

(1) GTAW 銲接使用注意事項：

- 銲接時不產生飛濺，電弧穩定性極好。可得到優良的銲道外觀和形狀。
- 由於其銲接電流、填充銲線的量可以獨立地、任意地選擇，故適合於全位置銲接和單面銲雙面成形銲接。
- 在低電流區具有電弧穩定，無飛濺等特點，所以也適用於薄板銲接。
- 銲接電源通常採購特定電流(陡降性)的直流電源，鎢極接負。
- 保護氣體為防止產生壓坑、氣孔等缺陷且降低鎢極的燒損，應採用高純度的氬氣等惰性氣體。當供氣管路長時，如採用橡膠管會有水份增加的可能，應採用金屬管、鐵氟龍管。保護氣體流量建議在 12~18L/min。單面銲雙面成型時，為防止背面氧化，請在反面進行氣體保護。
- 對直流電源，通常採用含 1~2%的 Th 鎢電極。隨著電極尖端消耗，電弧集中性變差，故應採用砂輪等對其進行研磨加工。
- 為使銲接區得到良好的保護狀態，且能看清電極端部與熔池，一般認為從噴嘴到鎢電極端部的伸出長度建議為 5mm 為佳，電弧長度建議在 1~3mm 左右，電弧過長為保護不良的主因，容易產生銲蝕。
- GTAW 銲接時，對開槽中的污染物特別敏感。銲接區的氧化膜、銹、水份及油脂等附著物都是產成表面及內部氣孔、電弧不穩等缺陷的產生原因，應徹底清除。
- GTAW 銲接容易受風影響，在室外銲接時應採取防風措施。另外，在室內銲接時，也應採取通風措施，防止缺氧。

(2) GTAW 電流極性影響

電弧銲機之電源極性依輸出電流不同而可分為：(a) 直流正接(Direct Current Electrode Negative, DCEN); (b) 直流反接(Direct Current Electrode Positive, DCEP); (c) 交流(Alternating Current, AC)等。以下簡述此三種電源極性之應用特性。

(a) 直流正接(DCEN)

當採用直流正接時，電極係接負極而工件接正極，如圖 1(a)所示。銲接時經高週波起弧後，由於電子係從電極高速衝擊至工件，此時約有 $\frac{2}{3}$ 電弧熱量分佈於工件表面，因此將獲致較窄深銲道形態。因僅約有 $\frac{1}{3}$ 電弧熱量分佈於電極端部，故電極耗損率較小。直流正接一般應用於碳錳鋼、不銹鋼及鈦合金等之電弧銲接作業。

(b) 直流反接(DCEP)

當採用直流反接時，電極係接正極而工件接負極，如圖 1(b)所示。銲接時經高週波起弧後，由於電子係從工件高速衝擊至電極，此時僅約有 $\frac{1}{3}$ 電弧熱量分佈於工件表面，因此將獲致較寬淺銲道形態。因約有 $\frac{2}{3}$ 電弧熱量分佈於電極端部，故電極耗損率較大。另採用直流反接具有氧化膜破除效應。直流反接僅應用於特殊場合之電弧銲接作業。

(c) 交流(AC)

當採用交流時，電極與工件正負極將瞬間相互持續轉換，如圖 1(c)所示。如前所述，當電極為負極時(交流正半波)則具有銲道熔融能力，而當電極為正極時(交流負半波)具有氧化膜破除效應。另因(平衡波)電弧熱量係平均分佈於電極端部與工件表面(約各佔 $\frac{1}{2}$)，故電極耗損率較直流反接小。交流一般應用於鋁合金或鎂合金之電弧銲接作業。

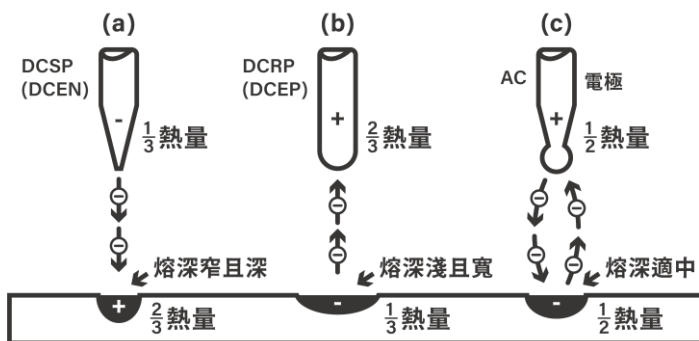


圖 1、交直流用鎢電極末端形狀匹配極性、熱量分佈及母材熔深關係

(3) 耐熱鋼 GTAW 銲接使用注意事項：

- 氣體保護的好壞是重要的因素。建議保護氣體流量在 10~15L/min，風速限制在 1m/s 以下。
- 含 1.25%Cr 以上的耐熱鋼，為防止氧化及改善銲道背面成形，在反面建議進行氣體保護。
- 自動銲接時，如增加送線量，韌性會有所降低。需在使用前確認狀況。

(4) 不銹鋼 GTAW 銲接使用注意事項：

- 保護氣體一般使用 Ar，流量在電流 100~200A 時建議控制在 7~15L/min，200A~300A 時，建議流量在 12~20L/min。
- 銲槍中的氣飾可以調整氣流，提高氣體保護效果，適合避免銲道表面氧化的場合使用。
- 鎢電極的伸出長度以 4~5mm 為佳。保護性差的角接接頭建議以 2~3mm 為佳。開槽較深的情況下，建議 5~6mm 為佳。
- 弧長建議有 1~3mm 為佳，過長會導致保護不良的現象。
- 單面銲雙面成形時，為防止背面銲道氧化，需要在背面進行氣體保護。但如使用 KFT 系列的包藥 TIG 則不需要背面充氣保護。
- 當銲後熔金為純沃斯田鐵組織時，為防止熱裂紋，請採用低電流、低銲接速度來施銲。
- 異種鋼材銲接時，建議組合請參照附錄 I。

(5) 鎳基合金 GTAW 銲接使用注意事項：

- 保護氣體一般使用 Ar，流量在電流 100~200A 時建議控制在 10~15L/min。
- 單面銲雙面成形時，為防止背面銲道氧化，需要在背面進行氣體保護。
- 弧長過高時會導致保護不良，易產生內部氣孔。弧長建議 2~4mm 為佳。
- 同金屬銲接時不需要預熱，層間溫度控制在 150°C 以下。

GTAW

使用注意事項

- 異種鋼材銲接時，建議組合請參照附錄 I。
- 鎳基金屬銲接時容易產生裂紋，需注意控制銲接電流與銲接速度。