

Zn-COATED STEEL

產品手冊



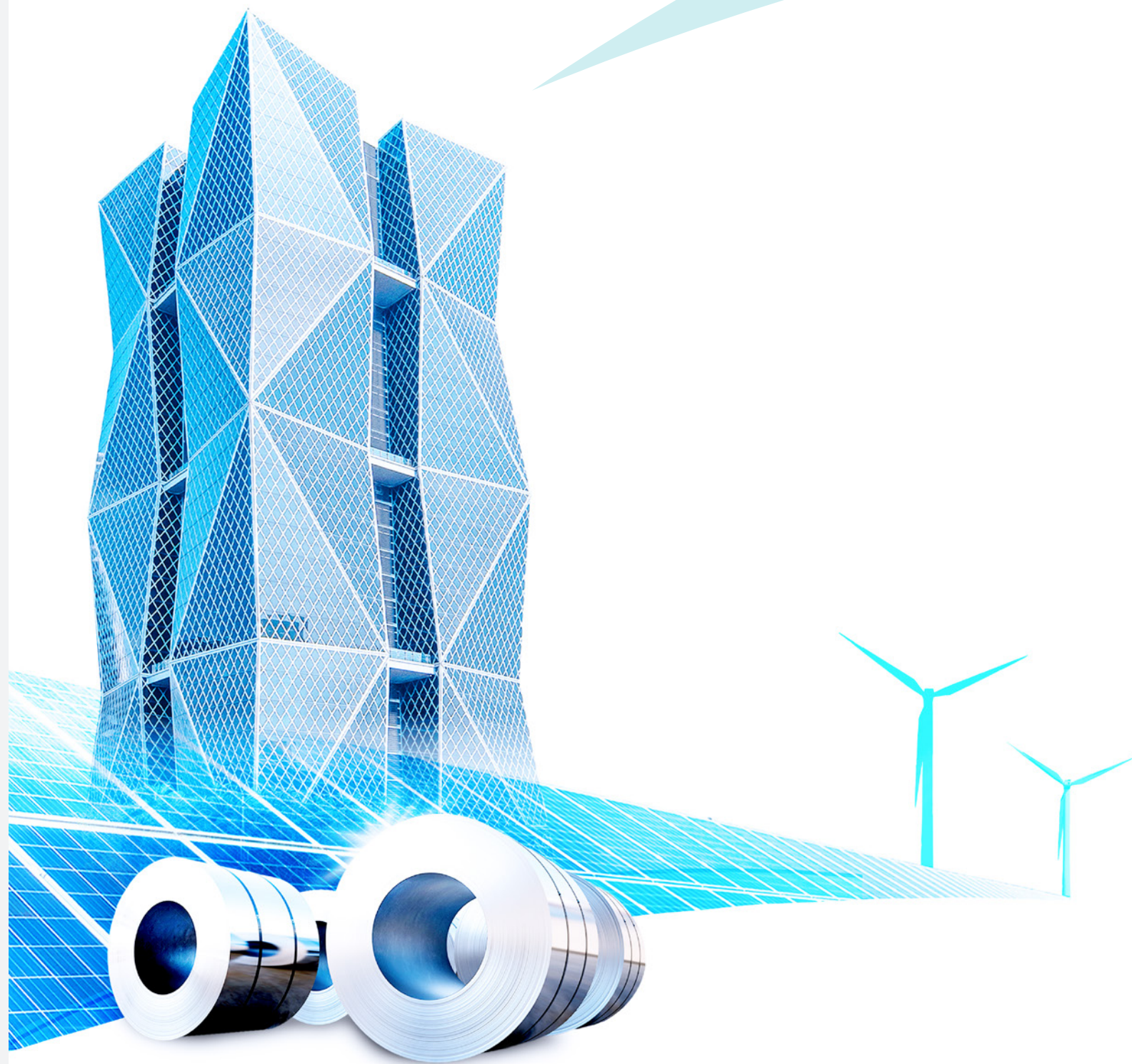
中鋼公司品質政策

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	11
6	規格資料	13
6.1	化學成分及機械性質	13
6.2	常用規格尺寸許可差	23
6.3	鍍鋅產品品級區分	28
7	產製範圍	29
8	標記與包裝	31
9	客戶使用注意事項	33
10	單位轉換表	37
11	主要規格對照	39
12	訂貨需註明事項	40





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、45.8% 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

① 數位轉型

② 低碳轉型

③ 供應鏈轉型



中鋼公司為一貫作業鋼廠，民國 71 年 6 月 30 日第二階段擴建工程竣工後，開始生產冷軋產品，其後歷經第三、四階段擴建，產品形態包括冷軋鋼捲、電磁鋼捲、電鍍鋅鋼捲、熱浸鍍鋅鋼捲及彩色鋼捲，本產品手冊介紹鍍鋅產品，包含熱浸鍍鋅鋼捲、電鍍鋅鋼捲。

中鋼鍍鋅產品經過長時間不斷開發與精進，產品已漸趨多樣化，可提供各種加工用途的鍍鋅產品，例如熱浸鍍鋅高成形及高強度成形用鋼、熱浸鍍鋅高強度雙相鋼、高導電耐指紋皮膜鍍鋅、無鉻環保塗膜鍍鋅、單面電鍍鋅塗油、塗裝用 R-COATING 電鍍鋅…等產品，可充分滿足產業需求。

中鋼鍍鋅產品經過從煉鋼、軋鋼、鍍鋅至出貨的一貫化品質管理，內外品質、尺寸精度及加工性均相當優異。熱浸鍍鋅產線採用二道脫脂設備及全輻射管加熱方式，並透過嚴密監控加熱爐氣氛，穩定控制鍍鋅量，因此具有優異的鋅層附著性及耐蝕性，同時具有優良表面品質，可以滿足家電、電腦機殼、汽車外板等嚴格外觀要求，另外，亦可搭配環保無毒害之有機或無機型等各類型後處理塗膜，生產具有耐蝕、潤滑、銲接或優良上漆性等之塗膜鍍鋅產品。

本公司通過 ISO 9001、IATF 16949 及 IECQ QC 080000 驗證。為滿足客戶的特定使用需求，部分鍍鋅產品通過各國相關驗證，如日本 JIS Mark、馬國 SIRIM、印度 BIS、越南 QUATEST 3、泰國 TISI、韓國 KS 等，及知名車廠的驗證。本公司為履行對環境永續和高再生鋼材的承諾，更成為全球首家通過 UL 2809 再生料含量驗證的鋼鐵供應商。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，協助客戶選用適合用料和改善加工製程。② 迅速且合理處理客戶抱怨，並代表客戶推動產品改善。③ 配合產業升級，研發提供所需之高級鋼品，提升客戶競爭力。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。中鋼將持續精進技術能力，滿足客戶用料需求，與客戶一起努力，增進上下游用鋼產業競爭力。

高導電耐指紋皮膜鍍鋅用鋼

電鍍鋅 -EG/ 熱浸鍍鋅 -CG

本產品具有優良之導電性之效能，適用於電腦機殼等 3C 產業之零組件，適合需抗電磁波干擾 (EMI) 及抗靜電要求之使用環境。

高潤滑型皮膜鍍鋅用鋼

熱浸鍍鋅 -CG

本產品具有優良之潤滑性、耐磨耗性，皮膜通過長時間耐久性與開闔測試，適用於伺服器基座、家電冰箱等產業之滑軌用料。

GA 環保型無鉻鈍化皮膜鍍鋅用鋼

熱浸鍍鋅 -CG

本產品相較鉻酸皮膜具有環保無鉻化、優良之耐蝕性、上漆塗裝性等特性，適用於鋼製門、鐵捲門等建材用料。

GA 潤滑皮膜處理用鋼

熱浸鍍鋅 -CG

本產品為 GA 汽車用鋼搭配塗覆高潤滑性之化成處理皮膜，可大幅提昇材料衝壓性與模具壽命，避免衝壓破裂與降低零件損壞機率。

全系列汽車用鋼

熱浸鍍鋅 -CG

熱浸鍍鋅汽車用鋼系列，自一般 270 等級商用鋼，涵蓋至 980 高強度等級雙相鋼、複相鋼以及烘烤硬化 BH 鋼與超深衝鋼等，兼具高強度與成形性，全面滿足車體輕量與安全需求。

