

KMX-70M金屬芯包藥錫線 性能與應用

廣泰金屬 研發部
張家銘
2017.10.27



▶ THE FIRST PART

鐳線分類與比較

▶ THE SECOND PART

金屬芯包藥鐳線特性

▶ THE THIRD PART

金屬芯包藥鐳線應用

CONTENTS



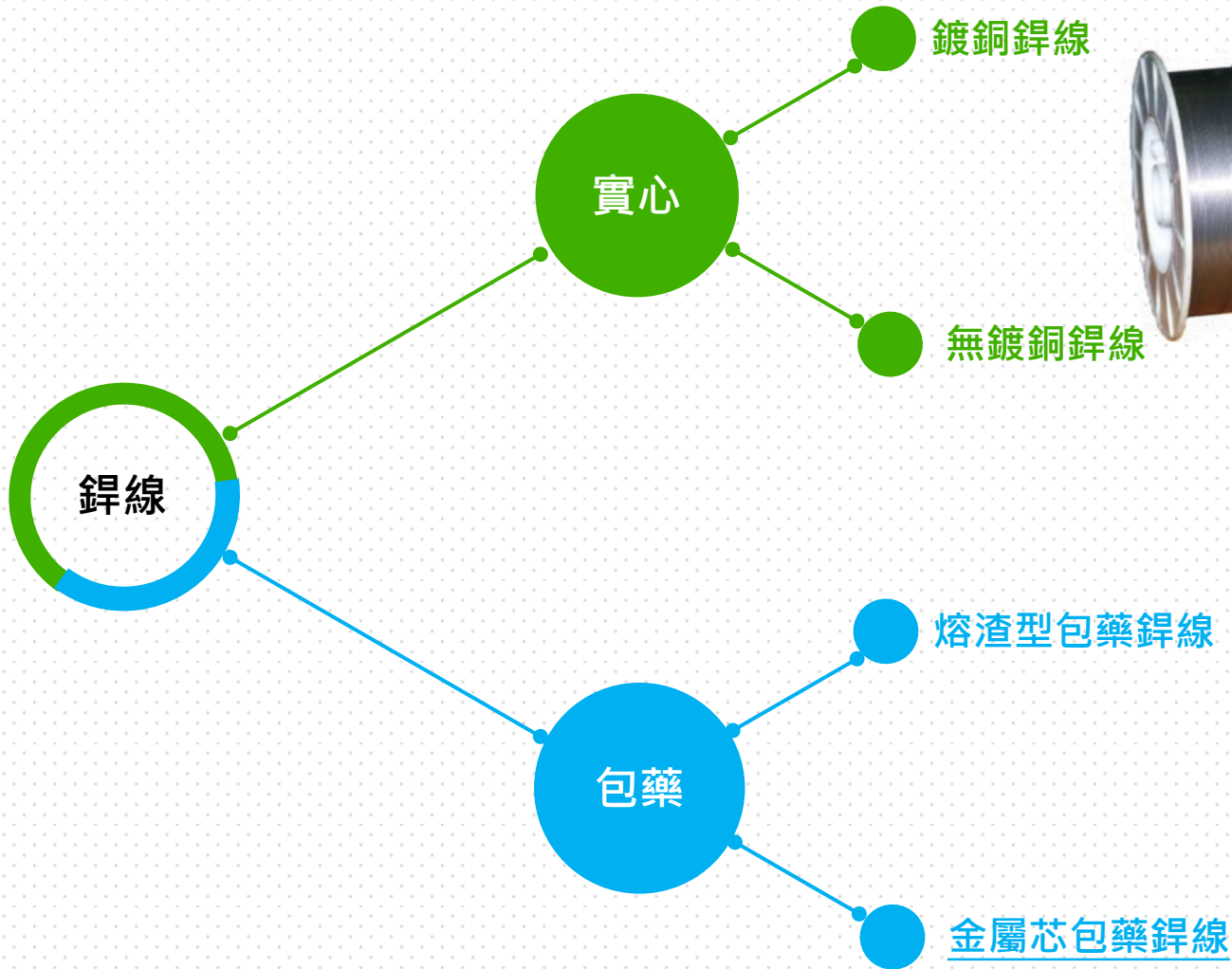
KUANG TAI

1

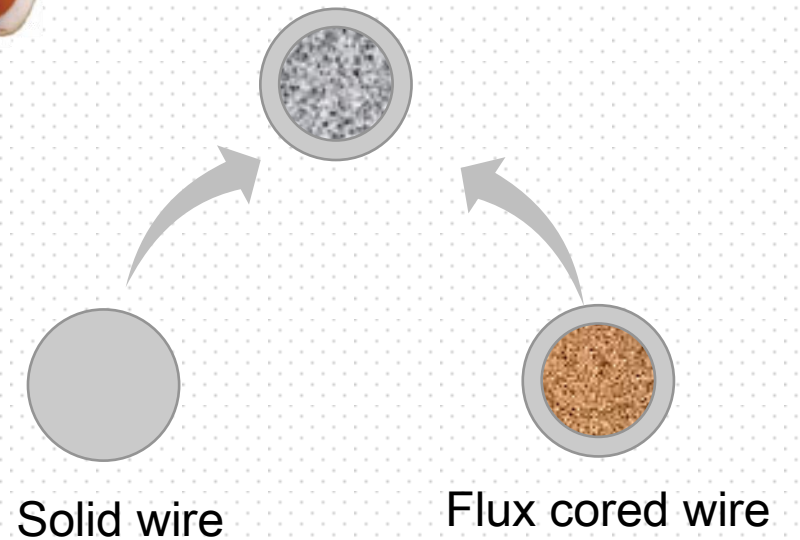
銲線分類與比較



鐳線分類



Metal cored wire



Hybrid: Characteristics & Benefits of Solid Wire & Flux-Cored Wire



各類鐳線特性比較

