 1

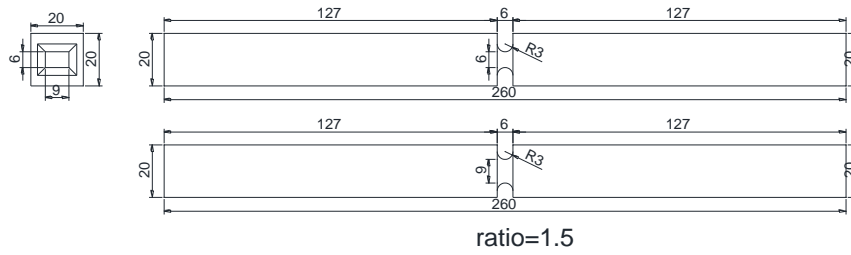


图 4 长宽比为 1.5

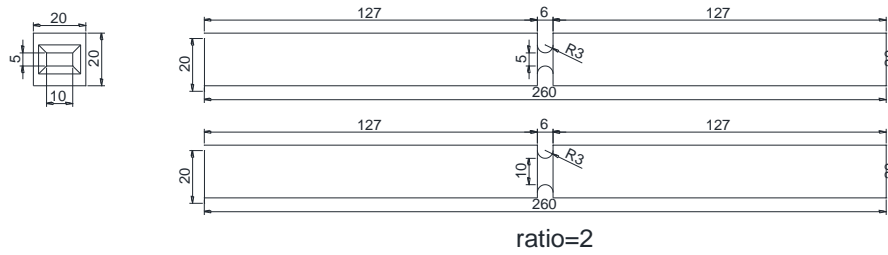


图 5 长宽比为 2

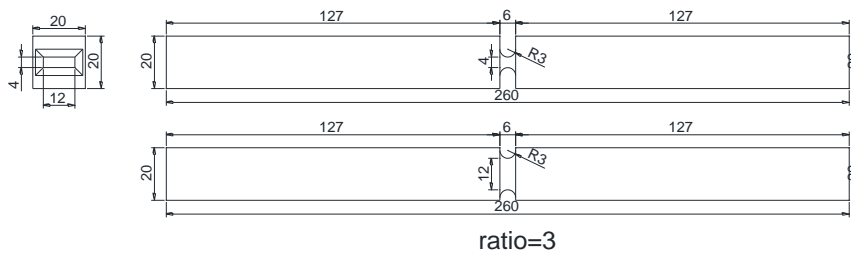


图 6 长宽比为 3

表 1 Q890 矩形缺口试件实际测量尺寸值

编号	Tu1 (mm)	Tu2 (mm)	Tn1 (mm)	Tn2 (mm)	面 积 (mm <sup>2</sup> )	Ratio (实测值)	Ratio (名义值)	加 载 速 率 mm/min
890A1	19.75	19.88	8.02	8.12	65.12	1.01	1	0.5
890A2	19.86	19.88	7.98	8.13	64.88	1.02	1	0.5
890A3	19.78	20.03	8.00	8.03	64.24	1.00	1	0.5
890B1	19.82	19.99	6.05	9.05	54.75	1.50	1.5	0.5
890B2	19.79	19.75	5.98	9.00	53.82	1.51	1.5	0.5
890B3	19.81	19.82	5.94	8.97	53.28	1.51	1.5	0.5
890C1	19.82	20.01	5.01	10.03	50.25	2.00	2	0.5
890C2	19.72	19.99	5.08	10.09	51.26	1.99	2	0.5
890C3	19.79	19.87	5.05	9.98	50.40	1.98	2	0.5
890D1	19.92	19.91	3.99	11.98	47.80	3.00	3	0.5
890D2	19.82	19.93	3.99	12.06	48.12	3.02	3	0.5

