

文件編號	WI-18-03	頁次	1/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

交流電弧銲接機器操作標準

大業開發工業(股)公司

106.01.01

文件發行章

修訂履歷	
版本 (版次-日期)	修訂內容
3-201701	ISO 9001 : 2015 改版

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	2/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

一、交流電弧銲接(簡稱電銲)

電弧銲接的基本原理是利用電流由導電的一端通過一處氣體的「間距」達到另一端，當電流通過氣體的間距時，為銲接二端相接連，產生了電弧和強烈弧光，在電弧中並製造了極強烈而密集的高熱溫度，約達華氏 6500 度至 7000 度（攝氏 3600 度至 3900 度）之間。

二、交流電銲之工具

編號	工具名稱	規格	單位	備註
1	面罩	頭戴式或手提式	頂	附 # 11 濾光玻璃
2	手套	皮質長統式	付	
3	袖套	皮質	付	
4	護腳	皮質	付	
5	胸圍	皮質	付	
6	尖頭敲渣錘		支	
7	榔頭	1~2 磅	支	
8	鋼尺	300mm	支	
9	銼刀	300mm 粗平	支	
10	銼刀	250~300mm 粗平圓	支	
11	鋼絲刷	彎柄	支	
12	火鉗	380mm 鴨嘴式	支	
13	鑿子	平口	支	
14	平面研磨機	手提式 ϕ 100mm	台	

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	3/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

三、交流電弧銲接的操作安全與預防措施

- 1、頭戴面罩或手提式面罩，可避免因電弧熔接時所產生的猛烈輻射紫外光線照射灼傷眼睛及臉。
- 2、必需戴上皮質長統式手套、皮質袖套、皮質護腳套、皮質胸圍套，以上配備可預防銲接進行中飛濺四射的灼熱火花熔渣燙傷皮膚及手、腳。
- 3、固定工作位置處必須安裝強力的抽風排氣系統，可預防自熔接電弧中揮發出來有害健康及呼吸的濃密薰煙氣體。
- 4、利用遮光物體如屏風或矮牆等阻隔弧光的外洩傷害到他人。
- 5、工作附近有可燃性物質如油料木屑紙盒等，作業前應先行搬離；避免造成更大的災害。
- 6、操作者本身所穿的工作服最好為皮製或耐熱質料外，同時工作服的口袋最好是暗袋、褲管底無反摺，口袋內不可放置易燃性的火柴、汽油打火機和塑膠品等，鞋子能穿耐火花厚皮的高統長靴可套進褲管內者尤佳。
- 7、應預防工作位置地面潮濕、銲條手把絕緣不良的漏電、戴用潮濕的手套、鞋子潮濕、電銲機浸水潮濕以及電銲用電線的絕緣不良漏電等等。

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	4/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

四、銲接母材與銲條分類

填料（銲條）分類表

塗料 型別 F-NO	塗料型別	規 範	中國國家標準 CNS-1215- C123	美國銲接協會 規範 AWS-ASTM	日本工業規 格 JIS
F-1	高氧化鐵型	CNS-1215-C123	E 4320	E**20	D**20
	鐵粉氧化鈦型	AWS5.1 5.5		E**24	D**24
	鐵粉氧化鐵型	ASTM-A 233 A 316		E**27	D**27
		JIS Z 3211		E**28	D**28
F-2	鈉氧化鈦型	JIS Z 3212	E 4312	E**12	D**12
	鉀氧化鈦型	JIS Z 3223	E 4313	E**13	D**13
	鐵粉氧化鈦型			E**14	D**14
	鈦鐵礦型		E 4310		D**01
	鹼性鈦礦型		E 4303		D**03
F-3	鈉纖維素型		E 4310	E**10	D**10
	鉀纖維素型		E 4311	E**11	D**11
F-4	鈉低氫素型		E 4315	E**15	D**15
	鉀低氫素型		E 4316	E**16	D**16
	鐵粉低氫素型			E**18	
	低氫素型	AWS 5.4		E-502	
F-5	高合金型	ASTM-A298		E-308	D-308
		JIS-Z-3221		E-316	D-316
				E-347	D-347
				E-310	D-310

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	5/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