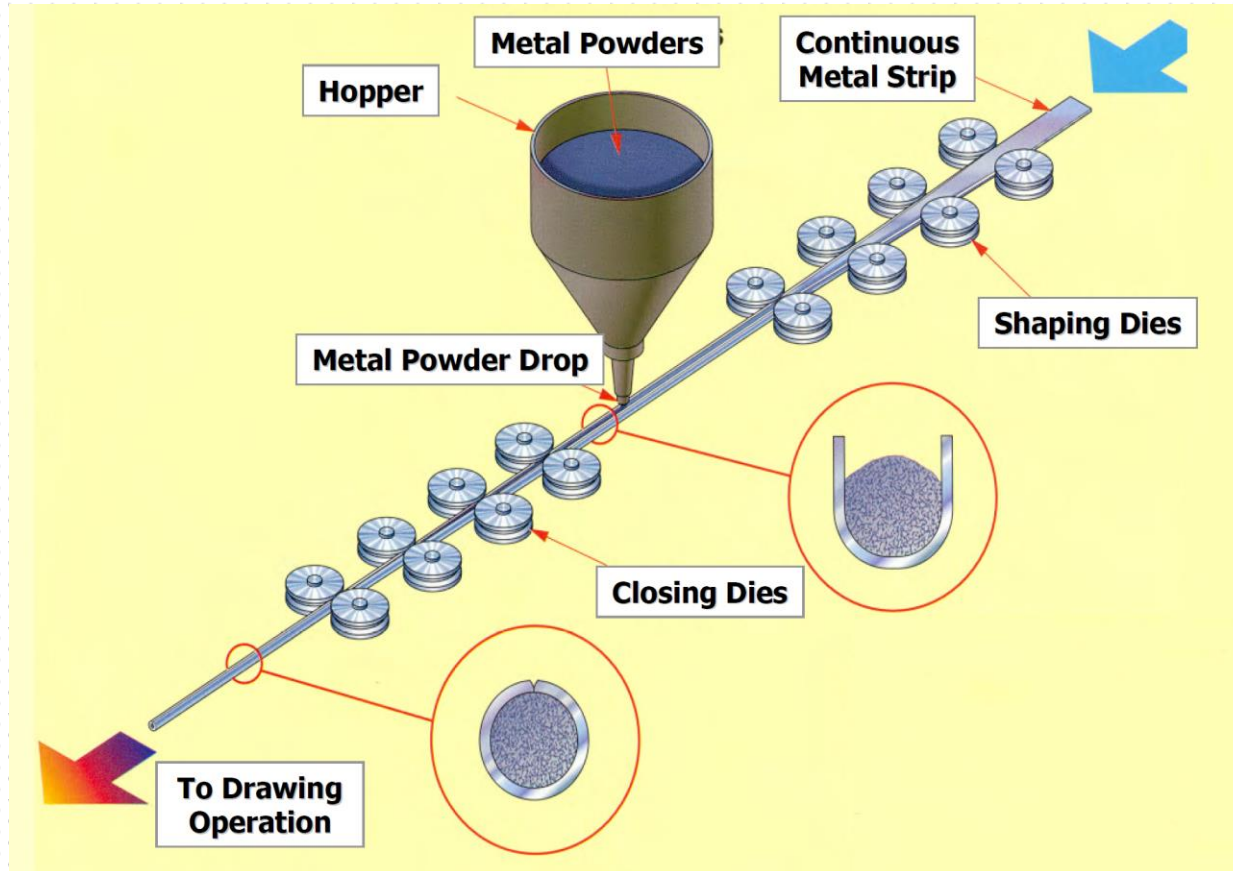
比較項目	填充藥粉種類		實心鐳線	
	熔渣型	金屬芯型		
操作性	鐳道外觀	美觀	普通	不佳
	鐳道形狀	平坦	普通	稍差
	電弧穩定性	良好	良好	稍差
	熔滴過渡	噴射過渡	噴射過渡	粒狀過渡
	飛濺發生量	小粒、極少	小粒、極少	大顆粒多
	鐳渣覆蓋性	良好	極少	極少
	煙塵發生量	較多	普通	普通
鐳接性	衝擊值	普通	良好	良好
	氧含量 (ppm)	450-900	500-700	500-700
	擴散氫(ml/100g)	2-10	1-3	極低
	抗裂性	普通	優秀	優秀
	鋅底漆鋼板抗氣孔性	很弱	良好	良好
效率	熔填效率%	70-90	90-95	90-95
	熔填速度(同一電流)	大	最大	中

