

Q3：如何延長壓鑄模具壽命?(二)由模具設計角度分析。

A3：提高壓鑄模具壽命的主要途徑可歸結為模具材料、模具設計、模具製造、模具使用和維護等四個主要的分析層面；其中，壓鑄模具設計的優劣，更是直接且密切的影響壓鑄模具壽命。因此，在壓鑄模具設計時，設計者必須充分的考量影響模具壽命的因素，並且根據鑄件的特性，合理的設計模具結構，確保在前期對於影響模具壽命的鑄件設計及時提出改進意見，或採取合理的措施予以解決。本文即摘錄幾個值得關注的原則，供讀者檢視。

• 模具強度是否足夠

不少壓鑄業者在採購模具時，特別關注模具價格，甚至認為，只要能壓鑄出合格產品就行，對於模具大小、模具強度是否足夠，並沒有相當的重視；再加上，壓鑄模具製造廠家為確保取得訂單，往往把模具的價格壓低，而在模具製作時能省則省，以降低成本，更容易忽視模具的強度。

模具強度不足將影響模具的可靠性，以壓鑄生產的角度來看，更缺乏經濟效益。當模具缺乏強度，其剛性不足以抵抗生產過程不斷的衝擊、受壓，就會過早的開裂；此外，由於封鋁面太少，會造成模具竄鋁，不及時清理又壓踏模具，造成模具損壞，使得模具的生命週期提早結束。

• 模具內澆口速度是否合適，應儘量偏低

內澆口的設計既是影響鑄件質量的重要因素，同時影響壓鑄模具壽命，必須高度重視。當壓鑄模具內澆口速度越快，對模具型腔的衝擊就越大，而其型腔的瞬間升溫越大，模具就越容易出現表面龜裂或開裂。內澆口一般在 30-70 米/秒為宜，在確保產品質量的情況下，應儘量偏低，以降低對模具的衝擊，從而延長模具壽命。

• 模具滑塊鎖緊塊強度是否足夠

壓鑄模具滑塊受的衝擊力非常大，壓鑄比壓一般選擇在 400-900 公斤/平方釐米，以滑塊投影 100x100 mm 為例，作用力就有 40-90 噸之大。如果在設計模具時，為了節省材料而使得模具設計偏小，則鎖緊塊不夠大、強度不夠，就可能造成滑塊鎖不住；此一來，不但會影響鑄件質量，更容易造成竄鋁導致滑塊卡死，造成模具鎖緊部分變形或開裂，從而損壞模具、影響模具壽命。

• 模具型腔封鋁面是否足夠

模具竄鋁的原因，除了壓鑄參數選擇不當、壓射速度過快、壓力太大、鎖模力不夠等以外，由於模具設計不合理，使得封鋁面不夠也是其中重要的原因；特別是在滑塊部位的封鋁面，必須足夠，以確保不竄鋁，從而延長模具壽命。

模具竄鋁直接影響鑄件的內部質量，如果在壓鑄過程中，沒有及時或難以清理，將會把模具擠壞，造成模具分型面塌陷；更甚，如果是在有滑塊結構的模具中，當竄鋁進到滑塊間隙，由於合模時鎖模力非常大，會把滑塊或滑塊座擠壞，甚至擠裂模架。值得我們反思的是，僅考慮成本而忽略了模具可靠性、成品率、生產效率及壽命等特性的觀念，是否正是阻礙國內部分企業向前邁進的關鍵所在。

• 模具溫度場是否合理

大部分壓鑄模具製造廠家，往往對澆注系統非常重視，在使用模流分析軟體時，對填充部分研究得很多，而對模具溫度場變化卻相對較少；然而，在實際生產當中，模具冷卻、模具溫度場變化，對於生產效率、鑄件質量以及模具壽命都是至關重要的。

壓鑄是一個模具急冷急熱的過程，如果壓鑄模具冷卻設計的不合理，不靠模具內部的冷卻平穩的降溫，僅依賴噴塗的外冷急劇的從模具型腔表面降溫，其溫度變化會增幅而加大疲勞速度，既造成塗料的浪費、降低生產效率，對模具壽命的影響也不在話下。

• 易損部位是否鑲拼

為了延長模具壽命，在模具設計時，我們應儘量對於易出現模具開裂、模具損壞的部位進行鑲拼。如此可便於維修及更換，而鑲拼接縫可以阻隔開裂的延展，從而延長模具壽命。

• 減少應力集中的尖角

由於尖角處容易應力集中，因而對於壓鑄件而言，其轉角處的尖角，無論從鑄件的澆注過程，還是鑄件質量，以及壓鑄模具壽命都是影響非常大的；所以，在前期與鑄件設計人員探討問題時，應非常關注鑄件的轉角，一般會建議能大的儘量加大，這一點非常重要。

• 採用先進的技術

為了延長模具壽命，很多科技人員都在積極探索一些新的技術，例如：新的表面滲氮技術、鍍鈦、表面微細網格延壽技術等。作為壓鑄模具的製造企業，身為壓鑄模具設計人員的一份子，積極探索新的技術，及時跟蹤先進技術，適切的採用新技術提高模具壽命，絕對是提升壓鑄模具水準、提升企業技術水準的不二法門。

• 壓鑄模具設計與模具壽命

時至今日，壓鑄產業已然發展出各種不同的高科技軟硬體技術與設備，想要發揮這些工具的最大效益，從最初步的設計階段，就幾乎決定了成敗的關

鍵！把握住模具設計的準則，合理的透過模流分析工具進行模擬，能幫助我們在前期發覺影響模具壽命即鑄件缺陷的負面因子，及時提出改進意見，確保壓鑄模具壽命持久，及良好的壓鑄品質；在此同時，設計者應有成本控制的概念並沒有錯，但不能一味的追求表面的「價格」，須知曉包含模具品質與壽命等綜合「價值」的意涵，爭取眼前的訂單，同時贏得客戶的信賴。

▲ 本文由 DITSA 辦公室胡助理整理，摘自：如何延長壓鑄模具壽命，引用自 KKnews 每日頭條，歐能模溫機發表，2018-01-05 ，原文網址：
<http://t.cn/AiKSXpPt>。