

STEEL PLATE

產品手冊

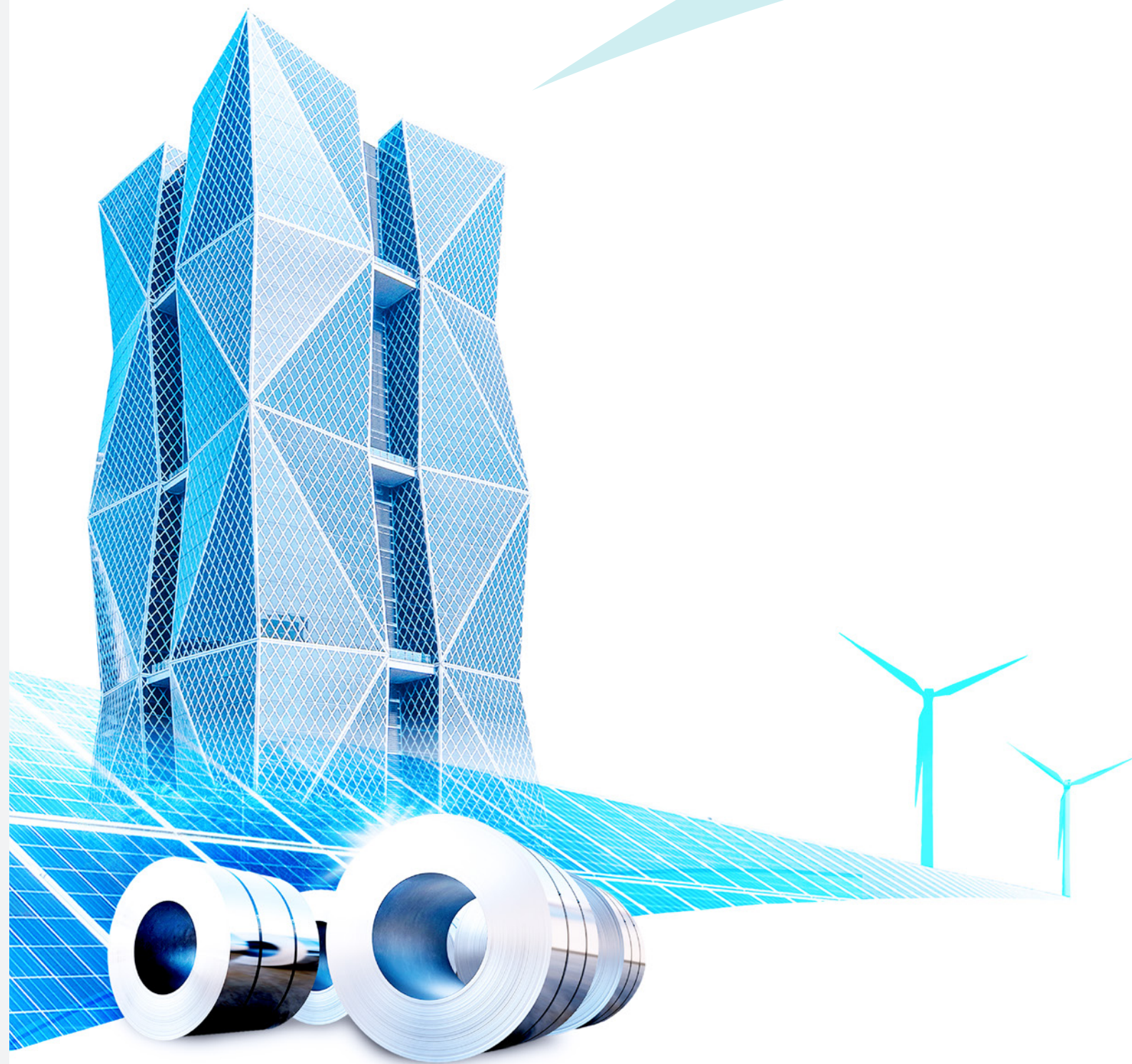


中鋼公司品質政策

以客戶導向為基礎 / 持續研發創新
提供優質環保產品 / 善盡社會責任

目錄

1	公司簡介	1
2	產品及服務特色	3
3	新產品介紹 (推薦鋼種)	5
4	生產流程及主要設備說明	7
5	最終用途例	13
6	規格資料	15
6.1	化學成分及機械性質	15
6.2	許可差	47
7	產製範圍	56
8	標記與包裝	57
9	客戶使用注意事項	59
10	單位轉換	62
11	訂貨需註明事項	63



中鋼公司

願景 Vision

智慧創新 / 綠能減碳 / 價值共創
成為永續成長的卓越企業

中鋼公司位於高雄市，成立於民國 60 年 12 月，粗鋼年產量約 1 千萬公噸，主要產品為鋼板、棒線、熱軋、冷軋、電鍍鋅鋼捲、電磁鋼捲及熱浸鍍鋅鋼捲等鋼品。產品約 55.2% 內銷、44.8% 外銷，國內市占率逾 50%，為目前國內最大鋼鐵公司；外銷主要對象為東南亞、歐洲、日本。中鋼是一家勇於創新、執行力強的公司，以「智慧創新、綠能減碳、價值共創，成為永續成長的卓越企業」為願景，積極推動高值化精緻鋼廠、發展綠能產業兩大主軸，數位轉型、低碳轉型、供應鏈轉型三大轉型等，並落實「團隊、企業、踏實、求新」之中鋼精神，以及「增進社會福祉、落實實際績效、發揮群體力量、講求人性管理」之中鋼經營理念，除持續深耕鋼鐵本業外，亦致力協助下游相關產業升級，提升整體產業國際競爭力。



高值化鋼廠

發展綠能產業

⌚ 數位轉型

⌚ 低碳轉型

⌚ 供應鏈轉型



中鋼公司為一貫作業鋼廠，自開工之初即開始生產鋼板產品，經過長時間不斷開發與精進，鋼種眾多足以因應大部份業界需求，包括一般結構及建築、耐震、耐候、耐蝕、耐火、橋梁及銲接等結構用途，以及造船、壓力容器、銲接管路、機械構造、雷射切割、抗氫引裂…等各種用途。

鋼板產品多具有安全性考量，隨使用環境的不同，品質特性差異甚大，一旦品質失效，可能造成嚴重之工安意外。因此，除了使用上需慎選適用的鋼板外，鋼板生產者更須依據客戶與規範要求，採用適當之合金設計、製程設備、生產條件與品管系統，才能穩定控制鋼板品質。

中鋼通過 ISO 9001、IATF 16949 及 IECQ QC 080000 驗證。為滿足客戶的特定使用需求，部分鋼板產品通過各國相關驗證，如驗船協會 (ABS、BV、CR、DNV、LR、NK)、日本 JIS Mark、歐盟及英國建築材料指令 (CPR)、歐盟壓力設備指令 (PED)、泰國 TISI、台灣正字標記 CNS 等。另定期委外檢測鋼品化學成分，確保符合相關的國際限用有害物質法規。因此，品質精良足以信賴，客戶可以安心使用。

中鋼客戶服務，以「贏得客戶感激和信賴，協助客戶成功」為願景，並以「協助客戶提升技術，促進鋼鐵產業升級」為宗旨。為加強對客戶的服務，採多階段、多層次的客戶技術服務模式，主要特色包含：

- ① 強調售前服務，協助客戶適切用料和改善加工製程。
- ② 迅速且合理處理客戶抱怨，並代表客戶推動改善。
- ③ 配合產業升級，研發提供所需之高級鋼品。國內業界普遍肯定中鋼產品品質穩定可靠，且技術服務快速有效，被列為購料優先選擇對象。中鋼將持續精進客我技術能力，以增進鋼鐵製品各產業之國際競爭力。

CSC PA400H、PA500H、AR400F 高硬度耐磨鋼板

中鋼的高硬度耐磨鋼板採用線上淬火與回火製程生產，兼具優異的耐磨耗特性及可加工性，適用於料倉、挖斗、破碎機等部件，幫助延長機具的使用壽命。PA400H 與 PA500H 為一般型耐磨鋼板，硬度分別達 400 及 500 HBW；而 AR400F 屬於高韌性型耐磨鋼板，硬度達 400 HBW，且能保證 -40℃ 低溫衝擊韌性，適合應用於低溫環境之耐磨耗部件。

EN10025-6 S690QL、S890QL 高降伏強度淬回火結構用鋼

為採線上淬火與回火製程生產之高降伏強度結構用鋼，S690QL、S890QL 除分別具 690、890 MPa 高降伏強度外，亦擁有良好之 -40℃ 低溫韌性，可運用於機械結構，提供更佳之乘載能力與抗衝擊破壞性能。

CNS 15504 (JIS G3140) SBHS400 高功能橋梁結構用鋼

為強度 50 公斤級的橋梁結構用鋼，2024 年已正式納入 CNS 15504 國家規範中，本產品不僅降伏强度高於 A709 Gr.50，且具備更優異的衝擊韌性及適用免預熱銲接，可大幅提升鋼橋銲接的施工效率，幫助縮短工期。

ASTM A537 CL.2 淬回火壓力容器用鋼

為採線上淬火與回火製程生產之 55kg 級壓力容器用鋼，擁有比 A537 CL.1 更高之抗拉強度與降伏強度，可應用於石油、化工、天然氣…等鍋爐與壓力容器製造。

EN10025-4 S355ML、S420ML、S460ML 銲接結構用鋼

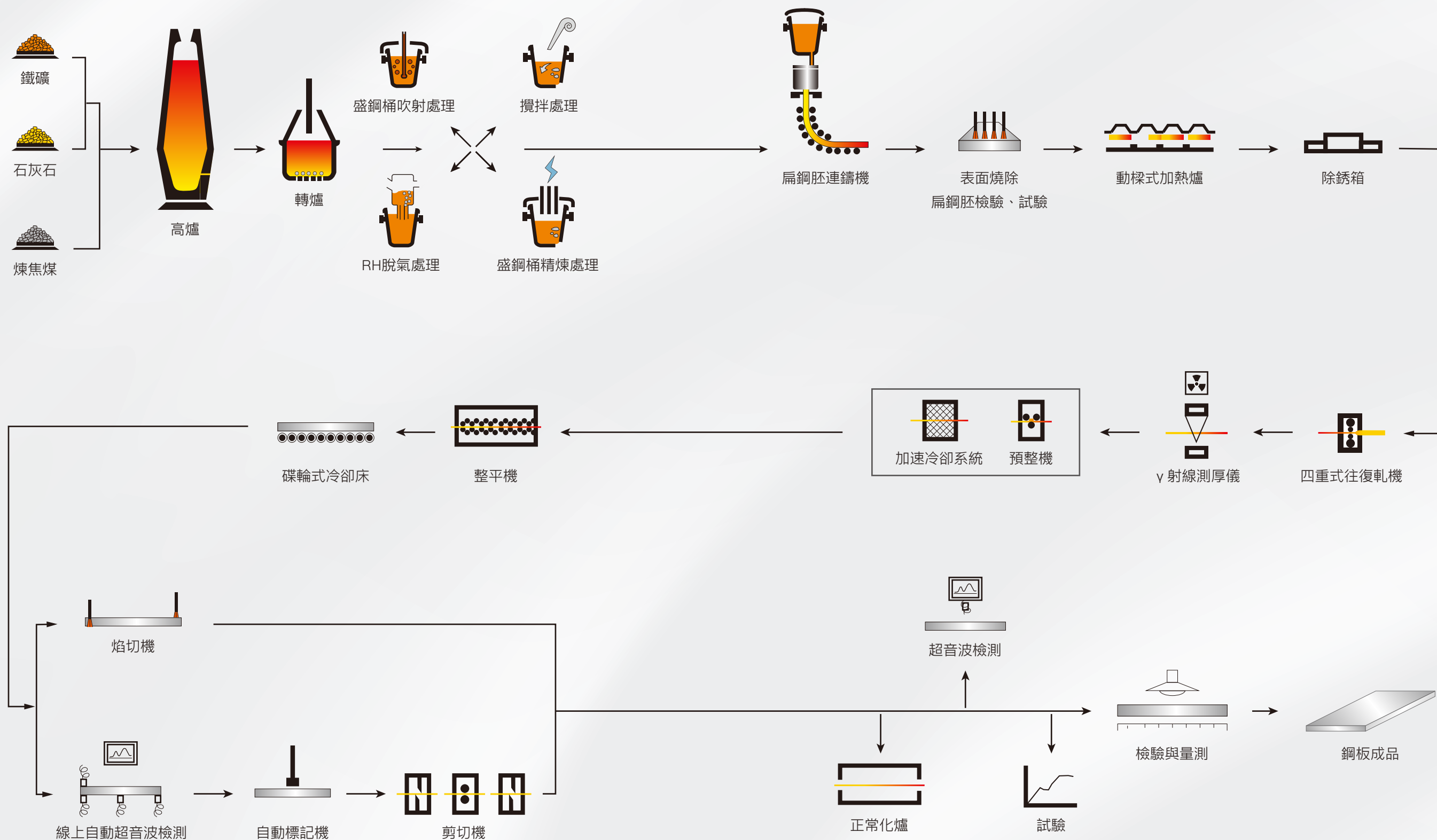
S355ML、S420ML、S460ML 屬高降伏強度結構用鋼，採用低磷、低硫與低碳當量成分設計，並應用 TMCP 製程生產，產品的降伏強度分別達 355、420、460 MPa，且具有良好的銲接性及 -50℃ 低溫衝擊韌性，可應用於風機塔架、機械結構乘載使用。

ASTM A709 GR.HPS 70W 耐候型高功能橋梁結構用鋼

為強度 60 公斤級的耐候型橋梁結構用鋼，不僅強度比 A709 Gr.50 高出 40%，且具備更優異的銲接性及衝擊韌性，具有降低銲接預熱溫度的優點，40 mm 以下鋼板甚至適用免預熱銲接，可幫助提升銲接施工效率。此外，本產品含有銅、鉻、鎳等耐候元素，抗大氣腐蝕能力優於一般結構用鋼，適合使用於臨近海口的橋梁建設，現已應用在淡江大橋的主橋體工程。

ASTM A514/S、A514/B、CSC PZ780T 高強度淬回火結構用鋼

為採線上淬火與回火製程生產之 80kg 級高強度一般結構用鋼產品，可提升乘載重量與產品耐用性，以及板厚減薄設計，達減重目的。



鋼板工場主要設備功能說明



扁鋼胚加熱爐

為軟化鋼料提高延性，將扁鋼胚均勻地加熱到需求的熱軋溫度，利於大量軋延裁減變形加工。



四重往復式軋機 (4Hi)

使用鋼板自動軋延控制系統 (液壓 HAGC 及 WRB、AWC)，將扁鋼胚軋到所需之厚、寬、長。



邊軋機

位於 4Hi 軋機出口端，可修整熱軋鋼板至適當裕留寬度。



直接淬火 (DQ)

設備長度 8 米位於 4Hi 軋機與 CSAC 間，利用高壓噴射水流快速帶走熱量，達成更高冷速，得到高強度相變態組織。



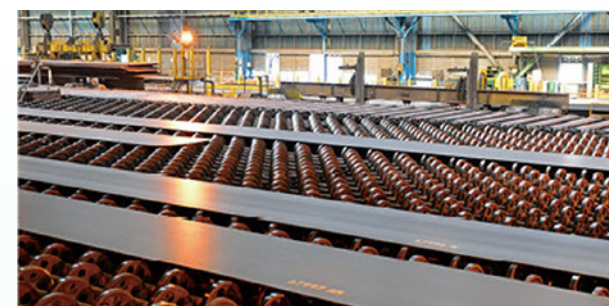
加速冷卻 (CSAC)

利用控制軋延細化晶粒，輔以線上加速冷卻，可控制冷速，得到不同強度之相變態金相組織。



強力整平機

鋼板完軋或經加速冷卻製程後，皆經過整平作業，利用反覆彎曲原理，使鋼板獲致極優良之平坦度。



碟輥式冷卻床

剪切鋼板攤開冷卻時，利用碟形輥輪的轉動來輸送鋼板，可避免下表面的刮傷。



線上自動超音波

本體檢測探頭 (84 個) 置於鋼板下方，邊緣檢測探頭 (18 個) 置於鋼板上方，採用水膜法檢測，可涵蓋全板面 100% 掃描檢驗。



線上表面檢測系統 (ASIS)

全板面自動影像檢測系統，提升缺陷檢出能力，即時回饋鋼板表面品質，確保符合訂單要求。



熱噴印機

鋼板噴上序號及必要之資訊，供身分鑑別追蹤，確保身分的正確性與清晰、美觀的鋼板標記。



剪切機

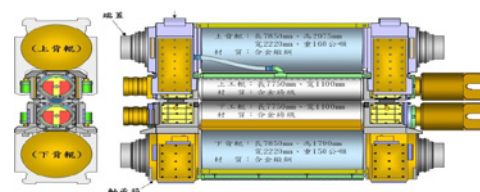
利用端切機切齊鋼板頭尾，再用圓盤式邊切機切除邊料，最後以分切機分塊，符合客戶訂單之尺寸。



正常化爐

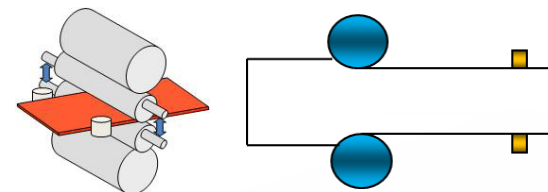
正常化爐可進行鋼板正常化、球化、回火及應力消除等之熱處理。

重要製程及技術簡介



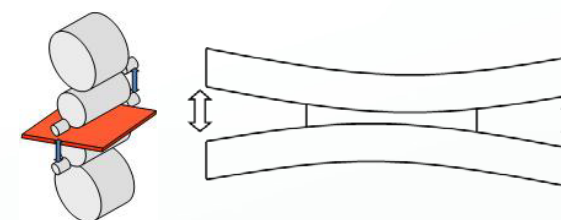
HAGC 液壓厚度自動控制

裝置在 4Hi 軋機，以液壓缸控制工軋間隙使鋼板厚度滿足訂單要求。



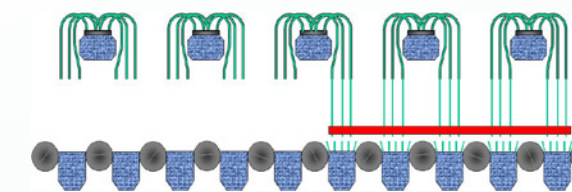
AWC 寬度自動控制

裝置在 4Hi 軋機出口端，以液壓缸控制軋邊間隙，使鋼板寬度滿足訂單要求。



WRB 工軋彎曲系統

裝置在 4Hi 軋機，以液壓缸控制工軋彎曲，使鋼板的冠高 (Crown) 能滿足訂單要求。



EACC 可調式加速冷卻系統

裝置在 4Hi 軋機後，結合 8 米長 DQ 設備與 24 米長 CSAC 設備，透過密集高壓冷卻水柱、遮邊罩、水凸度及頭尾遮蔽控制，提升鋼板寬度與邊緣冷卻均勻性，得到不同強度之相變態金相組織。