熱浸鍍鋅高強度成形用鋼

EN HX260YD/HX300YD、JFS JAC390P

本產品具有高強度、優異的衝壓成形性等特性，為適合使用於汽車鈑金、零組件等高成形性需求之用途。

熱浸鍍鋅高強度微合金鋼

EN HX380LAD/HX420LAD/HX460LAD、JFS JAC590R

本產品具有高強度與低銲接碳當量特性，適合使用於汽車結構及零組件等，可滿足輕量化需求之用途。

熱浸鍍鋅高強度雙相鋼

EN HCT780X/HCT980X、JFS JAC780Y/JAC980Y

本產品含有以肥粒鐵為主與部份麻田散鐵之雙相組織，具有超高強度與低銲接碳當量特性，適合使用於汽車結構及零組件等，可滿足車體結構件輕量化及高安全性需求之用途。

烤漆應用 R-COATING

電鍍鋅 -EG

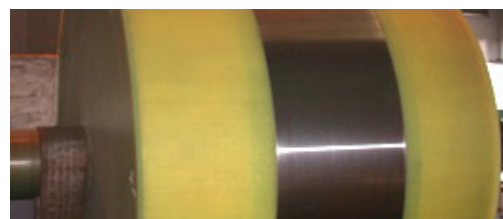
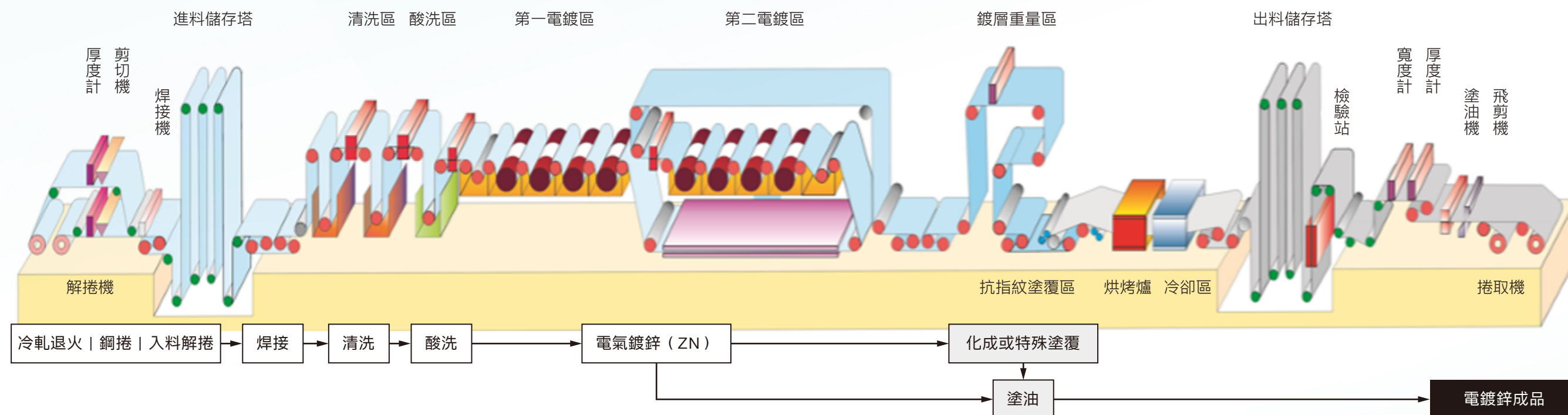
本產品相較於磷酸鹽 P 處理具有優良之耐蝕性與上漆塗裝性，符合環保法規，完全無三價或六價鉻成份，適用於鋼製門、電箱外殼等烤漆用途。

單面鍍鋅塗油

電鍍鋅 -EG

本產品開發係因應機車油箱製作時，單面之鍍鋅面位於油箱內側具有良好之防蝕性，而單面之冷軋面具優良外觀與焊接特性，可提昇自動輪焊效率與品質需求，以避免銲接過程銲頭與鍍鋅層產生合金化，減低銲接強度與銲頭壽命。

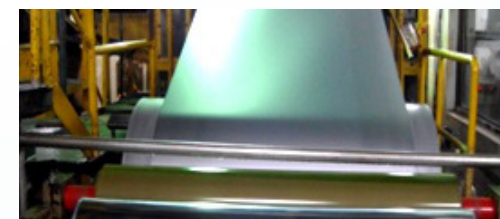
電氣鍍鋅線 - EGL 生產流程圖



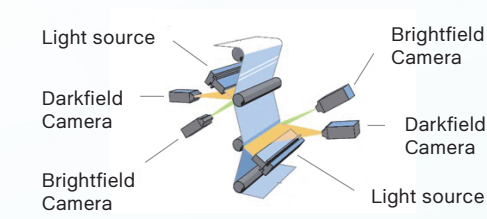
CAROSEL
型式鍍槽



電鍍鋅區
CAROSEL 型式電鍍槽



塗覆區



ASIS 自動表面缺陷檢測系統
(EGL/CGL)

Consumable
Anode
Radial
One
Side
Electroplating
Line

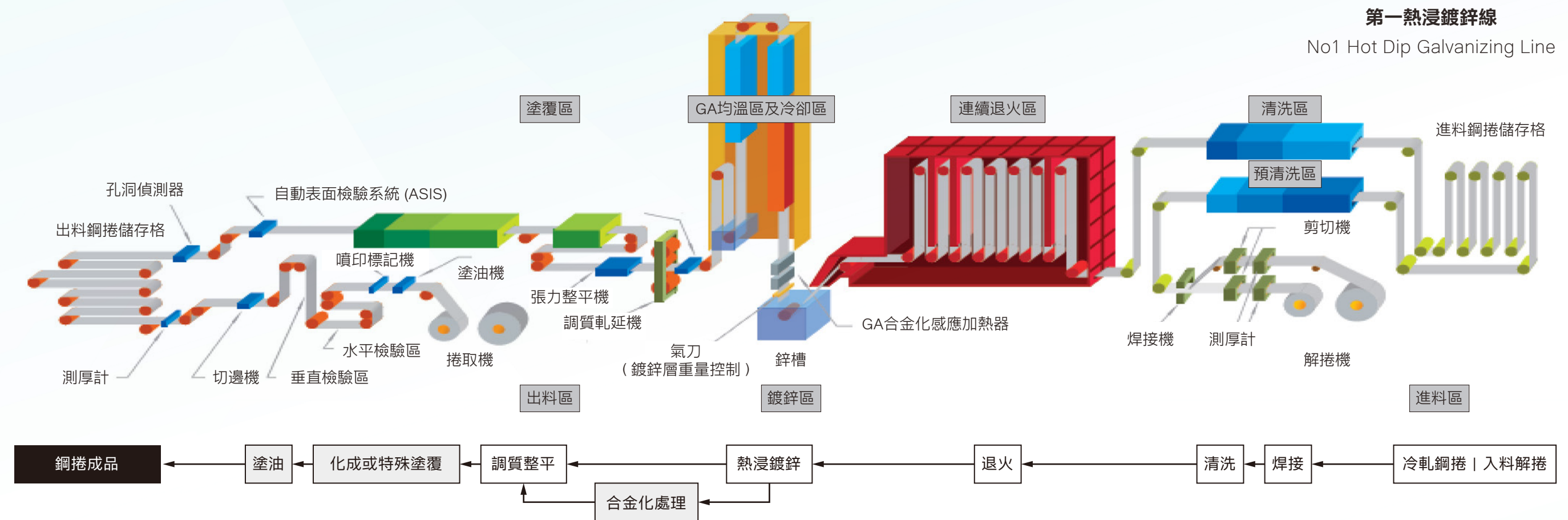
消耗性的
陽極
輻射狀
單一
面
電鍍
產線

中鋼電鍍槽採用美鋼公司 (UEC) 的專利設計 (CAROSEL、可溶性陽極)。為利用電化學反應將鋅原子一層層鍍覆於底材鋼片，形成表面均勻性佳之鍍層。
產線設計特色為規劃兩組電鍍槽分別進行鋼捲上 / 下表面電鍍，因此可生產單面電鍍鋅鋼捲。

利用輥塗式後處理設備，可彈性使用多種的後處理藥劑，其皮膜厚度控制性佳。

藉由 ASIS 系統輔助檢測，具有下列優點：
(1) 全面性連續性自動偵測
▶ 可大幅提升缺陷檢出能力
(2) 即時回饋鋼捲產出品質
▶ 可強化當線缺陷改善能力
(3) 可回溯並統計鋼捲缺陷資料
▶ 於缺陷調查與追蹤

熱浸鍍鋅線 - CGL 生產流程圖



塗覆區

利用輥塗式後處理設備，可彈性使用多種的後處理藥劑，其皮膜厚度控制性佳。



調質 / 整平軋延區

用以消除鋼料降伏點，並賦予鋼帶表面所需之粗糙度，使鋅層表面緻密及改善平坦度。



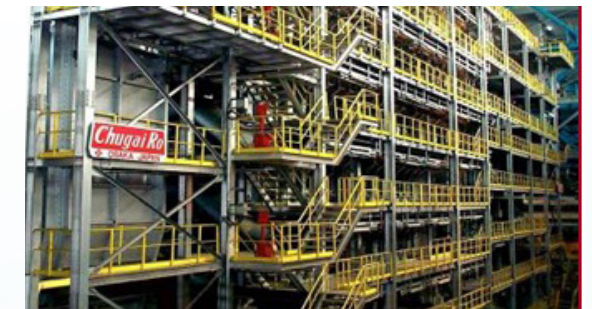
GA 合金化感應加熱器

採用高頻感應式加熱器，有利於合金化效果及均勻性。



鍍鋅區

退火後的鋼帶接著進入連續式熱浸鍍鋅產線的製程核心 - 鍍鋅區，鋅槽中裝盛高溫熔融鋅液(約 460℃)，槽體內襯採用陶瓷及感應加熱，容積大溫控穩定，並定期分析鋅浴成分及撈渣，管制鍍鋅液成分及減少缺陷。



連續退火區

採全輻射式加熱之垂直退火爐，鋼帶經清洗完後進入連續退火區，藉由調整不同的退火溫度及時間，使冷軋後的鋼帶產生再結晶，並消除殘留內應力，可改善機性；此外，退火爐內通入保護性氣體當作爐氛，以減少氧化皮膜，可改善鍍鋅表面品質與鍍鋅後鋅層之附著性。



CG 汽車車體



傢俱及辦公器具



機殼



電源供應殼



液晶電視背板



滑軌



GI-MP980 超高強度保險桿內鐵



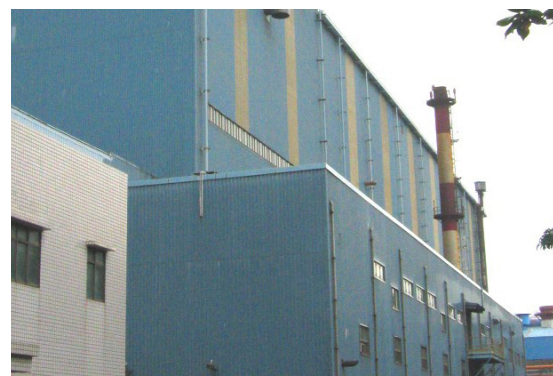
層板支架



鋼製烤漆抽屜



輕鋼架



GI 烤漆板 - 廠房



GI - 鍍鋅 C 型鋼建材



GI - 洗衣機外殼



EG 馬達殼



衛星天線盤及配件



鋼製門



廚具及家電外殼



6.1 化學成分及機械性質

化性保證說明

本公司與各國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國際規範之規定，如 JIS G0321、SAE J409 及 ASTM A6。