銲接母材及使用填料（銲條）分類配合表

銲接母材料別 P-NO	鋼類品種	說明	相當規格		填料型別				
			JIS	ASTM					
P-1	碳素鋼 (軟鋼)	最小抗張力為 41 kg/mm ²	SS-41 SB-42 SM-41 STS-42 等	A-7,-A-36 A-201 A-283C A-285C A-106 等	F-1	F-2	F-3	F-4	—
P-2	低合金高張力鋼	降伏點在 32 kg/mm ² 以上或 抗張強度在 50 kg/mm ² 以上 之低合金鋼	STK-50 SM-50A SM-50B 等	A440-63T A441-64T 等	—	—	F-3	F-4	—
P-3	碳鉬鋼	含鉻量在 0.75% 以下,而合金總 含量不超過 2% 之合金	STPA-12 等	A-204,A,B,C A-335 Cr P1, P15 等	—	—	F-3	F-4	—
P-4	鉻鉬鋼 (0.5~2%Cr)	含鉻量在 0.5~2% ,又合金總含量 不超過 2.75% 之合金鋼	STPA-21 STPA-23 等	A-182 Cr F11,F12 A-335 Cr P2,P3,P11,P12 等	—	—	F-3	F-4	—
P-4	鎳鉬鋼 (0.5~2.75% Ni)	同上	SNCM-22 等	A-203 Cr A,B 等	—	—	F-3	F-4	—

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	6/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

銲接母 材料別 P-NO	鋼類品種	說明	相當規格		填料型別				
			JIS	ASTM					
P-5	鉻鉬鋼 (2~4%Cr)	合金總含量 10% 以下之合金鋼	STPA-24 等	A-182 Cr F22 A-335 Cr P22,P21, A-387 等	—	—	F-3	F-4	—
P-5	鉻鉬鋼 (4~10%Cr)	合金總含量 10% 以下之合金鋼	STPA-25 STPA-26 等	A-335 Cr P5 A-335 Cr P9 等	—	—	F-3	F-4	—
P-6	鉻鋼 (11~15%Cr) Martensitic	Martensitic 高合金鋼,其最 小抗張強度在 41 kg/mm ² 以上	SUS-50 SUS-51 SUS-52 等	A-240 TP-410 A-240-430A A-268 TP-410 等	—	—	—	F-4	—
P-7	鉻鋼 (11~30%Cr) Ferritic	Ferritic 高合金鋼,其最 小抗張強度在 41 kg/mm ² 以上	SUS-38 SUS-24 SUH-6 等	A-240 TP-450 A-240 TP-410S' A-268 Cr.430 A-240 TP-430B 等	—	—	—	F-4	—
P-8	鈹鎳鋼 Austenitic	Austenitic 高合金其最小抗 張強度在 46 kg/mm ² 以上	SUS-27 SUH-33 SUS-32 等	A-240 TP-304 A-312 TP-304 A-240 TP-310S' A-312 TP-310 A-240 TP-316 等	—	—	—	—	F-5

大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	7/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

五、銲條、母材與電流的匹配

電銲條 直徑	單銲道 厚度	電流需求(Amp)		備 註
		最小	最大	
1/16	1/16	20	40	母材之厚度可按銲口 型式之配合銲道數量 及厚度決定施銲用電 銲條大小為準。
3/32	3/32	30	80	
1/8	1/8-1/4	50	120	
5/32	1/8-1/4	75	170	
3/16	1/4-3/16	100	210	
7/32	1/4-3/16	120	250	
1/4	1/4-5/16	160	330	
5/16	5/16-3/8	200	420	

六、電銲機的關閉步驟

當銲接工作全部完成結束或告一段落時，應將電銲機關閉停止使用，有關這方面的操作步驟如下：

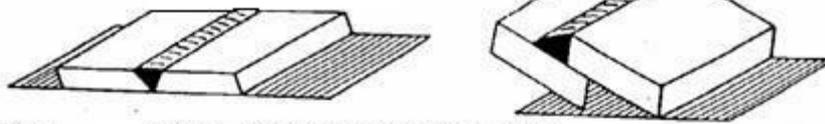
- 1、將銲條手把夾具中銲條殘蒂（Stub）取下放置於銲條殘蒂罐或桶中，銲條手把吊掛在固定吊環或放置於非導電絕緣木板物體之高處。
- 2、用手指（不可用他物替代）將電銲機上之「切斷」（OFF）開關按鈕(或拉桿)按下，停止電銲機的轉動和輸電。
- 3、在銲機配電控制關關板上將電力供輸銲機之開關切斷。
- 4、清潔電銲條手把及工作場所附近，但不可用水沖洗。
- 5、用乾布稍為擦拭銲機上之污塵。
- 6、檢查銲接電線接頭有無鬆動現象，並巡視工作台附近有無燃燒情況。
- 7、銲接工具送回工具室或恢復原來安放位置。
- 8、剩餘之電銲條及材料繳庫。