2

金屬芯包藥鐳線特性



如何製作金屬型包藥鋸線



鋼帶成型

使用碳鋼或不銹鋼鋼帶，利用成型軋輪，軋製成U型

藥粉入料

配製好的藥粉(95%以上金屬合金粉+少量穩弧劑)裝入成型後的U型鋼帶中

鋼帶封口

利用封口成型軋輪將U型鋼帶，軋製封口

鋸線伸線

利用伸線模進行伸線至所需線徑尺寸



金屬芯包藥鐸線優點

更高的電流密度

更適合薄板搭接，在使用較高電流或較大尺寸的鐸線不易燒穿母材

極少的噴濺與鐸渣

極少的噴濺與鐸渣，不避進行鐸後處理，縮短鐸接後處理工時，節省成本

更高的熔填速度

在相同尺寸的鐸道要求下，同尺寸的鐸線，可以使用高的電流與更快的速度鐸接

較佳的鐸道形狀

與實心鐸線相比，具有鐸道潤溼性與熔深形狀，避免熔融不良與夾渣現象，提高鐸接良率

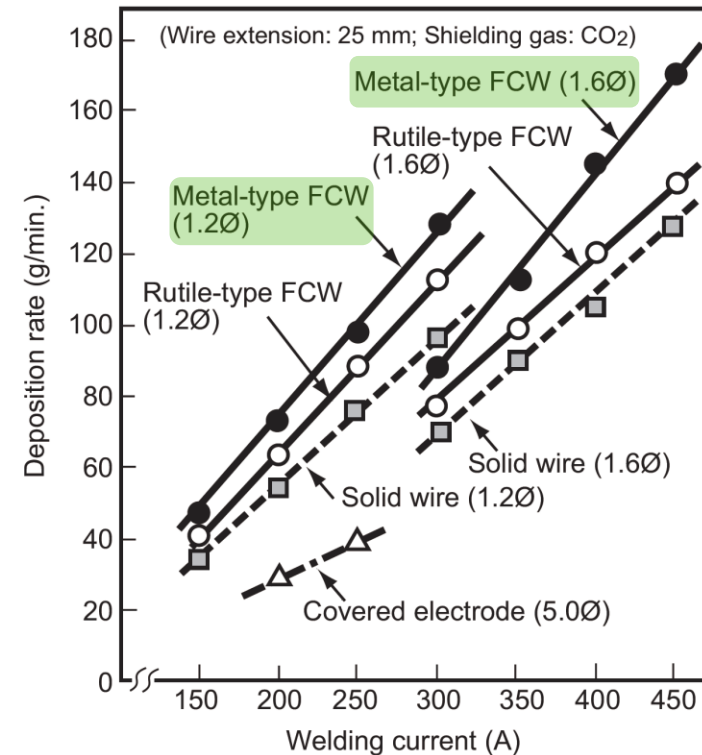
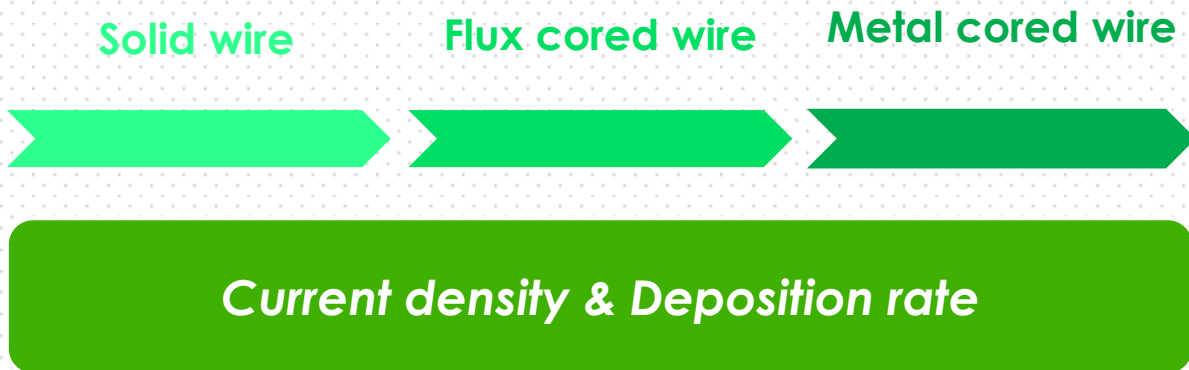
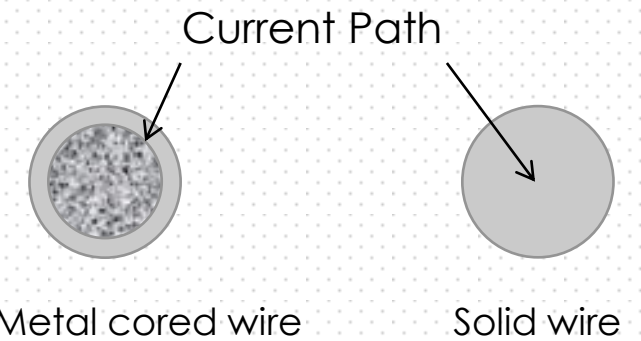
更寬廣的鐸接條件