6.1.1 熱浸鍍鋅

(1) CNS 1244: 2013

化學成分表

單位：%

種類符號	C	Mn	P	S
SGCC	0.15 以下	0.80 以下	0.05 以下	0.05 以下
SGCD1	0.06 以下	0.50 以下	0.04 以下	0.04 以下
SGCD2	0.02 以下	0.40 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGCD3	0.02 以下	0.40 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGCD4	0.02 以下	0.40 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGC340	0.25 以下	1.70 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC400	0.25 以下	1.70 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC440	0.25 以下	2.00 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC490	0.30 以下	2.00 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC490M	0.30 以下	2.00 以下	0.20 以下	0.05 以下

註：除 SGCD1~SGCD4 外，表中各種類之硼 (B) 元素含量須 < 0.0008%。

彎曲性

種類符號	彎曲角度	彎曲之內側間隔 (為試片標稱厚度之倍數)
		標稱厚度 (t) mm
		t < 3.0
		附著量符號
		Z27 以下
SGCC	180°	1
SGCD1		1
SGCD2		0 (密貼)
SGCD3		
SGCD4		
SGC340		1
SGC400		2
SGC440		3
SGC490		
SGC490M		

拉伸試驗特性

種類符號	降伏點或 降伏強度 MPa	抗拉強度 MPa	伸長率 %						試片及 方向
			標稱厚度 (t) mm						
			0.25 ≤ t < 0.40	0.40 ≤ t < 0.60	0.60 ≤ t < 1.0	1.0 ≤ t < 1.6	1.6 ≤ t < 2.5	2.5 ≤ t	
SGCC	(205 以上)	(270 以上)	-	-	-	-	-	-	No.5 平行軋 延方向
SGCD 1	-	270 以上	-	34 以上	36 以上	37 以上	38 以上	-	
SGCD 2	-	270 以上	-	36 以上	38 以上	39 以上	40 以上	-	
SGCD 3	-	270 以上	-	38 以上	40 以上	41 以上	42 以上	-	
SGCD 4(*)	-	270 以上	-	40 以上	42 以上	43 以上	44 以上	-	
SGC 340	245 以上	340 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	No.5 平 行軋延 方向或 垂直軋 延方向
SGC 400	295 以上	400 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
SGC 440	335 以上	440 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
SGC 490	365 以上	490 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	
SGC490M	410 以上	490 以上	12 以上	12 以上	12 以上	12 以上	12 以上	12 以上	

註：1. (*) 表示 SGCD 4鋼捲於生產後六個月內，加工時不得有伸張應變痕之缺陷發生。

2. 括號內之數值供參考。

(2) JIS G3302: 2022

化學成分表

單位：%

種類符號	C	Mn	P	S
SGCC	0.15 以下	0.80 以下	0.05 以下	0.05 以下
SGCD 1	0.12 以下	0.60 以下	0.04 以下	0.04 以下
SGCD 2	0.10 以下	0.45 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGCD 3	0.08 以下	0.45 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGCD 4	0.06 以下	0.45 以下	0.03 以下	0.03 以下
SGC 340	0.25 以下	1.70 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC 400	0.25 以下	1.70 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC 440	0.25 以下	2.00 以下	0.20 以下	0.05 以下
SGC 490	0.30 以下	2.00 以下	0.20 以下	0.05 以下

彎曲性

種類符號	彎曲角度	彎曲之內側間隔 (為試片標稱厚度之倍數)
		標稱厚度 (t) mm
		$t < 3.0$
		附著量符號
		Z27 以下
SGCC	180°	1
SGCD1		1
SGCD2		0 (密貼)
SGCD3		
SGCD4		
SGC340		1
SGC400		2
SGC440		3
SGC490		

拉伸試驗特性

種類符號	降伏點或 降伏強度 MPa	抗拉強度 MPa	伸長率 %						試片及 方向
			標稱厚度 (t) mm						
			0.25 ≤ t ＜ 0.40	0.40 ≤ t ＜ 0.60	0.60 ≤ t ＜ 1.0	1.0 ≤ t ＜ 1.6	1.6 ≤ t ＜ 2.5	2.5 ≤ t ≤ 3.2	
SGCC	(205 以上)	(270 以上)	－	－	－	－	－	－	JIS No.5 平 行軋延 方向
SGCD 1	－	270 以上	32 以上	34 以上	36 以上	37 以上	38 以上	－	
SGCD 2	－	270 以上	－	36 以上	38 以上	39 以上	40 以上	－	
SGCD 3	－	270 以上	－	－	40 以上	41 以上	42 以上	－	
SGCD 4(*)	－	270 以上	－	－	42 以上	43 以上	44 以上	－	
SGC 340	245 以上	340 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	20 以上	JIS No.5 平 行軋延 方向或 垂直軋 延方向
SGC 400	295 以上	400 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
SGC 440	335 以上	440 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	18 以上	
SGC 490	365 以上	490 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	16 以上	

註：1. (*) 表示 SGCD 4鋼捲於生產後六個月內，加工時不得有伸張應變痕之缺陷發生。

2. 括號內之數值僅供參考，依客我雙方協議之。

(3) ASTM A653/A653M-23

化學成分表

單位：%

種類符號	C	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Ti
CS Type A ^{1,2,3}	0.10 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.035 以下	-	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
CS Type B ^{1,4}	0.02~0.15	0.60 以下	0.030 以下	0.035 以下	-	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
CS Type C ^{1,2,3}	0.08 以下	0.60 以下	0.100 以下	0.035 以下	-	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
FS Type A ^{1,5}	0.10 以下	0.50 以下	0.020 以下	0.035 以下	-	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
FS Type B ^{1,4}	0.02~0.10	0.50 以下	0.020 以下	0.030 以下	-	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
DDS Type A ^{2,3}	0.06 以下	0.50 以下	0.020 以下	0.025 以下	0.01 以上	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.008 以下	0.008 以下	0.025 以下
DDS Type C ^{2,3}	0.02 以下	0.50 以下	0.020~0.100	0.025 以下	0.01 以上	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.15 以下
EDDS ⁶	0.02 以下	0.40 以下	0.020 以下	0.020 以下	0.01 以上	0.25 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.06 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.15 以下

註：1. 用途上如要求脫氧鋼時，訂購者可選擇 Total Al 含量為0.01%以上之「CS」或「FS」鋼種。

2. 生產者可視需要以真空脫氣處理、化學穩定元素或兩者均使用之方式生產供料。

3. 當碳含量在0.02%以下時，生產者可添加「鈮」、「鉍」或「鈦」作為穩定元素，此時「鈮」與「鉍」之添加上限為0.10%，鈦之添加上限則為0.15%。

4. 為避免碳含量低於0.02%，「CS」與「FS」鋼種另規定 Type B 因應。

5. 不得以化學元素穩定方式處理供料。

6. 必須以化學元素穩定方式處理供料。

(4) EN 10346: 2015 成形用低碳鋼

化學成分與機械性質表

種類符號	鍍層種類	C	Si	Mn	P	S	Ti	降伏強度 MPa	抗拉強度 MPa	伸長率 ⁽¹⁾ min.(%)	塑性應變比 min.	應變硬化指數 min.																												
		max.(%)																																						
DX51D	GI/GA	0.18	0.50	1.2	0.12	0.045	0.30	-	270~500	22	-	-																												
DX52D	GI/GA	0.12		0.60	0.10			140~300	270~420	26	-	-																												
DX53D	GI/GA												140~260	270~380	30	-	-																							
DX54D	GI																	120~220	260~350	36	1.6 ⁽²⁾	0.18																		
	GA																						120~220	34	1.4 ⁽²⁾	0.18														
DX56D	GI																										120~180	260~350	39	1.9 ⁽²⁾	0.21									
	GA																															120~180	37	1.7 ^{(2) (3)}	0.20 ⁽³⁾					
DX57D	GI																																			120~170	260~350	41	2.1 ⁽²⁾	0.22
	GA																																							

註：1. 伸長率下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低2%) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低4%) ; t ≤ 0.35mm (降低7%)。

2. 塑性應變比下限值隨產品厚度 (t) 降低

1.5mm < t < 2 mm (降低0.2) ; t ≥ 2 mm (降低0.4)

3. 塑性應變比下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低0.2) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低0.4) ; t ≤ 0.35mm (降低0.6)。

應變硬化指數下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低0.01) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低0.03) ; t ≤ 0.35mm (降低0.04)。