5.1 建築結構用鋼

使用建築結構用鋼

SN490B、SN490C

所構造的中鋼總部大樓



使用超高強度耐震結構用鋼

CSC SM570M

所建造的台北 101 大樓

5.2 熔接結構用鋼



使用熔接及高張力構造用鋼 SM490A、A572Gr.50 所構造的高雄世運主場館



使用耐候結構用鋼 A588 所構造的中鋼公司之大禮堂

5.5 橋梁用鋼



使用耐候橋樑用鋼 A709 Gr.50W 所建造的新發大橋（中鋼公司捐贈）



使用高功能耐候橋樑用鋼 A709 Gr.HPS 70W 所建造的台北淡水之淡江大橋

5.3 船用鋼板



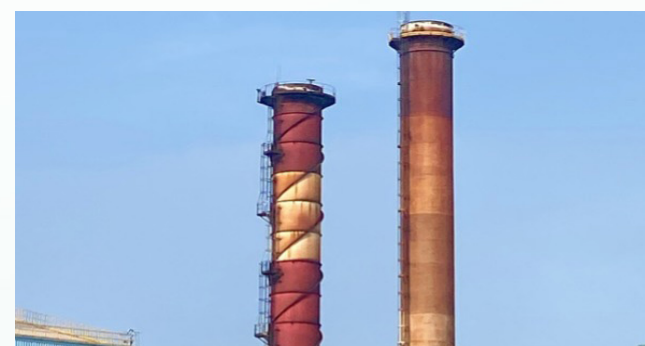
使用中鋼高強度船用鋼板 EH47 所構造的陽明海運之 14000TEU 超大型貨櫃船

5.4 壓力容器用鋼



使用壓力容器所製造的貯槽車

5.6 特殊用途



使用耐蝕用鋼 SCR-TEN 所建造的煙囪



使用中鋼高硬度耐磨鋼板所製造的中鋼原料碼頭之卸料機抓斗



6.1 化學成分及機械性質

化性保證說明

中鋼與各國際規範所規定之化性保證值係採用鋼液分析，與成品分析存在容許差，容許差範圍係依各國際規範之規定，如 JIS G0321、SAE J409 及 ASTM A6 等。

6.1.1 結構用鋼板

6.1.1.1 CNS 2473-14、JIS G3101-24 一般結構用鋼

種類 符號	化學成分 %				機械性質							
					拉伸試驗							
					降伏點或降伏強度 (N/mm²)				抗拉 強度 N/mm²	伸長率		
	C	Mn	P	S	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 100	t > 100		厚度 (t) mm	試片	%
SS330	—	—	0.050 以下	0.050 以下	205 以上	195 以上	175 以上	165 以上	330 ~430	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	21 以上
										16 < t ≤ 50	No.1A	26 以上
										40 < t	No.4	28 以上
SS400					245 以上	235 以上	215 以上	205 以上	400 ~510	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	17 以上
										16 < t ≤ 50	No.1A	21 以上
										40 < t	No.4	23 以上
SS490					285 以上	275 以上	255 以上	245 以上	490 ~610	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	15 以上
										16 < t ≤ 50	No.1A	19 以上
										40 < t	No.4	21 以上
SS540	0.30 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	400 以上	390 以上	—	—	540 以上	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	13 以上
										16 < t ≤ 40	No.1A	17 以上

註：1. 必要時可添加表列以外之合金元素；CNS 2473之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

2. 伸長率中之4號試片使用於90mm之鋼板，每增加25mm及其餘數，伸長率可扣減1%，但最大不得超過3%。

3. 可接單的厚度範圍：SS300為6~50mm，SS400為6~150mm，SS490為6~50mm，SS540為6~40mm。

6.1.1.2 CNS 2947-23、JIS G3106-24 熔接結構用鋼

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分%				
		C	Si	Mn	P	S
SM400A	t ≦ 50	0.23 以下	-	2.5 × C 以上	0.035 以下	0.035 以下
	50 < t ≦ 90	0.25 以下				
SM400B	t ≦ 50	0.20 以下	0.35 以下	0.60~1.40		
	50 < t ≦ 90	0.22 以下				
SM400C	t ≦ 90	0.18 以下	0.35 以下	1.40 以下		
SM490A	t ≦ 50	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
	50 < t ≦ 90	0.22 以下				
SM490B	t ≦ 50	0.18 以下	0.55 以下	1.65 以下		
	50 < t ≦ 90	0.20 以下				
SM490C	t ≦ 100	0.18 以下	0.55 以下	1.65 以下		
SM490YA	t ≦ 90	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
SM490YB						
SM520B	t ≦ 90	0.20 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.035 以下	0.035 以下
SM520C						
SM570	t ≦ 90	0.18 以下	0.55 以下	1.70 以下	0.035 以下	0.035 以下

註：必要時可添加表列以外之合金元素；CNS 2947之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

種類符號	機械性質											
	拉伸試驗									衝擊試驗		
	降伏點或降伏強度 (N/mm ²)					抗拉強度 N/mm ²	伸長率			試驗溫度 ℃	Charpy 衝擊值 (J)	試片
	厚度 (t) mm						厚度 (t) mm	試片	%			
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 75	75 < t ≤ 100	100 < t ≤ 160							
SM400A	245 以上	235 以上	215 以上	215 以上	205 以上	400~ 510	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	18 以上	—	—	
SM400B					16 < t ≤ 50		No.1A	22 以上	0	27 以上		
SM400C					40 < t		No.4	24 以上	0	47 以上		
SM490A	325 以上	315 以上	295 以上	295 以上	285 以上	490~ 610	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	17 以上	—	—	
SM490B					16 < t ≤ 50		No.1A	21 以上	0	27 以上		
SM490C					40 < t		No.4	23 以上	0	47 以上		
SM490YA	365 以上	355 以上	335 以上	325 以上	—	490~ 610	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	15 以上	—	—	
SM490YB							16 < t ≤ 50	No.1A	19 以上	0	27 以上	
							40 < t	No.4	21 以上			
SM520B	365 以上	355 以上	335 以上	325 以上	—	520~ 640	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	15 以上	0	27 以上	
SM520C							16 < t ≤ 50	No.1A	19 以上	0	47 以上	
							40 < t	No.4	21 以上			
SM570	460 以上	450 以上	430 以上	420 以上	—	570~ 720	6 ≤ t ≤ 16	No.5	19 以上	-5	47 以上	
							16 < t	No.5	26 以上			
							20 < t	No.4	20 以上			

註：衝擊試驗適用於厚度大於12mm 之鋼料。

6.1.1.3 CNS 13812-14、JIS G3136-22 建築結構用鋼

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					
		C	Si	Mn	P	S	Ceq
SN400A	6.00 ≦ t ≦ 100	0.24 以下	—	—	0.050 以下	0.050 以下	—
SN400B	6.00 ≦ t ≦ 50.0	0.20 以下	0.35 以下	0.60~1.50	0.030 以下	0.015 以下	0.36 以下
	50.01 ≦ t ≦ 100	0.22 以下			0.020 以下	0.008 以下	
SN400C	16.00 ≦ t ≦ 50.0	0.20 以下					
	50.01 ≦ t ≦ 100	0.22 以下					
SN490B	6.00 ≦ t ≦ 40.0	0.18 以下	0.55 以下	1.65 以下	0.030 以下	0.015 以下	0.44 以下
	40.01 ≦ t ≦ 50.0						0.46 以下
	50.01 ≦ t ≦ 100	0.20 以下					
SN490C	16.0 ≦ t ≦ 40.0	0.18 以下			0.020 以下	0.008 以下	0.44 以下
	40.00 < t ≦ 50.0						0.46 以下
	50.01 ≦ t ≦ 100	0.20 以下					

註：1. 必要時可添加表列以外之合金元素；CNS 13812之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

2. $Ceq = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ 。

種類符號	機械性質													超音波檢驗				
	拉伸試驗											衝擊試驗						
	降伏點或降伏強度 (N/mm ²)				抗拉強度 N/mm ²	降伏比 %				伸長率 %		厚度方向斷面縮減率 % (平均值 / 個別值)	試驗溫度℃		CHARPY 衝擊值 (J)	試片		
										No.1A	No.4							
	厚度 (t) mm					厚度 (t) mm				厚度 (t) mm								
	t < 12	12 ≤ t < 16	16 ≤ t ≤ 40	40 < t ≤ 100		t < 12	12 ≤ t < 16	16 ≤ t ≤ 40	40 < t ≤ 100	t ≤ 16	16 < t ≤ 50						40 < t ≤ 100	
SN400A	235 以上	235 以上	235 以上	215 以上	400~510	—	—	—	—	17 以上	21 以上	23 以上	—	—	—	—		
SN400B	235 以上	235~355-	235~355	215~335			80 以下	80 以下	80 以下	18 以上	22 以上	24 以上	—	0	27 以上	V 槽試片 / 平行軋延方向	註 (2)	
SN400C	—	—					—			80 以下	18 以上	22 以上	24 以上				25/15 以上	註 (3)
SN490B	325 以上	325~445-	325~445	295~415			490~610			80 以下	17 以上	21 以上	23 以上				—	註 (2)
SN490C	—	—								—	17 以上	21 以上	23 以上				25/15 以上	註 (3)

註：1. 衝擊試驗適用於厚度超過12mm 之鋼板。

2. 種類符號 SN400B 及 SN490B：由買賣雙方協議時，可依 CNS 12845/JIS G0901要求 ($t \geq 13.00\text{mm}$)。

3. 種類符號 SN400C 及 SN490C：應依 CNS 12845/JIS G0901要求 ($t \geq 16.00\text{mm}$)。

6.1.1.4 CNS 13812-14 SN490YB 及 SN490YC (建築結構用鋼)

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					
		C	Si	Mn	P	S	Ceq
SN490YB	$6 \leq t \leq 40$	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.030 以下	0.015 以下	0.44 以下
	$40 < t \leq 80$						0.46 以下
SN490YC	$16 \leq t \leq 40$	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.020 以下	0.008 以下	0.44 以下
	$40 < t \leq 80$						0.46 以下

註：1. 必要時可添加表列以外之合金元素；CNS 13812之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

2. $Ceq = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ 。

種類符號	機械性質									
	降伏點或 降伏強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	降伏比 %	伸長率			厚度方向 斷面縮率 %	衝擊試驗		
				厚度範圍 (t) mm	試片	%		平均值 / 個別值	試驗 溫度	CHARPY 衝擊值
SN490YB	325~445	490~610	80 以下	6 ≤ t ≤ 16	No.1A	17 以上	-	0℃	27J 以上	V 槽 試片 / 平行 軋延 方向
				16 < t ≤ 50	No.1A	21 以上				
				50 < t ≤ 80	No.4	23 以上				
SN490YC	325~445	490~610	80 以下	t=16	No.1A	17 以上	25/15 以上	0℃	27J 以上	V 槽 試片 / 平行 軋延 方向
				16 < t ≤ 50	No.1A	21 以上				
				50 < t ≤ 80	No.4	23 以上				

註：衝擊試驗適用於厚度超過12mm 之鋼板。

6.1.1.5 CNS 15504-24、JIS G3140-23 SBHS500 (高降伏強度橋梁結構用鋼)

厚度 範圍 (t) mm	化學成分 %							機械性質							
	C	Si	Mn	P	S	N	Pcm	降伏點或 降伏強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	伸長率			衝擊試驗		
										No.5	No.5	No.4	試驗 溫度	CHARPY 衝擊 值	試 片
										厚度 (t)mm					
										13 ≦ t ≦ 16	16 < t ≦ 20	20 < t ≦ 80			
15 ≦ t ≦ 80	0.11 以下	0.55 以下	2.00 以下	0.020 以下	0.006 以下	0.006 以下	0.20 以下	500 以上	570 ~720	19 以上	26 以上	20 以上	-5℃	100J 以上	V 槽試片 / 垂直軋延 方向

註：冷裂敏感指數公式 $Pcm(\%) = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B$ 。

6.1.1.6 ASTM A36-19 一般結構用鋼

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					機械性質			
						拉伸試驗			
	C	Si	Mn	P	S	降伏點 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
								試片 in(mm)	%
t ≤ 19.05	0.25 以下	0.40 以下	—	0.030 以下	0.030 以下	36 (250) 以上	58 ~ 80 (400~550)	GL = 8(200) GL = 2(50)	20 以上 23 以上
19.05 < t ≤ 38.1	0.25 以下		0.80						
38.1 < t ≤ 63.5	0.26 以下	0.15 ~0.40	~1.20						
63.5 < t ≤ 101.6	0.27 以下		0.85						
101.6 < t	0.29 以下		~1.20						

註：1. 指定為加銅鋼時，銅含量不得低於0.20%。

2. 當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.35% 為止。

3. 鋼板寬度超過24in. (600mm) 時，伸長率要求值須減低2%。

4. 鋼板厚度低於5/16in. (8mm) 時，伸長率依 ASTM A6之規定遞減。

6.1.1.7 ASTM A283-18 中低強度結構用碳鋼

種類符號	化學成分 %						機械性質			
							拉伸試驗			
	C	Si		Mn	P	S	降伏點 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
		厚度 (t) mm							試片 in(mm)	%
t ≤ 38.1		t > 38.1								
Grade C	0.24 以下	0.40 以下	0.15 ~0.40	0.90 以下	0.030 以下	0.030 以下	30 (205) 以上	55~75 (380~515)	GL = 8(200) GL = 2(50)	22 以上 25 以上
Grade D	0.27 以下						33 (230) 以上	60~80 (415~550)	GL = 8(200) GL = 2(50)	20 以上 23 以上

註：1. 指定為加銅鋼時，銅含量不得低於0.20%。

2. 鋼板寬度超過24in. (600mm) 時，伸長率要求值須減低2%。

3. 鋼板厚度低於5/16in. (8mm) 時，伸長率依 ASTM A6之規定遞減。

4. 本規格可接單厚度範圍為6.00~50.80mm。

6.1.1.8 ASTM A572-21 加鋇釩高強度低合金結構用鋼

種類 符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 % ⁽¹⁾						機械性質			
		C	Si	Mn ⁽²⁾	P	S	合金含量 ⁽⁷⁾	拉伸試驗			
								降伏點 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	試片 in(mm)	% ^{(5) (6)}
Grade 42	t ≦ 38.10	0.21 以下	0.40 以下	1.35 ⁽³⁾ 以下	0.030 以下	0.030 以下	Type 1 [Nb] : 0.005~0.050 Type 2 [V] : 0.010~0.150 Type 3 [Nb] : 0.005~0.050 [V] : 0.010~0.150 [Nb]+[V] : 0.02~0.15	42(290) 以上	60(415) 以上	GL=8(200) GL=2(50)	20 以上 24 以上
	38.10 < t ≦ 101.60		0.15 ~0.40								
Grade 50	t ≦ 38.10	0.23 以下	0.40 以下					50(345) 以上	65(450) 以上	GL=8(200) GL=2(50)	18 以上 21 以上
	38.10 < t ≦ 101.60		0.15 ~0.40								
Grade 55	t ≦ 38.10	0.25 以下	0.40 以下					55(380) 以上	70(485) 以上	GL=8(200) GL=2(50)	17 以上 20 以上
	38.10 < t ≦ 63.50		0.15 ~0.40								
Grade 60	t ≦ 38.10	0.26 以下	0.40 以下					60(415) 以上	75(520) 以上	GL=8(200) GL=2(50)	16 以上 18 以上
	38.10 < t ≦ 63.50		0.15 ~0.40								
Grade 65	t ≦ 12.70 ⁽⁴⁾	0.26 以下	0.40 以下					1.65 以下	65(450) 以上	80(550) 以上	GL=8(200) GL=2(50)
	12.70 < t ≦ 38.10	0.23 以下									
	38.10 < t ≦ 50.80			0.15 ~0.40							

註：1. 指定為加銅鋼時，銅含量不得低於0.20%。

2. 鋼板厚度超過9.53mm時，Mn含量最低值為0.80%；鋼板厚度9.53mm以下時，Mn含量最低值為0.50%。對所有厚度之鋼板，Mn%：C%不得少於2：1。

3. Grade 42、50、55、60及 Grade 65(t ≤ 12.70mm)：當C含量規格最大值每減少0.01%時，Mn含量規格最大值可增加0.06%，直到Mn規格最大值為1.60%。

4. Grade 65(t ≤ 12.70mm)：為達成元素平衡，碳含量規格最大值可為0.21%，而Mn含量最大值可增至1.65%。

5. 鋼板寬度超過24in.(600mm)時，Grade 42、50及55之伸長率要求值須減低2%，Grade 60及65須減低3%。

6. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm)時，伸長率依ASTM A6之規定遞減。

7. 除非客戶有指定，否則TYPE種類由製造商決定。

6.1.1.9 ASTM A573-20 結構用碳鋼鋼板

種類 符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					機械性質			
		C	Si	Mn	P	S	拉伸試驗			
							降伏點 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
									試片 in(mm)	%
Grade 58	t ≤ 38.10	0.23 以下	0.10 ~0.35	0.60 ~0.90	0.030 以下	0.030 以下	32 (220) 以上	58~71 (400~490)	GL = 8(200) GL = 2(50)	21 以上 24 以上
Grade 65	t ≤ 12.70	0.24 以下	0.15 ~0.40	0.85 ~1.20			35 (240) 以上	65~77 (450~530)	GL = 8(200) GL = 2(50)	20 以上 23 以上
	12.70 < t ≤ 38.10	0.26 以下								
Grade 70	t ≤ 12.70	0.27 以下					42 (290) 以上	70~90 (485~620)	GL = 8(200) GL = 2(50)	18 以上 21 以上
	12.70 < t ≤ 38.10	0.28 以下								