與實心鐸線相比，可得到更大的鐸接電流與速度範圍，提高鐸接效率

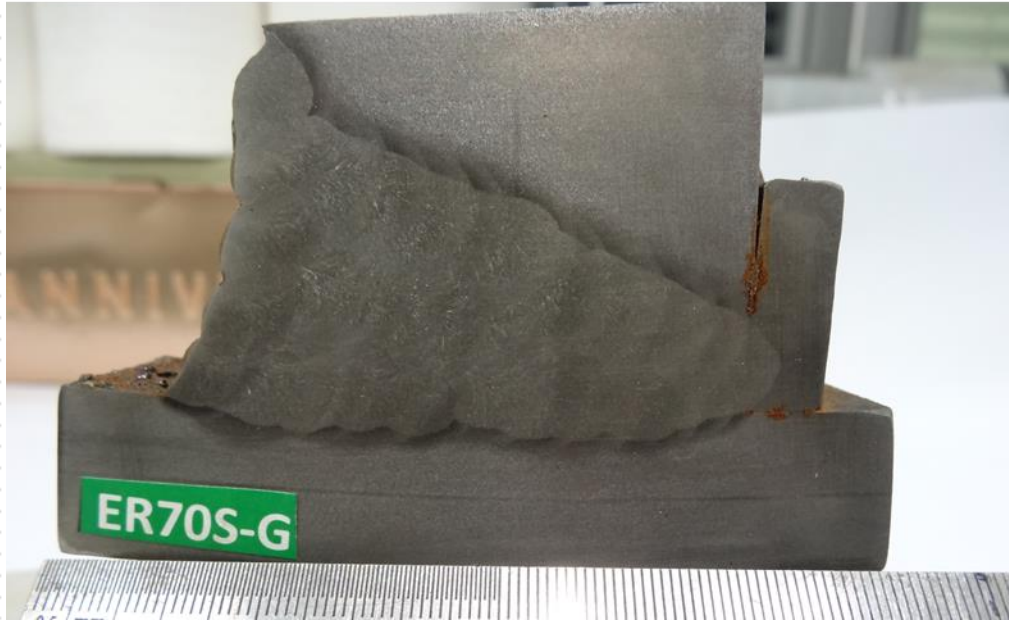


較高熔填速率

Electrode/Wire	SMAW (E7018)	FCAW (E71T-1)	GMAW (ER70S-G)	MCAW (E70C-6M)
Diameter (mm)	4.0	1.2	1.2	1.2
Cross-section area (mm ²)	12.57	0.625	1.130	0.625
Current (A)	235	235	235	300
Current density(A/mm ²)	18.7	376	287.5	480
Deposition rate (kg/h)	3.0	3.8	3.3	5.2

