



Renishaw XK10 校準雷射系統 協助太標數控走向數位化製造時代



背景：

太標數控是雲南地區目前最大的功能套件生產商，也是雲南地區首家投入 FMS 彈性生產線的廠商，致力為工具機製造商提供高品質的鑄件



挑戰：

精密工具機對鑄件的品質要求極高，需要通過先進的鑄件製造工藝和品質控制才能滿足要求



解決方案：

Renishaw XK10 校準雷射系統應用於工具機鑄件生產，尤其針對大型龍門工具機鑄件的幾何精度檢測



XK10 為超長行程工具機鑄件提供精準量測方案



XK10 採用特有先進技術，減少量測環境中的干擾



客戶：雲南太標數控機床有限公司

精密工具機鑄件在製造業中扮演重要角色，它們是精密工具機的關鍵元件，用於製造床身、支撐結構、機械連接件和其他重要部件。鑄件的品質對於精密工具機的結構支撐、加工精度、耐用性和可靠性，以及彈性和客製性等具有決定性的影響。通過先進的鑄件製造工藝和控制，可以確保工具機的穩定運作，提高生產效率和加工品質。太標數控機床有限公司（以下簡稱太標數控），作為雲南地區最大的功能套件生產商，把 Renishaw XK10 校準雷射系統應用於工具機鑄件生產，尤其針對大型龍門工具機的鑄件檢測，並向國內外工具機裸機製造商提供高品質的鑄件。

橫樑鑄件真直度檢測

太標數控目前採用 Renishaw XK10 校準雷射系統針對大型龍門工具機鑄件進行檢測，包括真直度、安裝導軌基準面（水平和垂直基準面），以及兩個基準面之間的平行度和垂直度等項目。其中一個十分關鍵的應用是檢測大型橫樑鑄件的真直度，在檢測橫樑真直度時，工具機裸機或整機製造商在安裝線性導軌後，由於其重量導致橫樑下墜，進而影響整體真直度。因此，技術人員會根據經驗預留了一定調整空間，俗稱「中凸」。換句話說，通過 XK10 校準雷射系統的協助，借此將橫樑中間位置的真直度進行加工工藝性調整，以符合精度要求的加工工藝。



陳國鋒生產廠長
雲南太標數控機床
有限公司（中國）

“相比我們以往使用磨床進行檢測，效率的確提高了不少。我們已經使用 XK10 校準雷射系統超過兩年，客戶的回饋也非常正面。當然最初有些客戶對我們的精度表示懷疑，但隨著長期合作，他們發現產品不存在問題，這證明 XK10 量測效果非常出色。”

”



Renishaw XK10 校準雷射系統採用雷射量測原理，在進行長行程檢測時展現了其優勢



透過 Renishaw 拼接技術找出最理想的拼接長度，即在該長度範圍內因空氣擾流所造成量測結果不一致的影響達至最小化

長行程檢測

太標數控推出的功能套件機型非常廣泛，包括剛推出的新款大型動柱龍門套件，其行程可達 30 米。在業界中要製造如此長行程機型很考驗製造商的開發能力，而且難度係數很大。未來太標數控還計畫推出一款雙龍門設計的動柱龍門功能套件，這意味著雙倍的加工效率和更長的加工行程。

長行程量測往往是各製造商面臨的一個痛點。以往太標數控使用大理石角尺搭配千分錶來對長行程鑄件進行檢測。由於大理石角尺最長僅有 2 米，因此需要進行分段檢測，這導致檢測誤差非常大。相比之下 Renishaw XK10 校準雷射系統採用雷射量測原理，在進行長行程檢測時展現了其優勢。而且與千分錶不同，XK10 的精度不會因內部彈簧的損耗而降低，因此可以長期使用。

雷射量測系統確實具有進行長距離量測的能力，不過在現實環境中空氣擾流的存在會產生測量噪音。空氣擾流所造成的環境噪音有可能會對量測結果產生干擾。這些干擾會導致量測結果在不同位置之間出現不一致或不重複的情況，進而影響了真直度量測的準確性。