- 註：1. Grade 58及65：當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 規格最大值為1.50%。
2. Grade 70：當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 規格最大值為1.60%。
3. 鋼板寬度超過24in.(600mm) 時，伸長率要求值須減低2%。
4. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6之規定遞減。

6.1.1.10 ASTM A709-21 橋梁結構用鋼

種類 符號	厚度 (t) mm	化學成分 %						機械性質 ⁽⁷⁾			
		C	Si	Mn	P	S	合金含量	拉伸試驗			
								降伏點或 降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉 強度 ksi (N/mm ²)	伸長率 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	
										試片 in(mm)	%
Grade 36 ⁽¹⁾⁽²⁾	t ≤ 19.05	0.25 以下	0.40 以下	-	0.030 以下	0.030 以下	-	36(250) 以上	58~80 (400 ~550)	GL= 8(200) GL= 2(50)	20 以上 23 以上
	19.05 < t ≤ 38.10	0.25 以下		0.80 ~1.20							
	38.10 < t ≤ 63.50	0.26 以下	0.15 ~0.40	0.80 ~1.20							
	63.50 < t ≤ 101.60	0.27 以下		0.85 ~1.20							
Grade 50 ⁽¹⁾⁽³⁾	t ≤ 38.10	0.23 以下	0.40 以下	1.35 以下	0.030 以下	0.030 以下	Type 1 [Nb] : 0.005~0.050 Type 2 [V] : 0.010~0.150 Type 3 [Nb] : 0.005~0.050 [V] : 0.010~0.150 [Nb]+[V] : 0.02~0.15	50(345) 以上	65(450) 以上	GL= 8(200) GL= 2(50)	18 以上 21 以上
	38.10 < t ≤ 101.60	0.23 以下	0.15 ~0.40								
Grade 50W Type A ⁽⁴⁾	t ≤ 101.60	0.19 以下	0.30 ~0.65	0.80 ~1.25	0.030 以下	0.030 以下	Ni 0.40 以下 Cr 0.40 ~0.65 Cu 0.25 ~0.40 V 0.02 ~0.10	50(345) 以上	70(485) 以上	GL= 8(200) GL= 2(50)	18 以上 21 以上

註：1. 指定為加銅鋼時，銅含量不得低於0.20%。

2. Grade 36：當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.35% 為止。

3. Grade 50：當鋼板厚度超過9.53mm 時，Mn 含量最低值為0.80%，鋼板厚度9.53mm 以下時，Mn 含量最低值為0.50%。對所有厚度之鋼板，Mn%：C% 不得少於2：1。當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.60% 為止。

4. Grade 50W Type A：當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.50% 為止。

5. 鋼板寬度超過24in.(600mm) 時，伸長率要求值須減低2%。

6. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6之規定遞減。

7. 依 A709規範規定，關鍵構材(critical member) 需採用具有衝擊韌性的鋼材，且客戶需額外指定，選用原則為

(1) 破壞關鍵構材(fracture critical member) 應指定 F 鋼材，衝擊試驗的取樣頻率依 A673之『P frequency』，非破壞關鍵構材(non-fracture critical member) 應指定 T 鋼材，衝擊試驗的取樣頻率依 A673之『H frequency』。

(2) 客戶應依橋梁環境，進行衝擊溫度之選擇，一般平地可考慮 Zone1，較高山區可考慮 Zone2或 Zone3。

種類符號	厚度範圍 (t) mm	衝擊試驗					
		試驗溫度			衝擊值 ft · lbf (J)	個別值 ft · lbf (J)	
		Zone 1	Zone 2	Zone 3			
Grade 36	T	t ≤ 101.60	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	15 (20) 以上	10 (14) 以上
	F	t ≤ 101.60	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	25 (34) 以上	20 (27) 以上
Grade 50 Grade 50W	T	t ≤ 50.80	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	15 (20) 以上	10 (14) 以上
		50.81 < t ≤ 101.60	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	20 (27) 以上	14 (18) 以上
	F	t ≤ 50.80	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	25 (34) 以上	20 (27) 以上
		50.81 < t ≤ 101.60	+70 °F (+21°C)	+40 °F (+04°C)	+10 °F (-12°C)	30 (41) 以上	24 (33) 以上

註：衝擊試片方向採平行軋延方向，且若衝擊試片的尺寸屬小尺寸(SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。

6.1.1.11 EN10025-2 (2019) 非合金結構用鋼

種類符號	化學成分 %														
	C (max)			Mn (max)	P (max)	S (max)	Si (max)	Cr (max)	Ni ⁽²⁾ (max)	Mo (max)	Cu (max)	N (max)	Ceq ⁽³⁾		
	16.00 mm 以下	16.01-40.00 mm	超過 40.00 mm										30.00 mm 以下	30.01-40.00 mm	40.01-150.0 mm
S235JR	0.17	0.17	0.20	1.40	0.035	0.035	-	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012	0.35 以下	0.35 以下	0.38 以下
S235J0	0.17	0.17	0.17	1.40	0.030	0.030	-	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012			
S235J2	0.17	0.17	0.17	1.40	0.025	0.025	-	0.29	0.42	0.11	0.55	-			
S275JR	0.21	0.21	0.22	1.50	0.035	0.035	-	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012	0.40 以下	0.40 以下	0.42 以下
S275J0	0.18	0.18	0.18	1.50	0.030	0.030	-	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012			
S275J2	0.18	0.18	0.18	1.50	0.025	0.025	-	0.29	0.42	0.11	0.55	-			
S355JR	0.24	0.24	0.24	1.60	0.035	0.035	0.55	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012	0.45 以下	0.47 以下	0.47 以下
S355J0	0.20	0.20 ⁽¹⁾	0.22	1.60	0.030	0.030	0.55	0.29	0.42	0.11	0.55	0.012			
S355J2	0.20		0.22	1.60	0.025	0.025	0.55	0.29	0.42	0.11	0.55	-			

註：1. 當鋼板厚度為30.01-40.00mm時，其碳含量應為0.22% 以下。

2. Total [Al]:0.020% min. 或 Soluble [Al]:0.015% min. 可替代 [N] 之最大值的管制。

3. 碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

種類符號	拉伸試驗 ⁽¹⁾													衝擊試驗 ⁽³⁾	
	降伏強度 (N/mm ²)						抗拉強度 (N/mm ²)		伸長率 (min.) (L ₀ =5.65S ₀)					試驗溫度 °C	衝擊值 ⁽⁴⁾ (J)
	16.00 mm 以下	16.01-40.00 mm	40.01-63.00 mm	63.01-80.00 mm	80.01-100.0 mm	100.1-150.0 mm	6.00-100.0 mm	100.1-150.0 mm	試片方向 ⁽²⁾	6.00-40.00 mm	40.01-63.00 mm	63.01-100.0 mm	100.1-150.0 mm		
S235JR	235 以上	225 以上	215 以上	215 以上	215 以上	195 以上	360 ~510	350 ~500	T 向 L 向	24% 26%	23% 25%	22% 24%	22% 22%	20 ⁽⁵⁾	27 以上
S235J0														0	
S235J2														-20	
S275JR	275 以上	265 以上	255 以上	245 以上	235 以上	225 以上	410 ~560	400 ~540	T 向 L 向	21% 23%	20% 22%	19% 21%	19% 19%	20 ⁽⁵⁾	27 以上
S275J0														0	
S275J2														-20	
S355JR	355 以上	345 以上	335 以上	325 以上	315 以上	295 以上	470 ~630	450 ~600	T 向 L 向	20% 22%	19% 21%	18% 20%	18% 18%	20 ⁽⁵⁾	27 以上
S355J0														0	
S355J2														-20	

註：1. 寬度600mm 以上的鋼板及鋼捲，拉伸試片應垂直鋼板軋延方向，反之，則為平行鋼板軋延方向。

2. T 向表試片垂直鋼板軋延方向，L 向表試片平行鋼板軋延方向。

3. 衝擊試片方向採平行軋延方向。

4. 若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。

5. 針對種類符號 S235JR、S275JR 與 S355JR，除非訂單或客戶有特別指定，否則不需進行衝擊試驗。

6.1.1.12 CSC LYS100 (制震器用鋼)

厚度範圍 (t) mm	拉伸試驗			
	降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率	
			試片	%
6.00 ≤ t < 20.00	70~120	200~300	JIS No.5	50.0 以上
20.00 ≤ t ≤ 50.80			JIS No.4	

6.1.1.13 CSC PZ590T (熔接結構用鋼)

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %						拉伸試驗				厚度方向 斷面縮率 %		衝擊試驗		
	C	Si	Mn	P	S	Ceq	降伏 強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	伸長率 %		平均值	個別值	試驗 溫度	衝擊 值 (J)	試片
									No.5	No.4					
15.00 ≤ t ≤ 20.00	0.09 以下	0.55 以下	1.80 以下	0.020 以下	0.008 以下	0.44 以下	440 以上	590 ~740	20 以上	20 以上	-	-	-5℃	47 以上	平行軋 延方向
20.00 < t ≤ 40.00						0.44 以下					25 以上	15 以上			
40.00 < t ≤ 80.00						0.47 以下					25 以上	15 以上			

註：1. 碳當量公式：Ceq(%) = C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14。

2. 伸長率 %：No.5試片適用於厚度15.00~20.00mm，No.4試片適用於厚度20.01~80.00mm。

6.1.1.14 CSC SM570M (超高強度耐震結構用鋼)

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					
		C	Si	Mn	P	S	Ceq ⁽²⁾
SM570M-A	13.00~49.99	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.030 以下	0.008 以下	0.44 以下
SM570M-B	13.00~49.99						0.44 以下
	50.00~60.00						0.46 以下
SM570M-C	16.00~49.99	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.020 以下	0.008 以下	0.44 以下
	50.00~80.00						0.46 以下
SM570M-C HW ⁽¹⁾	16.00~49.99						0.44 以下
	50.00~80.00						0.46 以下

註：1. CSC SM570M-C HW 適用於高入熱量銲接，熱影響區可承受入熱量 ≤ 880KJ/CM，銲道 -5℃衝擊試驗可保證達15J 以上。

2. 碳當量公式：Ceq(%) = C+Mn/6+Si/24+Ni/40+Cr/5+Mo/4+V/14。

種類符號	厚度範圍 (t) mm	拉伸試驗					厚度向斷面縮率 %	
		降伏點或 降伏強度 ⁽¹⁾ (N/mm ²)	抗拉強度 (N/mm ²)	降伏比 (Y/T)(%)	伸長率 (%)	試片	平均值 (min.)	個別值 (min.)
SM570M-A	13.00~16.00	420~540	570~720	85 以下	19 以上	No.5	—	—
	16.01~20.00				26 以上	No.5		
	20.01~49.99				20 以上	No.4		
SM570M-B	13.00~16.00	420~540	570~720	85 以下	19 以上	No.5	—	—
	16.01~20.00				26 以上	No.5		
	20.01~40.00				20 以上	No.4		
	40.01~49.99	420~540	570~720	80 以下	20 以上	No.4	—	—
	50.00~60.00						25	15
SM570M-C	16.00	420~540	570~720	85 以下	19 以上	No.5	25	15
	16.01~20.00				26 以上	No.5		
	20.01~80.00				20 以上	No.4		
SM570M-C HW	16.00	420~540	570~720	85 以下	19 以上	No.5	25	15
	16.01~20.00				26 以上	No.5		
	20.01~80.00				20 以上	No.4		

註：1. 採下降伏點，但若無明顯降伏點，則改採0.2% offset 的強度值。

種類符號	厚度範圍 (t) mm	衝擊試驗				超音波檢驗
		試驗位置	試驗溫度	衝擊值 (J)	試片	
SM570M-A	13.00~49.99	t/4	-5℃	47 以上	平行軋延 方向	依 JIS G0901 判定
SM570M-B	13.00~49.99	t/4	-5℃	47 以上		
	50.00~60.00	t/4 t/2	-5℃ -5℃	47 以上 27 以上		
SM570M-C	16.00~49.99	t/4	-5℃	47 以上		
	50.00~80.00	t/4 t/2	-5℃ -5℃	47 以上 27 以上		
SM570M-C HW	16.00~49.99	t/4	-5℃	47 以上		
	50.00~80.00	t/4 t/2	-5℃ -5℃	47 以上 27 以上		

6.1.2 船用鋼板

6.1.2.1 中國驗船中心 (CR) 之普通強度級船用鋼板 (2023)

材料等級	化學成分 %							機械性質					
	C	Si	Mn	P	S	acid soluble Al (酸可溶量)	C+ Mn/6	拉伸試驗			衝擊試驗		
								降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率 (%) 試片 GL=5.65 √A	試驗溫度 °C	最小平均吸收能 ⁽⁴⁾ 縱向 (橫向) ⁽⁶⁾	
												厚度 (t)mm	
												t ≤ 50.0	50.0 < t ≤ 70.0
Grade A	0.21 以下	0.50 以下	2.5 × C 以上	0.035 以下	0.035 以下	-	0.40 以下	235 以上	400 ~520	22 ⁽⁵⁾ 以上	+20	-	34J ⁽⁸⁾ (24J) ⁽⁸⁾
Grade B	0.21 以下	0.35 以下	0.80 ⁽¹⁾ 以上			-	0.40 以下				0	27J ⁽⁷⁾ (20J) ⁽⁷⁾	34J (24J)
Grade D	0.21 以下	0.35 以下	0.60 以上			0.015 ⁽²⁾⁽³⁾ 以上	0.40 以下				-20	27J (20J)	
Grade E	0.18 以下	0.35 以下	0.70 以上			0.015 ⁽³⁾ 以上	0.40 以下				-40		

註：1. Grade B 須作衝擊試驗者，其錳含量可減至0.60% 以上。

2. 厚度25.0mm 以下之 Grade D，不要求鋁含量。

3. 厚度超過25.0mm 之 Grade D 及 Grade E，可用 Total Al (鋁總含量)：0.020% 以上，代替 acid soluble Al (酸可溶量)：0.015% 以上。

4. 若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，即試片寬度低於10.0mm，則最小平均吸收能應進行調整，詳如下表。

衝擊試片之寬度 W (mm)	最小平均吸收能
10.0	E
7.5	5/6*E
5.0	2/3*E

5. 若採寬度25mm、標距200mm 的全厚度平板試片，則伸長率應符合下表。

厚度 (t) mm	t ≤ 5	5 < t ≤ 10	10 < t ≤ 15	15 < t ≤ 20	20 < t ≤ 25	25 < t ≤ 30	30 < t ≤ 40	40 < t ≤ 50
材料等級								
Grade A/B/D/E	14	16	17	18	19	20	21	22

6. 除非買方指定，否則僅須進行縱向之衝擊試驗。

7. 厚度25.0mm 以下之 Grade B，不須進行衝擊試驗。

8. 厚度超過50.0mm 之 Grade A，如經晶粒細化及正常化熱處理，則不須進行衝擊試驗。

9. 本規格可接單的厚度範圍為6.00~50.00mm。

6.1.2.2 中國驗船中心 (CR) 之高強度級船用鋼板 (2023)

材料等級	化學成分 %												
	C	Si	Mn	P	S	晶粒細化元素			Ti	Cu	Cr	Ni	Mo
						Al (酸可 容量)	Nb	V					
									總含量上限值：0.12				
AH32	0.18 以下	0.50 以下	0.90 ⁽¹⁾ ~ 1.60	0.035 以下	0.035 以下	0.015 ⁽²⁾⁽³⁾ 以上	0.02 ⁽³⁾ ~ 0.05	0.05 ⁽³⁾ ~ 0.10	0.02 以下	0.35 以下	0.20 以下	0.40 以下	0.08 以下
DH32													
EH32													
AH36													
DH36													
EH36													
AH40													
DH40													
EH40													

註：1. 厚度12.5mm 以下時，其錳含量可減至0.70% 以上。

2. 可用 Total Al(鋁總含量)：0.020% 以上，代替 acid soluble Al(酸可容量)：0.015% 以上。

3. 鋼材得含有單一或複合之 Al、Nb、V 或其他晶粒細化元素。採用單一晶粒細化元素者，其晶粒細化元素含量應為規定之下限值。如採用複合晶粒細化元素，則不適用本表規定之數值。

4. 若製程採 TMCP，則碳當量應符合下表，碳當量的公式為 $Ceq(%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

材料等級	AH32 DH32 EH32	AH36 DH36 EH36	AH40 DH40 EH40
厚度 (t) mm			
$t \leq 50$	0.36 以下	0.38 以下	0.40 以下
$50 < t \leq 100$	0.38 以下	0.40 以下	0.42 以下

5. 本規格之 AH32~EH36，可接單厚度範圍為6.00~75.00mm，AH40~EH40為40.00~75.00mm。

材料等級	機械性質						
	拉伸試驗			衝擊試驗			
	降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率 (%)	試驗溫度 °C	最小平均吸收能 ⁽²⁾ 縱向 (橫向) ⁽³⁾		
			試片 GL=5.65√A		厚度 (t) mm		
					t ≤ 50.0	50.0 < t ≤ 70.0	70.0 < t ≤ 75.0
AH32	315 以上	440 ~570	22 ⁽¹⁾ 以上	0	31J (22J)	38J (26J)	46J (31J)
DH32				-20			
EH32				-40			
AH36	355 以上	490 ~630	21 ⁽¹⁾ 以上	0	34J (24J)	41J (27J)	50J (34J)
DH36				-20			
EH36				-40			
AH40	390 以上	510 ~660	20 ⁽¹⁾ 以上	0	39J (26J)	46J (31J)	55J (37J)
DH40				-20			
EH40				-40			

註：1. 若採寬度25mm、標距200mm的全厚度平板試片，則伸長率應符合下表。

材料等級 \ 厚度 (t) mm								
	t ≤ 5	5 < t ≤ 10	10 < t ≤ 15	15 < t ≤ 20	20 < t ≤ 25	25 < t ≤ 30	30 < t ≤ 40	40 < t ≤ 50
AH32/DH32/EH32	14	16	17	18	19	20	21	22
AH36/DH36/EH36	13	15	16	17	18	19	20	21
AH40/DH40/EH40	12	14	15	16	17	18	19	20

2. 若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，即試片寬度低於10.0mm，則最小平均吸收能應進行調整，詳如下表。

