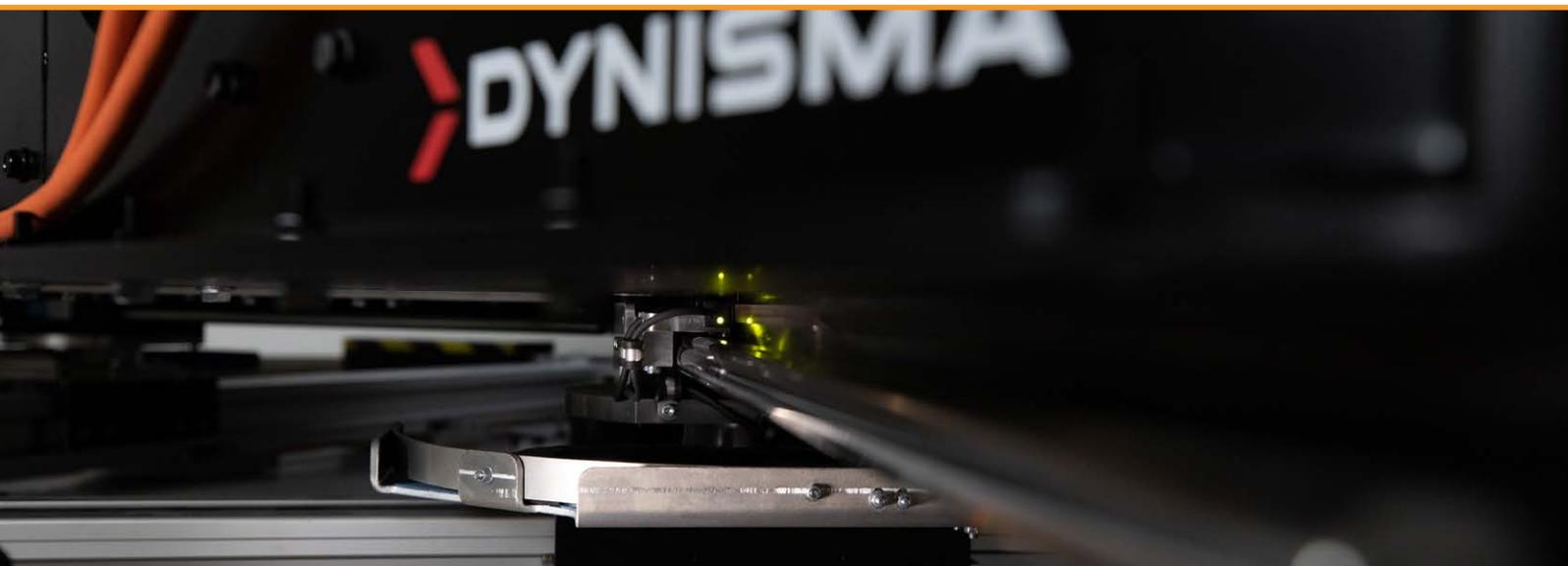


# Renishaw 藉 RLS 磁性編碼器幫助 Dynisma 「登峰造極」



**客戶：**  
Dynisma (英國)

**行業：**  
汽車

**挑戰：**  
設計和打造一款適合汽車應用的運動模擬器，在保證性能的前提下，達到體積更小、重量更輕。

**解決方案：**  
RLS 的 LA11 磁性編碼器實現了對皮帶驅動執行器進行精確位置控制。

Renishaw 和旗下 RLS 公司為英國 Dynisma 公司的新型動態運動模擬器提供磁性編碼器和技術支援；該新型模擬器專為賽車運動及更多高端應用而設計。

## 背景

在航空領域，飛行模擬器對於飛行員和工程師來說是至關重要的工具。使用飛行模擬器可以在地面上安全地進行飛行測試和飛行員訓練。

對於精英賽車運動和汽車領域的客戶，Dynisma 公司率先推出了一種新型運動產生器 DMG-1。它可以精確模擬細微的運動細節，提供完全身歷其境的駕駛體驗。DMG-1 也適用於汽車研發階段的車輛動力學測試和 NVH（雜訊、振動與聲振粗糙度）應用。

Dynisma 的創辦人是 Ash Warne，他曾先後在麥拉倫 (McLaren) 和法拉利 (Ferrari) 的 F1 賽車部門帶領模擬器團隊。Dynisma 的目標是開發高性能駕駛模擬器，模擬逼真的車輛運動細節，幫助 F1 賽車手奪冠，以及在乘用車投入量產之前幫助汽車工程師評估車輛駕駛性能。

Dynisma 執行長暨首席工程師 Ash Warne 介紹 DMG-1：

「DMG-1 運動產生器適用於汽車測試和賽車運動。憑藉這項技術，賽車團隊和汽車業客戶能夠進行比以往更真實、保真度更高的測試。比如說，這項技術的獨特之處在於高頻寬和極低延遲。這意味著，我們的客戶可以通過運動產生器傳送更多資訊，進而展現比以往更逼真、更身臨其境的場景。」

DMG-1 的運動系統由兩部分組成：提供高保真和高頻寬運動的高頻平台 (HFP) 和實現較大幅度運動的低頻平台 (LFP)。視覺系統與運動系統同步，為駕駛員提供視覺細節。

Dynisma 的 DMG-1 工程主管 Joshua Bell 解釋：「我們將視覺系統與運動產生器整合在一起。當駕駛員坐在車裡時，他們能夠完全沉浸在他們所看到的場景中。當駕駛汽車時，他們既能感受到來自模擬器的運動細節，也能看到來自視覺系統的視覺細節。這兩個系統相互配合，步調一致。」