大業開發工業股份有限公司

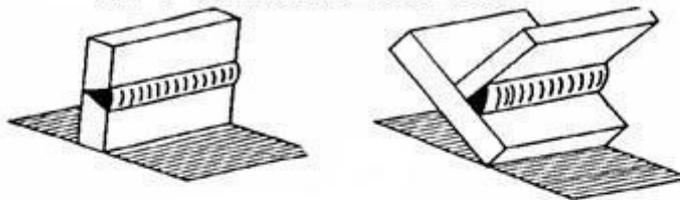
文件編號	WI-18-03	頁次	8/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

七、一般銲接方法示意圖

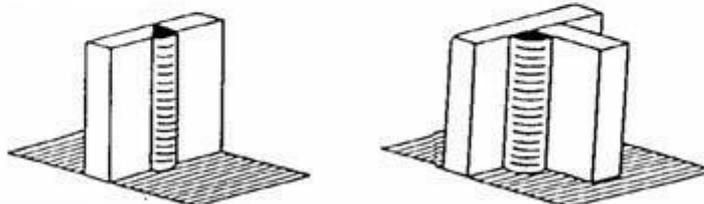
1 平銲 銲接時，銲口朝上



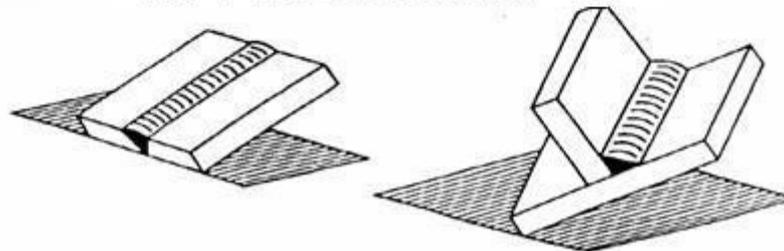
2 橫銲 銲接時，銲軸角度與水平線成90度者



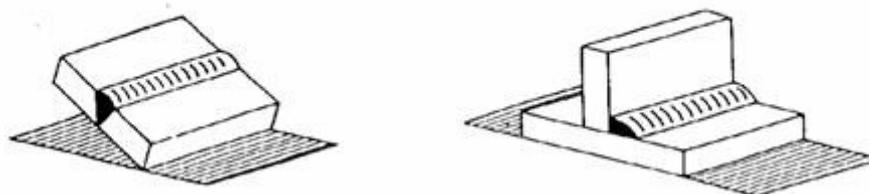
3 立銲 當銲接時銲口位置垂直立向水平者，或銲道斜約90度



4 半傾斜立銲 銲接時之銲道位置介乎平銲與橫銲之間者



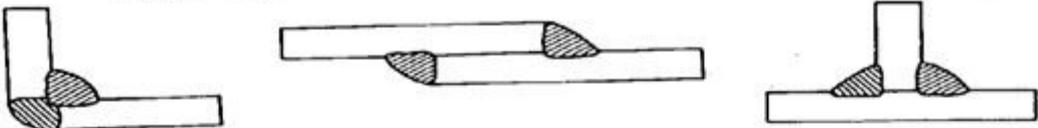
5 半平銲 銲接時之銲道位置介乎平銲與橫銲之間者



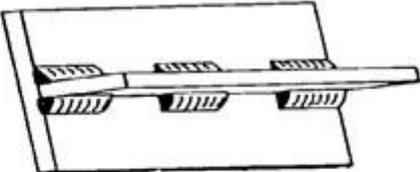
大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	9/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

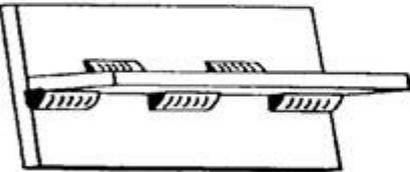
6 角銲 除對接和邊緣銲接型式外，其他任何銲口在其橫斷面呈似三角形或T型者，統稱角銲（