衝擊試片之寬度 W (mm)	最小平均吸收能
10.0	E
7.5	5/6*E
5.0	2/3*E

3. 除非買方指定，否則僅須進行縱向之衝擊試驗。

6.1.3 壓力容器用鋼板

6.1.3.1 CNS 8696-14、JIS G3103-23 鍋爐及壓力容器用碳鋼及鉬合金鋼

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 % ⁽¹⁾													
		C	Si	Mn	P	S	Mo	Cu	Ni	Cr	Nb	V	Ti	B	
SB410	t ≦ 25.0	0.24 ⁽²⁾ 以下	0.15~ 0.40	0.90 ⁽²⁾ 以下	0.020 以下	0.020 以下	0.12 以下	0.40 以下	0.40 以下	0.30 以下	0.02 以下	0.03 以下	0.03 以下	0.0010 以下	
	25.0 < t ≦ 50.0	0.27 ⁽²⁾ 以下													
	50.0 < t ≦ 100	0.29 ⁽²⁾ 以下													
SB450	t ≦ 25.0	0.28 ⁽²⁾ 以下													0.31 ⁽²⁾ 以下
	25.0 < t ≦ 50.0	0.31 ⁽²⁾ 以下													
	50.0 < t ≦ 100	0.33 ⁽²⁾ 以下													
SB480	t ≦ 25.0	0.31 ⁽²⁾ 以下		1.20 ⁽²⁾ 以下											
	25.0 < t ≦ 50.0	0.33 ⁽²⁾ 以下													
	50.0 < t ≦ 100	0.35 ⁽²⁾ 以下													
SB450M	t ≦ 25.0	0.18 以下		0.90 以下											
	25.0 < t ≦ 50.0	0.21 以下													
SB480M	t ≦ 25.0	0.20 以下													
	25.0 < t ≦ 50.0	0.23 以下													
							0.45~ 0.60								

註：1. CNS 8696之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

2. SB410、SB450及SB480：當C含量規格最大值每減少0.01%時，Mn含量規格最大值可增加0.06%，Mn之鋼液分析最大值為1.50%，製品分析最大值為1.60%。

種類符號	機械性質								
	拉伸試驗					彎曲試驗 ⁽⁵⁾			
	降伏點或降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	試片 ⁽¹⁾	厚度 (t)mm	伸長率 % (2)(3)(4)	厚度 (t)mm	內側 半徑	彎曲 角度	試片
SB410	225 以上	410~550	No.1A	6.00 ≦ t ≦ 40.0	21 以上	6.00 ≦ t ≦ 25.0 25.0 < t ≦ 50.0 50.0 < t ≦ 100	0.50t 0.75t 1.00t	180°	垂直軋 延方向
			No.1A	40.0 < t ≦ 50.0	21 以上				
			No.10		25 以上				
			No.10	50.0 < t ≦ 100	25 以上				
SB450	245 以上	450~590	No.1A	6.00 ≦ t ≦ 40.0	19 以上	6.00 ≦ t ≦ 25.0 25.0 < t ≦ 100	0.75t 1.00t	180°	
			No.1A	40.0 < t ≦ 50.0	19 以上				
			No.10		23 以上				
			No.10	50.0 < t ≦ 100	23 以上				
SB480	265 以上	480~620	No.1A	6.00 ≦ t ≦ 40.0	17 以上	6.00 ≦ t ≦ 50.0 50.0 < t ≦ 100	1.00t 1.25t	180°	
			No.1A	40.0 < t ≦ 50.0	17 以上				
			No.10		21 以上				
			No.10	50.0 < t ≦ 100	21 以上				
SB450M	255 以上	450~590	No.1A	6.00 ≦ t ≦ 40.0	19 以上	6.00 ≦ t ≦ 25.0 25.0 < t ≦ 100	0.50t 0.75t	180°	
			No.1A	40.0 < t ≦ 50.0	19 以上				
			No.10		23 以上				
			No.10	50.0 < t ≦ 100	23 以上				
SB480M	275 以上	480~620	No.1A	6.00 ≦ t ≦ 40.0	17 以上	6.00 ≦ t ≦ 25.0 25.0 < t ≦ 100	0.75t 1.00t	180°	
			No.1A	40.0 < t ≦ 50.0	17 以上				
			No.10		21 以上				
			No.10	50.0 < t ≦ 100	21 以上				

註：1. 拉伸試驗：試片 No.1A 之適用厚度為50.0mm 以下；No.10之適用厚度為超過50mm，但必要時亦可使用於超過40mm。

2. 鋼板厚度低於8mm 時，No.1A 之伸長率，按厚度每減少1mm 及其餘數，自上表伸長率值降1% 的方式遞減。

3. 鋼板厚度超過90mm 時，No.10之伸長率，按厚度每增加12.5mm 及其餘數，自上表伸長率值降0.5% 的方式遞減，但減少的限度為3%。

4. SB450M 及 SB480M：厚度6.01~19.99mm，以 No.1A 所作之伸長率不足上表，但仍超過該表減去3% 時，若50mm 標距長度 (包含頸縮部份) 之伸長率達25% 以上，則該試片視為合格。

5. 除非買方特別要求，否則彎曲試驗得省略之。

6.1.3.2 JIS G3115-22 中溫壓力容器用鋼

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %				
		C	Si	Mn	P	S
SPV235	$6.00 \leq t \leq 100$	0.18 以下	0.35 以下	1.40 以下	0.020 以下	0.020 以下
	$100 < t \leq 150$	0.20 以下				
SPV315	$6.00 \leq t \leq 150$	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下		
SPV355	$6.00 \leq t \leq 150$	0.20 以下	0.55 以下	1.60 以下		
SPV410	$6.00 \leq t \leq 150$	0.18 以下	0.75 以下	1.60 以下		

註：1. 必要時可添加表列以外之合金元素。

2. 本規格可接單厚度範圍為6.00~50.00mm。

3. 種類符號 SPV315、SPV355及 SPV410的製程，若採熱機控制軋延，則碳當量應符合下表，碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ 。

種類符號	Ceq (%)		
	厚度範圍		
	50.00mm 以下	50.01~100.0mm	100.1~150.0mm
SPV315	0.39 以下	0.41 以下	0.43 以下
SPV355	0.40 以下	0.42 以下	0.44 以下
SPV410	0.43 以下	0.45 以下	-

種類 符號	機械性質																									
	拉伸試驗							彎曲試驗			衝擊試驗															
	降伏點或降伏強度 N/mm ²			抗拉 強度 N/mm ²	伸長率						試驗溫度 ℃	Charpy 衝擊值 J		試片												
	厚度 (t) mm				厚度 (t) mm	試片	% (min.)	內側 半徑	彎曲 角度	試片		平均 值	個別 值													
	t ≤ 50	50 < t ≤ 100	100 < t ≤ 150																							
SPV235	235 以上	215 以上	195 以上		400 ~510	6.00 ≤ t ≤ 16.0	No.1A	17	1.00t	180°		No.1 / 垂 直 軋 延 方 向	0		47 以上	27 以上	V 形 試 片 / 平 行 軋 延 方 向									
				16.0 < t ≤ 40.0		No.1A	21																			
				40.0 < t ≤ 50.0		No.1A	21																			
						No.4	24																			
				50.0 < t ≤ 150.0		No.1A	21																			
						No.4	24																			
SPV315	315 以上	295 以上	275 以上	490 ~610	6.00 ≤ t ≤ 16.0	No.1A	16	1.50t	180°		0	47 以上	27 以上													
					16.0 < t ≤ 40.0	No.1A	20																			
					40.0 < t ≤ 150.0	No.1A	20																			
						No.4	23																			
					SPV355	355 以上	335 以上								315 以上	520 ~640	6.00 ≤ t ≤ 16.0	No.1A	14	1.50t	180°		0	47 以上	27 以上	
																	16.0 < t ≤ 40.0	No.1A	18							
40.0 < t ≤ 150.0	No.1A	18																								
	No.4	21																								
SPV410	410 以上	390 以上	370 以上	550 ~670	6.00 ≤ t ≤ 16.0	No.1A	12	1.50t	180°		-10	47 以上	27 以上													
					16.0 < t ≤ 40.0	No.1A	16																			
					40.0 < t ≤ 150.0	No.1A	16																			
						No.4	18																			

註：衝擊試驗適用於厚度超過12mm 之鋼板。

6.1.3.3 ASTM A285-17 中低強度壓力容器用碳鋼

種類 符號	化學成分 %				機械性質			
	C	Mn	P	S	拉伸試驗			
					降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
							試片 in(mm)	%
Grade A	0.17 以下	0.90 以下	0.025 以下	0.025 以下	24(165) 以上	45~65(310~450)	GL=8(200) GL=2(50)	27 以上 30 以上
Grade B	0.22 以下				27(185) 以上	50~70(345~485)	GL=8(200) GL=2(50)	25 以上 28 以上
Grade C	0.28 以下				30(205) 以上	55~75(380~515)	GL=8(200) GL=2(50)	23 以上 27 以上

註：1. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A20之規定遞減。

2. 本規格可接單厚度範圍為6.00~50.80mm。

6.1.3.4 ASTM A515-17 中高溫度壓力容器用鋼

種類 符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					機械性質			
		C	Si	Mn	P	S	拉伸試驗			
							降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
									試片 in(mm)	%
Grade 60	t ≤ 25.40	0.24 以下		0.90 以下			32(220) 以上	60~80 (415~550)	GL=8(200) GL=2(50)	21 以上 25 以上
	25.40 < t ≤ 50.80	0.27 以下								
	50.80 < t ≤ 101.6	0.29 以下								
Grade 65	t ≤ 25.40	0.28 以下	0.15 ~0.40	0.90 以下	0.025 以下	0.025 以下	35(240) 以上	65~85 (450~585)	GL=8(200) GL=2(50)	19 以上 23 以上
	25.40 < t ≤ 50.80	0.31 以下								
	50.80 < t ≤ 101.6	0.33 以下								
Grade 70	t ≤ 25.40	0.31 以下		1.20 以下			38(260) 以上	70~90 (485~620)	GL=8(200) GL=2(50)	17 以上 21 以上
	25.40 < t ≤ 50.80	0.33 以下								
	50.80 < t ≤ 101.6	0.35 以下								

註：1. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A20之規定遞減。

2. 當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.50% 為止。

3. 厚度超過50.80mm 需進行正常化處理。

6.1.3.5 ASTM A516-17 中低溫壓力容器用鋼

種類 符號	厚度 範圍 (t) mm	化學成分 %					機械性質			
		C	Si	Mn	P	S	拉伸試驗			
							降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
									試片 in(mm)	%
Grade 55	t ≤ 12.70	0.18 以下	0.15 ~0.40	0.60 ~0.90	0.025 以下	0.025 以下	30(205) 以上	55~75(380~515)	GL=8(200) GL=2(50)	23 以上 27 以上
	12.70 < t ≤ 50.80	0.20 以下		0.60 ~1.20						
	50.80 < t ≤ 101.6	0.22 以下		0.60 ~1.20						
Grade 60	t ≤ 12.70	0.21 以下		0.60 ~0.90			32(220) 以上	60~80(415~550)	GL=8(200) GL=2(50)	21 以上 25 以上
	12.70 < t ≤ 50.80	0.23 以下		0.85 ~1.20						
	50.80 < t ≤ 101.6	0.25 以下		0.85 ~1.20						
Grade 65	t ≤ 12.70	0.24 以下		0.85 ~1.20			35(240) 以上	65~85(450~585)	GL=8(200) GL=2(50)	19 以上 23 以上
	12.70 < t ≤ 50.80	0.26 以下								
	50.80 < t ≤ 101.6	0.28 以下								
Grade 70	t ≤ 12.70	0.27 以下		0.85 ~1.20			38(260) 以上	70~90(485~620)	GL=8(200) GL=2(50)	17 以上 21 以上
	12.70 < t ≤ 50.80	0.28 以下								
	50.80 < t ≤ 101.6	0.30 以下								

註：1. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A20之規定遞減。

2. 當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加0.06%，直到 Mn 最大值為1.50% 為止。

3. Grade 60：厚度 t ≤ 12.70mm 時，Mn 含量可由0.60~0.90% 提高為0.85~1.20%。

4. 厚度超過38.10mm 需進行正常化處理。

6.1.3.6 ASTM A537-20 經熱處理之碳、錳、矽壓力容器用鋼

種類 符號	厚度 範圍 (t) mm	化學成分 %									機械性質			
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	拉伸試驗			
											降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率	
Class 1	6.00 ≤ t ≤ 38.10	0.24 以下	0.15 ~ 0.50	0.70 ~ 1.35	0.025 以下	0.025 以下	0.35 以下	0.25 以下	0.25 以下	0.08 以下	50 (345) 以上	70~90 (485~620)	GL=8(200) GL=2(50)	18 以上 22 以上
	38.10 < t ≤ 50.80			1.00 ~ 1.60										

註：1. 若碳當量不超過0.57%時，鎳含量可超過0.25%，但最大值為0.50%，而厚度38.10mm 以下之錳含量可超過 1.35%，但最大值為 1.60%，其碳當量之公式為 $Ceq(%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

2. 厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A20規定遞減。

3. 2006年版規格移除彎曲試驗 (不接受彎曲試驗)。

4. Class 1所有尺寸皆須經正常化處理。

6.1.3.7 ASTM A841-17 GR.B CL.2 (TMCP 之壓力容器用鋼)

厚度 範圍 (t) mm	化學成分 %						機械性質					
	C	Si	Mn	P	S	Total Al	衝擊試驗				拉伸試驗	
							降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率		試驗溫度 / 試驗方向	衝擊值 J
15.00 ≤ t ≤ 38.10	0.15 以下	0.15 ~0.50	0.70 ~1.35	0.030 以下	0.025 以下	0.020 以上	60(415) 以上	80~100 (550~690)	GL=2(50)	22 以上	-40°C / 平行軋延 方向	20 以上
38.10 < t ≤ 63.50			1.00 ~1.60									

註：1. 其他元素的管制上限，Cu:0.35，Ni:0.60，Cr:0.25，Mo:0.30，Nb:0.03，V:0.06。

2. 經買賣雙方同意，可加入 Ti，此時可取消 Total Al 之下限管制，Ti 則須為0.006%~0.02%。

3. 當鋼板厚度在38.10mm(含) 以下，若配合碳當量之管制值 $Ceq \leq 0.47\%$ 時，Mn 成分可超過上限1.35%，直到1.60%，而碳當量之公式為 $Ceq(%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

6.1.4 機械構造及模具用鋼板

6.1.4.1 CNS 3828-14、JIS G4051-23 機械構造用之碳鋼鋼板

種類 符號	厚度範圍 ⁽¹⁾ (t) mm	化學成分 %								
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr ⁽²⁾	Cu	Ni+Cr ⁽³⁾
S10C	t ≥ 7.90	0.08~0.13	0.15~ 0.35	0.30~ 0.60	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.35 以下
S12C	t ≥ 7.90	0.10~0.15								
S15C	t ≥ 7.90	0.13~0.18								
S17C	t ≥ 7.90	0.15~0.20								
S20C	t ≥ 7.90	0.18~0.23								
S22C	t ≥ 7.90	0.20~0.25								
S25C	t ≥ 7.90	0.22~0.28								
S28C	t ≥ 7.90	0.25~0.31	0.15~ 0.35	0.60~ 0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.35 以下
S30C	t ≥ 7.90	0.27~0.33								
S33C	t ≥ 7.90	0.30~0.36								
S35C	t ≥ 7.90	0.32~0.38								
S38C	t ≥ 7.90	0.35~0.41								
S40C	t ≥ 7.90	0.37~0.43								
S43C	t ≥ 7.90	0.40~0.46								
S45C	t ≥ 7.90	0.42~0.48								
S48C	t ≥ 7.90	0.45~0.51								
S50C	t ≥ 7.90	0.47~0.53								
S53C	t ≥ 7.90	0.50~0.56								
S55C	t ≥ 7.90	0.52~0.58								
S58C*	t ≥ 7.90	0.55~0.61								

註：1. 厚度上限需經詢問確認，且除非客我雙方同意，否則鋼材之軋延比不可低於4S。

2. 經客我雙方同意，鉻含量可調整為0.30以下。

3. 經客我雙方同意，鎳與鉻含量的總和可調整為0.40以下。

6.1.4.2 JIS G4053-23 SCM440 (機械構造用之低合金鋼板)⁽¹⁾

厚度範圍 ⁽²⁾ (t) mm	化學成分 %								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
12.00 ≤ t ≤ 125.0	0.38~ 0.43	0.15~ 0.35	0.60~ 0.90	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.90~ 1.20	0.30 以下	0.15~ 0.30

註：1. 宜淬火回火後使用。

2. 除非經客我雙方同意，否則鋼材之軋延比不可低於4S，厚度65.0mm 以下的中鋼鋼板，可滿足此軋延比要求。

6.1.4.3 CSC PZ30H (模具用鋼板)⁽¹⁾⁽²⁾

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
15.00 ≤ t ≤ 85.00	0.35 以下	-	0.80 以上	-	-	-	1.70 以下	-	0.45 以下

註：1. 模具用鋼無機械性質要求。

2. 宜淬火回火後使用。

6.1.4.4 CSC PC1050 (機械構造用超厚鋼板)⁽¹⁾

厚度範圍 ⁽²⁾ (t) mm	化學成分 %								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr ⁽³⁾	Cu	Ni+Cr ⁽⁴⁾
125.0 < t	0.47~ 0.53	0.15~ 0.35	0.60~ 0.90	0.030 以下	0.035 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.35 以下

