

鎳與鎳基合金依合金中的Ni、Cu、Cr、Fe及Mo等主要元素的含量等級來分類，常見的有Ni、Ni-Cu、Ni-Mo、Ni-Cr-Fe、Ni-Cr-Mo、Ni-Cr-Mo-Cu及Ni-Fe-Cr等合金。純鎳中其他合金含量很低，分類上以200系列數字表示；Ni-Cu為Monel合金，分類上以400系列數字表示；Ni-Cr-Fe合金系列中，若Ni元素佔優勢，則為600系列的Inconel合金；若Fe佔優勢，則為800系列的Incoloy合金；至於Ni-Mo（Fe）及Ni-Cu-Mo（W、Cu）則屬於Hastelloy合金的範疇。

註：本公司產品以鎳基合金為主，除上述之材料特性介紹外，其他說明只出現「鎳基」字眼。

鎳基合金銲接與一般碳鋼銲接比較，有下述之三個主要差異：

a. 銲接區域清潔要求：

高鎳合金曝露於大氣中表面易自然生成氧化膜，商業用純鎳熔點在1446°C，但氧化鎳熔點高達2090°C，因此銲接時不像銲接碳鋼時氧化鐵與原來未氧化金屬一起熔融。換言之，銲接高鎳合金時，當母材已熔融時此氧化物仍然為固體，殘留於銲道內部成為不易檢查出的夾渣，此情形對機械性及耐蝕性影響極大。因此無論是銲接前或銲接後，必須確定母材上已無外來雜質存在。接合區更須清除表面氧化物，厚的氧化膜必須利用研磨、機械加工或其他方式移除。

b. 金屬熔滴流動性不良

鎳基合金熔融金屬不如碳鋼金屬熔滴具有高潤濕性，故施銲人員的錯覺以為提高電流便可以增加熔池潤濕效果，事實上使用大電流並無法改善潤濕效果，反而造成更多缺陷。因為高熱亦將熔池內之脫氧劑蒸發，使銲道更易形成氣孔。

c. 銲道的滲透較淺

鎳基合金的銲接，滲透力較淺，有時不如碳鋼銲接之1/2。因此開槽根部的厚度須較薄。

鎳基合金及鎳基合金與不 鋼、碳鋼、低合金鋼銲接的銲材匹配表

母材A 母材B		碳鋼及低合金鋼	鎳及鎳合金	
			(Inconel) 鎳-鉻-鈦 合金 (600系列)	(Incoloy) 鎳-鉻-鐵 合金 (800系列)
不 銹 鋼	奧斯田鐵系	G309, G309L G309MoL, GNC132, GTN82, GMN82	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625	GNC132, GNC182 GTN82, GMN82
	麻田散鐵系	G309, G309L GNC132 GTN82, GMN82	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625	GNC132, GNC182 GTN82, GMN82
	肥粒鐵系	G309, G309L GNC132 GTN82, GMN82	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625	GNC132, GNC182 GTN82, GMN82
鎳 基 合 金	Nickel 純鎳	GNC132 GTN82, GMN82	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625	GNC132, GNC182 GTN82, GMN82
	Monel 鎳-銅合金	GNC132 GTN82, GMN82	GNC132 GTN625, GMN625	GNC132 GTN82, GMN82
	Incoloy 鎳-鉻-鐵合金	GNC132, GNC112 GNC182, GTN82, GMN82	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625 GTN82, GMN82	
	Inconel 鎳-鉻-鈦合金	GNC132, GNC112 GTN625, GMN625 GTN82, GMN82		

母材A 母材B		鎳及鎳合金		不 銹 鋼	
		(Monel) 鎳-銅合金	(Nickel) 純鎳	肥粒鐵系	麻田散鐵系
不 銹 鋼	奧斯田鐵系	GNC132	GNC132,	G309, G309L GNC132	G309, G309L GNC132
	麻田散鐵系	GNC132	GNC132,	G309,	
	肥粒鐵系	GNC132	GNC132,		
鎳 基 合 金	Nickel 純鎳	GNC132			