

輪組發展新元素：一體式鎂合金輪組

廣州鎂業總經理馮建平專訪

圖、文◎吳志行

廣州鎂業金屬製品設計有限公司是一家專業生產鎂合金自行車產品的企業，於天津展和上海展在中國率先推出自主品牌的鎂合金一體式輪組後，就吸引業界和廣大消費者的關注，並得到部分知名自行車廠商認可，陸續達成合作協議。在 2012 首屆廣東自行車展上，廣州鎂業金屬製品設計有限公司的馮建平總經理接受《自行車市場快訊》記者採訪，闡述鎂合金材料在自行車領域的應用現狀和發展前景。以下馮建平總經理簡稱「馮」，自行車市場快訊記者簡稱「訊」。

訊：馮總，與上次會面才一個多月，發現貴公司又增加 20 吋規格的新產品，可否分享一下。

馮：對的，針對目前市場狀況和車友對產品需求的分析，我們覺得 20 吋的小輪徑產品應該是值得重視的發展方向。

訊：貴公司的市場觸角非常靈敏。據悉，鎂最早的發展是運用在軍事工業，後來多應用在航空和汽車等領域，您是怎麼想到要把它應用到自行車上面的呢？

馮：那是因為它的天然特性，首先是輕，



▲廣鎂馮建平總經理（左三）與團隊對鎂合金在自行車領域的發展前景充滿信心。

比重是鋁材的三分之二，在相同載荷下，減震性是鋁的 100 倍，鈦合金的 300-500 倍。彈性模數是鋁合金的 60 倍。鎂也是一種環保、無毒害、可回收的優質材料。雖然成本鋁材貴上 15% 以上，但我仍然覺得它有很大的發展空間。

訊：目前自行車的製造材料，從檔次高低來分，最主要的是鋼材、鋁合金和碳纖維三種，鎂合金和它們相比，分別有哪些優劣呢？比較起相對小眾的鈦合金又是如何？

馮：鋼材重量太大，顯然不符合現今自行車潮流的發展趨勢，我們就不討論了。鎂合金跟鋁合金的強度接近，比碳纖維強度要高，但不如鈦的強度好，但在成本上，鎂合金比鈦和碳纖維都有優勢，重量上，鋁合金大於鎂，鎂又大於碳纖維，鎂合金材料的抗衝擊能力優秀，鋁合金材料加工的極限厚度是 0.6 毫米，而鎂合金材料卻可以達到 0.4 毫米。

訊：剛才談到鋁合金，我們知道它根據成分、合成比例會分成 7075、6061 等系列，鎂合金有沒有這種類似分類呢？它會有哪些處理工藝？

馮：鎂合金也會有 AZ 型、AM 型、AS 型、ZE 型等分類。我們現在 26 吋一體式輪組的產品成分為稀土鎂合金 AM60B，93% 為鎂、6% 為鋁、1% 為稀土及其它成分，通過稀土成分和比例的改變，能夠改良它的多種特性，甚至能讓它的材料性能高於鈦合金；鎂合金的工藝要求高，加工比鋁合金困難，它的抽管技術還不成熟，又因為其在溫度變化過程中瞬間成型的特性，令它難以焊接和折彎，因此，目前多採用擠壓工藝，壓鑄成型的產品比起澆鑄能有更好的材料密度和更高的加工精度。

訊：我們知道純鎂是一種強還原劑，它懼怕潮濕，遇火也會發生強烈反應——初中化學課上的鎂條燃燒實驗應該在每個人的腦海裡都記憶猶新，可以說是一種不太穩定的材料。那麼，鎂合金的鎂含量也很高，會不會出現使用問題和壽命問題呢？

馮：你說的沒錯，純鎂的活性的確很大，容易氧化，但經過氧化工藝處理的產品，品質則非常穩定，產品也很安全，不需要有任何的擔心。不過，這又引出了一點，鎂粉末在乾燥環境遇到火星時就容易爆炸，需要嚴格防護措施。鎂的熔點是 650°C，那怕裸露在

空氣中，也不會有燃燒爆炸的風險的。

訊：自行車對鎂的應用不多，目前比較常見的是山地避震前叉的上管和叉肩部位，主要是為了減重。那麼，廣鎂現在開發輪組之後，有沒有打算繼續開發其他自行車組件呢？

馮：跟自行車有關的相關部件，我們都會開發，包括腳踏、車把，甚至於座包。相對於鋁材，鎂合金的表面處理顯得不容易，沒有鋁材靈活，但我們下半年會投產無塵微弧氧化車間，解決這方面的問題。

訊：也許鎂合金一體式輪組的使用感受會不錯，但在面對消費者時，重量無疑會是一個重要的制約瓶頸。鎂本來就是最輕的結構金屬之一，廣鎂有沒有想法和方法去繼續研發出更輕量的輪組呢？

馮：這個問題問得非常好！我們以前一直追求產品的強度，甚至顯得有點過分了，在剛過去的歐洲展上，我們參考一些國外同類產品，也意識到重量的問題。的確，輕是一種價值的體現，因此，我們的新產品經過重新計算和設計，在保證強度的前提下，會比現有產品減輕 30-40% 的重量。我相信，隨著國家對小金屬發展的重視和我們與上海交通大學國家輕合金研究院合作的深入，我們一定能夠開發出更多適合車友需求的、質優價廉的鎂合金自行車產品！



▲色彩鮮豔、造型拉風是一體式輪組的特點。



▲裝配 26 吋一體式鎂合金輪組的山地車視覺效果很好。



▲新開發的 20 吋輪組，適用於時下流行的折疊車和小輪徑車。