雷射真直度量測依賴靜態／穩定的雷射光源作為參考。空氣溫度、濕度和壓力的變化都會導致雷射光束的漂移，而當雷射光源和接收器之間的距離增加時，這情況會變得更加嚴重。儘管嚴格的環境控制可有效減少空氣擾流，但這種方法成本高昂且不總是實用。空氣擾流所造成的環境噪音有可能會對量測結果產生干擾。這些干擾會導致量測結果在不同位置之間出現不一致或不重複的情況，進而影響了真直度量測的準確性。然而，透過使用 Renishaw XK10 校準雷射系統的拼接技術，可以有效解決這個難題。

XK10 的拼接技術是一種用於提供準確真直度量測資料的技術。它的原理是通過評估整個行程的噪音情況並找出最理想的拼接長度，即在該長度範圍內因空氣擾流所造成量測結果不一致的影響達至最小化。

一旦找到最理想的拼接長度，XK10 就可以根據這個長度進行量測，並忽略在該範圍內空氣擾流所產生的影響。這樣可以提供更準確的真直度量測資料，尤其對於需要進行超長距離量測或在空氣擾流嚴重的環境中進行量測的應用來說，效果非常明顯。

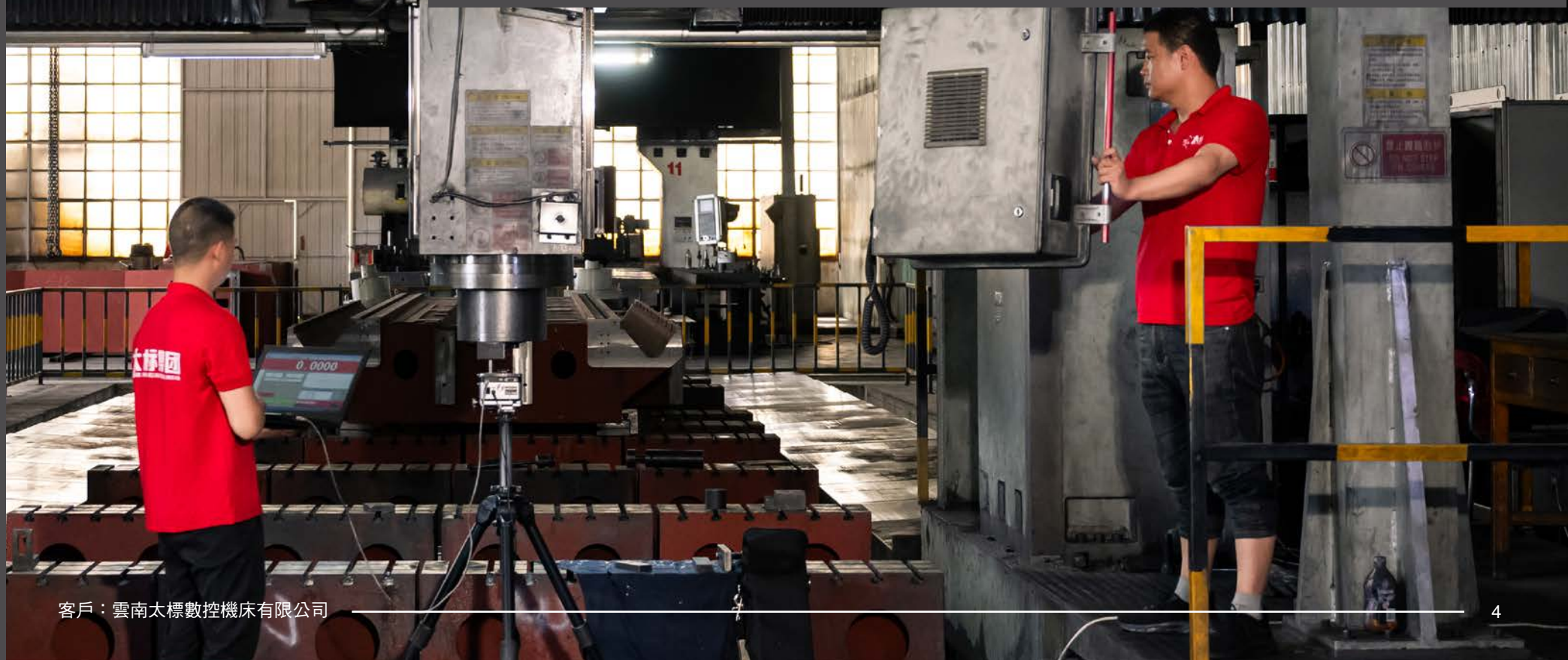


操作簡便

除了長行程的優勢外，XK10 校準雷射系統高重複性的檢測結果也是太標數控對其非常滿意的地方。傳統工具如自動準直儀、水平儀等的量測結果往往因人為因素等原因而不統一，不同操作人員可能會得出不同的結果。然而 XK10 校準雷射系統提供的量測結果非常一致，讓客戶對其生成的報告更加有信心。