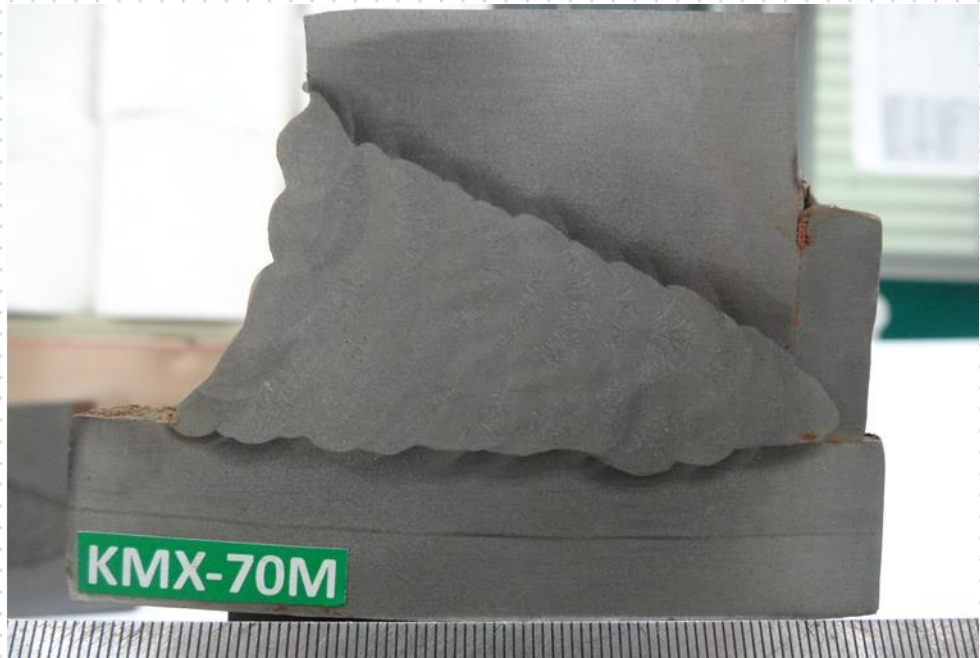


較高熔填速率



29 pass

1st pass 280-300A 35-37V 45 cm/min
2nd -24th pass 340-380A 40-42V 40 cm/min
25-29 pass 260-300A 32-34V 50 cm/min



24 pass

1st pass 280-300A 34-35V 45 cm/min
2nd -19th pass 360-400A 38-40V 40 cm/min
20th -24th pass 280-300A 34-35V 50 cm/min

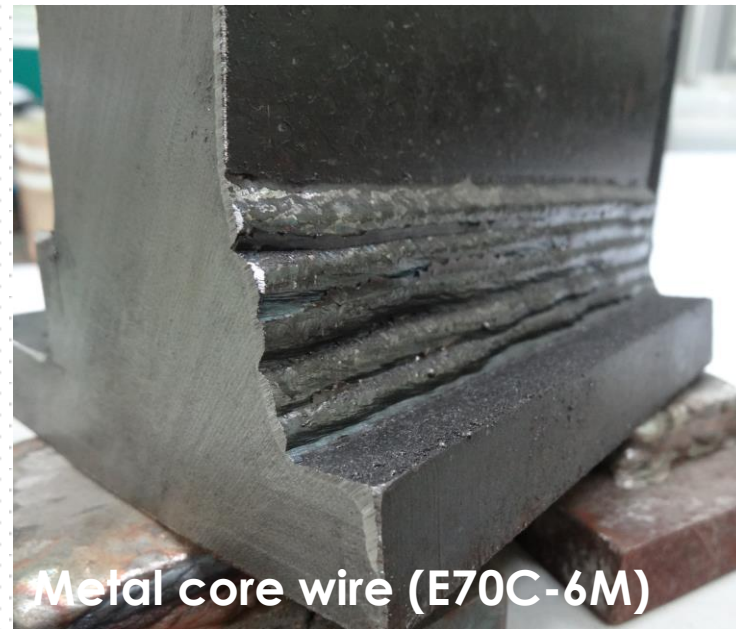
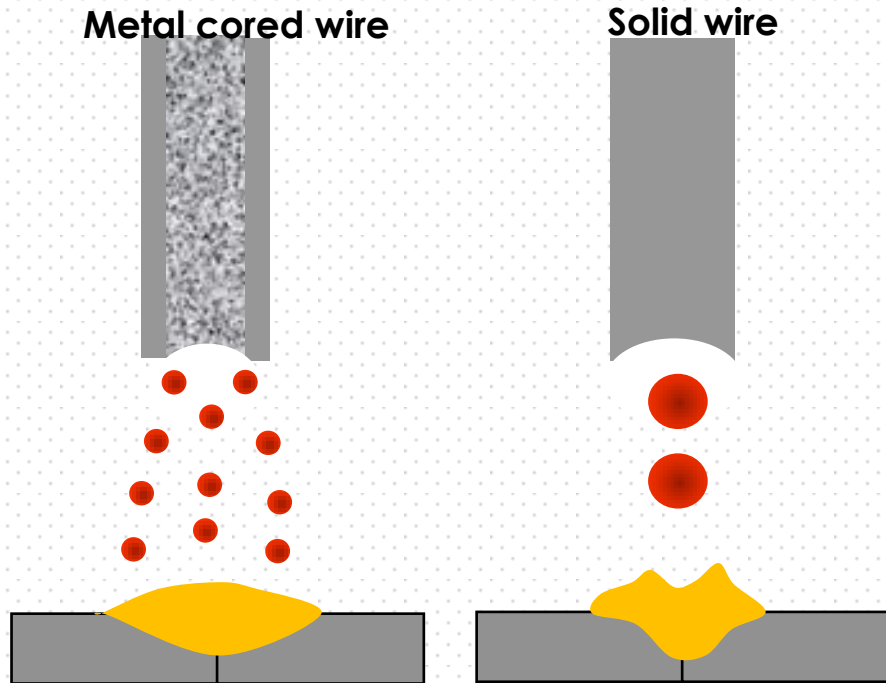
17~20%

