

# 化學特性

(a) CNS、JIS&ASTM結構用材質規範-化學性質

(a) CNS、JIS&ASTM Structural Steel Specifications-Chemical Property

規格 Standard	材質代號 Steel Grade	厚度 thickness (mm)	化學成分 Chemical Composition (%) max.					化學成分 Chemical Composition (%) max.										碳當量 Ceq/Cev (% max.)	(e) 銲接破裂 敏感性組成 Pcm(%)	
			碳C	矽Si	錳Mn	磷P	硫S	硼B <sup>(d)</sup>	銅Cu	鎳Ni	鉻Cr	鉬Mo	鈮V	鉕Nb	錫Sn	鈦Ti	氮N			
型鋼結構用鋼 Specification for structural steel shapes (ASTM A992-11)	A992		0.23	0.40	0.50~1.60	0.035	0.045	-	0.60	0.45	0.35	0.15	0.15 <sup>(f)</sup>	0.05 <sup>(f)</sup>	0.02	-	0.012	0.45	-	
橋樑結構用鋼 Specification for structural steel for Bridges (ASTM A709-11)	A709G36 <sup>(b)</sup>		0.26	0.40	-	0.040	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A709G50	type1												0.005~0.05						
		type2	0.23	0.40	1.35 <sup>(g)(h)</sup>	0.040	0.050							0.01~0.15						
type3													0.01~0.15 <sup>(f)</sup>	0.005~0.05 <sup>(f)</sup>						
加鈦鎳高強度 低合金結構用鋼 High-strength low-alloy Columbium-Vanadium structural steel (ASTM A572-07)	A572G50	type1												0.005~0.05						
		type2	0.23	0.40	1.35 <sup>(g)(h)</sup>	0.040	0.050							0.01~0.15						
		type3												0.01~0.15 <sup>(f)</sup>	0.005~0.05 <sup>(f)</sup>					
結構用碳鋼 Carbon structural steel (ASTM A36-08)	A36 <sup>(b)</sup>		0.26	0.40	-	0.040	0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
建築結構用鋼 Rolled steels for building structure <sup>(a)</sup> (CNS 13812 G3262-103) (JIS G3136-2012)	SN400A		0.24	-	-	0.050	0.050	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SN400B		0.20	0.35	0.60~1.50	0.030	0.015	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36	0.26	
	SN490B	t≤40	0.18	0.55	1.65	0.030	0.015	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.44	0.29	
40<t≤50							0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.46			
(CNS 13812 G3262-103 附錄A)	SN400YB		0.20	0.35	0.60~1.50	0.030	0.015	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SN490YB	t≤40	0.18	0.55	1.65	0.030	0.015	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.44	0.29	
		40<t≤50						0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.46		
銲接結構用鋼 Rolled steels for welded structure <sup>(a)</sup> (CNS 2947 G3057-103) (JIS G3106-2008)	SM400A		0.23	-	≥2.5C <sup>(i)</sup>	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM400B		0.20	0.35	0.60~1.50	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM490A		0.20	0.55	1.65	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM490B		0.18	0.55	1.65	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM490YA	t≤40	0.20	0.55	1.65	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		40<t≤50						0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM490YB	t≤40	0.20	0.55	1.65	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		40<t≤50						0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(CNS 2947 G3057-103 附錄C)	SM400A-A	t≤50	0.23	0.35	≥2.5C <sup>(i)</sup>	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM400B-A	t≤50	0.20	0.35	0.60~1.35	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SM490A-A	t≤50	0.20	0.40	0.80~1.50 <sup>(k)</sup>	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	0.24	
	SM490B-A	t≤50	0.20	0.40	0.80~1.50 <sup>(k)</sup>	0.035	0.035	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	0.24	
一般結構用鋼 Rolled steels for general structure <sup>(a)</sup> (CNS 2473 G3039-103) (JIS G3101-2010)	SS400		-	-	-	0.050	0.050	0.0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
熱軋結構用鋼 Hot rolled products of structural steels (BS EN 10025-2:2004)	S235JR	t≤40	0.17	-	1.40	0.035	0.035		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.35	-	
		40<t≤50	0.20															0.38	-	
	S235J0	t≤40	0.17	-	1.40	0.030	0.030		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.35	-	
		40<t≤50	0.17															0.38	-	
	S275JR	t≤40	0.21	-	1.50	0.035	0.035		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.40	-	
		40<t≤50	0.22															0.42	-	
	S275J0	t≤40	0.18	-	1.50	0.030	0.030		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.40	-	
		40<t≤50	0.18															0.42	-	
	S355JR	t≤30	0.24	0.55	1.60	0.035	0.035		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.45	-	
		30<t≤50	0.24															0.47	-	
	S355J0	t≤30	0.20																0.45	-
		30<t≤40	0.20	0.55	1.60	0.030	0.030		0.55	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.47	-	
		40<t≤50	0.22															0.47	-	
	S450J0	t≤30	0.20																0.47	-
30<t≤40		0.20	0.55	1.70	0.030	0.030		0.55	-	-	-	-	0.13	0.05	-	0.05	0.025	0.49	-	
40<t≤50		0.22															0.49	-		

(a) 本表所列以CNS、JIS、BS EN&ASTM型鋼相關材質規範為主，成品依翼板厚度為6-40mm。

(b) 指定添加銅時，銅含量鋼液分析值不得低於0.20%。

(c) JIS SS、SM&SN必要時可添加表列以外之元素。

(d) JIS SN Ceq=C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14，

ASTM A992 Ceq=C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15，BS EN Cev=C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15。

(e) 銲接破裂感應性組成 Pcm=C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B。

(f) A992 V+Nb≤0.15%。

(g) G50 Mn/C比值必須≥2。

(h) G50 當碳當量規格最大值每減少0.01%時，錳含量上限值可增加0.06%，但是錳含量規格最大限不可超過1.60%。

(i) 碳含量依鋼液分析之含量。

(j) G50 type3 0.02%≤V+Nb≤0.15%。

(k) 當鋼料厚度小於10mm時，Mn含量為0.50%~1.50%。

(l) 中華民國國家標準CNS 鋼種化學成分增列硼(B)含量須未滿0.0008%。