4. 拉伸試驗試片須為橫向試片。

(5) EN 10346: 2015 成形用高強度碳鋼

化學成分與機械性質表

種類符號	C Max	Si max	Mn max	P max	S max.	Al _{total}	Nb max.	Ti max.	降伏 強度 MPa	烘烤 硬化 能 MPa min.	抗拉 強度 MPa	伸長率 (1)(2) min. (%)	塑性 應變比 (2) (3)(4) min.	應變 硬化 指數 (4) min.
	%													
HX180YD	0.01	0.30	0.70	0.060	0.025	≧ 0.010	0.09	0.12	180~240	－	330~390	34	1.7	0.18
HX180BD	0.06	0.50	0.70	0.060	0.025	≧ 0.015	0.09	0.12	180~240	30	290~360	34	1.5	0.16
HX220YD	0.01	0.30	0.90	0.080	0.025	≧ 0.010	0.09	0.12	220~280	－	340~420	32	1.5	0.17
HX220BD	0.08	0.50	0.70	0.085	0.025	≧ 0.015	0.09	0.12	220~280	30	320~400	32	1.2	0.15
HX260YD	0.01	0.30	1.60	0.10	0.025	≧ 0.010	0.09	0.12	260~320	－	380~440	30	1.4	0.16
HX260BD	0.10	0.50	1.00	0.10	0.030	≧ 0.010	0.09	0.12	260~320	30	360~440	28	－	－
HX260LAD	0.11	0.50	1.00	0.030	0.025	≧ 0.015	0.09	0.15	260~330	－	350~430	26	－	－
HX300YD	0.015	0.30	1.60	0.10	0.025	≧ 0.010	0.09	0.12	300~360	－	390~470	27	1.3	0.15
HX300BD	0.11	0.50	0.80	0.12	0.025	≧ 0.010	0.09	0.12	300~360	30	400~480	26	－	－
HX300LAD	0.12	0.50	1.40	0.030	0.025	≧ 0.015	0.09	0.15	300~380	－	380~480	23	－	－
HX340LAD	0.12	0.50	1.4	0.030	0.025	≧ 0.015	0.10	0.15	340~420	－	410~510	21	－	－
HX380LAD	0.12	0.50	1.5	0.030	0.025	≧ 0.015	0.10	0.15	380~480	－	440~560	19	－	－
HX420LAD	0.12	0.50	1.6	0.030	0.025	≧ 0.015	0.10	0.15	420~520	－	470~590	17	－	－
HX460LAD	0.15	0.50	1.7	0.030	0.025	≧ 0.015	0.10	0.15	460~560	－	500~640	15	－	－
HX500LAD	0.15	0.50	1.7	0.030	0.025	≧ 0.015	0.10	0.15	500~620	－	530~690	13	－	－

註：1. 伸長率下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低2%) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低4%) ; t ≤ 0.35mm (降低7%)。

2. 鋅鐵合金產品，其伸長率下限值可降低2%，塑性應變比下限值可降低0.2。

3. 塑性應變比下限值隨產品厚度 (t) 降低

1.5mm < t < 2 mm (降低0.2) ; t ≥ 2 mm (降低0.4)

4. 塑性應變比下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低0.2) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低0.4) ; t ≤ 0.35mm (降低0.6)。

應變硬化指數下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低0.01) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低0.03) ; t ≤ 0.35mm (降低0.04)。

5. 拉伸試驗試片須為橫向試片。

(6) EN 10346: 2015 建材用鋼

化學成分與機械性質表

種類符號	C	Si	Mn	P	S	降伏強度 MPa min.	抗拉強度 MPa min.	伸長率 ⁽¹⁾ min.(%)
	max.(%)							
S220GD	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045	220	300	20
S250GD						250	330	19
S280GD						280	360	18
S320GD						320	390	17
S350GD						350	420	16

註：1. 伸長率下限值隨產品厚度 (t) 降低

0.50mm < t ≤ 0.70mm (降低2%) ; 0.35mm < t ≤ 0.50mm (降低4%) ; t ≤ 0.35mm (降低7%)。

2. 拉伸試驗試片須為縱向試片。

(7) EN 10346: 2015 高強度雙相鋼

化學成分與機械性質表

種類符號	C	Si	Mn	P	S	Al _{total}	Cr+Mo	Nb+Ti	V	B	降伏 強度 MPa min.	抗拉 強度 MPa min.	伸長 率 ⁽¹⁾⁽²⁾ min. (%)	應變 硬化 指數 min.	烘烤 硬化 能 MPa min.	
	max.					-	max.									
	(%)															
HCT590X	0.15	0.75	2.50	0.040	0.015	0.015~1.5	1.40	0.15	0.20	0.005	330 ~ 430	590	20	0.14	30	
HCT780X	0.18	0.80	2.50	0.080	0.015	0.015~2.0	1.40	0.15	0.20	0.005	440 ~ 550	780	14	-	30	
HCT980X	0.20	1.00	2.90	0.080	0.015	0.015~2.0	1.40	0.15	0.20	0.005	590 ~ 740	980	10	-	30	

註：1. 產品厚度 (t) < 0.60mm，伸長率下限值降低2%。

2. 鋅鐵合金產品，其伸長率下限值可降低2%；產品厚度 (t) < 0.60mm，伸長率下限值降低4%。

3. 拉伸試驗試片須為縱向試片。

(8) CSC 370P

種類符號	拉伸試驗					
	抗拉強度 MPa	降伏強度 MPa	伸長率%	試片	塑性應變比	試片
	厚度 (t) mm				厚度 (t) mm	
	0.50 ≦ t < 2.30				0.50 ≦ t < 2.30	
CSC370P	370 以上	175~285	32~44	JIS No.5 垂直 軋延方向	1.20 以上	JIS No.13 垂 直軋延方向

6.1.2 電鍍鋅

JIS G3313: 2021

化學成分表

單位：%

種類符號	C	Mn	P	S
SECC	0.15 以下	1.0 以下	0.100 以下	0.035 以下
SECD	0.10 以下	0.50 以下	0.040 以下	0.035 以下
SECE	0.08 以下	0.45 以下	0.030 以下	0.030 以下
SECF	0.06 以下	0.45 以下	0.030 以下	0.030 以下
SECG	0.02 以下	0.25 以下	0.020 以下	0.020 以下

拉伸試驗特性

種類符號	降伏強度 MPa	抗拉強度 MPa	伸長率 %					試片及 方向
			厚度 (t)mm					
			0.30 ≤ t < 0.40	0.40 ≤ t < 0.60	0.60 ≤ t < 1.0	1.0 ≤ t < 1.6	1.6 ≤ t < 2.5	
SECC	-	-	-	-	-	-	-	JIS No.5 平行軋延 方向 ⁽³⁾
SECCT ⁽¹⁾	-	270 以上	31 以上	34 以上	36 以上	37 以上	38 以上	
SECD	-	270 以上	33 以上	36 以上	38 以上	39 以上	40 以上	
SECE	-	270 以上	35 以上	38 以上	40 以上	41 以上	42 以上	
SECF ⁽²⁾	-	270 以上	-	40 以上	42 以上	43 以上	44 以上	
SECG ⁽²⁾	-	270 以上	-	42 以上	44 以上	45 以上	46 以上	

註：1. 指 SECC 中有抗拉強度與伸長率要求之規定者。

2. 指 SECF 與 SECG 鋼帶於製造後6個月內，不得產生伸張應變痕缺陷。

3. 無法取得5號試片時，試片之形狀與伸長率要求值可於買賣雙方協議後決定。

彎曲性

種類符號	彎曲角度	內側間隔	試片與方向
SECC	180°	0(密貼)	JIS No.3 平行軋延方向
SECD			
SECE			
SECF			
SECG			

註：內側半徑為試片標稱厚度之倍數

CSC 電鍍鋅

化學成分表

單位：%

種類符號	C	Mn	P	S
SECC1	0.15 以下	1.0 以下	0.100 以下	0.035 以下
SECC2	0.15 以下	1.0 以下	0.100 以下	0.035 以下
SECD	0.10 以下	0.50 以下	0.040 以下	0.035 以下
SECE	0.08 以下	0.45 以下	0.030 以下	0.030 以下
SECF	0.06 以下	0.45 以下	0.030 以下	0.030 以下
SECG	0.02 以下	0.25 以下	0.020 以下	0.020 以下

拉伸試驗特性

種類符號	降伏強度 MPa	抗拉強度 MPa	伸長率 %					試片及 方向
			標稱厚度 (t)mm					
			0.30 ≤ t < 0.40	0.40 ≤ t < 0.60	0.60 ≤ t < 1.0	1.0 ≤ t < 1.6	1.6 ≤ t < 2.5	
SECC1	-	-	-	-	-	-	-	JIS No.5 平行軋延 方向
SECC2			-	-	-	-	-	
SECD	-	270 以上	33 以上	36 以上	38 以上	39 以上	40 以上	
SECE	-	270 以上	35 以上	38 以上	40 以上	41 以上	42 以上	
SECF	-	270 以上	-	40 以上	42 以上	43 以上	44 以上	

6.1.3 鍍鋅量、化成處理、鋅花與塗油

6.1.3.1 熱浸鍍鋅

(1) CNS 1244

鍍層表面鋅花處理之種類及符號表

鍍層表面鋅花處理種類	符號	備考
微細鋅花 (minimized spangle)	Z	抑制結晶成長而形成之細小鋅花加表面調質處理

鍍鋅量對應之鍍層厚度表

附著量符號	Z06	Z08	Z09	Z10	Z12	Z14	Z18	Z20
二面三點平均最小鍍鋅量 (g/m ²)	60	80	90	100	120	140	180	200
相當鍍層厚度 (mm)	0.010	0.013	0.014	0.015	0.018	0.021	0.027	0.029

附著量符號	Z22	Z25	Z27	F06	F08	F10	F12
二面三點平均最小鍍鋅量 (g/m ²)	220	250	275	60	80	100	120
相當鍍層厚度 (mm)	0.032	0.036	0.040	0.010	0.012	0.015	0.018

化成處理之種類及符號表

化成處理種類	符號
不處理	M
磷酸鹽處理	P
鉻酸鹽處理	C
鉻酸鹽耐指紋處理	F
無鉻磷酸鹽處理	NP
無鉻鈍化處理	NC
無鉻耐指紋處理	NF

塗油之種類及其符號表

塗油種類	符號
塗油	O
不塗油	X

註：鋼捲的塗油符號依上表之規定，若無特別指定，通常非合金化鍍層 (GI) 不予塗油，合金化鍍層 (GA) 則予以塗油。

(1) JIS G3302

鍍層表面鋅花處理之種類及符號表

鍍層表面鋅花處理種類	符號	備考
微細鋅花 (minimized spangle)	Z	抑制結晶成長而形成之細小鋅花加表面調質處理

鍍鋅量對應之鍍層厚度表

附著量符號	Z06	Z08	Z10	Z12	Z14	Z18	Z20	Z22
二面三點平均最小鍍鋅量 (g/m ²)	60	80	100	120	140	180	200	220
相當鍍層厚度 (mm)	0.013	0.017	0.021	0.026	0.029	0.034	0.040	0.043