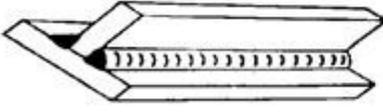
7 並列間續角銲 接合處之間隔角銲，二面之銲道成對稱狀



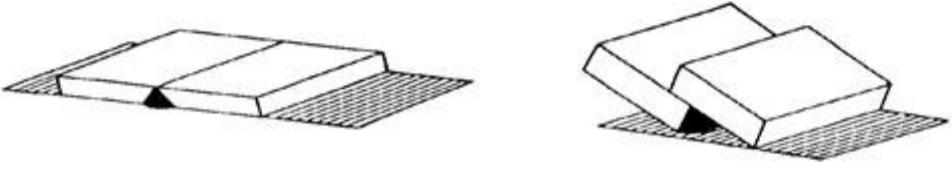
8 交錯間續角銲 銲口處之間隔角銲，某一面與另一面之銲道成交錯狀態者



9 連續銲接 接合處全部之銲接



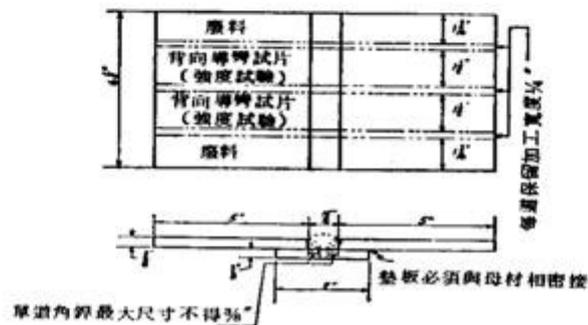
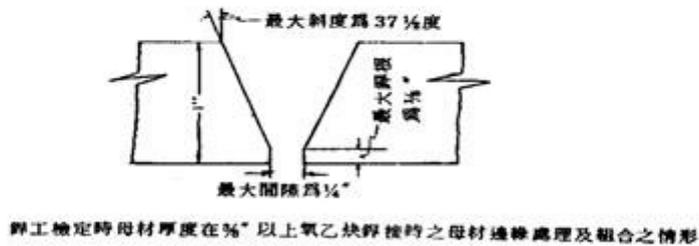
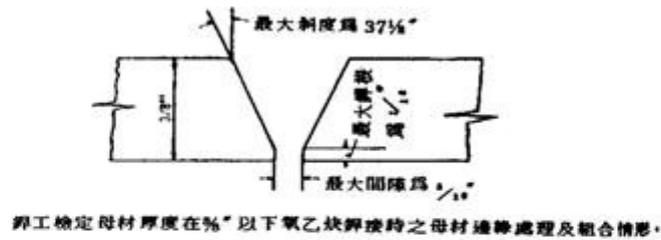
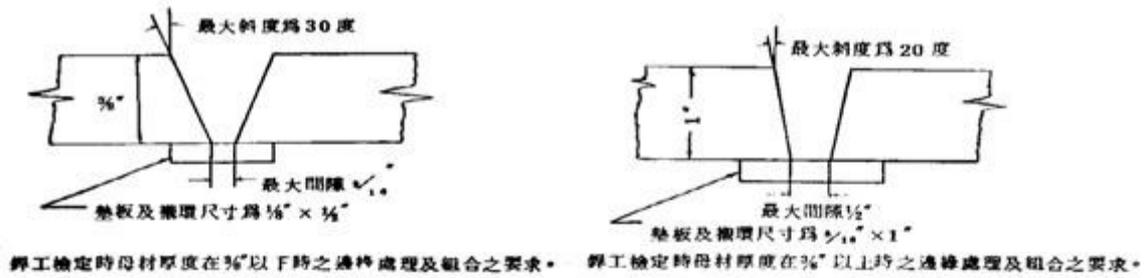
10 仰銲 銲接時之銲口位置過頭朝地者，或旋轉角度約180度



大業開發工業股份有限公司

文件編號	WI-18-03	頁次	10/10	核准	總經理
文件名稱	交流電弧銲接 機器操作標準	版本	3-201701	制作	管理部

八、銲接母材邊緣處理



銲工檢定時角銲強度試驗試片取樣