

JWES 銲接工程師認證系統簡介

台灣銲接協會:2022



Taiwan Welding Society

一、本協會與日本溶接協會合作在台灣推廣 JWES『銲接管理者證照系統』說明

銲接是工業中不可或缺的重要基礎技術，鋼結構大樓、橋樑、鍋爐、儲槽、化工設備、運輸車輛、船舶、航空器等大型構造物；生產工廠管線、運輸管線；汽機車、自行車、運動器材、家用五金等民生用品，以及3C電子產品都有銲接技術的應用。銲接品質的好壞直接影響結構/產品的使用安全性，卻無法完全由銲後的檢驗來確保品質是否能滿足要求，必須從接頭設計、材料選擇、施工、檢查等製造過程作適當程序條件的控管，才能確保品質符合要求，也因此CNS 12681/ISO 9001標準將銲接視為特殊製程。

ISO 針對銲接製程無法於銲接後經檢驗確認品質的特殊性，制定了『ISO 3834 金屬材料熔融銲接的品質要求』系列標準，作為熔融銲接品質控管的作業標準。歐洲許多以銲接為主的工廠都會同時取得 ISO 9000 與 ISO 3834 的認證以證明本身在銲接工程上的管理水準。以最近大家所關注的離岸風電為例，在這方面居於領先地位的歐洲，就把 ISO 3834 列為製造廠商的資格要求之一。在銲接品質管理系統中，其銲接管理者（銲接工程師）、現場監造/品保人員，品質檢測人員、以及銲接技術員、銲接操作人員皆須具備相關認證資格，以確保生產製造人員具備專業知識/技能。依據 ISO 3834/ CNS 15986 系列標準，銲接分為完整的品質要求、標準的品質要求、以及基本的品質要求三個等級，其中完整的品質要求和標準的品質要求等級就要求銲接製造廠家需要有銲接管理者。

台灣銲接協會有鑒於國內欠缺銲接工程師的培訓體系，在2016年特與日本溶接協會 (JWES) 簽署合作協議，引進日本溶接協會銲接管理者之資格認證制度，在台灣進行人員教育訓練與認證考試，檢定合格者由日本溶接協會與台灣銲接協會的代表人共同署名發證。日本為亞洲銲接聯盟 (Asian Welding Federation, AWF) 的會員國(包括日本、新加坡、泰國、印尼、印度、中國大陸、韓國、馬來西亞、菲律賓、越南、蒙古、伊朗、緬甸等13國)，其證照為AWF各會員國所認可，將有助於台灣廠商拓展亞洲市場。JWES銲接管理者證照系統係依據JWES標準WES 8103 "Standard for certification of Welding Coordinators"實施，其銲接管理者證照分為副銲接工程師 (Associate Welding Engineer(AWE))、銲接工程師 (Welding Engineer(WE))、資深銲接工程師 (Senior Welding Engineer(SWE)) 三個等級。台灣銲接協會與 JWES 合作，在台灣推行 JWES 銲接工程師證照，以培訓課程強化參與學員銲接專業知識，以考試檢定核發證照，將能迎合銲接品質管理系統建立所需之人員資格要求；建立銲接品質管理系統，提升國內金屬材料銲接品質管控水準，將有助於國內廠家爭取離岸風電等銲接工程相關商機，共同推升國內銲接品質水準，融入國際品質要求體系，爭取國內外客戶對台灣銲接製造品質的信任。

台灣銲接協會藉 JWES 銲接工程師證照制度的引進，建立國內銲接工程師專業人力的檢定認證制度。於2017首次開辦銲接工程師證照班(由日本講師來台授課，並培訓台灣銲接協會種子教師)，2018年WE班由台灣銲接協會種子教師授課，並首次開辦資深銲接工程師(SWE)

證照班(由日本講師來台授課)。2019年起，除JWES提供之英文課程講義外，台灣銲接協會並提供中文翻譯輔助教材，以利學員充分理解課程內容；WE課程由JWES認可之台灣銲接協會種子教師授課；考試之英文試題附中文翻譯，可以中文或英文作答，考試由台灣銲接協會主持執行，包括試卷評分(試題由JWES提供、成績由JWES做最終核定)，自2017年開辦，至今共舉辦六個WE班次(每年舉辦一個班次)，考試結果通過率為33%~70%。

依JWES銲接管理者證照系統標準(WES 8103)之規定(詳附件)，取得證書除須通過筆試、口試(參加訓練課程學員豁免)外，尚須具備標準要求之銲接工程/生產經驗年資。證照班課程時間共計5天(37小時)，規劃訓練課程結束約一個月後考試，讓學員有充分時間準備考試。有關銲接工程師證照班舉辦之詳細資訊參見台灣銲接協會網站(<https://www.twsroc.org.tw>)，本證照班歡迎從事銲接工程相關工作的人員報名，本協會團體會員員工、個人會員，並享有報名費95折優惠；本協會銲接檢驗師享有報名費9折優惠(會員優惠同時適用)，同一公司兩人以上報名，依收費標準再打9折(會員優惠、銲接檢驗師優惠同時適用)。

二、WES 8103 銲接管理者認證標準

WES 8103是JWES實施銲接工程師認證的依據，其最新版本為2019年版。本標準基於JIS Z3400附錄B之B6.3或附錄C之C6.3(對應ISO 3834-2之7.3或ISO 3834-3之7.3)，以及JIS Z 3410/ISO 14731有關銲接管理者的規定，所制定之銲接管理者認證的規章。WES 8103:2019之重點內容說明如附件1。