附著量符號	Z25	Z27	F06	F08	F10	F12
二面三點平均最小鍍鋅量 (g/m ²)	250	275	60	80	100	120
相當鍍層厚度 (mm)	0.049	0.054	0.013	0.017	0.021	0.026

化成處理之種類及符號表

化成處理種類	符號
不處理	M
無鉻鈍化處理	NC
無鉻抗指紋處理	B

註：無鉻處理之符號由買賣雙方協議之。

塗油之種類及其符號表

塗油種類	符號
塗油	O
不塗油	X

註：鋼捲的塗油符號依上表之規定，若無特別指定，通常非合金化鍍層 (GI) 不予塗油，合金化鍍層 (GA) 則予以塗油。

(2) ASTM A653/A653M

鍍層表面鋅花處理之種類及符號表

鍍層表面鋅花處理種類	符號	備考
微細鋅花 (minimized spangle)	-	抑制結晶成長而形成之細小鋅花加表面調質處理

鍍鋅量表

英制		公制	
附著量符號	二面三點最小鍍鋅量 (oz/ft ²)	附著量符號	二面三點最小鍍鋅量 (g/m ²)
G01	0.01	Z03	3
G30	0.30	Z90	90
G40	0.40	Z120	120
G60	0.60	Z180	180
G90	0.90	Z275	275
A01	0.01	ZF03	3
A25	0.25	ZF75	75
A40	0.40	ZF120	120

化成處理之種類及符號表

化成處理種類	符號
不處理	M
鉻酸鹽處理	C
無鉻鈍化處理	NC
無鉻抗指紋處理	B

註：若需上表以外的化成處理，可由買賣雙方協議之。

塗油之種類及其符號表

塗油種類	符號
塗油	O
不塗油	X

註：鋼捲的塗油符號依上表之規定，若無特別指定，通常非合金化鍍層 (GI) 不予塗油，合金化鍍層 (GA) 則予以塗油。

(3) EN 10346

鍍層表面鋅花處理之種類及符號表

鍍層表面鋅花處理種類	符號	備考
微細鋅花 (minimized spangle)	M	抑制結晶成長而形成之細小鋅花加表面調質處理

鍍鋅量對應之鍍層厚度表

附著量符號	Z100	Z140	Z200	Z225	Z275	ZF100	ZF120
二面三點最小鍍鋅量 (g/m ²)	100	140	200	225	275	100	120
相當鍍層厚度 (mm)	0.014	0.020	0.028	0.032	0.040	0.014	0.016

化成處理之種類及符號表

化成處理種類	符號
不處理	-
封孔處理	S
磷酸鹽處理	P
化學鈍化處理	C

註：若需上表以外的化成處理，可由買賣雙方協議之，例如：無鉻抗指紋處理 (B)。

塗油之種類及其符號表

塗油種類	符號
塗油	O
不塗油	-

註：鋼捲的塗油符號依上表之規定，若無特別指定，通常非合金化鍍層不予塗油，合金化鍍層則予塗油。

表面品質之種類及符號表

表面品質種類	符號
一般表面品質	A
改良表面品質	B
最佳表面品質	C

6.1.3.2 電鍍鋅

JIS G3313/CSC 規格

鍍鋅量對應之鍍層厚度表

JIS G3313 單面附著量符號	三點平均最小鍍鋅量 (單面) g/m ²		單面相當鍍層厚度 (mm)	對應 CSC 之 單面鍍鋅量符號
	等厚鍍鋅	差厚鍍鋅		
ES	無	註 ⁽¹⁾	(無鍍鋅)	ZZ00
E8	8.5	8	0.001	ZZ10
E16	17.0	16	0.003	ZZ20

註：(1) 除邊緣部份外，鍍鋅量為50mg/m²以下。

化成處理之種類及符號表

化成處理種類	符號
不處理	-
無鉻抗指紋處理	A
軋塗型 R 塗覆	R

塗油之種類及其符號表

塗油種類	符號
塗油	O
不塗油	X

6.2 常用規格尺寸許可差

6.2.1 CNS 1244 與 JIS G3302 熱浸鍍鋅鋼捲厚度許可差表

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	厚度許可差			
	$630 \leq w < 1000$	$1000 \leq w < 1250$	$1250 \leq w < 1600$	$1600 \leq w$
$0.25 \leq t < 0.40$	± 0.05	± 0.05	± 0.06	—
$0.40 \leq t < 0.60$	± 0.06	± 0.06	± 0.07	± 0.08
$0.60 \leq t < 0.80$	± 0.07	± 0.07	± 0.07	± 0.08
$0.80 \leq t < 1.00$	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.10
$1.00 \leq t < 1.25$	± 0.08	± 0.09	± 0.10	± 0.12
$1.25 \leq t < 1.60$	± 0.10	± 0.11	± 0.12	± 0.14
$1.60 \leq t < 2.00$	± 0.12	± 0.13	± 0.14	± 0.16
$2.00 \leq t < 2.50$	± 0.14	± 0.15	± 0.16	± 0.18

註：厚度測量之位置須距邊25mm以上。

6.2.2 CNS 1244 與 JIS G3302 熱浸鍍鋅鋼捲寬度許可差

單位：mm

寬度 (w)	寬度許可差
$w \leq 1500$	+7 0
$1500 < w$	+10 0

6.2.3 CNS 1244 與 JIS G3302 熱浸鍍鋅鋼捲平坦度許可差

單位：mm

寬度 (w) \ 種類	平坦度許可差 (max.)		
	全波狀	邊緣波狀 ⁽¹⁾	中央波狀 ⁽²⁾
$w < 1000$	12	8	6
$1000 \leq w < 1250$	15	9	8
$1250 \leq w < 1600$	15	11	8
$1600 \leq w$	20	13	9

註：1. 邊緣波狀係指於平板及鋼捲寬度方向邊緣所產生之波狀。

2. 中央波狀係指於平板及鋼捲中央部份所產生之波狀。

6.2.4 CNS 1244 與 JIS G3302 熱浸鍍鋅鋼捲弧形度許可差

單位：mm

寬度 (w)	弧形度許可差
$630 \leq w$	任取 2000 長度為 2 以下

6.2.5 ASTM A924M 熱浸鍍鋅鋼捲厚度許可差

厚度許可差

單位：mm

寬度 (w) 訂購厚度 (t)	厚度許可差	
	$w \leq 1500$	$w > 1500$
$t \leq 0.40$	± 0.04	± 0.04
$0.40 < t \leq 1.00$	± 0.05	± 0.05
$1.00 < t \leq 1.50$	± 0.065	± 0.065
$1.50 < t \leq 2.00$	± 0.075	± 0.075
$2.00 < t \leq 2.50$	± 0.100	± 0.115

註：鍍鋅鋼捲厚度含底材與鍍鋅層，其厚度測量位置須距邊25mm 以上。

6.2.6 ASTM A924M 熱浸鍍鋅鋼捲寬度、平坦度、弧形度許可差

寬度許可差

單位：mm

寬度 (w)	寬度許可差	
	上限	下限
$800 \leq w \leq 1200$	5	0
$1200 < w \leq 1500$	6	0
$1500 < w \leq 1800$	8	0

平坦度許可差

單位：mm

寬度 (w) 厚度 (t)	平坦度許可差 (max.)	
	$t \leq 1.0$	$t > 1.0$
$w \leq 900$	10	8
$900 < w \leq 1500$	15	10
$1500 < w \leq 1800$	20	15

註：1. 本表不適用於結構用鋼 (SS) 與高強度低合金鋼 (HSLA)。

2. 除非客戶特別指定，否則平坦度許可差以本表為檢驗標準。

弧形度許可差

單位：mm

長度	弧形度許可差
任意 2000 長	5 以下

6.2.7 EN 10143 熱浸鍍鋅鋼捲厚度許可差

一般軟鋼與降伏強度規格下限值 < 260MPa 之厚度許可差

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	$w \leq 1200$	$1200 < w \leq 1500$	$1500 < w$
$0.30 < t \leq 0.40$	± 0.04	± 0.05	± 0.06
$0.40 < t \leq 0.60$	± 0.04	± 0.05	± 0.06
$0.60 < t \leq 0.80$	± 0.05	± 0.06	± 0.07
$0.80 < t \leq 1.00$	± 0.06	± 0.07	± 0.08
$1.00 < t \leq 1.20$	± 0.07	± 0.08	± 0.09
$1.20 < t \leq 1.60$	± 0.10	± 0.11	± 0.12
$1.60 < t \leq 2.00$	± 0.12	± 0.13	± 0.14
$2.00 < t \leq 2.40$	± 0.14	± 0.15	± 0.16

註：鍍鋅鋼捲厚度含底材與鍍鋅層，其厚度測量位置須距邊40mm 以上。

260 MPa $\leq$ 降伏強度規格下限值 < 360 MPa 和 DX51D 之厚度許可差

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	$w \leq 1200$	$1200 < w \leq 1500$	$1500 < w$
$0.30 < t \leq 0.40$	± 0.05	± 0.06	± 0.07
$0.40 < t \leq 0.60$	± 0.05	± 0.06	± 0.07
$0.60 < t \leq 0.80$	± 0.06	± 0.07	± 0.08
$0.80 < t \leq 1.00$	± 0.07	± 0.08	± 0.09
$1.00 < t \leq 1.20$	± 0.08	± 0.09	± 0.11
$1.20 < t \leq 1.60$	± 0.11	± 0.13	± 0.14
$1.60 < t \leq 2.00$	± 0.14	± 0.15	± 0.16
$2.00 < t \leq 2.40$	± 0.16	± 0.17	± 0.18