在導入 XK10 校準雷射系統後，太標數控的整體生產檢測效率提高了一倍以上。以橫樑鑄件量測為例，以往他們需要使用磨床進行量測，這不僅效率低，而且還需要三名人員同時進行。改用 XK10 校準雷射系統後，一名員工就可以輕鬆把工作完成，同時也可以根據系統生成的圖表來調整「中凸」真直度參數。這使得量測過程更加高效且可靠。

陳廠長表示：「XK10 校準雷射系統的操作非常簡單、快捷和便利。學習起來很快，而且功能非常完備，完全能夠滿足我們的需求。此外，介面設計簡潔直觀，報告內容圖文並茂，使用體驗非常好。」





經驗分享

陳廠長分享了一個有趣的經歷：「我們有一位客戶購買了另一個品牌的校準儀，並對其工具機裸機進行了檢測，該工具機裸機的行程達到了 6 米。然而，檢測結果與 XK10 校準雷射系統的結果不同，這自然引起了客戶對 XK10 結果的懷疑。後來，我們要求他們使用傳統工具進行反覆量測，發現結果與 XK10 相吻合。最終，客戶發現 XK10 更加可靠，後續甚至向我們借用。」

工作母機精度維護

太標數控的鑄件生產線目前非常繁忙，每天實行三班制，年產能約為 11 萬噸。在這樣的情況下，保持工作母機的加工精度十分重要。太標數控目前共有 3 台 XL-80 雷射干涉儀，主要用於鑄件加工的工作母機的精度檢測和維護。

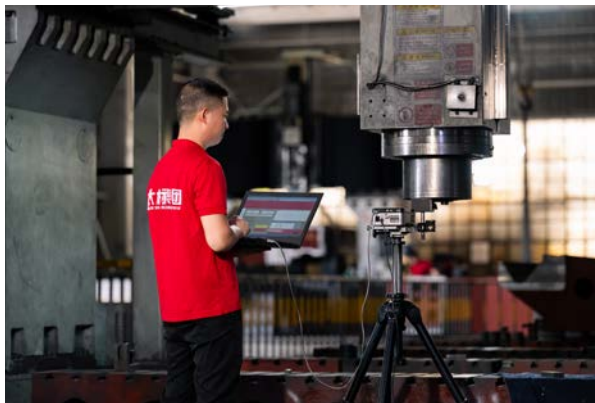
太標數控品管部部長王林先生對 XL-80 作出這樣的評價：「Renishaw XL-80 雷射干涉儀的操作非常快捷方便，在市場上享有高度的認可度和權威性，大大提升了客戶對我們機台的信心。」

太標數控介紹

太標數控成立於 2013 年，是雲南地區目前最大的功能套件生產商。他們的業務主要集中在立加和龍門機台鑄件領域。每年的鑄件產能約為 11 萬噸，具備多種鑄造工藝，包括 3D 列印、粘土砂、消失模和樹脂砂等。

太標數控公司也積極實現數位化製造，他們是雲南地區首家投入 FMS 彈性生產線的廠商。目前共有 6 條生產線，並且使用工業機器人協助生產。這種生產方式可以實現整條生產線的無間斷運作，進而提高生產效率。





詳情請上 www.renishaw.com/taibiao

 #renishaw

Renishaw (Taiwan) Inc.

40852 台中市南屯區精科七路 2 號 2 樓

 +886 4 2460 3799

 +886 4 2460 3798

 taiwan@renishaw.com

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站  www.renishaw.com/contact

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。
RENISHAW 概不會就此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害承擔任何法律責任。

© 2025 Renishaw plc 保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格之權利，恕不另行通知。

RENISHAW 及 RENISHAW 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司在英國及其他國家或地區的註冊商標。apply innovation 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名是 Renishaw plc 及旗下子公司的商標。

本文件中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。

發佈：2025.05