效率



KUANG TAI

小熔滴過渡 飛濺小



較佳的鐳道形狀與較少鐳渣存在

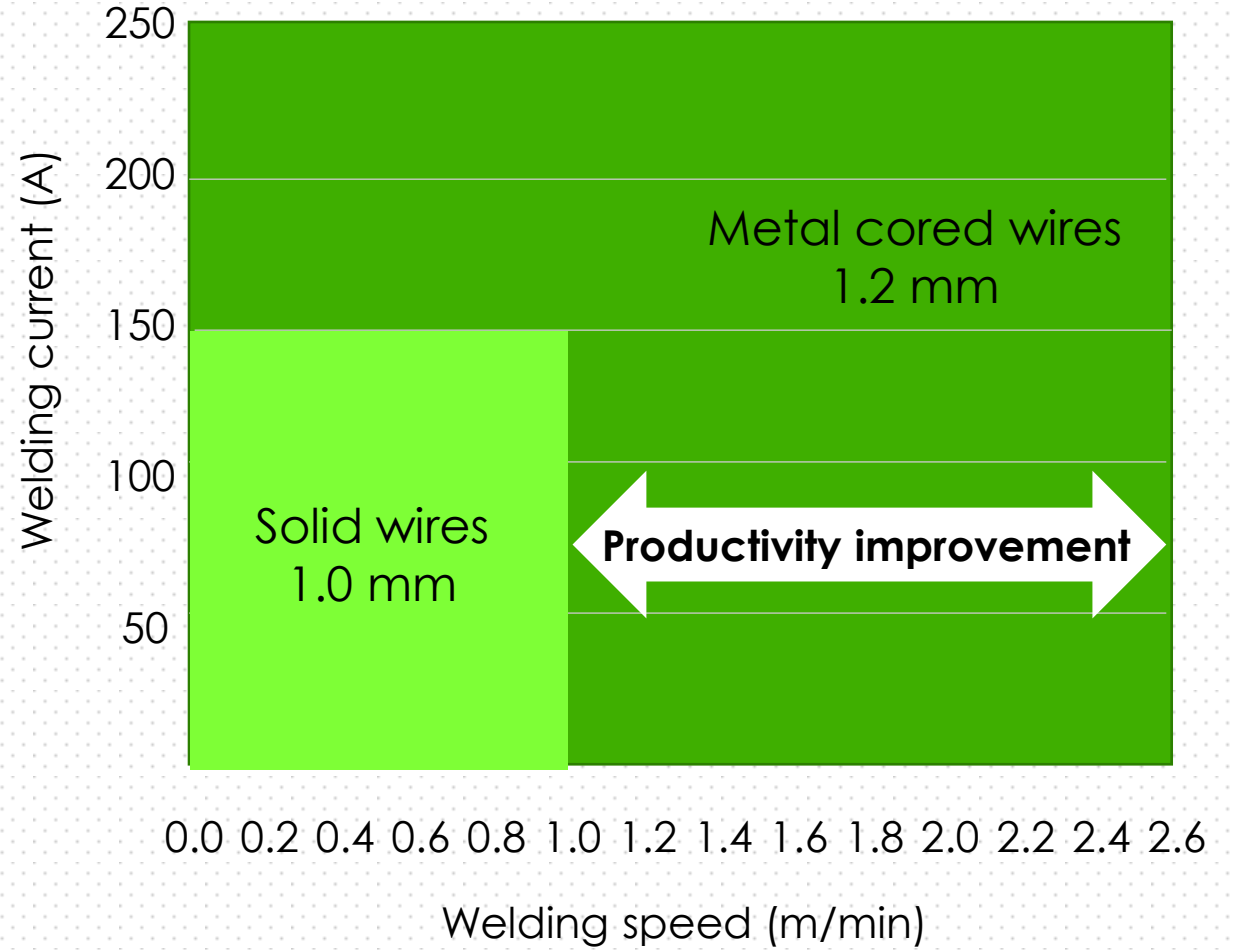