註：鍍鋅鋼捲厚度含底材與鍍鋅層，其厚度測量位置須距邊40mm 以上。

360 MPa $\leq$ 降伏強度規格下限值 $\leq$ 420 MPa 之厚度許可差

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	$w \leq 1200$	$1200 < w \leq 1500$	$1500 < w$
$0.35 \leq t \leq 0.40$	± 0.05	± 0.06	± 0.07
$0.40 < t \leq 0.60$	± 0.06	± 0.07	± 0.08
$0.60 < t \leq 0.80$	± 0.07	± 0.08	± 0.09
$0.80 < t \leq 1.00$	± 0.08	± 0.09	± 0.11
$1.00 < t \leq 1.20$	± 0.10	± 0.11	± 0.12
$1.20 < t \leq 1.60$	± 0.13	± 0.14	± 0.16
$1.60 < t \leq 2.00$	± 0.16	± 0.17	± 0.19
$2.00 < t \leq 2.40$	± 0.18	± 0.20	± 0.21

註：鍍鋅鋼捲厚度含底材與鍍鋅層，其厚度測量位置須距邊40mm 以上。

420 MPa < 降伏強度規格下限值 ≤ 900 MPa 之厚度許可差

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	w ≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	1500 < w
0.35 < t ≤ 0.40	± 0.06	± 0.07	± 0.08
0.40 < t ≤ 0.60	± 0.06	± 0.08	± 0.09
0.60 < t ≤ 0.80	± 0.07	± 0.09	± 0.11
0.80 < t ≤ 1.00	± 0.09	± 0.11	± 0.12
1.00 < t ≤ 1.20	± 0.11	± 0.13	± 0.14
1.20 < t ≤ 1.60	± 0.15	± 0.16	± 0.18
1.60 < t ≤ 2.00	± 0.18	± 0.19	± 0.21
2.00 < t ≤ 2.40	± 0.21	± 0.22	± 0.24

註：鍍鋅鋼捲厚度含底材與鍍鋅層，其厚度測量位置須距邊40mm 以上。

6.2.8 EN10143 熱浸鍍鋅鋼捲寬度、平坦度與弧形度許可差

寬度許可差

單位：mm

寬度 (w)	寬度許可差	
	上限	下限
w ≤ 1200	5	0
1200 < w ≤ 1500	6	0
1500 < w ≤ 1800	7	0
1800 < w	8	0

平坦度許可差

單位：mm

寬度 (w) \ 厚度 (t)	平坦度許可差 (max.)	
	t < 0.70	0.70 ≤ t < 3.0
w < 1200	10	8
1200 ≤ w < 1500	12	10
1500 ≤ w	17	15

註：本表適用於一般軟鋼與降伏強度規格下限值 < 260 MPa。

平坦度許可差

單位：mm

寬度 (w) \ 厚度 (t)	平坦度許可差 (max.)	
	t < 0.70	0.70 ≤ t < 3.0
w < 1200	13	10
1200 ≤ w < 1500	15	13
1500 ≤ w	20	19

註：本表適用於260 MPa ≤ 降伏強度規格下限值 < 360 MPa 和 DX51D 鋼種。

弧形度許可差

單位：mm

長度	弧形度許可差 (max.)
L ≤ 2000	0.25%
2000 < L	5 mm

6.2.9 JIS G3313 電鍍鋅鋼捲厚度許可差

單位：mm

標稱厚度 (t) \ 寬度 (w)	630 ≤ w < 1000	1000 ≤ w < 1250	1250 ≤ w < 1600
0.30 ≤ t < 0.40	± 0.04	± 0.04	—
0.40 ≤ t < 0.60	± 0.05	± 0.05	± 0.06
0.60 ≤ t < 0.80	± 0.06	± 0.06	± 0.06
0.80 ≤ t < 1.00	± 0.06	± 0.07	± 0.08
1.00 ≤ t < 1.25	± 0.07	± 0.08	± 0.09
1.25 ≤ t < 1.60	± 0.09	± 0.10	± 0.11
1.60 ≤ t < 2.00	± 0.11	± 0.12	± 0.13
2.00 ≤ t < 2.50	± 0.13	± 0.14	± 0.15

註：厚度量測位置係指鋼帶正常部份，於寬度方向距邊緣15mm 以上內側之任何位置

6.2.10 JIS G3313 電鍍鋅鋼捲寬度、平坦度與弧形度許可差

寬度許可差

單位：mm

寬度 (w)	寬度許可差
w < 1250	+7 0
1250 ≤ w	+10 0

平坦度許可差

單位：mm

寬度 (w) \ 種類	平坦度許可差 (max.)		
	全波狀	邊緣波狀 ⁽¹⁾	中央波狀 ⁽²⁾
w < 1000	12	8	6
1000 ≤ w < 1250	15	9	8
1250 ≤ w < 1600	15	11	8
1600 ≤ w	20	13	9

註：1. 邊緣波狀係指於鋼帶寬度方向邊緣所產生之波狀。

2. 中央波狀係指於鋼帶中央部份所產生之波狀。

弧形度許可差

單位：mm

寬度 (w)	弧形度許可差
630 ≤ w	任取 2000 長度為 2 以下

6.3 鍍鋅產品品級區分

6.3.1 熱浸鍍鋅品級區分

鋼片分類	品級區分	常見規格	典型用途
成形加工用 For Forming Fabrication	1. 一般商用品級 (CQ)	CNS 1244 SGCC JIS G3302 SGCC ASTM A653 CS、FS TYPE EN 10346 DX51D,DX52D	3C 產品機殼、彩色鋼片底材、 甲板、樓層板、LQF 用途、 OA 傢俱與櫥櫃、建築材料
	2. 衝壓及深衝品級 (DQ,DDQ,EDDQ)	CNS 1244 SGCD1~3 JIS G3302 SGCD1~3 ASTM A653 DS,DDS EN 10346 DX53D~DX57D EN 10346 HX180~300YD	家電用品、汽車內、外板金及 零件組、冷氣機機殼、冰箱機 殼及底座、洗衣機底座、電腦 硬碟機殼、汽車用料等
結構用 For Structural Uses	3. 結構用品級 (SQ)	CNS 1244 SGC~XXX JIS G3302 SGC~XXX ASTM A653 SS-XX EN 10346 HX260~420 LAD	滑軌、導管、風管、自動販賣 機機殼及零件組、鋼製門、建 築材料、汽車用料等

6.3.2 電氣鍍鋅品級區分

鋼片分類	品級區分	常見規格	典型用途
成形加工用 For Forming Fabrication	1. 一般商用品級 (CQ)	JIS G3313 SECC CSC SECC1, SECC2	家電用品、3C 產品機殼、 LCD-TV 背板等
	2. 衝壓及深衝品級 (DQ、DDQ、EDDQ)	JIS G3313 SECD、SECE、 SECF、SECG CSC SECD、SECE、SECF	家電用品、馬達機殼等



7.1 可產製產品及最小質量

產品別	最小質量
熱浸鍍鋅鋼捲	3 公噸以上 / 每捲
電氣鍍鋅鋼捲	3 公噸以上 / 每捲

7.2 可產製尺寸範圍

單位：mm

產品種類	厚度範圍	寬度範圍	內徑	外徑
熱浸鍍鋅	0.30 ~ 0.34	850 ~ 1221	508	2134 以下
	0.35 ~ 0.40	850 ~ 1221		
	0.41 ~ 0.50	850 ~ 1260		
	0.51 ~ 0.59	850 ~ 1525		
	0.60 ~ 0.69	850 ~ 1650	508/610 (建議 610 mm)	
	0.70~0.94	850 ~ 1500		
	0.95~1.80	850 ~ 1500	610	
	1.81~ 2.40	850 ~ 1221		
電鍍鋅	0.30 ~ 0.37	1219	508	2134 以下
	0.38 ~ 0.59	914~1300		
	0.60 ~ 0.99	865~1525		
	1.00 ~ 1.61	914~1525	508/610	
	1.61 ~ 2.00	1000~1250	610	