註：1. 鋼材之軋延比低於4S。

2. 厚度上限需經詢問確認。

3. 經客我雙方同意，鉻含量可調整為0.30以下。

4. 經客我雙方同意，鎳與鉻含量的總和可調整為0.40以下。

6.1.4.5 SAE J403-24 機械構造用之碳鋼鋼板

種類符號	厚度範圍 ⁽¹⁾ (t) mm	化學成分 %				
		C	Si	Mn	P	S
1005	t ≥ 7.90	0.06 以下	(板、片類 未指定矽含量)	0.35 以下	0.030 以下	0.035 以下
1006	t ≥ 7.90	0.08 以下		註 ⁽²⁾		
1008	t ≥ 7.90	0.10 以下		註 ⁽³⁾		
1009	t ≥ 7.90	0.15 以下		0.60 以下		
1010	t ≥ 7.90	0.08~0.13		0.30~0.60		
1012	t ≥ 7.90	0.10~0.15		0.30~0.60		
1013	t ≥ 7.90	0.11~0.16		0.30~0.60		
1015	t ≥ 7.90	0.13~0.18		0.30~0.60		
1016	t ≥ 7.90	0.13~0.18		0.60~0.90		
1017	t ≥ 7.90	0.15~0.20		0.30~0.60		
1018	t ≥ 7.90	0.15~0.20		0.60~0.90		
1019	t ≥ 7.90	0.15~0.20		0.70~1.00		
1020	t ≥ 7.90	0.18~0.23		0.30~0.60		
1021	t ≥ 7.90	0.18~0.23		0.60~0.90		
1022	t ≥ 7.90	0.18~0.23		0.70~1.00		
1023	t ≥ 7.90	0.20~0.25		0.30~0.60		
1025	t ≥ 7.90	0.22~0.28		0.30~0.60		
1026	t ≥ 7.90	0.22~0.28		0.60~0.90		
1029	t ≥ 7.90	0.25~0.31		0.60~0.90		
1030	t ≥ 7.90	0.28~0.34		0.60~0.90		
1033	t ≥ 7.90	0.30~0.36		0.70~1.00		
1035	t ≥ 7.90	0.32~0.38		0.60~0.90		
1037	t ≥ 7.90	0.32~0.38		0.70~1.00		
1038	t ≥ 7.90	0.35~0.42		0.60~0.90		
1039	t ≥ 7.90	0.37~0.44		0.70~1.00		
1040	t ≥ 7.90	0.37~0.44		0.60~0.90		
1042	t ≥ 7.90	0.40~0.47		0.60~0.90		
1043	t ≥ 7.90	0.40~0.47		0.70~1.00		
1044	t ≥ 7.90	0.43~0.50		0.30~0.60		
1045	t ≥ 7.90	0.43~0.50		0.60~0.90		
1046	t ≥ 7.90	0.43~0.50		0.70~1.00		
1049	t ≥ 7.90	0.46~0.53		0.60~0.90		
1050	t ≥ 7.90	0.48~0.55		0.60~0.90		
1053	t ≥ 7.90	0.48~0.55		0.70~1.00		
1055	t ≥ 7.90	0.50~0.60		0.60~0.90		
1060*	t ≥ 7.90	0.55~0.65		0.60~0.90		

註：1. 厚度上限需經詢問確認。

2. 總類符號1006：

(1) 用於結構型鋼 (Shapes)、鋼板 (Plates)、鋼帶 (Strip)、鋼片 (Sheets) 及焊管 (Welded Tubing) 時，Mn(%) 應管制0.45% 以下。

(2) 用於棒材 (Bars)、線材 (Wire Rods) 及無縫管材 (Seamless Tubing) 之半成品時，Mn(%) 應管制0.25~0.45%。

3. 總類符號1008：

(1) 用於結構型鋼 (Shapes)、鋼板 (Plates)、鋼帶 (Strip)、鋼片 (Sheets) 及焊管 (Welded Tubing) 時，Mn(%) 應管制0.50% 以下。

(2) 用於棒材 (Bars)、線材 (Wire Rods) 及無縫管材 (Seamless Tubing) 之半成品時，Mn(%) 應管制0.30~0.50%。

6.1.4.6 SAE J404-09 機械構造用之合金鋼鋼板

種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %				
		C	Si	Mn	P	S
1330	t ≧ 7.90	0.28~0.33	0.15~0.35	1.60~1.80	0.030 以下	0.040 以下
1335	t ≧ 7.90	0.33~0.38	0.15~0.35	1.60~1.90		
1340	t ≧ 7.90	0.38~0.43	0.15~0.35			
1345	t ≧ 6.00	0.43~0.48	0.15~0.35			

註：厚度上限需經詢問確認。

6.1.5 耐蝕用鋼板

6.1.5.1 JIS G3114-22 耐候性熔接結構用鋼

種類符號		化學成分 %							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
SMA400 A.B.C.	W	0.18 以下	0.15~0.65	1.25 以下	0.035 以下	0.035 以下	0.30~0.50	0.45~0.75	0.05~0.30
	P		0.55 以下				0.20~0.35	0.30~0.55	—
SMA490 A.B.C.	W	0.18 以下	0.15~0.65	1.40 以下	0.035 以下	0.035 以下	0.30~0.50	0.45~0.75	0.05~0.30
	P		0.55 以下				0.20~0.35	0.30~0.55	—
SMA570	W	0.18 以下	0.15~0.65	1.40 以下	0.035 以下	0.035 以下	0.30~0.50	0.45~0.75	0.05~0.30
	P		0.55 以下				0.20~0.35	0.30~0.55	—

註：1. 種類符號之『W』表示鋼板於交貨時，已因化成處理而具防蝕性質；種類符號之『P』表示鋼板需經塗裝後，始可使用。

2. 各種類符號可添加適量之耐腐蝕元素，如 Mo、Nb、Ti 及 V 等，但此些元素之總含量不得超過0.15%。

3. 種類符號 SMA490A/B/C 及 SMA570 的製程，若採熱機控制軋延，則碳當量應符合下表，碳當量公式為 $Ceq(%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14$ 。

種類符號		Ceq (%)	
		厚度範圍	
		50.00mm 以下	50.01~75.0mm
SMA490 A.B.C	W	0.41 以下	0.43 以下
	P	0.40 以下	0.42 以下
SMA570	W	0.44 以下	0.47 以下
	P		

4. 種類符號 SMA570W 及 SMA570P 需經詢問確認。

5. 本規格可接單厚度範圍為6.00~50.00mm。

種類符號		機械性質										
		拉伸試驗							衝擊試驗			
		降伏點或降伏強度 N/mm ²			抗拉強度 N/mm ²	伸長率			記號	試驗溫度 ℃	Charpy 衝擊值 J	試片
						厚度 (t) mm	厚度 (t) mm	試片				
		t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 75								
SMA400 A.B.C.	W	245 以上	235 以上	215 以上	400 ~540	t ≤ 16	No.1A	17 以上	A	-	-	V 槽 試片 / 平行軋延 方向
	P					t > 16	No.1A	21 以上	B	0	27 以上	
						t > 40	No.4	23 以上	C	0	47 以上	
SMA490 A.B.C.	W	365 以上	355 以上	335 以上	490 ~610	t ≤ 16	No.1A	15 以上	A	-	-	
	P					t > 16	No.1A	19 以上	B	0	27 以上	
						t > 40	No.4	21 以上	C	0	47 以上	
SMA570	W	460 以上	450 以上	430 以上	570 ~720	t ≤ 16	No.5	19 以上	-	-5	47 以上	
	P					t > 16	No.5	26 以上				
						t > 20	No.4	20 以上				

註：衝擊試驗適用於厚度超過12mm 之鋼板。

6.1.5.2 ASTM A242-13 耐候高強度低合金結構用鋼

種類 符號	化學成分 %					機械性質				
	C	Mn	P	S	Cu	拉伸試驗				
						厚度 (t) mm	降伏點 ksi (N/mm²)	抗拉強度 ksi (N/mm²)	伸長率	
									試片 in(mm)	%
Type 1	0.15 以下	1.00 以下	0.15 以下	0.05 以下	0.20 以上	t ≤ 19.05	50(345) 以上	70(480) 以上	GL=8(200) GL=2(50)	18 以上 21 以上
						19.05 < t ≤ 38.10	46(315) 以上	67(460) 以上		
						38.10 < t ≤ 101.6	42(290) 以上	63(435) 以上		

註：1. 鋼板寬度超過24in.(600mm) 時，伸長率要求值須減低2%。

2. 鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6之規定遞減。

6.1.5.3 ASTM A588-19 降伏強度 50ksi 以上之高強度低合金鋼

種類 符號	化學成分 %											機械性質			
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	拉伸試驗			
												降伏點 ksi (N/mm ²)	抗拉 強度 ksi (N/mm ²)	試片 in(mm)	%
Grade A	0.19 以下	0.30 ~0.65	0.80 ~1.25	0.030 以下	0.030 以下	0.25 ~0.40	0.40 以下	0.40 ~0.65	-	0.02 ~0.10	-	50(345) 以上	70(485) 以上	GL= 8(200) GL= 2(50)	18 以上 21 以上
Grade B	0.20 以下	0.15 ~0.50	0.75 ~1.35			0.20 ~0.40	0.50 以下	0.40 ~0.70	-	0.01 ~0.10	-				
Grade K	0.17 以下	0.25 ~0.50	0.50 ~1.20			0.30 ~0.50	0.40 以下	0.40 ~0.70	0.10 以下	-	0.005 ~0.05				

註：1. 當 C 含量規格最大值每減少 0.01% 時，Mn 含量規格最大值可增加 0.06%，直到 Mn 最大值為 1.50% 為止。

2. 鋼板寬度超過 24in.(600mm) 時，伸長率要求值須減低 2%。

3. 鋼板寬度超過 5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6 之規定遞減。

4. Grade K 之鋼板厚度小於 1/2in.(12.70mm) 時，可省略 Nb 之最小值要求。

5. 本規格可接單厚度範圍為 6.00~50.80mm。

6.1.5.4 CSC 耐硫酸露點腐蝕用鋼板

種類符號	適用厚度 (t) mm	化學成分 %								
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Ti
SCR TEN2	6.00 ≦ t ≦ 20.00	0.14 以下	0.15~ 0.55	0.90 以下	0.025 以下	0.035 以下	0.20~ 0.50	0.50 以下	0.50~ 1.00	0.15 以下
種類符號	厚度 (t) mm	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Sb
SCR TEN3	6.00 ≦ t ≦ 20.00	0.14 以下	0.15~ 0.55	0.90 以下	0.035 以下	0.035 以下	0.25~ 0.50	-	0.80~ 1.30	0.15 以下
種類符號	適用厚度 (t) mm	機械性質								
		拉伸試驗					彎曲試驗			
		降伏點 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率	試片	彎曲角度	內側半徑	試片		
SCR TEN2	6.00 ≦ t ≦ 20.00	325 以上	440 以上	18% 以上	No.1A	180°	厚度之 1.5 倍	No.1		
種類符號	厚度 (t) mm	降伏點 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率	試片	彎曲角度	內側半徑	試片		
SCR TEN3	6.00 ≦ t ≦ 20.00	325 以上	440 以上	22% 以上	No.5	180°	厚度之 1.5 倍	No.1		

6.1.5.5 CSC 熱浸鍍鋅槽用鋼板

種類符號	適用厚度 (t) mm	化學成分 %				
		C	Si	Mn	P	S
GP1	6.00 ≤ t ≤ 50.80	0.07 以下	0.02 以下	0.35 以下	0.020 以下	0.020 以下
GP2		0.15~0.25	0.03 以下	0.90 以下	0.012 以下	

6.1.6 API 5L -2018 (ISO 3183) 銲接管線用鋼板

製管型態	分類	種類符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %											拉伸試驗	
				C	Mn	P	S	Si	Nb	V	Ti	Nb+V +Ti	CE _{iiw}	CE _{pcm}	降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²
銲接	PSL 1	A	6.00 ≤ t ≤ 50.80	0.22 以下	0.90 以下	0.030 以下	0.030 以下	-	-	-	-	-	-	-	210 以上	335 以上
		B	6.00 ≤ t ≤ 50.80	0.26 以下	1.20 以下	0.030 以下	0.030 以下	-	Nb+V: 0.06 以下 ⁽⁶⁾		-	0.15 以下	-	-	245 以上	415 以上
		X42	6.00 ≤ t ≤ 27.00	0.26 以下	1.30 以下	0.030 以下	0.030 以下	-	-	-	-	0.15 以下	-	-	290 以上	415 以上
		X46	-		1.40 以下										320 以上	435 以上
		X52	7.93 ≤ t ≤ 27.00		1.40 以下										360 以上	460 以上
		X56	-		1.40 以下										390 以上	490 以上
		X60	9.00 ≤ t ≤ 19.50	0.26 以下	1.40 以下	0.030 以下	0.030 以下	-	-	-	-	0.15 以下 ⁽⁶⁾	-	-	415 以上	520 以上
		X65	10.00 ≤ t ≤ 26.00		1.45 以下										450 以上	535 以上
		X70	15.00 ≤ t ≤ 30.00		1.65 以下										485 以上	570 以上
	PSL 2	BM	15.00 ≤ t ≤ 50.80	0.22 以下	1.20 以下	0.025 以下	0.015 以下	0.45 以下	0.050 以下	0.050 以下	0.040 以下	-	0.43 以下	0.25 以下	245 ~450	415 ~655
		X42M	15.00 ≤ t ≤ 27.00	0.22 以下	1.30 以下										290 ~495	415 ~655
		X46M	-		1.30 以下										320 ~525	435 ~655
		X52M	15.00 ≤ t ≤ 27.00	0.22 以下	1.40 以下	0.025 以下	0.015 以下	0.45 以下	-	-	-	0.15 以下	0.43 以下	0.25 以下	360 ~530	460 ~760
		X56M	-		1.40 以下										390 ~545	490 ~760
		X60M	15.00 ≤ t ≤ 19.50	0.12 以下	1.60 以下	0.025 以下	0.015 以下	0.45 以下	-	-	-	0.15 以下 ⁽⁶⁾	0.43 以下	0.25 以下	415 ~565	520 ~760
		X65M	15.00 ≤ t ≤ 26.00		1.60 以下										450 ~600	535 ~760
		X70M	15.00 ≤ t ≤ 30.00		1.70 以下										485 ~635	570 ~760

註：1. 當 C 含量規格最大值每減少0.01% 時，其 Mn 含量規格最大值可增加0.05%，但部分總類符號有最高上限值限制，說明如下：

- (1) 種類符號 B、X42、X46、X52及 BM、X42M、X46M、X52M：Mn 含量最大值可增加至1.65%。
- (2) 種類符號 X56、X60、X65及 X56M、X60M、X65M：Mn 含量最大值可增加至1.75%。
- (3) 種類符號 X70及 X70M：Mn 含量最大值可增加至2.00%。
2. 製造者可自行斟酌個別或複合添加 Nb、V 兩元素。
3. 經買賣雙方同意，可添加表列以外之元素。
4. 伸長率要求值，請參考 API 5L-2007 (ISO 3183) 規格之規定。
5. 種類符號 B：除非另有協議，否則 Nb+V 之總量須為0.06% 以下。
6. 種類符號 X60、X65、X70及 X60M、X65M、X70M：除非另有協議，否則 Nb+V+Ti 之總量須為0.15% 以下。
7. 碳當量公式為：CE_{iiw}(%) = C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15。
8. 冷裂敏感指數為：CE_{pcm}(%) = C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B。

6.1.7 特殊用途之鋼板

6.1.7.1 CNS 2473-14、JIS G3101-24 SS400 LC (雷射切割專用鋼板)

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %					機械性質					
	C	Mn	P	S	Si	拉伸試驗					
						降伏點或降伏強度 N/mm ²		抗拉強度 N/mm ²	伸長率		
									厚度 (t) mm	試片	%
						12.00 ≤ t ≤ 16.00	16.00 < t ≤ 25.00				
12.00 ≤ t ≤ 25.00	0.25 以下	1.35 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.50 以下	245 以上	235 以上	400~510	12.00 ≤ t ≤ 16.00 16.00 < t ≤ 25.00	No.1A	17 以上 21 以上

註：CNS 2473之種類符號管制硼含量為未滿0.0008%。

6.1.7.2 CSC PH490TB (耐火用鋼板)

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %						機械性質							
	C	Si	Mn	P	S	Ceq	拉伸試驗					衝擊試驗		
							降伏 強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	降伏比 %	伸長率 (No.1A)		試 驗 溫 度 ℃	衝 擊 值 (J)	試 片
										厚度 (t) mm				
										12.00 < t ≤ 16.00	16.00 < t ≤ 30.00			
12.00 < t ≤ 30.00	0.18 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.030 以下	0.015 以下	0.44 以下	325~445	490~610	80 以下	17 以上	21 以上	0	27 以上	4 號 / 平 行 軋 延 方 向

註：本產品於高溫600℃下，仍可維持2/3降伏強度。

6.1.7.3 ASTM A516-17 HIC (抗氫引裂用鋼板)

種類 符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %						機械性質			
		C	Si	Mn	P	S	Ceq	降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率	
										試片	%
GR.60	6.00 ≤ t ≤ 50.80	0.20 以下	0.15 ~0.40	0.85 ~1.20	0.010 以下	0.003 以下	0.42 以下	220 以上	415~550	No.1A	21 以上
	50.80 < t ≤ 58.00									No.4	25 以上
GR.70	6.00 ≤ t ≤ 50.80	0.20 以下	0.15 ~0.40	0.85 ~1.20	0.010 以下	0.002 以下	0.45 以下	260 以上	485~620	No.1A	17 以上

註：1. 除客我雙方另有協議，否則本產品可保證的 CLR(破裂長度比率) 上限為15%。

2. 碳當量公式：Ceq(%) = C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15。

3. 本規格須施行正常化製程與試片模擬銲後熱處理。

6.1.8 新產品之成分及機性參考

6.1.8.1 CSC PA400H、PA500H 及 AR400F (高硬度耐磨鋼板)

種類 符號	厚度範圍 (t) mm	化學成分 %											硬度 試驗 HBW ⁽²⁾⁽³⁾	衝擊試驗 ⁽⁴⁾	
		C (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	Si (max)	Ni (max)	Cr (max)	Mo (max)	B (max)	Ca (min)	Ceq ⁽¹⁾ (max)		試驗 溫度 (°C)	衝擊 值 ⁽⁵⁾ (J)
PA400H	10.00- 20.00	0.32	1.60	0.025	0.010	0.70	1.50	1.40	0.60	0.005	-	0.47	370-430	-	
	20.01- 32.00											0.52			
	32.01- 50.00											0.61			
PA500H	12.00- 20.00	0.30	1.60	0.020	0.010	0.70	1.50	1.50	0.60	0.005	-	0.64	470-530	-	
	20.01- 30.00											0.66			
AR400F	09.53- 50.80	0.32	1.60	0.025	0.010	0.70	1.50	1.40	0.60	0.004	0.0008	-	370-430	-40	34 以上

註：1. 碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

2. 硬度試驗的取樣位置為距表面1.5mm 處。

3. 厚度向之心部硬度，保證為表面規格值之90% 以上。

4. 衝擊試片方向採平行軋延方向。

5. 依 ISO 148規定，若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。此外，衝擊試驗之個別值需為規範平均值的70% 以上。

