



扣件博士： 扣件標準 問與答

扣件博士：「1841年，Joseph Whitworth爵士向英國土木工程師協會提交了他的「螺紋規制系統」論文，推出了第一個工業用標準。從那時起，扣件標準經常引領潮流，是許多國家和國際標準組織資源不可或缺的組成部分。事實上，現今有數千種不同的扣件標準。追蹤和理解它們往往是一項無法抗拒的任務。對此，扣件博士將回答一些關於扣件標準的常見問題。」

文：Laurence Claus
著作權：惠達所有

問：什麼是扣件標準？

答：扣件標準是由制定和維護工業標準的組織或使用扣件的組織撰成的文檔，其目的是創建一個統一的框架，以評估產品、性能或製程。扣件標準為我們提供資訊，如我們應該使用什麼材料、按照什麼尺寸製造零件、零件應該如何執行、使用什麼測試，以及其他類似資訊。

問：什麼是不同類型的標準？

答：有數以千計的扣件標準，但它們通常可以分為幾種類型：產品/尺寸標準、材料標準、測試標準、製程/方法標準、品質標準和採購標準。對於扣件來說，最常見的是產品/尺寸標準和材料標準。幾乎任何被認為是標準的部分都會有一個相關的產品/尺寸標準。該文檔將提供或指出所有必要用來實際生產該零件的資訊。它不僅提供尺寸和重要的製造資訊，而且還指定或推薦使用者使用其他標準或資訊來源，以瞭解所需的原材料、測試、品質規範和其他必要的相關資訊，以充分界定該零件。材料標準可以提供有關原材料、加工資訊（如：熱處理和電鍍）、機械性能和性能或測試的資訊。有一些標準是專門為定義扣件的測試、特殊工藝或方法、採用的品質體系或做法、或採購要求而編寫的。

問：你能解釋一下什麼是共識標準嗎？

答：共識標準是由一個共識標準組織制定和維護的標準。協商一致的標準組織，以確保標準是由不同的主題專家小組在嚴格的結構協定下制定的，以保證這些專家在最後的產出中達成一致。共識標準組織的例子包括國際標準組織（ISO）、美國材料與試驗協會（ASTM）、日本工業標準委員會（JISC）和德國標準協會（DIN）等單位。儘管每個標準組織都有自己的規則和方法來確保其標準的品質和完整性，但它們都以類似的方式工作。基本上，每個組織都創建了一個扣件的技術委員會，並招募了一批扣件問題專家。他們通常會特別注意確保這些委員會的組成是平衡的，這樣就不會有特定的利益（如：製造商、批發商/分銷商或最終用戶）而對標準的結果產生主導性影響。然後，這個過程需要專家之間的來回對話，以及一個分層的批准過程，期間有檢查和平衡，以確保在標準發佈前必須聽取和解決不同的意見。因此，它們被稱為「共識標準」，因為這個過程旨在讓專家們討論並解決他們可能存在的任何分歧。



問：扣件的主要共識標準組織是什麼？

答：許多國家都有自己的國家標準組織。也有許多更小、更專業的組織，除了以其主要焦點為中心的標準外，還可能維持幾個扣件標準。因此，這個名單會相當長。然而，在國際上，因其扣件標準而非常知名的組織有：

- 國際標準組織 (ISO標準)
- 美國機械工程師協會 (ASME標準)
- 美國測試和材料協會 (ASTM標準)
- 日本工業標準委員會 (JIS標準)
- 德國標準協會 (DIN標準-注意：許多DIN扣件標準已被撤銷，並被ISO標準所取代，但DIN在扣件和原材料標準方面仍然非常受認可。)
- 國際汽車工程師學會 (SAE和AMS標準)
- 國家航空航太標準委員會 (NAS、NASM、NA和NAM標準)

問：什麼是非共識性標準？

答：非共識標準是指沒有經過需要達成共識的過程而制定的標準。一般來說，任何由使用者或組織創建的、為其獨有利而制定的標準都被視為非共識標準。幾個明顯的例子包括：波音公司的扣件標準，汽車代工標準，如：通用、福特和豐田，以及美國軍事標準 (MS標準)。

問：協商一致的標準和非協商一致的標準，哪個更好？

答：要視情況而定。人們可以提出一個很好的論點，即共識標準更好，因為它們是由一個廣泛的專家小組制定的，並達成了一致。因此，共識標準通常代表了更廣泛的、全行業對該主題的理解。另一方面，如果你是一個用戶，有獨特的要求，根據你的需要制定的非共識標準會更好。但有時，由於它們可能不會反映出行業的侷限性或特定知識，因此更難滿足需求。

問：標準多久更新一次？

答：同樣，要視情況而定。一些非共識標準很少被審查或修訂。然而，協商一致的標準組織有相應的規則，以確保他們的標準在需要時得到定期審查和更新。雖然國際標準組織是一個例外，因為需要較長的時間來獲得國際協定，但大多數組織都有規則，至少每五年審查和更新他們的標準。一般通常情況下，一個標準不需要更新，在這種情況下，它就會接受審查並被 "重新發佈" 或 "重新確認"。

問：這種更新的過程是否會產生任何問題？

答：我們且不要說它是一個問題，但它確實造成了挑戰。主要的挑戰是使用者組織要有一個過程來保證他們使用的是正確的修訂級別。使問題複雜化的是，儘管大多數時候一個組織希望使用最新的修訂版，但在某些情況下，提供一個舊的修訂版的部分零件是必要的。在這種情況下，供應組織必須確保他們使用

的是正確的修訂版。更新可能造成的第二個挑戰是與緩慢移動的庫存有關。當一個組織有大量按舊版本製造的零件庫存時，該怎麼辦？這取決於每個人的情況，儘管許多更新的標準都有規定，可以先出售或使用舊庫存。