Dynisma 執行長暨首席工程師 Ash Warne

## 挑戰

商業航空和軍事領域採用的高端專業運動模擬器大多體積大、重量沉、結構複雜，而且價格昂貴。目前，供應商們正在保持系統性能的前提下努力縮減產品體積和重量。

低延遲也至關重要，特別是在賽車運動中，車手需要在抓地力處於極限狀態下駕駛賽車。延遲表示向運動模擬器發送運動命令和執行運動命令之間的時間差。當駕駛員糾正轉向過度時，糾正速度取決於運動系統的回饋速度。延遲越低，駕駛員就能更精確地駕駛模擬汽車。

例如，在某些延遲較高的模擬器中，可能必須在車輛模型中設計額外的轉向不足，才能確保車輛可控。然而，低延遲可以實現還原度極高的車輛模型，進而為駕駛員精確地模擬真實世界駕駛體驗。

在汽車設計中，整車模型的模擬精度對於展現車輛的動態系統性能至關重要，例如乘坐舒適度和操控性。

「當駕駛員需要對運動產生器發出的訊號快速做出反應時，我們的技術就能以極低延遲為駕駛員添翼加速。我們透過運動產生器傳送的資訊取決於我們的客戶正在評估的用例。例如，汽車行駛模擬就是模擬當汽車駛過顛簸路面、小型反光裝置、坑窪路面和減速帶時的垂直動力學，為車內的駕乘人員展現非常逼真的場景，」Warne 先生說道。

Bell 先生繼續補充：「低延遲是我們產品的一個關鍵獨特賣點。整個往返延遲非常重要，因為任何回饋延遲都會影響到駕駛員。」

## 解決方案

Dynisma 選擇了 Renishaw 旗下 RLS 公司的 LA11 絕對式線性磁性編碼器，以實現對皮帶驅動執行器的精確位置控制；這些執行器用於驅動 LFP 的大幅度運動（偏移）。

LFP 由三個呈三角形排列的皮帶驅動執行器（地軌）組成，它們通過三個被動式徑向導軌與 HFP 的三腳基座連接。LFP 的三條地軌可在大行程範圍內實現三個自由度（縱向、橫向、扭擺）的運動。與之相比，HFP 採用六個執行器，可在較小運動範圍內實現六個自由度的運動，但保真度更高。

特別是，LA11 絕對式磁性編碼器的電子電路設計具有較短的回應時間和恢復時間。LA11 磁性編碼器還具有多種通訊介面選項，可通過串列通訊實現絕對位置讀數和增量位置讀數的雙輸出。



Dynisma 的 DMG-1 工程主管 Joshua Bell

正如 Bell 先生所述：「LA11 磁性編碼器全部位於低頻平台上。因此，在我們的演示系統中，我們在沿徑向向外延伸的三條地軌上安裝了六個編碼器，而在客戶系統上安裝了九個編碼器。編碼器的輸出連接到 Beckhoff 的安全模組，這些模組又與我們的安全程式相連，這樣我們就能監控系統的位置和速度。因此，我們可以安全地關閉任何超出自身安全性能範圍的系統。」

「我們對 DMG-1 的主要要求是，使用一種通過同一個讀頭提供絕對式回饋和增量式回饋的編碼器。從實質上說，我們需要將相關軸的位置和速度直接回饋給安全系統。如果我們使用只能提供絕對式訊號的編碼器，那麼就需要安裝另一個編碼器來獲得增量式訊號，而這會佔用更多空間。因此，LA11 是我們的理想之選，因為它可以通過同一個讀頭和鋼帶尺生成絕對式訊號和增量式訊號，進而大幅節省空間，」 Bell 先生總結道。



DMG-1 運動產生器



RLS 的 LA11 絕對式線性磁性編碼器



LFP 由三個皮帶驅動執行器（地軌）組成





## 成果

Renishaw 藉 RLS 提供技術支援，幫助 Dynisma 針對具體應用選擇並採用合適的編碼器解決方案。DMG-1 為客戶創造了莫大價值，未來的市場前景一片光明。

「最初，我們針對以前的一款系統的特定需求聯繫了 Renishaw，他們推薦了旗下公司 RLS 的 LA11 磁性編碼器。從那時起，我們了解到它也非常適合 DMG-1。在未來的 6 到 12 個月內，我們將向汽車和賽車運動領域的客戶交付三套 DMG-1 系統，未來陸續還有更多訂單，因此我們希望繼續與 Renishaw 和 RLS 保持合作關係，」 Joshua Bell 說道。

多年來，Renishaw 和 RLS 通過多類多樣的產品，以卓越的技術和工程支援為後盾，與 Dynisma 建立了合作夥伴關係，為眾多客戶的業務發展提供了莫大幫助。

Ash Warne 繼續說道：「Dynisma 為歐洲、北美及全球其他地區的賽車運動和汽車業客戶提供專案服務。因此，我們的 DMG-1 等新產品已經擁有廣闊的市場。我們與 Renishaw 和 RLS 保持著非常好的合作關係，他們的產品非常符合我們的需求和用例。我們還從這兩家企業獲得了卓越的產品選型明和技術支持。Dynisma 始終致力於開發和擴展產品研發路線圖，我們計畫在未來幾年繼續研發技術，並且期待與 Renishaw 和 RLS 合作研發未來產品。」

如需了解更多資訊和觀看影片，請上 [www.renishaw.com/dynisma](http://www.renishaw.com/dynisma)

Renishaw (Taiwan) Inc.

40852 台中市南屯區  
精科七路 2 號 2 樓

T +886 4 2460 3799

F +886 4 2460 3798

E [taiwan@renishaw.com](mailto:taiwan@renishaw.com)

[www.renishaw.com](http://www.renishaw.com)

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 [www.renishaw.com/contact](http://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。

© 2022 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。

本文中使用的任何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。