註：以上僅供參考，各規格詳細可按單尺寸範圍請至官網查詢 (<https://www.csc.com.tw/>)。

8.1 鍍鋅產品標記

1

中鋼

2

中國鋼鐵股份有限公司
China Steel Corporation

Product name
品名

3

HDG – CGI COIL

Specification
規格

4

SGCC

Size
尺寸

5

0.700mm x 1219mm x COIL

Identification no
鑑別代號

6

J552026

Net mass
淨質量

7

6,680 kg

Gross mass
總質量

8

6,750 kg

Coating code
塗覆代號

9

Z22 ZSM0

Quality type
品類

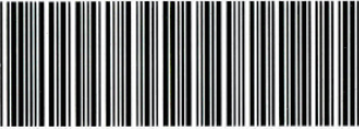
10

UE

Heat no
爐號

11

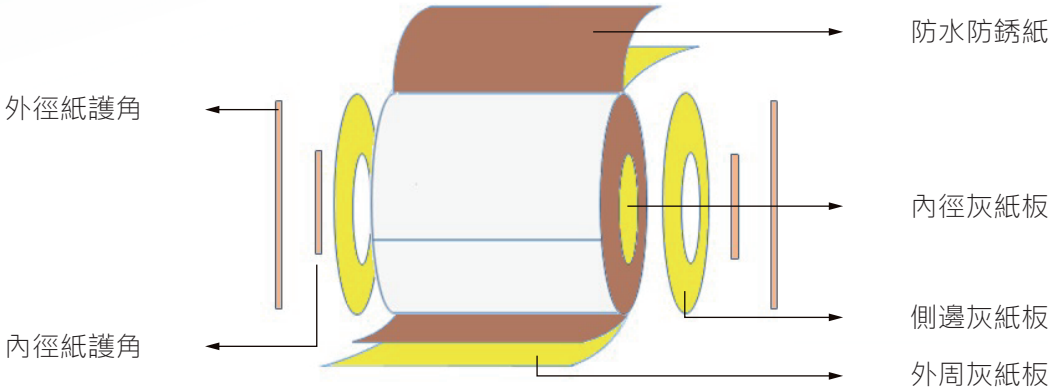
5P547



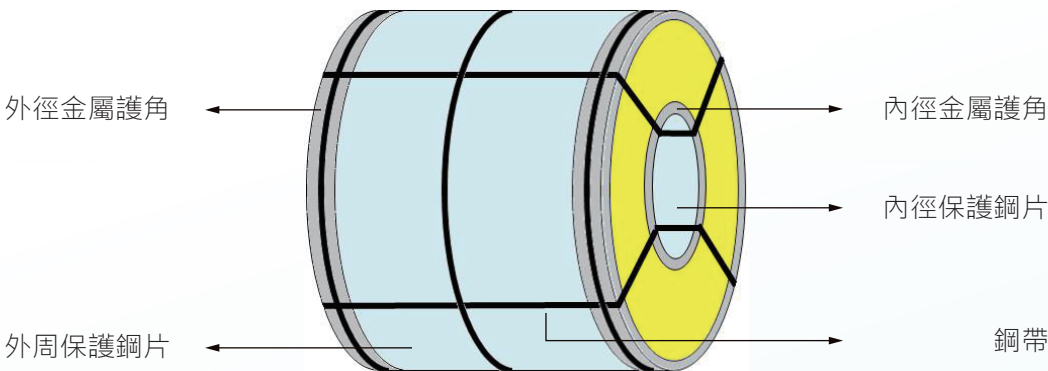
標示項目		產品別	熱浸鍍鋅鋼捲	電鍍鋅鋼捲
1	中鋼商標		●	●
2	中鋼名稱		●	●
3	品名 Product name		●	●
4	規格 Specification		●	●
5	尺寸 Size		●	●
6	鑑別代號 Identification no		●	●
7	淨質量 Net mass		●	●
8	總質量 Gross mass		●	●
9	塗覆代號 Coating code		●	●
10	品類 Quality type		●	
11	爐號 Heat no		●	●

8.2 鍍鋅產品包裝

內部包裝



外部包裝



產品別	包裝材料	防水 防銹紙	PE 膜	灰紙板			紙護角		保護鋼片			金屬護角	
				外周	側邊	內徑	外徑	內徑	外周	側邊	內徑	外徑	內徑
熱浸鍍鋅鋼捲		●			●		●	●	●		●	●	●
電鍍鋅鋼捲		●		●	●		●	●			●	●	●



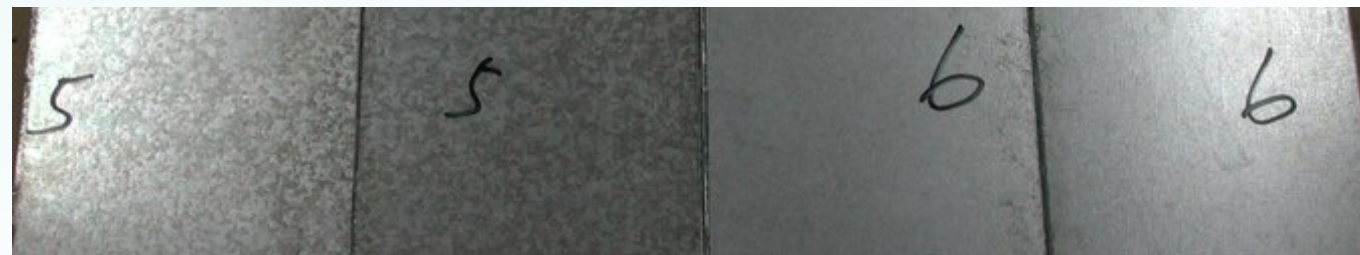
銹蝕

鋅金屬容易氧化，鍍鋅鋼片如果未經過適當處理，將容易在表面產生氧化鋅銹蝕產物，一般出產時都會依照指定施以適當的防銹油或後處理，出貨時會有完整包裝加以保護，但是在鋼捲儲存及使用過程中，因為環境因素會造成鋼捲或鋼片容易氧化銹蝕，尤其在高濕度及溫度發生劇烈變化時，特別容易發生結露問題，此時需要特別注意結露的防止及水的排除。另外，大氣中的灰塵或酸性空氣，也很容易在鋼片表面形成銹蝕的起始點，因此儲存或加工過程必須避免這些不利因素，才能獲得良好的表面品質；鋼捲拆包後，請儘快加工使用完畢，以避免久儲產生銹蝕，而未拆包鋼捲原則上通常以鋼捲出廠 12 個月內做為防銹保證。



時效

一般低碳鋼如 JIS SGCC、ASTM CS、ASTM FS、EN DX51D、EN DX52D、JFS JAC270C 等規格因為有固溶碳氮，具有降伏伸長現象的冶金特性，加工過程會產生所謂的伸張應變痕或雞爪痕，通常鋼廠會對這些產品先施以適當的調質軋延，降低降伏伸長現象，減輕加工應變痕。然而，隨著儲存時間拉長後，降伏伸長又會加重，冶金上稱之為時效現象，時效主要與鋼中的固溶碳氮、存放溫度與時間有關。如果對於加工應變痕有顧慮，這些鋼種應該儘快使用（生產後 3~6 個月內），避免庫存過久，並採用先進先出原則管理，或是改用較不具時效冶金特性的規格，相關需求可透過中鋼技術服務協助提供適當建議。



黑變現象

一般鋅層銹蝕之氧化鋅 (ZnO) 呈現白色，氧化後的鋅層仍具有保護底材之效果，而黑變現象為鋅的微量氧化現象，可視為鋅層氧化的過渡期，之所以會呈現黑色，主要為氧化的厚度極薄，僅 50~100nm，對於光線吸收及干涉效應相當強烈，會將底材反射光線吸收，而自身又無法呈現顏色所致。黑變實際上不會影響耐蝕性，黑變下的鋅層品質及保護性與一般無異。

鋅層氧化是自然趨勢，但是若於高溫高溼的環境中，則會使黑變加快，藉由適度的保護隔絕溼氣及改善儲放環境，可減緩黑變，但因黑變多發生在久儲鋼捲，尤其是兩側容易接觸溼氣的位置，建議鋼捲宜儘早使用，避免久儲出現黑變。

儲運損傷

鍍鋅層硬度較低，容易在儲運過程中因為重壓、震動等造成表面損傷或痕跡，因此儲運須特別留意相關風險，才能獲得良好的表面品質；運輸及儲放時鋼捲承重處需有良好緩衝，避免鋼捲與枕木、板台、水泥地面、鋼屑、石塊等硬質材料直接接觸承壓，吊運時鋼質吊具需有膠墊或緩衝材保護，避免直接接觸鋼捲，運輸時避免惡劣路況、急遽加減速、避震不良板車、鋼捲緊鄰、超重及鋼捲未固定妥善等不利因素，並請定期檢查緩衝保護墊，更換已經耗損變薄、變質或硬化等不具緩衝效能的橡皮墊或羊毛氈，另一方面，若需進一步提升鋼捲包裝保護，亦可聯繫於進單時與中鋼業務人員說明，以利中鋼協助提供更具保護性的包裝及儲運建議。

皮膜處理鋼捲加工後去汙處理

鍍鋅鋼片表面經常會施以耐指紋或無鉻鈍化處理，作為短暫性防銹保護，此種鋼料在經過加工後，若會再以溶劑或脫脂液進行脫脂、去污、除銹清洗及皮膜防銹等表面處理時，這些處理均可能造成塗膜變色及破壞情況，因此朝低藥劑濃度、低處理溫度、及短時間作業較有利，具體建議如下：

- A. 脫脂處理液，建議酸鹼度 $10 > \text{PH 值} > 7.0$ ，並儘量以接近室溫處理，時間不宜過長。
- B. 避免以極性有機溶劑處理，採用非極性溶劑擦拭時必須輕擦。
- C. 如需要烘乾，烘乾溫度 $< 180^{\circ}\text{C}$ ，烘乾時間 < 15 分鐘。

塗裝

藉由塗裝進一步保護鍍鋅製品或提升其美觀性與功能性，中鋼提供包含塗油、鉻酸塗覆、耐指紋塗覆、無鉻鈍化塗覆等多樣化鍍鋅產品，建議塗料種類的選擇與塗裝方式的採用，須審慎考量產品的形狀、應用與友善環境的要求以期在最適當條件下塗裝。

- 簡易塗裝模式

表面清洗→塗裝→烘烤

在洗淨的底材表面上直接塗裝，塗料的選擇應注意到與後處理層的相容性。

- 耐久性塗裝模式

表面清洗→化成處理→塗裝→烘烤

適用長久使用與防蝕要求高的產品，應用的底材通常是冷軋或鍍鋅塗油鋼板等。在洗淨的底材表面與化學藥劑產生全面性鈍化反應後再塗裝，鈍化膜可避免塗料直接接觸活潑的金屬，塗膜具備長期的穩定性以保護產品。常見的化學處理為磷酸鋅處理，緻密的磷酸鋅結晶可提升底漆對底材的附著力，多層次的塗裝，應注意到與塗料間的相容性。