6.1.8.2 EN10025-4 (2019) S355ML、S420ML 及 S460ML (熔接之細晶結構用鋼 (TMCP))

種類 符號	化學成分 %																	
	C (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	Si (max)	Nb (max)	V (max)	T.Al (min)	Ti (max)	Cr (max)	Ni (max)	Mo (max)	Cu (max)	N (max)	Ceq ⁽¹⁾			
															16.00mm 以下	16.01-40.00mm	40.01-63.00mm	63.01-150.0mm
S355ML	0.14	1.60	0.025	0.020	0.50	0.05	0.10	0.02	0.05	0.30	0.50	0.10	0.55	0.015	0.39 以下	0.39 以下	0.40 以下	0.45 以下
S420ML	0.16	1.70	0.025	0.020	0.50	0.05	0.12	0.02	0.05	0.30	0.80	0.20	0.55	0.025	0.43 以下	0.45 以下	0.46 以下	0.47 以下
S460ML	0.16	1.70	0.025	0.020	0.60	0.05	0.12	0.02	0.05	0.30	0.80	0.20	0.55	0.025	0.45 以下	0.46 以下	0.47 以下	0.48 以下

註：1. 碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

種類 符號	拉伸試驗 ⁽¹⁾												衝擊試驗 ⁽²⁾	
	降伏強度 (N/mm ²)						抗拉強度 (N/mm ²)					伸長率	試驗 溫度 ℃	衝擊 值 ⁽³⁾ (J)
	16 mm 以下	16mm < t ≤ 40mm	40mm < t ≤ 63mm	63mm < t ≤ 80mm	80mm < t ≤ 100mm	100mm < t ≤ 150mm	40 mm 以下	40mm < t ≤ 63mm	63mm < t ≤ 80mm	80mm < t ≤ 100mm	100mm < t ≤ 150mm	L ₀ = 5.65S ₀		
S355ML	355 以上	345 以上	335 以上	325 以上	325 以 上	320 以 上	470 ~630	450 ~610	440 ~600	440 ~600	430 ~590	22% 以上	-50	27 以上
S420ML	420 以上	400 以上	390 以上	380 以上	370 以 上	365 以 上	520 ~680	500 ~660	480 ~640	470 ~630	460 ~620	19% 以上	-50	27 以上
S460ML	460 以上	440 以上	430 以上	410 以上	400 以 上	385 以 上	540 ~760	530 ~710	510 ~690	500 ~680	490 ~660	17% 以上	-50	27 以上

註：1. 寬度600mm 以上的鋼板及鋼捲，拉伸試片應垂直鋼板軋延方向，反之，則為平行鋼板軋延方向。

2. 衝擊試片方向採平行軋延方向。另依 EN 標準規定，在客我雙方同意下，衝擊可選擇其他溫度，規範如下。

試驗溫度 (℃)	+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
衝擊值 (J)	63 以上	55 以上	51 以上	47 以上	40 以上	31 以上	27 以上

3. 若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。

6.1.8.3 EN10025-6 (2019) S690QL 及 S890QL (高降伏強度之淬回火結構用鋼)

種類 符號	化學成分 %																	
	C (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	Si (max)	Nb (max)	V (max)	Ti (max)	Cr (max)	Ni (max)	Mo (max)	Cu (max)	N (max)	B (max)	Ceq ⁽¹⁾			
															50.00mm 以下	50.01-100.0mm	100.1-125.0mm	125.1-200.0mm
S690QL	0.20	1.70	0.020	0.010	0.80	0.06	0.12	0.05	1.50	4.0	0.70	0.50	0.015	0.005	0.65 以下	0.77 以下	0.83 以下	0.83 以下
S890QL															0.72 以下	0.82 以下	0.83 以下	-

註：碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

種類 符號	機械性質										
	拉伸試驗 ⁽¹⁾									衝擊試驗 ⁽²⁾	
	降伏強度 (N/mm ²)				抗拉強度 (N/mm ²)				伸長率	試驗 溫度 ℃	衝擊值 ⁽³⁾ (J)
	3mm ≤ t ≤ 50mm	50mm < t ≤ 100mm	100mm < t ≤ 125mm	125mm < t ≤ 200mm	3mm ≤ t ≤ 50mm	50mm < t ≤ 100mm	100mm < t ≤ 125mm	125mm < t ≤ 200mm	L ₀ = 5.65S ₀		
S690QL	690 以上	650 以上	630 以上		770~940	760~930	710~900		15% 以上	-40	30 以上
S890QL	890 以上	830 以上		-	940~1100	880~1100		-	11% 以上	-40	30 以上

註：1. 寬度600mm 以上的鋼板及鋼捲，拉伸試片應垂直鋼板軋延方向，反之，則為平行鋼板軋延方向。

2. 衝擊試片方向採平行軋延方向。另依 EN 標準規定，在客我雙方同意下，衝擊規範可選擇0度 /50J 以上或 -20度 /40J 以上。

3. 若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。

6.1.8.4 ASTM A709-21 GR.HPS 70W (高功能之耐候性橋梁結構用鋼)

種類 符號	厚度 (t) mm	化學成分 %												拉伸試驗			
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	V	Mo	Al	N	降伏點或 降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率 ⁽²⁾	
																試片 in (mm)	%
Grade HPS 70W ⁽¹⁾	t ≤ 63.50	0.11 以下	0.30 ~0.50	1.10 ~1.35	0.020	0.006	0.25 ~0.40	0.45 ~0.70	0.25 ~0.40	0.04 ~0.08	0.02 ~0.08	0.010 ~0.040	0.015 以下	70(485) 以上	85~110 (585~760)	GL=2 (50)	19 以上
	63.50 < t ≤ 101.60			1.10 ~1.50													

註：1. 應採鈣處理 (calcium treated) 予以控制硫化物型態 (sulfide shape)。

2. 鋼板寬度超過24in.(600mm) 時，伸長率應減2%。另當鋼板厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6規定遞減。

3. 依 A709規範規定，關鍵構材 (critical member) 需採用具有衝擊韌性的鋼材，且客戶需額外指定，選用原則為

(1) 破壞關鍵構材 (fracture critical member) 應指定種類符號 Grade HPS 70WF，衝擊試驗的取樣頻率依 A673之『P frequency』，非破壞關鍵構材 (non-fracture critical member) 應指定 Grade HPS 70WT，衝擊試驗的取樣頻率依 A673之『H frequency』。

(2) Zone1、Zone2或 Zone3的試驗溫度均為 -10°F(-23°C)。

種類符號		厚度範圍 (t) mm	衝擊試驗				
			試驗溫度			衝擊值 ft · lbf (J)	個別值 ft · lbf (J)
			Zone 1	Zone 2	Zone 3		
Grade HPS 70W	T	t ≤ 101.60	-10°F (-23°C)	-10°F (-23°C)	-10°F (-23°C)	25 (34) 以上	17 (23) 以上
	F	t ≤ 101.60	-10°F (-23°C)	-10°F (-23°C)	-10°F (-23°C)	35 (48) 以上	28 (38) 以上

註：衝擊試片方向採平行軋延方向，且若衝擊試片的尺寸屬小尺寸 (SUB-SIZE)，則衝擊值應隨試片截面積，進行比例遞減。

6.1.8.5 CNS 15504-24、JIS G3140-23 SBHS400 高降伏強度橋梁結構用鋼

厚度 範圍 (t) mm	化學成分 %							機械性質							
	C	Si	Mn	P	S	N	Pcm ⁽¹⁾	降伏點 或降伏 強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	伸長率 %			衝擊試驗 ⁽²⁾		
										No.1A	No.1A	No.4	試驗 溫度 ℃	衝擊 值 (J)	試 片
厚度 (t) mm															
6 ≤ t ≤ 16	16 < t ≤ 50	40 < t ≤ 100													
6.00 ≤ t ≤ 100.0	0.15 以下	0.55 以下	2.00 以下	0.020 以下	0.006 以下	0.006 以下	0.22 以下	400 以上	490 ~640	15 以上	19 以上	21 以上	0	100 以上	垂直 軋延 方向

註：1. 冷裂敏感指數公式為 Pcm(%) = C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B。

2. 衝擊試驗適用於厚度超過12mm 之鋼板。

6.1.8.6 ASTM A514-18 高降伏強度之淬回火合金鋼

種類 符號	厚度 (t) mm	化學成分 %										
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ti	B	Nb
Grade B	6.00 ≤ t ≤ 31.75	0.12~0.21	0.20~0.35	0.70~1.00	0.030 以下	0.030 以下	0.40~0.65	0.15~0.25	0.03~0.08	0.01~0.10	0.0005~0.0050	-
Grade S	6.00 ≤ t ≤ 63.50	0.11~0.21	0.15~0.45	1.10~1.50	0.030 以下	0.020 以下	-	0.10~0.60	0.06 以下	0.06 以下	0.0010~0.0050	0.06 以下

種類 符號	厚度 (t) mm	機械性質					
		拉伸試驗 ⁽¹⁾					
		降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率 ⁽²⁾⁽³⁾		面積收縮率 % ⁽²⁾	
				試片 in(mm)	% 以上	平板試片	圓棒試片
Grade B	6.00 ≤ t ≤ 19.05	100(690) 以上	110~130 (760~895)	GL=2(50)	18	40 以上	-
	19.05 < t ≤ 31.75					40 以上	50 以上
Grade S	6.00 ≤ t ≤ 19.05	100(690) 以上	110~130 (760~895)	GL=2(50)	18	40 以上	-
	19.05 < t ≤ 63.50					40 以上	50 以上

註：1. 取樣頻率為每塊鋼板 (Each Plate)。

2. 若拉伸試片垂直鋼板軋延方向，則伸長率應減2%，面積收縮率應減5%。

3. 厚度低於5/16in.(8mm) 時，伸長率依 ASTM A6規定遞減。

6.1.8.7 CSC PZ780T (熔接結構用鋼板)

厚度範圍 (t) mm	化學成分 %							機械性質						
	C	Si	Mn	P	S	Al	Ceq	拉伸試驗			衝擊試驗			
								降伏 強度 N/mm ²	抗拉 強度 N/mm ²	伸長率		試驗 溫度 ℃	衝擊 值 (J)	試 片
										No.1A	No.4			
										厚度 (t) mm				
										t ≤ 20	20 < t			
12.00 ≤ t ≤ 50.80	0.20 以下	0.80 以下	1.70 以下	0.025 以下	0.015 以下	0.020 以上	0.65 以下	685 以上	780 ~930	僅報列 (無管制)		-5	47 以上	4 號 平行軋延方向

註：碳當量公式為 $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

6.1.8.8 ASTM A537-20 CL.2 (經熱處理之碳、錳、矽壓力容器用鋼)

種類 符號	厚度 (t) mm	化學成分 %									拉伸試驗			
		C	Si	Mn ⁽¹⁾	P	S	Cu	Ni ⁽¹⁾	Cr	Mo	降伏強度 ksi (N/mm ²)	抗拉強度 ksi (N/mm ²)	伸長率 ⁽²⁾	
													試片 in(mm)	% 以上
Class 2 ⁽³⁾	6.00 ≤ t ≤ 38.10	0.24 以下	0.15 ~0.50	0.70	0.025 以下	0.025 以下	0.35 以下	0.25 以下	0.25 以下	0.08 以下	60(415) 以上	80~100 (550~690)	GL=2(50)	22
	38.10 < t ≤ 63.50			~1.35										
				1.00										
				~1.60										

註：1. 若碳當量不超過0.57% 時，鎳含量可超過0.25%，但最大值為0.50%，而厚度38.10mm 以下之錳含量可超過1.35%，但最大值為1.60%，其碳當量之公式為： $Ceq(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ 。

2. 厚度低於5/16in(8mm) 時，伸長率依 ASTM A20規定遞減。

3. Class 2所有尺寸皆須經淬火及回火處理。

6.2 許可差 (Tolerances)

6.2.1 JIS G3193 鋼板厚度許可差表

單位：mm

許可差 寬度 (w)	800 ≤ w < 1600	1600 ≤ w < 2000	2000 ≤ w < 2500	2500 ≤ w < 3150	3150 ≤ w < 4000
厚度 (t)					
6.00 ≤ t < 6.30	± 0.50	± 0.60	± 0.60	± 0.75	± 0.75
6.30 ≤ t < 10.0	± 0.55	± 0.65	± 0.65	± 0.80	± 0.80
10.0 ≤ t < 16.0	± 0.55	± 0.65	± 0.65	± 0.80	± 0.80
16.0 ≤ t < 25.0	± 0.65	± 0.75	± 0.75	± 0.95	± 0.95
25.0 ≤ t < 40.0	± 0.70	± 0.80	± 0.80	± 1.00	± 1.00
40.0 ≤ t < 63.0	± 0.80	± 0.95	± 0.95	± 1.10	± 1.10
63.0 ≤ t < 100	± 0.90	± 1.10	± 1.10	± 1.30	± 1.30
100 ≤ t ≤ 125	± 1.30	± 1.50	± 1.50	± 1.70	± 1.70

註：1. 必要時，許可差可全部為正（下限為零）或全部為負（上限為零），但許可差全距不變，另經買賣雙方同意，厚度 ≥ 40.00mm 可放寬正向公差。

2. 厚度的測量 (A) 不切邊者應在距預切邊處以內之任意點測定。

(B) 切邊者應在距邊15.00mm 以上之任意點測定。

3. 本表不適用於壓力容器用 (PVQ) 之鋼板。

6.2.2 JIS G3136 <SN 鋼材> 建築結構用鋼板厚度許可差表

單位：mm

許可差 寬度 (w)	800 ≤ w < 1600	1600 ≤ w < 2000	2000 ≤ w < 2500	2500 ≤ w < 3150	3150 ≤ w < 4000
厚度 (t)					
6.00 ≤ t < 6.30	+ 0.70	+ 0.90	+ 0.90	+ 1.20	+ 1.20
6.30 ≤ t < 10.0	+ 0.80	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.30	+ 1.30
10.0 ≤ t < 16.0	+ 0.80	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.30	+ 1.30
16.0 ≤ t < 25.0	+ 1.00	+ 1.20	+ 1.20	+ 1.60	+ 1.60
25.0 ≤ t < 40.0	+ 1.10	+ 1.30	+ 1.30	+ 1.70	+ 1.70
40.0 ≤ t < 63.0	+ 1.30	+ 1.60	+ 1.60	+ 1.90	+ 1.90
63.0 ≤ t < 100	+ 1.50	+ 1.90	+ 1.90	+ 2.30	+ 2.30
100	+ 2.30	+ 2.70	+ 2.70	+ 3.10	+ 3.10

註：1. 厚度下限許可差均為 -0.30mm。

2. 厚度的測量 (A) 不切邊者應在距預切邊處以內之任意點測定。

(B) 切邊者應在距邊15.00mm 以上之任意點測定。

6.2.3 JIS G3103 <SB 鋼材>、JIS G3115 <SPV 鋼材> 壓力容器用鋼板厚度許可差表

單位：mm

許可差 寬度 (w)	800 ≤ w < 1600	1600 ≤ w < 2000	2000 ≤ w < 2500	2500 ≤ w < 3150	3150 ≤ w < 4000
厚度 (t)					
6.00 ≤ t < 6.30	+ 0.75	+ 0.95	+ 0.95	+ 1.25	+ 1.25
6.30 ≤ t < 10.0	+ 0.85	+ 1.05	+ 1.05	+ 1.35	+ 1.35
10.0 ≤ t < 16.0	+ 0.85	+ 1.05	+ 1.05	+ 1.35	+ 1.35
16.0 ≤ t < 25.0	+ 1.05	+ 1.25	+ 1.25	+ 1.65	+ 1.65
25.0 ≤ t < 40.0	+ 1.15	+ 1.35	+ 1.35	+ 1.75	+ 1.75
40.0 ≤ t < 63.0	+ 1.35	+ 1.65	+ 1.65	+ 1.95	+ 1.95
63.0 ≤ t < 100	+ 1.55	+ 1.95	+ 1.95	+ 2.35	+ 2.35

註：1. 下限許可差均為 -0.25mm。

2. 若負向許可差為0mm 時，則上表厚度須再附加 + 0.25mm。

6.2.4 ASTM A6、ASME SA6 鋼板厚度上限許可差表

單位：mm

許可差 寬度 (w)	800 ≤ w < 1219	1219 ≤ w < 1524	1524 ≤ w < 1829	1829 ≤ w < 2134	2134 ≤ w < 2438	2438 ≤ w < 2743	2743 ≤ w < 3048	3048 ≤ w < 3353	3353 ≤ w < 3658	3658 ≤ w < 4267
厚度 (t)										
6.00 ≤ t < 6.35	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	-
6.35 ≤ t < 7.94	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	-
7.94 ≤ t < 9.53	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.27
9.53 ≤ t < 11.11	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.27	1.52
11.11 ≤ t < 12.70	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.27	1.52
12.70 ≤ t < 15.88	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.27	1.52
15.88 ≤ t < 19.05	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.02	1.27	1.52
19.05 ≤ t < 25.40	0.76	0.76	0.76	0.76	1.02	1.02	1.27	1.27	1.52	1.78
25.40 ≤ t < 50.80	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.78	2.03	2.54	2.54	2.79
50.80 ≤ t < 76.20	2.29	2.29	2.29	2.54	2.54	2.79	3.05	3.30	3.56	3.81
76.20 ≤ t < 101.60	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	3.30	3.56	3.56	3.56	3.81
101.60 ≤ t < 125.0	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	5.08

註：1. 厚度下限許可差均為 -0.25mm。

2. 厚度應在距軋延方向邊緣9.5mm 至19.0mm 處測量。

3. 若厚度在註2-以外的位置測量，其上限許可差可增加表列數值之75%。

6.2.5 EN 10029 鋼板厚度許可差表

單位：mm

厚度 (t)	許可差			
	Class A	Class B	Class C	Class D
$6.00 \leq t < 8.00$	-0.4~+0.8	-0.3~+0.9	0~+1.2	-0.6~+0.6
$8.00 \leq t < 15.0$	-0.5~+0.9	-0.3~+1.1	0~+1.4	-0.7~+0.7
$15.0 \leq t < 25.0$	-0.6~+1.0	-0.3~+1.3	0~+1.6	-0.8~+0.8
$25.0 \leq t < 40.0$	-0.7~+1.3	-0.3~+1.7	0~+2.0	-1.0~+1.0
$40.0 \leq t < 80.0$	-0.9~+1.7	-0.3~+2.3	0~+2.6	-1.3~+1.3
$80.0 \leq t < 150.0$	-1.1~+2.1	-0.3~+2.9	0~+3.2	-1.6~+1.6
$150.0 \leq t < 250.0$	-1.2~+2.4	-0.3~+3.3	0~+3.6	-1.8~+1.8
$250.0 \leq t \leq 400.0$	-1.3~+3.5	-0.3~+4.5	0~+4.8	-2.4~+2.4