附件1 WES 8103:2019 銲接管理者認證標準重點內容

● 銲接管理者認證的等級

銲接管理者的等級依任務、責任、技術知識和工作能力區分為資深銲接工程師、銲接工程師和副銲接工程師，如下表1所示。

表1 銲接管理者的任務、責任、技術知識和工作能力

等級	任務和責任	技術知識和工作經驗
資深銲接工程師 (SWE)	JIS Z3410 (ISO 14731) 4.1 和4.2規定的所有活動；以及其附錄B敘述由製造者分派的所有活動	具備JIS Z 3410 (ISO 14731) 6.1和6.2(a)所規定關於銲接的廣泛技術知識，以及能夠管理和協調銲接生產、製程控制的工作能力。
銲接工程師 (WE)		具備JIS Z 3410 (ISO 14731) 6.1和6.2(b)所規定關於銲接的特定技術知識，以及能夠協調銲接生產、製程控制的工作能力。
副銲接工程師 (AWE)		具備JIS Z 3410 (ISO 14731) 6.1和6.2(c)所規定關於銲接的基礎技術知識，以及能夠指導銲接生產、製程控制的工作能力。

● 參加資格

認證申請人應具備表2所列銲接及其相關工作經驗。若申請人銲接及其相關工作經驗少於表2所列，應在筆試通過後的5年內，滿足表2之銲接工程/生產製造工作年資要求。(參考WES 8103:2019 附錄A)

表2 參加資格

	學歷或認證	銲接工程/生產製造工作年資要求		
		資深銲接工程師 (SWE)	銲接工程師 (WE)	副銲接工程師 (AWE)
1	大學/學院碩士學歷畢業，或大學/學院學士學歷畢業(科技或工程相關系所)	3 (1)	2 (1)	1
2	大學/學院碩士學歷畢業，或大學/學院學士學歷畢業(科技或工程以外相關系所)	6	4	2
3	二年制專科學歷畢業(科技或工程相關科系) 或技術學院學歷畢業	6 (5)	4 (3)	1
4	科技或工程專科學院學歷畢業或高級職業中學畢業	-	7	2
5	高級中學畢業(高職以外)	-	8	4
6	(1)至(5)以外的學歷	-	-	7
7	銲接工程師(WE)證書持有者	3	-	-
8	副銲接工程師(AWE)證書持有者	-	3	-

● 考試的內容

考試應包括筆試和口試，通過筆試的應試者可進入下階段的口試。考試之技術知識的主要領域包括如下：

(a) 銲接製程和設備

- (b) 材料及其銲接過程中的現象
- (c) 結構與設計
- (d) 製造與應用工程
- 口試的豁免
銲接工程師和副銲接工程師申請人完成協會認可教育訓練課程的前提下，可豁免上述規定的口試。豁免口試亦不適用於不具備表2要求經驗年資之筆試應試人。
- 合格標準
滿足以下(a)-(g)的要求為合格。
 - (a) 資深銲接工程師通過類型I及類型II的筆試視為通過筆試，可以進入下階段的口試。擁有銲接工程師證書的候選人應可免除類型I的筆試。
 - (b) 資深銲接工程師類型I筆試的合格基準為總分的70%(含)以上。
 - (c) 資深銲接工程師類型II筆試的合格基準為總分的70%(含)以上，且每一問題須答對40%(含)以上。
 - (d) 銲接工程師的筆試，合格基準為總分的70%(含)以上。
 - (e) 副銲接工程師的筆試，合格基準為總分的60%(含)以上。
 - (f) 口試的實施也包含是否具有足夠技術知識、工作能力的評判。
 - (g) 不具備表2要求經驗年資之筆試應試人，其通過筆試之成績從通知簽發日期起算保留5年。
- 證書登錄期間為5年。
- 日本溶接協會頒發能力證明書(以下提及以證書表示)予通過考試和完成規定程序的申請人。
- 證書起始有效期為2年，在這期間證書持有人依規定接受監督，且被確認持續具有工作勝任能力，證書的有效期應展延至登錄期限。
- 日本溶接協會實施監督，針對登錄銲接管理者在其證書有效期屆滿前6個月內提出的申請進行審查。監督方式為核對參與相關工作的書面證據，如果有必要，應採用面試或其他適當方式以進行確認。
- 以下情況發生時，認證失效。
 - (a) 證書過期。
 - (b) 協會決定取消其證書，因發現申請至認證的過程中有不誠實的行為。
 - (c) 登錄銲接管理者違背承諾規約，或被察覺有濫用證書、不誠實業務行為、嚴重疏失的情況。
- 再認證評鑑
 - (a) 登錄銲接管理者欲獲得再認證，應在登錄有效期屆滿前及認證失效前一年內申請再認證。
 - (b) 再認證的評定應以(1)及(2)的方式實施。
 1. 評定更新認證提交的申請文件。
 2. 再認證考試(包括參加最新銲接技術發展相關的研討會)。
 - (c) 當協會評鑑認為有必要，除採計(1)項審查及(2)項考試的結果外，可增加第二次的評鑑。第二次評鑑程序應另行規定。
 - (d) 協會可以實施結構嚴謹的積點制度作為再認證的評鑑，作為(b)(2)再認證考試的替代方案。(參考WES 8103:2019 附錄B)
 - (e) 當銲接管理者通過上述(b)和(c)再認證評鑑，並在要求日期前提交登錄表格給協會，在前次登錄到期後應視為新的認證並進行登錄。