- 塗裝失效的因素

- (1) 不充分的清洗：常見得情形是鋼片表面殘留油脂與汙染物，這些異物使塗料未真正黏住底材，導致塗膜附著力低而失效。最好能了解防銹油、潤滑油等的特性，再慎選清洗劑與清洗方式，並注意鋼捲儲存條件與塗裝作業環境，即可有助於改善不充分的清洗。
- (2) 不適當的化學處理：如果化學處理鈍化膜不足或不均，一旦外界腐蝕因子接觸到金屬，活潑的金屬即很容易氧化，氧化物便會破壞底漆對底材的附著力。另，如果鈍化膜鬆散、結晶粗化，或受處理液中的殘渣污染，也會使塗膜附著力不足。最好能了解化學處理液的反應特性，注意到不同鋼片的表面差異，並適當調整處理液的濃度、溫度與處理時間，以及重視處理後的表面清洗。
- (3) 不合適的塗料：塗料的選擇應考量產品最終用途及使用環境，並採取適當的塗裝程序，才能確保塗料能充分潤濕處理後的底材表面，與塗裝後有相容性，同時對環境的腐蝕因子才有阻抗能力。

銲接

- (1) 鍍鋅鋼片因鍍鋅層阻抗值較低，相較於同材質之冷軋鋼片，需提供更高的銲接電流或更長的銲接時間，才能獲得足夠的電阻熔接熱量。
- (2) 鍍鋅鋼片容易在銲接時發生電極沾附鍍鋅層現象，電極耐久性能較冷軋鋼片低，因此使用過程中應適時進行電極研磨及替換。
- (3) 若能調適正確的銲接參數值（銲接時間及銲接電流），鍍鋅鋼片仍具有與冷軋鋼片相近之可銲電流範圍 (Weld Lobe Curve) 與銲接強度。
- (4) 以電阻點銲製程為例，欲進行鍍鋅鋼片 (GA) 之銲接時，請參酌以下銲接參數建議表之設定，以確保穩定之銲接品質。
- (5) 欲進行銲核之破壞性試驗，請參閱 JIS Z3136 及 Z3137 規範。

電阻點銲之銲接參數建議表

鋼片厚度範圍 (mm)	電極壓力 (kgf)	電極尖端直徑 (mm)	銲前夾持時間 (cyc)	銲接時間 (cyc)	銲接電流 (kA)	銲後夾持時間 (cyc)
0.30 ~ 0.49	170	5	> 30	9	飛爆電流 -0.4	2
0.50 ~ 0.69	180	5	> 30	10	飛爆電流 -0.4	2
0.70 ~ 0.89	210	6	> 30	11	飛爆電流 -0.4	2
0.90 ~ 1.09	230	6	> 30	12	飛爆電流 -0.4	3
1.10 ~ 1.29	250	6	> 30	14	飛爆電流 -0.4	3
1.30 ~ 1.49	270	6	> 30	16	飛爆電流 -0.4	3
1.50 ~ 1.69	300	6	> 30	18	飛爆電流 -0.4	4
1.70 ~ 1.89	340	6	> 30	20	飛爆電流 -0.4	4
1.90 ~ 2.09	380	6 or 8	> 30	22	飛爆電流 -0.4	4
2.10 ~ 2.29	420	6 or 8	> 30	26	飛爆電流 -0.4	6
2.30 ~ 2.49	450	8	> 30	28	飛爆電流 -0.4	6

長度			
ft	in.	mm	m
1	12	3.048	0.3048
0.08333	1	2.54	0.0254
0.003281	0.03937	1	0.001

重量	力
1 kg=2.20462 lb	1 kgf=9.80665 N

強度			
ksi (=1000psi)	psi	kgf/mm ²	N/mm ² (MPa)
1	1000	0.703070	6.89476
0.001	1	0.703070 × 10 ⁻⁴	6.89476 × 10 ⁻³
1.42233	1422.33	1	9.80665
0.145038	145.038	1.101972	1

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

HR30T 與 HRB 硬度換算表

HR30T	換算 HRB	HR30T	換算 HRB	HR30T	換算 HRB	HR30T	換算 HRB
35.0	28.1	47.0	46.0	59.0	63.9	71.0	81.9
36.0	29.6	48.0	47.5	60.0	65.4	72.0	83.4
37.0	31.1	49.0	49.0	61.0	66.9	73.0	84.9
38.0	32.5	50.0	50.5	62.0	68.4	74.0	86.4
39.0	34.0	51.0	52.0	63.0	69.9	75.0	87.9
40.0	35.5	52.0	53.5	64.0	71.4	76.0	89.4
41.0	37.0	53.0	55.0	65.0	72.9	77.0	90.8
42.0	38.5	54.0	56.5	66.0	74.4	78.0	92.3
43.0	40.0	55.0	58.0	67.0	75.9	79.0	93.8
44.0	41.5	56.0	59.5	68.0	77.4	80.0	95.3
45.0	43.0	57.0	60.9	69.0	78.9	81.0	96.8
46.0	44.5	58.0	62.4	70.0	80.4	82.0 ^(a)	98.3

註：此換算表為引述 ASTM E140表2，若未記錄於 ASTM 表中的硬度，則使用內插法計算而得。

HR15T 與 HRB 硬度換算表

HR15T	換算 HRB	HR15T	換算 HRB	HR15T	換算 HRB	HR15T	換算 HRB
70.0	28.8	76.0	47.3	82.0	65.8	88.0	84.3
70.5	30.3	76.5	48.8	82.5	67.3	88.5	85.8
71.0	31.9	77.0	50.4	83.0	68.8	89.0	87.3
71.5	33.4	77.5	51.9	83.5	70.4	89.5	88.9
72.0	35.0	78.0	53.4	84.0	71.9	90.0	90.4
72.5	36.5	78.5	55.4	84.5	73.5	90.5	92.0
73.0	38.0	79.0	56.5	85.0	75.0	91.0	93.5
73.5	39.6	79.5	58.1	85.5	76.6	91.5	95.0
74.0	41.1	80.0	59.6	86.0	78.1	92.0	96.6
74.5	42.7	80.5	61.1	86.5	79.6	92.5	98.1
75.0	44.2	81.0	62.7	87.0	81.2	93.0 ^(a)	99.7
75.5	45.7	81.5	64.2	87.5	82.7		

註：此換算表為引述 ASTM E140表2，若未記錄於 ASTM 表中的硬度，則使用內插法計算而得。

HV 與 HRB 硬度換算表

HV	換算 HRB	HV	換算 HRB	HV	換算 HRB	HV	換算 HRB
85	41.0	145	76.6	210	93.4	330	-
90	48.0	150	78.7	220	95.0	340	(108.0)
95	52.0	155	79.9	230	96.7	350	-
100	56.2	160	81.7	240	98.1	360	(109.0)
105	59.4	165	83.1	250	99.5	370	-
110	62.3	170	85.0	260	(101.0)	380	(110.0)
115	65.0	175	86.1	270	(102.0)		
120	66.7	180	87.1	280	(103.5)		
125	69.5	185	88.8	290	(104.5)		
130	71.2	190	89.5	300	(105.5)		
135	73.2	195	90.7	310	-		
140	75.0	200	91.5	320	(107.0)		

註：此換算表為引述 SAE J417表2，若未記錄於 SAE 表中的硬度，則使用內插法計算而得。
括弧內之數值已超出 HRB 之範圍，僅提供參考。

主要規格對照	CNS 1244	JIS G3302	JFS A3011	ASTM A653	EN 10346
軟鋼	SGCC	SGCC		CS A,B,C	DX51D
	SGCC	SGCC	JAC270C		DX52D
	SGCD1	SGCD1	JAC270D		DX53D
	SGCD2	SGCD2			
	SGCD3	SGCD3	JAC270E	DDS A	DX54D
	SGCD4	SGCD4	JAC270F	EDDS	DX56D
烘烤硬化鋼			JAC270H		HX180BD
			JAC340H		HX220BD
高深衝用鋼			JAC340P		HX220YD
			CSC 370P		HX260YD
			JAC390P		HX300YD
			JAC440P		
一般高強度鋼			JAC340W		
			JAC390W		
			JAC440W		
高降伏比鋼					HX260LAD
					HX300LAD
	SGC440	SGC440			HX340LAD
			JAC440R	HSLAS50(340)	
	SGC490	SGC490			HX380LAD
	SGC490M				HX420LAD
低降伏比鋼			JAC590R		HX500LAD
					HCT450X
					HCT490X
			JAC590Y		HCT590X
			JAC780Y		HCT780X
結構用高強度鋼			JAC980Y		HCT980X
				SS 33(230)	S220GD
	SGC340	SGC340		SS 37(255)	S250GD
				SS 40(275)	S280GD
	SGC400	SGC400			S320GD

註：上述表列 CNS、JIS、JFS、ASTM、EN 鋼種對照表，僅近似、非等同。

需提供項目			例
1	規格名稱：代號及鋼種		JIS G3302 SGCC ZSBX Z12 UE
	鍍層種類	ZZ(GI), ZF(GA)	
	鍍鋅層厚度	Z08, Z12, F06, F08.. 等	
	化成處理種類	M, C, NC, B(NF)	
	表面品質	一般級 (GP)	
		外露級 (GE)	
		非外露級 (UE)	
2	上油或不上油		不上油
3	尺寸 (厚 × 寬 × 長 (或鋼捲))		1.0 ^{mm} × 1219 ^{mm} × Coil
4	鋼捲尺寸 (內徑)		ID 508 ^{mm}
5	質 量	單重	7~10t
		訂單質量	100t
6	最終用途		家電用
7	特殊要求 (有需求時提出)		硬度 HRB 60 以下

- 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，球化精整材，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，熱浸鍍鋅及電磁鋼品

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