註：除非客戶有指定，否則採 Class A。

6.2.6 中國驗船中心 (CR) 厚度許可差表

單位：mm

鋼板標稱厚度 (t)	量測方法	量測位置	許可差			
			單點		平均	
			下限	上限	下限	上限
$6.00 \leq t \leq 75.00$	如註 ⁽¹⁾	如註 ⁽²⁾⁽³⁾	-0.3	應符合國際標準 (如 ISO、JIS 或 ASTM 等)	0.0	應符合國際標準 (如 ISO、JIS 或 ASTM 等)

註：1. 厚度測量可採用自動方法或手動方法進行。

2. 自動方法的量測點，應位於距離產品的橫向或縱向邊緣不少於10mm，但不大於300mm處。

3. 手動方法的量測點，應位於距離產品的橫向或縱向邊緣不少於10mm，但不大於100mm處。

6.2.7 JIS G3193 鋼板寬度許可差表

單位：mm

寬度 (w)	厚度 (t)	許可差			
		軋邊		切邊 (普通切割)	
		下限	上限	下限	上限
$1000 \leq w < 1250$	$6.00 \leq t < 20.00$	0	無規定	0	15
	$20.00 \leq t$				15
$1250 \leq w < 1600$	$6.00 \leq t < 20.00$	0	無規定	0	15
	$20.00 \leq t$				15
$1600 \leq w < 2000$	$6.00 \leq t < 20.00$	0	無規定	0	20
	$20.00 \leq t$				20
$2000 \leq w < 3000$	$6.00 \leq t < 20.00$	0	無規定	0	20
	$20.00 \leq t$				20
$3000 \leq w$	$6.00 \leq t < 20.00$	0	無規定	0	25
	$20.00 \leq t$				25

6.2.8 JIS G3193 鋼板長度許可差表

單位：mm

長度 (L)	許可差	
	普通切割 (ordinary cutting)	
	下限	上限
$3048 \leq L < 4000$	0	20
$4000 \leq L < 6000$	0	30
$6000 \leq L < 8000$	0	40
$8000 \leq L < 10000$	0	50
$10000 \leq L < 15000$	0	75
$15000 \leq L \leq 18500$	0	100

6.2.9 ASTM 剪切鋼板寬度與長度許可差表

單位：mm

標稱尺寸		對應於標稱厚度 (t) 之寬度、長度上限許可差							
長度 (L)	寬度 (w)	$t \leq 9.52$		$9.53 \leq t \leq 15.88$		$15.89 \leq t \leq 25.39$		$25.40 \leq t \leq 50.80$	
		寬度	長度	寬度	長度	寬度	長度	寬度	長度
$L < 3048$	$w < 1524$	9	13	11	16	13	19	16	25
	$1524 \leq w < 2133$	11	16	13	17	16	22	19	25
	$2133 \leq w < 2743$	13	19	16	22	19	25	25	28
	$2743 \leq w$	16	22	19	25	22	28	28	32
$3048 \leq L < 6096$	$w < 1524$	9	19	13	22	16	25	19	28
	$1524 \leq w < 2133$	13	19	16	22	19	25	22	32
	$2133 \leq w < 2743$	14	22	17	24	20	28	25	35
	$2743 \leq w$	16	25	19	28	22	32	28	35
$6096 \leq L < 9144$	$w < 1524$	9	25	13	28	16	32	19	38
	$1524 \leq w < 2133$	13	25	16	28	19	32	22	38
	$2133 \leq w < 2743$	14	25	17	28	22	35	25	38
	$2743 \leq w$	17	28	22	32	25	35	32	44
$9144 \leq L < 12192$	$w < 1524$	11	28	13	32	16	35	19	41
	$1524 \leq w < 2133$	13	32	16	35	19	38	22	41
	$2133 \leq w < 2743$	14	32	19	35	22	38	25	47
	$2743 \leq w$	19	35	22	38	25	41	32	47
$12192 \leq L < 15240$	$w < 1524$	11	32	13	38	16	41	19	47
	$1524 \leq w < 2133$	13	35	16	38	19	41	22	47
	$2133 \leq w < 2743$	16	35	19	38	22	41	25	47
	$2743 \leq w$	19	38	22	41	25	44	32	47
$15240 \leq L < 18288$	$w < 1524$	13	44	16	47	19	47	22	57
	$1524 \leq w < 2133$	16	44	19	47	22	47	25	57
	$2133 \leq w < 2743$	16	44	19	47	22	47	28	57
	$2743 \leq w$	22	44	25	51	28	57	32	63
$18288 \leq L$	$w < 1524$	14	51	19	54	22	57	25	70
	$1524 \leq w < 2133$	19	51	22	54	25	57	28	70
	$2133 \leq w < 2743$	19	51	22	54	25	57	32	70
	$2743 \leq w$	25	51	28	60	32	63	35	76

註：標稱長度與寬度之下限許可差均為 -6mm。

6.2.10 ASTM 焰切鋼板寬度與長度之許可差表

單位：mm

標稱厚度 (t)	碳鋼寬度與長度之許可差	合金鋼寬度與長度之許可差
$t < 50.8$	+ 13 - 0	+ 19 - 0
$50.8 \leq t < 101.6$	+ 16 - 0	+ 25 - 0
$101.6 \leq t \leq 125.0$	+ 19 - 0	+ 28 - 0

6.2.11 EN 10029 鋼板寬度許可差表

單位：mm

標稱厚度 (t)	許可差	
	下限	上限
$t < 40.0$	0	+ 20
$40.0 \leq t < 150.0$	0	+ 25
$150.0 \leq t \leq 400.0$	0	+ 30

6.2.12 EN 10029 鋼板長度許可差表

單位：mm

標稱長度 (L)	許可差	
	下限	上限
$L < 4000$	0	+ 20
$4000 \leq L < 6000$	0	+ 30
$6000 \leq L < 8000$	0	+ 40
$8000 \leq L < 10000$	0	+ 50
$10000 \leq L < 15000$	0	+ 75
$15000 \leq L \leq 20000$	0	+ 100

6.2.13 JIS G3193 鋼板平坦度許可差表⁽¹⁾

單位：mm

量測長度 ⁽²⁾ 厚度 \ 寬度	2000				4000		
	800 ≤ w < 1250	1250 ≤ w < 1600	1600 ≤ w < 2000	2000 ≤ w	800 ≤ w < 2000	2000 ≤ w < 3000	3000 ≤ w
6.00 ≤ t < 8.00	13	13	13	21	22	28	— ⁽³⁾
8.00 ≤ t < 15.00	12	12	12	16	12	16	24
15.00 ≤ t < 25.00	12	12	12	16	12	16	22
25.00 ≤ t < 40.00	9	9	9	13	9	13	19
40.00 ≤ t < 80.00	8	8	8	11	8	11	16
80.00 ≤ t < 150.0	8	8	8	10	8	10	15
150.0 ≤ t < 250.0	10	10	10	15	10	15	20
250.0 ≤ t < 350.0	20	20	20	20	20	20	20
350.0 ≤ t	25	25	25	25	25	25	25

平坦度測定，通常在定盤或表面平直的平台進行。平坦度係由鋼板上表面與量測平台所量測的最大變形值，減去該鋼板的厚度而得。另對於原軋製狀態鋼板（未切邊鋼板），平坦度的最大值可由買賣雙方另行協議。

註：1. 上表平坦度之1.5倍，適用於降伏強度之規格下限值為460N/mm²以上的鋼板。

2. 上表適用於鋼板之任意2000mm的長度，但若鋼板長度未滿2000mm，則以全長測定之。另當鋼板的波距超過2000mm時，則上表數值應適用於該波距；鋼板的波距超過4000mm時，則上表數值應適用於鋼板之任意4000mm的長度。

3. 需經客我雙方協議。

6.2.14 EN 10029 鋼板平坦度許可差表

單位：mm

厚度	正常許可差 (Class N)				特殊許可差 (Class S)			
	Type L		Type H		Type L		Type H	
	量測長度				量測長度			
	1000	2000	1000	2000	1000	2000	1000	2000
6.00 ≤ t < 8.00	8	12	11	15	5	10	7	13
8.00 ≤ t < 15.00	7	11	10	14	3	6	7	12
15.00 ≤ t < 25.00	7	10	10	13	3	6	7	11
25.00 ≤ t < 40.00	6	9	9	12	3	6	7	11
40.00 ≤ t < 250.0	5	8	8	12	3	6	6	10
250.0 ≤ t ≤ 400.0	6	9	9	13	4	7	7	11

註：1. 除非客戶有指定，否則採正常許可差 (Class N)。

2. Type L 適用於規格降伏強度之最小值為460MPa以下的鋼材；Type H 適用於規格降伏強度之最小值超過460MPa或製程採淬回火的鋼材。

6.2.15 ASTM 碳鋼鋼板平坦度許可差表

單位：mm

標稱厚度 (t)	對應於規定寬度 (w) 之平坦度許可差										
	w < 914	914 ≤ w < 1219	1219 ≤ w < 1524	1524 ≤ w < 1829	1829 ≤ w < 2134	2134 ≤ w < 2438	2438 ≤ w < 2743	2743 ≤ w < 3048	3048 ≤ w < 3658	3658 ≤ w < 4267	4267 ≤ w
t < 6.35	14	19	24	32	35	38	41	44	48	—	—
6.35 ≤ t < 9.53	13	16	19	24	29	32	35	38	41	—	—
9.53 ≤ t < 12.7	13	14	16	16	19	22	25	29	32	48	54
12.7 ≤ t < 19.05	11	13	14	16	16	19	25	25	29	38	51
19.05 ≤ t < 25.4	11	13	14	16	16	16	19	22	25	35	44
25.4 ≤ t < 50.8	10	13	13	14	14	16	16	16	18	29	38
50.8 ≤ t < 101.6	8	10	11	13	13	13	13	14	16	22	29
101.6 ≤ t < 125.0	10	11	13	13	14	14	16	19	22	22	25

註：1. 本表適用於長度或寬度方向之平坦度。

2. 任一規定寬度之鋼板，其寬度方向之平坦度不得超過表列數值。

3. 若鋼板長度在3.6m 以下，則其長度方向之平坦度不得超過表列數值；超過3.6m 時，任意3.6m 內之平坦度不得超過表列數值。

4. 當鋼板之長度未滿914mm 時，其長、寬方向之平坦度均不得超過6mm；長度在914mm 至1829mm(含) 之間時，其長、寬方向之平坦度不得超過表列數值的75%，但此值最小為6mm。

5. 本表適用於最低抗拉強度不超過60ksi(414N/mm²) 或相當化學成分或硬度的鋼板。當超過時，所容許之平坦度許可差需增至表列數值的1.5倍。

6.2.16 ASTM 高強度低合金鋼及合金鋼鋼板平坦度許可差表

單位：mm

標稱厚度 (t)	對應於規定寬度 (w) 之平坦度許可差										
	$w < 914$	$914 \leq w < 1219$	$1219 \leq w < 1524$	$1524 \leq w < 1829$	$1829 \leq w < 2134$	$2134 \leq w < 2438$	$2438 \leq w < 2743$	$2743 \leq w < 3048$	$3048 \leq w < 3658$	$3658 \leq w < 4267$	$4267 \leq w$
$t < 6.35$	21	29	35	47	51	57	60	67	70	-	-
$6.35 \leq t < 9.53$	19	24	29	35	44	48	51	57	60	-	-
$9.53 \leq t < 12.7$	19	22	24	24	29	33	38	41	48	70	79
$12.7 \leq t < 19.05$	16	19	21	22	25	29	32	35	41	57	76
$19.05 \leq t < 25.4$	16	19	22	22	24	25	29	33	38	51	67
$25.4 \leq t < 50.8$	14	16	19	21	22	24	25	25	25	41	57
$50.8 \leq t < 101.6$	13	14	18	19	19	19	19	22	25	32	41
$101.6 \leq t < 125.0$	14	18	19	19	22	22	24	29	32	32	38

註：1. 本表適用於長度或寬度方向之平坦度。

2. 任一規定寬度之鋼板，其寬度方向之平坦度不得超過表列數值。

3. 鋼板長度在3.6m 以下，則其長度方向之平坦度不得超過表列數值；超過3.6m 時，任意3.6m 內之平坦度不得超過表列數值。

4. 當鋼板之長度未滿914mm 時，其長、寬方向之平坦度均不得超過9.5mm；長度在914mm 至1829mm(含) 之間時，其長、寬方向之平坦度不得超過表列數值的75%。

6.2.17 JIS、ASTM 及 EN 鋼板弧形度許可差表

單位：mm

標準	JIS G3193		ASTM A6	EN 10029
長度 (L) 寬度 (w)	L < 10000	L ≥ 10000	不限	不限
w ≥ 1525	L 的 0.2% 以下 ⁽¹⁾ (鋼板全長)	L 的 0.2% 以下 ⁽¹⁾ (任意 10000 長)	L 的 0.2% 以下 ⁽²⁾ (鋼板全長)	未規定

註：1. 不適用於軋邊鋼板。

2. 僅適用於剪切和焰切的碳鋼鋼板。

6.2.18 ASTM 鋼板波狀許可表

單位：mm

平坦度許可差 (得自 6.2.15 或 6.2.16)	波狀許可差 (每 3660mm 之波狀個數)						
	1 個	2 個	3 個	4 個	5 個	6 個	7 個
8	8	6	5	3	3	2	2
10	10	8	5	5	3	2	2
11	11	8	6	5	3	3	2
13	13	10	8	5	5	3	2
14	14	11	8	6	5	3	2
16	16	13	10	6	5	3	2
17	17	13	10	8	5	5	2
19	19	14	11	8	6	5	2
21	21	16	11	8	6	5	2
22	22	17	13	10	6	5	2
24	24	17	13	10	8	6	5
25	25	19	14	11	8	6	5
29	29	22	16	13	10	6	6
32	32	24	17	13	10	8	6
35	35	27	19	14	11	8	6
38	38	29	22	16	13	10	6
41	41	32	24	17	13	10	8
44	44	33	25	19	14	11	8
48	48	37	27	21	14	11	8
51	51	38	29	22	16	13	10
54	54	41	30	22	17	13	10
57	57	43	32	24	17	14	10
60	60	46	33	25	19	14	11
64	64	48	37	27	21	14	11
67	67	51	38	29	21	16	11
70	70	52	40	29	22	16	13
73	73	56	41	30	24	17	13
76	76	57	43	32	24	17	14
79	79	60	44	33	25	19	14