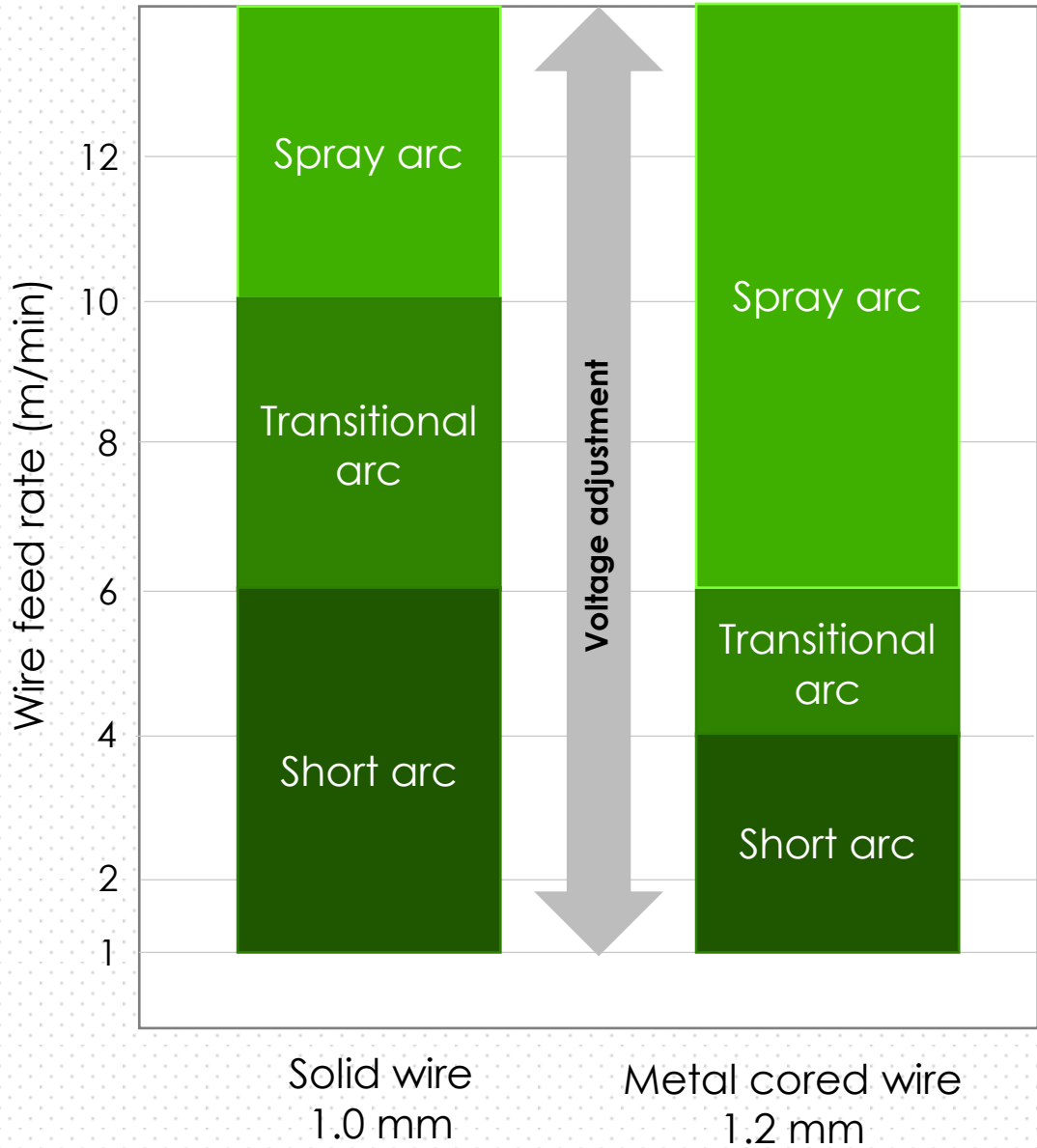
KMX-70M (E70C-6M)