890D3	19.79	19.80	4.00	11.90	47.60	2.98	3	0.5
-------	-------	-------	------	-------	-------	------	---	-----

1.3 试验结果

试件的力与位移曲线如下图 7 至图 10 所示，试验极限荷载及断裂荷载如表 2 所示。

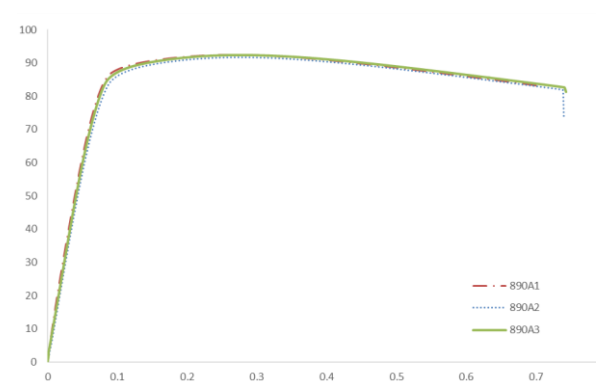


图 7 890A

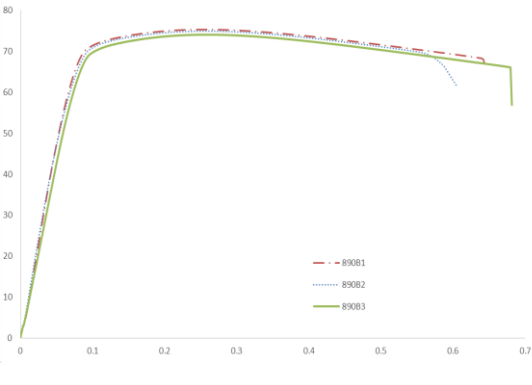


图 8 890B

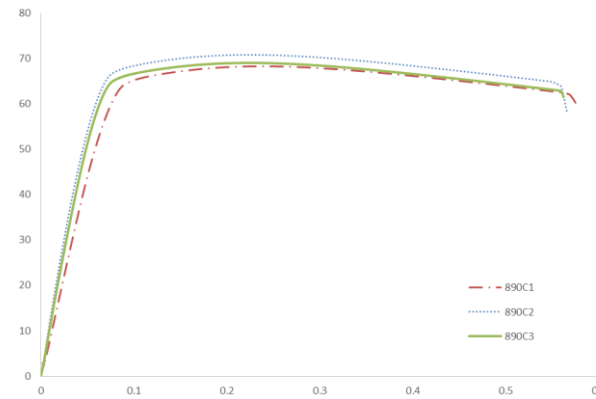


图 9 890C

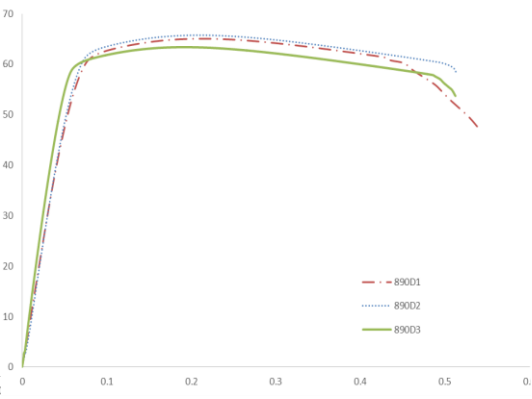


图 10 890D

表 2 矩形缺口试验承载力总结					
	极限荷载(KN)	极限荷载对应的位移(mm)	断裂荷载(KN)	断裂荷载对应的应变(mm)	断裂荷载/极限荷载
890A1	92.46	0.2627	82.76	0.7067	0.90
890A2	91.73	0.2757	81.81	0.7391	0.89
890A3	92.39	0.2726	82.59	0.7409	0.89
平均值	92.19	0.27	82.38	0.73	0.89
890B1	75.36	0.2559	68.03	0.6422	0.90
890B2	74.99	0.2579	66.18	0.5887	0.88
890B3	74.08	0.2554	66.06	0.6797	0.89
平均值	74.81	0.26	66.75	0.64	0.89
890C1	68.31	0.2365	61.06	0.5726	0.89

890C2	70.85	0.2226	63.60	0.5599	0.90
890C3	69.01	0.2214	62.55	0.5600	0.91
平均值	69.39	0.23	62.41	0.56	0.90
890D1	65.11	0.2108	60.02	0.4543	0.92
890D2	65.75	0.2091	58.96	0.5116	0.90
890D3	63.39	0.1910	57.24	0.4924	0.90
平均值	64.75	0.20	58.74	0.49	0.91