問：共識標準 "引領潮流" 是什麼意思？

答：由於共識標準是由一個廣泛的行業專家小組制定的，並且定期更新，它們通常反映了行業中 "最先進" 的理解。因此，當一個新的做法或想法被引入行業時，它首先在共識標準中得到牽引。當它通過共識標準被業界接受時，非共識標準通常也會隨之而來。

問：近年來，在標準方面有什麼重大問題嗎？

答：有。我想到了兩個顯著的例子。共識標準組織通常有許多不同的技術委員會。有時這些委員會的利益會產生重疊。最近在ASTM和ISO內部就發生了這樣的例子。本質上，問題是相同的。在ASTM內部，有一個扣件技術委員會和一個電鍍塗層技術委員會。電鍍和塗層委員會有一個通用標準，也就是說，它適用於許多不同的行業和產品，用於電鍍鋅。這個標準是ASTM B633。該標準旨在用於一般用途，因此它沒有針對螺紋扣件的任何特殊規定，例如：對螺紋測量的獨特要求。在扣件委員會成立之前，這個委員會已經存在了很多年。因此，如果使用者需要為螺紋扣件參考ASTM鍍鋅標準，這就是他們唯一的選擇。遺憾的是，由於該標準不是專為扣件編寫的，因此經常會產生一些問題。為了解決這些問題，ASTM扣件委員會創建了他們自己的電鍍鋅文檔，即ASTM F1941/F1941M。這兩個標準並不是在所有方面都一致，最明顯的是觸發氫脆性緩解烘烤的條件。雖然這可能看起來是一個微不足道的差異，但事實上，它造成了很大的混亂，並導致了一些非常引人注目的螺栓召回和法律訴訟。解決這個問題已成為當務之急。經過幾年的艱苦努力，標準中的差異得到了解決，修訂後的B633於2019年發佈。然而，在使用哪種標準方面仍然存在混亂，扣件行業需要繼續教育其客戶，當存在扣件標準時，他們應該始終使用扣件的標準。在國際標準中，也有一個相同的問題，即扣件特定的電鍍標準、ISO 4042，和其通用的對應標準之間可能被混淆。

問：在過去的幾年中，是否有任何值得注意的修訂，或即將出現的修訂？

答：重申一下，共識標準一直在更新和修訂，所以對這個問題的回答可能是一個很長的清單。然而，過去幾年中最引人注目的幾個例子包括：

- ISO 4042--該扣件電鍍標準已有過多次更新，包括增加了一個全面的附錄表，就與電鍍扣件有關的一些棘手問題提供指引，並更新了氫脆性緩解的規範和做法。
- ASTM F3125/F3125M--這是一個新標準，將六種不同的結構螺栓類型合併為一個標準。以前是六個不同的標準，A325、A325M、A490、A490M、F1852和F2280，現在是同一個。
- ISO 898-2 - 這個螺帽的公制強度標準在2022年被修訂。
- ISO898-1 - 這個用於螺栓和螺絲的主要公制強度標準目前正在修訂中。
- SAE J1237 - 這個公制自攻螺絲標準於2021年修訂。
- SAE J429 - 這個主要的螺栓和螺絲的英制強度標準目前正在修訂中，可能會在未來一年左右發佈一些重大的修訂。

問：你能用不同的標準來認證按照另一種標準製造的產品嗎，（例如：將按照JIS標準認證的原材料重新按照SAE標準進行認證）？

答：一般來說，不能。雖然事情可能看起來「很公平」，但各組織之間的標準是不一樣的。即使有些資訊是重疊的，也不一定全部是重疊的。如果標準之間存在有哪怕是微小的差異，用另一個標準取代現有的標準就不合適。因此，儘管在某些情況下可能會出現這種情況，但一般來說，這不是好的做法。

問：我如何保持我的標準庫是最新的？

答：這是一個重要的問題，也是所有供應商必須解決的問題。任何註冊了現代品質管理體系（如ISO9001）的組織，都必須正視這個問題。許多組織面臨的挑戰是，他們必須獲得大量的標準，以及每次修訂時購買新版本的高昂費用。儘管每個組織都必須評估這個問題並決定什麼是最適合他們的，但這裡有幾個提示：

- 如果你提供的是英制扣件--購買線上IFI標準書的年度訂閱（www.indfast.org）。這是一個由美國工業扣件協會提供針對大多數ASME、ASTM、SAE和IFI標準的合輯，主要與英寸標準有關。另外，這個合輯可以在印刷書中找到，但線上版本的優勢是，附帶的標準將始終是最新的。
- 如果你提供的是公制扣件，請與你的國家標準機構聯繫，看看他們是否提供ISO扣件標準的線上彙編。如果沒有，加拿大標準委員會（www.scc.isolutions.iso.org）提供線上格式的ISO扣件標準彙編。
- 也有一些組織為你提供標準管理服務。你向他們提供一份你需要保持更新的所有標準的清單，他們會通知你或在更新版本發佈時自動提供給你。當然，這種服務除了標準的成本外，還要收取費用。

扣件博士：「標準的問題是一個非常重要的問題。扣件供應商應該知道哪些標準對他們很重要，並確保在每次修訂這些標準時保持更新。除了保持更新外，供應商應該有個像是『學生』角色的人來熟悉這些標準，知道其中的內容和如何閱讀它們。沒有這類人的組織應該做出非常協調和有意識的努力，讓個人接受這些文檔的教育。最後，扣件供應商和用戶都應考慮透過支援其組織的專家參與國家標準委員會的工作來投資所屬行業。」 ■

匯達
FASTENER
WORLD
www.fastener-world.com
讓全世界看到台灣