KM-58Z (ER70S-G)



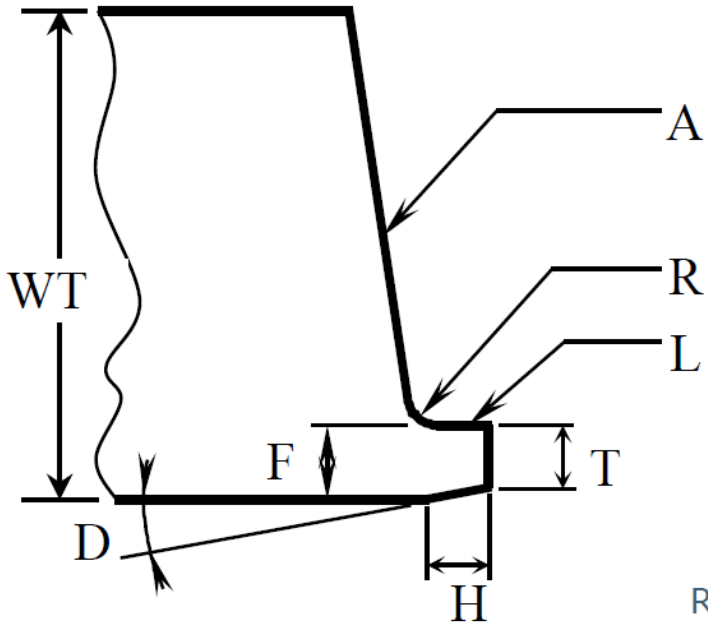
更寬大的銲接條件



3

金屬芯包藥鐸線應用

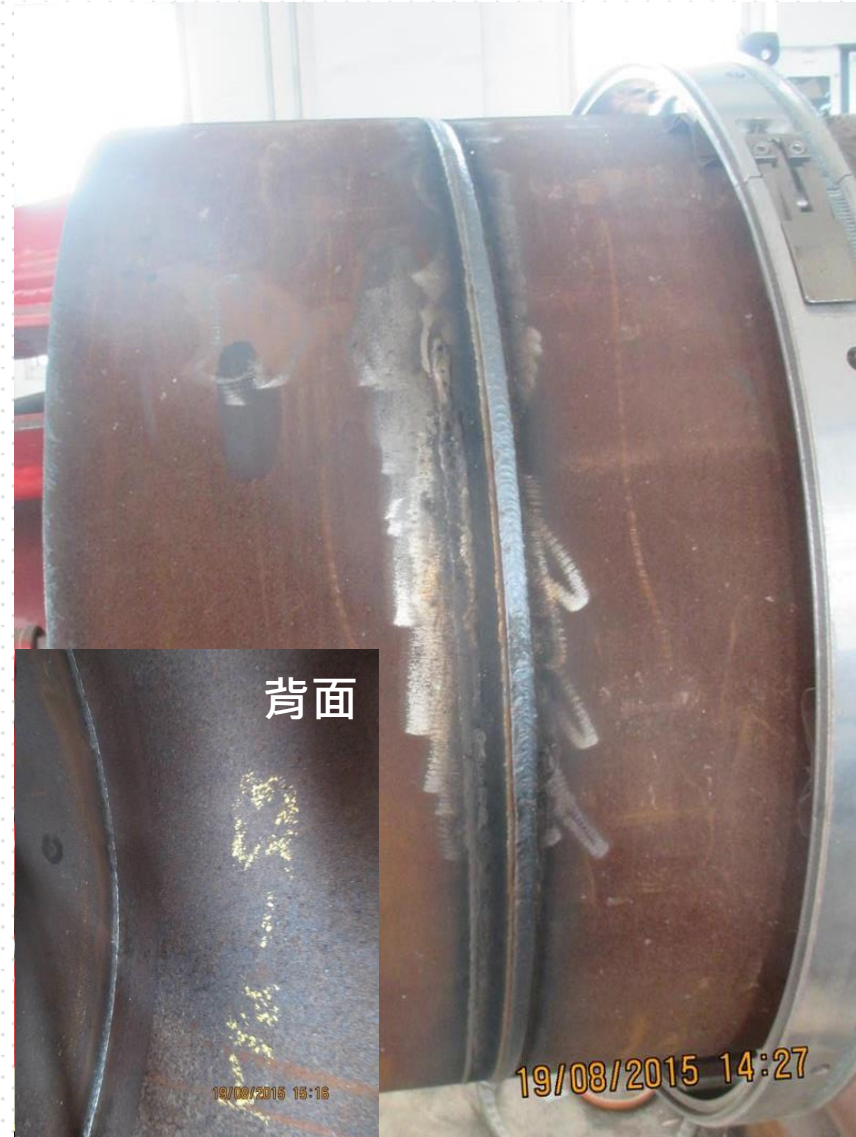
窄間隙海底管線銲接



- A = $3.0^\circ \pm 1^\circ$
- R = 2.4 ± 0.8 mm
- L = 0.1 ± 0.3 mm
- T = 2.0 ± 0.3 mm
- D = $4^\circ \pm 2^\circ$
- H = 0 to 10 mm
- F = 2.3 ± 0.3 mm

Root gap = 0 mm +/- 2 mm
 Misalignment = 2mm max

母材: API 5L X60 t=12.7mm
 銲材: KMX-70M 1.0 mm
 電流: 250A
 電壓: 25V
 保護氣體: 50%Ar+50%CO₂



瓦斯桶銲接



母材: SG- 295 t=2.5 mm
銲材: KMX-70M 1.2 mm
電流: 312A
電壓: 29.8V
保護氣體: 80%Ar+20%CO₂

之前製程: 潛弧銲接

銲渣處理問題



大型建設機械(大電流應用)



母材: 碳鋼 $t=16\text{mm}$
 銲材: KMX-70M 1.4 mm KM-58Z 1.4mm
 電流: 600A (設定値) 550A
 電壓: 46V (設定値) 45V
 保護氣體: 80%Ar+20%CO₂

設備製作



母材: 碳鋼 $t=12\text{mm}$
銲材: KMX-70M 0.045"
電流: 270~275A
電壓: 28V
保護氣體: 80%Ar+20%CO₂

THANK YOU!

感謝聆聽！



KUANG TAI