註：波狀許可差係得自平坦度許可差 6.2.15 或 6.2.16 中之函數。



中鋁公司

7

產製範圍

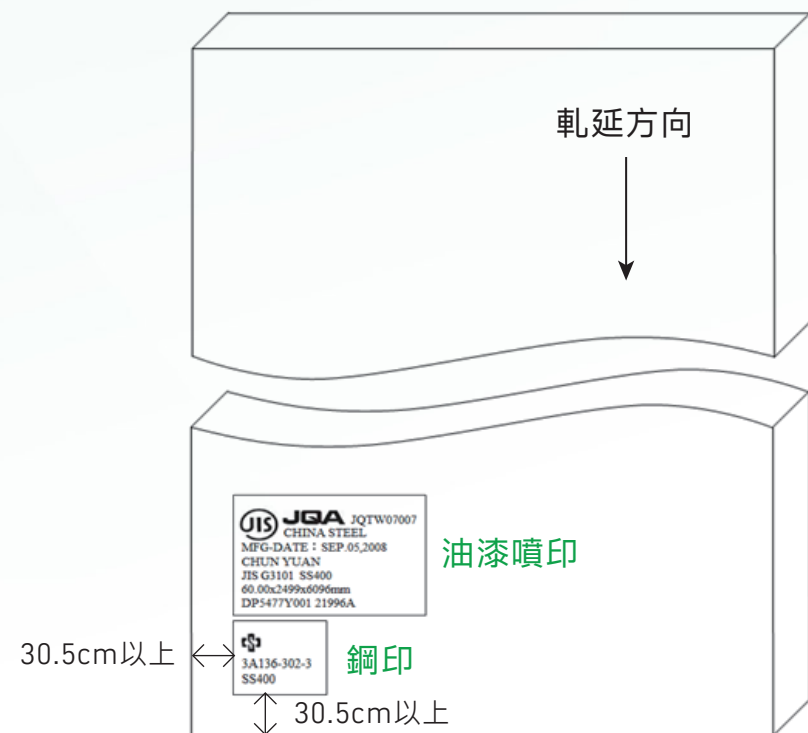
鋼板

產品手冊

單位：厚/寬度mm，長度m

長度 \ 寬度	1524 ~ 1599	1600 ~ 1700	1701 ~ 1800	1801 ~ 1900	1901 ~ 2050	2051 ~ 2200	2201 ~ 2400	2401 ~ 2600	2601 ~ 2800	2801 ~ 3000	3001 ~ 3200	3201 ~ 3400	3401 ~ 3600	3601 ~ 3800	寬度 \ 長度									
厚度	1599	1700	1800	1900	2050	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	厚度									
6.00 – 6.99	此範圍最大接單長度：18.5m													此部份洽中鋼	6.00 – 6.99									
7.00 – 7.99														7.00 – 7.99										
8.00 – 8.99														8.00 – 8.99										
9.00 – 9.99														9.00 – 9.99										
10.00 – 11.99														10.00 – 11.99										
12.00 – 13.99														12.00 – 13.99										
14.00 – 15.99														14.00 – 15.99										
16.00 – 17.99														16.00 – 17.99										
18.00 – 19.99														18.00 – 19.99										
20.00 – 21.99														20.00 – 21.99										
22.00 – 23.99														17.7	22.00 – 23.99									
24.00 – 25.99														18.2	17.2	16.3	24.00 – 25.99							
26.00 – 27.99														18.1	16.9	16.0	15.1	26.00 – 27.99						
28.00 – 29.99														18.0	16.9	15.8	14.9	14.1	28.00 – 29.99					
30.00 – 31.99														18.1	16.9	15.8	14.8	14.0	13.2	30.00 – 31.99				
32.00 – 33.99														18.4	17.0	15.9	14.9	13.9	13.1	12.4	32.00 – 33.99			
34.00 – 35.99														17.3	16.1	15.0	14.0	13.1	12.4	11.7	34.00 – 35.99			
36.00 – 37.99														17.9	16.4	15.2	14.2	13.3	12.4	11.7	11.1	36.00 – 37.99		
38.00 – 39.99														16.8	15.6	14.4	13.5	12.6	11.8	11.1	10.5	38.00 – 39.99		
40.00 – 41.99														17.7	16.0	14.8	13.7	12.8	12.0	11.2	10.6	10.0	40.00 – 41.99	
42.00 – 43.99														18.3	16.9	15.2	14.1	13.1	12.2	11.4	10.7	10.1	9.5	42.00 – 43.99
44.00 – 45.99	18.4	17.3	17.6	17.6	17.3	16.1	14.6	13.5	12.5	11.7	10.9	10.2	9.6	9.1	44.00 – 45.99									
46.00 – 47.99	17.7	16.6	16.9	16.9	16.6	15.4	13.9	13.0	12.0	11.2	10.5	9.8	9.2	8.7	46.00 – 47.99									
48.00 – 50.80	16.9	15.9	16.2	16.2	15.9	14.8	13.4	12.4	11.5	10.7	10.0	9.4	8.8	8.4	48.00 – 50.80									
50.81 – 51.99	16.3	15.3	15.6	15.6	15.3	14.2	12.9	11.9	11.0	10.3	9.6	9.0	8.5	8.0	50.81 – 51.99									
52.00 – 53.99	15.7	14.7	15.0	15.0	14.7	13.7	12.4	11.5	10.6	9.9	9.3	8.7	8.2	7.7	52.00 – 53.99									
54.00 – 55.99	15.1	14.2	14.4	13.4	14.2	13.2	11.9	11.1	10.3	9.6	8.9	8.3	7.9	7.4	54.00 – 55.99									
56.00 – 57.99	14.6	13.7	13.9	12.9	13.7	12.7	11.5	10.7	9.9	9.2	8.6	8.1	7.6	7.2	56.00 – 57.99									
58.00 – 59.99	14.1	13.2	13.5	12.5	13.2	12.3	11.1	10.3	9.6	8.9	8.3	7.8	7.3	6.9	58.00 – 59.99									
60.00 – 61.99	13.6	12.8	13.0	12.1	12.8	11.9	10.7	10.0	9.2	8.6	8.1	7.5	7.1	6.7	60.00 – 61.99									
62.00 – 63.99	13.2	12.4	12.6	11.7	12.4	11.5	10.4	9.7	8.9	8.3	7.8	7.3	6.9	6.5	62.00 – 63.99									
64.00 – 65.99	12.7	12.0	12.2	11.3	12.0	11.2	10.1	9.4	8.7	8.1	7.6	7.1	6.6	6.3	64.00 – 65.99									
66.00 – 67.99	12.3	11.6	11.8	11.0	11.6	10.8	9.8	9.1	8.4	7.8	7.3	6.8	6.4	6.1	66.00 – 67.99									
68.00 – 69.99	12.0	11.3	11.5	10.7	11.3	10.5	9.5	8.8	8.2	7.6	7.1	6.6	6.3	5.9	68.00 – 69.99									
70.00 – 71.99	11.6	10.9	11.2	10.4	10.9	10.2	9.2	8.6	7.9	7.4	6.9	6.4	6.1	5.7	70.00 – 71.99									
72.00 – 73.99	11.3	10.6	10.9	10.1	10.6	9.9	9.0	8.3	7.7	7.2	6.7	6.3	5.9	5.6	72.00 – 73.99									
74.00 – 75.99	11.0	10.4	10.6	9.8	10.4	9.7	8.7	8.1	7.5	7.0	6.5	6.1	5.7	5.4	74.00 – 75.99									
76.00 – 77.99	10.7	10.1	10.3	9.6	10.1	9.4	8.5	7.9	7.3	6.8	6.4	5.9	5.6	5.3	76.00 – 77.99									
78.00 – 79.99	10.4	9.8	10.0	9.3	9.8	9.2	8.3	7.7	7.1	6.6	6.2	5.8	5.4	5.1	78.00 – 79.99									
80.00 – 81.99	10.2	9.6	9.8	9.1	9.6	8.9	8.1	7.5	6.9	6.5	6.0	5.6	5.3	5.0	80.00 – 81.99									
82.00 – 83.99	9.9	9.3	9.5	8.9	9.4	8.7	7.9	7.3	6.8	6.3	5.9	5.5	5.2	4.9	82.00 – 83.99									
84.00 – 85.00	9.8	9.2	9.4	8.8	9.2	8.6	7.8	7.2	6.7	6.2	5.8	5.4	5.1	4.8	84.00 – 85.00									
85.01 – 90.00	9.3	8.7	8.9	8.3	8.7	8.1	7.3	6.8	6.3	5.9	5.5	5.1	4.8	4.6	85.01 – 90.00									
90.01 – 95.00	8.8	8.2	8.4	7.8	8.2	7.7	6.9	6.4	6.0	5.5	5.2	4.8	4.6		90.01 – 95.00									
95.01 – 100.00	8.3	7.8	8.0	7.4	7.8	7.3	6.6	6.1	5.6	5.3	4.9	4.6			95.01 – 100.00									
100.01 – 105.00	7.9	7.4	7.6	7.0	7.4	6.9	6.3	5.8	5.4	5.0	4.7				100.01 – 105.00									
105.01 – 110.00	7.5	7.1	7.2	6.7	7.1	6.6	6.0	5.5	5.1	4.8					105.01 – 110.00									
110.01 – 115.00	7.2	6.8	6.9	6.4	6.8	6.3	5.7	5.3	4.9						110.01 – 115.00									
115.01 – 120.00	6.9	6.5	6.6	6.1	6.5	6.0	5.5	5.1	4.7						115.01 – 120.00									
120.01 – 125.00	6.6	6.2	6.3	5.9	6.2	5.8	5.2	4.8	4.5						120.01 – 125.00									
厚度	1524 ~ 1599	1600 ~ 1700	1701 ~ 1800	1801 ~ 1900	1901 ~ 2050	2051 ~ 2200	2201 ~ 2400	2401 ~ 2600	2601 ~ 2800	2801 ~ 3000	3001 ~ 3200	3201 ~ 3400	3401 ~ 3600	3601 ~ 3800	厚度									
長度 \ 寬度	1599	1700	1800	1900	2050	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	寬度 \ 長度									

8.1 一般鋼板



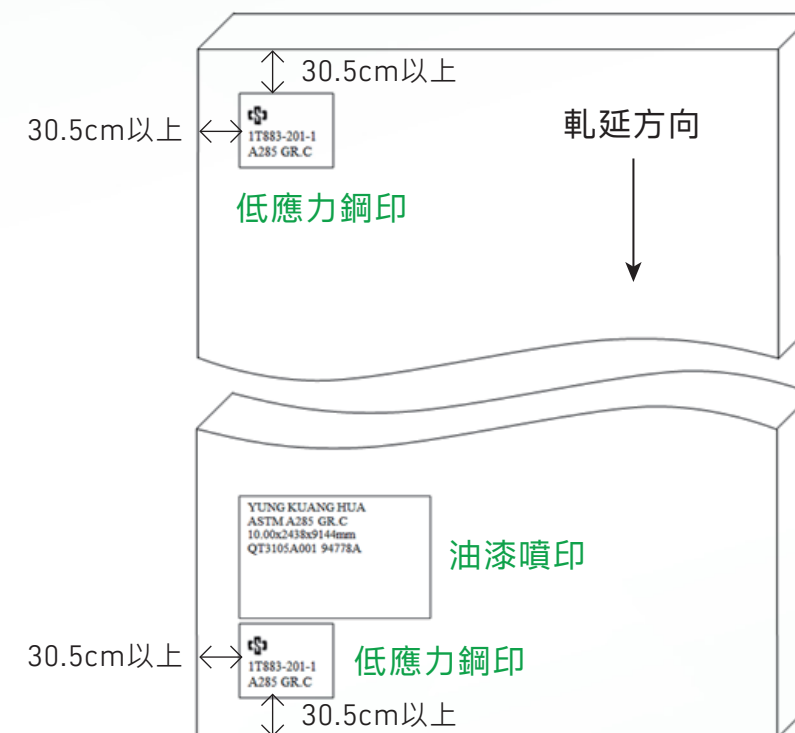
油漆噴印

JIS JQA JQTW07007	1	驗證圖樣及標示
CHINA STEEL	2	中鋼名稱
MFG-DATE : SEP.05,2008	3	製造日期
CHUN YUAN	4	客戶名稱
JIS G3101 SS400	5	規格及鋼種
60.00x2499x6096mm	6	尺寸
DP5477Y001 21996A	7	訂單編號、軋序

鋼印

	8	中鋼商標
3A136-302-3	9	爐號及鋼胚股切號
SS400	10	鋼種

8.2 壓力容器鋼板



油漆噴印

YUNG KUANG HUA	1	客戶名稱
ASTMA285 GR.C	2	規格及鋼種
10.00x2438x9144mm	3	尺寸
QT3105A001 94778A	4	訂單編號、軋序

低應力鋼印

	5	中鋼商標
1T883-201-1	6	爐號及鋼胚股切號
A285 GR.C	7	鋼種

9.1 各方向性質

鋼板產品屬於平板，以軋延扁鋼胚來製造，軋延方向（縱向）的性質一般比橫向的性質為佳。但由於扁鋼胚以連續鑄造產製，在冷卻過程心部有偏析現象，對於厚度方向受到拉伸應力的用途，應視需要要求厚度方向之性質，例如斷面縮率。

9.2 加工方式與品質特性

鋼板產品最常見的加工方式為切割、彎曲及銲接；其中銲接為最主要的加工方式，幾乎所有鋼板都需要銲接。鋼板的使用除有尺寸公差及表面品質要求外，內部品質為滿足各種用途，需具備相對應的品質特性，例如強度、韌性、彎曲性、銲接性、耐蝕性、切割性、耐震性…等。因此，於設計階段即必須仔細規劃，考慮後續相關的加工製程，以防止失效。

9.3 切割的影響

由於剪切會造成切斷面上微裂、毛邊，並產生硬化層，容易造成對後續加工性不利的端面裂縫。對此，可以採取去除毛邊附予斷面圓角，或以火嘴加熱端面、退火等方法來防止裂縫。

焰切斷面由於附近會產生淬火效應，會比其他部位硬，此種硬化性會隨著碳當量的增高而增大，如能在焰切前後稍微加熱軟化，將有利於加工性。

9.4 銲接性

銲接部位包括熔融區（又稱銲接金屬（WM））與熱影響區（HAZ），熔融區變成一種鑄造組織，而熱影響區因淬火效果，硬度一般較母材高。熱影響區一旦硬化，延性隨之下降，在銲接或使用中會變得容易引裂，因此必須確定材質及銲接條件，使熱影響區的最高硬度儘可能降低。由於最高硬度一般與碳含量成正比，因此鋼板產品設計會考量所添加合金的效應所換算而成的「碳當量」，並儘量最小化，以提升銲接性。

碳當量 Ceq(%) 公式	$C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15$
---------------	---------------------------------

鋼中含有鎳 (Ni)、鉻 (Cr)、鉬 (Mo)、銅 (Cu)、釩 (V)、鉬 (Nb) 等之合金元素，在銲接時的熱影響區，容易形成非常硬的組織，因而易發生熱影響區的延性降低以及低溫龜裂等問題，在施工時必需十分的注意。

低溫龜裂是在銲接後，經過一段時間以後所發生的龜裂，包括銲道下方裂紋 (underbead crack)、根部裂紋 (root crack)、銲趾裂紋 (toe crack) 等，但這類低溫龜裂的原因有：銲接熱影響區的延性、銲接金屬的擴散氫量、拘束度以及鋼材之硬化性能。以鋼材製造者而言，在高強度鋼板的開發過程中，為能生產出耐銲接龜裂性優良的鋼，必須把握鋼材的化學成分與低溫龜裂感受性 (PCM) 之關係。

PCM 是將「與產生低溫龜裂有關的鋼材化學成分」做定量評價其影響之數值，此數值愈低的鋼材，其銲接龜裂敏感性也愈小，在銲接施工時，可降低預熱溫度。

銲接敏感指數 PCM(%) 公式	$C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B$
------------------	---

9.5 彎曲性

彎曲加工的半徑不能超過鋼板規格的最小彎曲半徑，此最小彎曲半徑決定於板厚及材質。最小彎曲半徑愈小，則彎曲性愈佳。至於板厚的影響，厚度愈厚則愈難加工，最小彎曲半徑也會變大。

鋼板由於縱向性質優於橫向性質，因此彎曲方向平行軋延方向時，材料較能承受加工應變；反之，彎曲方向垂直軋延方向時，容易裂。此現象在放樣階段即應納入考慮，以避免彎裂。此外，剪切面之破斷面（毛邊）應置於彎曲內側，以避免因拉伸應力而致裂。

9.6 超音波檢測

(1) 中鋼由於使用連鑄扁鋼胚軋製鋼板，扁鋼胚最厚 270mm，但為滿足客戶需求，儘量擴展鋼板厚度範圍，惟限於軋延比及使用安全性的考量，客戶應考慮其用途，加做超音波檢測。

(2) 超音波檢測的標準如下：

(a) ASTM A435 及 A578：主要在檢測夾層型缺陷。A578 分為 Level A、B、C，A 與 A435 相同（單一缺陷管制不大於 3inch 或 1/2 板厚之直徑之圓）；B 為合併鄰近小缺陷為一；C 最嚴，原 A 之 3inch 改為 1inch。

(b) JIS G0801 及 G0901：G0801 用於壓力容器，分 Type A、B、C，Class X、Y。G0901 用於建築結構，分 Class X、Y。主要檢測夾層及點狀缺陷，其中 G0801 又嚴於 G0901。

長度			
ft	in	mm	m
1	12	304.8	0.3048
0.08333	1	25.4	0.0254
0.003281	0.03937	1	0.001

重量	力
1kg=2.20462 lb	1kgf=9.80665 N

強度			
ksi(= 1000psi)	psi	kgf/mm ²	N/mm ² (= MPa)
1	1000	0.703070	6.89476
0.001	1	7.03070×10^{-4}	6.89476×10^{-3}
1.42233	1422.33	1	9.80665
0.145038	145.038	0.101972	1

能量 (衝擊值)		
ft-lbf	kgf-m	N-m(= joule)
1	0.138255	1.35582
7.23301	1	9.80665
0.737562	0.101972	1

需提供項目		例
1	協會代號	ASTM/ASME/JIS
2	種類符號	A36/SA36/SS400
3	訂貨尺寸（厚 × 寬 × 長）	6.00~125mm × 1524mm × 3048mm
4	片數	7 片
5	成分	依規格 / 客戶規格 / 中鋼廠內管制
6	用途	一般用途
7	邊緣型態	切 / 軋邊 (依廠內厚度管制)
8	出貨狀態	一般軋延 / 正常化 /TMCP
9	特殊要求（有需求時提出）	超音波檢測 (A435/A578/G0801/G0901)
		衝擊試驗 (溫度 / 取樣方向 / 衝擊吸收能)
		試片模擬熱處理 (持溫溫度、時間、升降溫度速率)

- 一、本產品手冊僅供參考，規格部份請以各規格協會出版之規格書為準，標記與包裝內容則以中鋼公司實際狀況為準，若有變動恕不另行通知；訂貨時，可產製規格與尺寸請再確認詳細狀況。
- 二、最小訂購量及交貨期，請洽中鋼公司各營業銷售組。
- 三、若您未能於手冊內尋得所需資料，請逕向下列單位洽詢。

1. 營業銷售處

營業銷售處		產品
銷售一組	TEL:886-7-3371035 FAX:886-7-5372550	鋼板、熱軋鋼板
銷售二組	TEL:886-7-3371122 FAX:886-7-5372551	線材、棒鋼、球化材、小鋼胚、生鐵
銷售四組	TEL:886-7-3371151 FAX:886-7-5372570	熱軋粗鋼捲、熱軋鋼捲、熱軋鋼片、熱軋酸洗、塗油鋼捲
銷售五組	TEL:886-7-3371144 FAX:886-7-5372530	冷軋及電鍍鋅鋼品、熱 / 冷軋汽車料、熱浸鍍鋅及電磁鋼捲

2. 冶金技術服務組

TEL	不分產品	0800-741135	鋼板及熱軋產品	07-8051525
	不分產品	07-8051083	冷軋及鍍鋅產品	07-8051578
	條線產品	07-8051092	電磁鋼片	07-8051270
FAX	07-8039553			

總公司

地址：812401高雄市小港區中鋼路1號

電話：886-7-802-1111

傳真：886-7-537-3570

中鋼集團總部大樓

地址：806698高雄市前鎮區成功二路88號

電話：886-7-337-1111

傳真：886-7-537-3570

日本大阪代表處

地址：540-0026大阪府中央區內本町2丁目4-7(U2大樓2樓)

電話：81-6-6910-0850

傳真：81-6-6910-0851

新加坡辦事處

地址：1 Raffles Place #23-02 One Raffles Place Singapore 048616

電話：65-6223-8777

傳真：65-6225-6054

中國上海辦事處

地址：200080 虹口區東大名路501號1907室

電話：86-21-6289-6898

傳真：86-21-6289-6678

泰國曼谷辦事處

地址：1 MD Tower, 7th Floor, Room B, Soi Bangna-Trad 25, Khwang Bangna, Khet Bangna, Bangkok 10260, Thailand

電話：66-2-1864906

傳真：66-2-1864905

印尼雅加達辦事處

地址：Menara Satu Sentra Kelapa Gading Lt. 8 (Office No.3) 803 Boulevard Kelapa Gading Kav. La3 No.1, Kel. Kelapa Gading Timur Jakarta Utara 14240

電話：62-21-29375782

傳真：62-21-29375782

越南胡志明辦事處

地址：9th Fl., No. 12, Tan Trao St., Tan Phu Ward, Dist. 7, Ho Chi Minh City, Vietnam.

電話：84-8-5416-1188

傳真：84-8-5416-1193

墨西哥辦事處

地址：Av. Paseo de la Reforma 231, 6th Floor, No.601, Col. Cuauhtemoc, C.P.06500, Mexico City

電話：52-55-5207-9168

傳真：52-55-5207-9888

手冊下載

