

Renishaw 與 RLS 共同推進機器人的發展之路



客戶：
TQ-RoboDrive (德國)

產業：
電子

挑戰：
TQ-RoboDrive 需要一種客製化的高精度編碼器解決方案，以滿足新型微型電機系列的需求。

解決方案：
一項具備客製微型圓尺寸的絕對式磁性旋轉編碼器解決方案。

背景

協作機器人的變革將改變老年人的輔助護理方式，人們與工作環境的互動，甚至外科醫生施行心臟手術的方式。

RLS d.o.o. 是 Renishaw 的關聯公司，與德國 TQ-RoboDrive 公司 (TQ 集團的關係企業之一) 有多年的密切合作關係。

TQ-RoboDrive 生產多種用於協作機器人的無框空心軸定子-轉子套件 (ILM 系列)，有效負載高達 20 公斤及生產各種框架式空心軸和實心軸伺服馬達，結合了 TQ-RoboDrive 無框伺服套件的卓越電機設計與空間優化的外殼。

RLS 向 TQ-RoboDrive 提供 AksIM™ 絕對式離軸 (空心軸) 磁性編碼器，以及 OnAxis™ 磁性編碼器與 Renishaw 聯手，RLS 成功調整了 AksIM™ 編碼器，滿足 TQ-RoboDrive 更嚴苛的尺寸和性能要求，幫助其打造先進的協作機器人。

挑戰

現代的協作機器人趨式為仿人形設計，並且需要使用結實、輕巧、具有高轉矩密度的電動關節。當要求機器人將負載的重物舉高時，電機汲取的電流將大幅增加。這樣的任務可能會導致扭矩超載 (扭矩過大)。

重型電機 (超過 500 公克) 可以毫不費力地吸收超載時產生的多餘熱量，而輕型電機則有燒毀的風險。TQ-RoboDrive 電機可承受 30 秒的 3 倍額定超載，這是業內的基準。

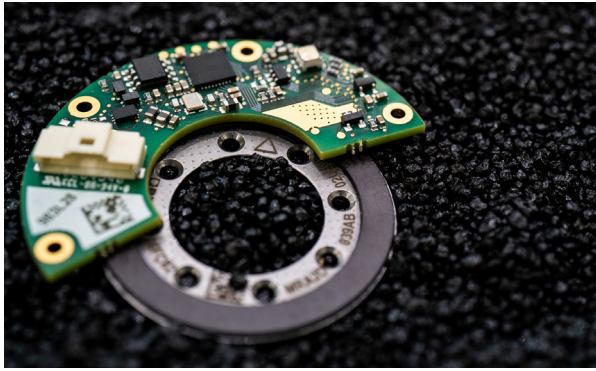
TQ-RoboDrive 電機重量輕、扭矩大，這種特性在連身機器人和協作機器人應用中非常重要。正是高扭矩、重量輕 (即高轉矩密度) 的優點使 TQ-RoboDrive 電機系統從其他眾多電機製造商的產品中脫穎而出。

TQ-RoboDrive 曾經在尋找一種高精度磁性編碼器解決方案，為機器人設計重量超輕的無框電機。這個方案需要使用市場上欠缺的新型微型絕對式磁性編碼器。

TQ-RoboDrive 公司工業驅動產品部負責人 Ulrich Kerber 解釋道：「我們一直在思考未來機器人技術將如何發展，我們的估計之一是機器人將變得越來越小。我們已有小型電機 (ILM25 和 ILM38)，但是要找到合適的附加元件 (例如編碼器) 卻相當困難。由於市場上沒有滿足我們需求的產品，於是我們聯繫了 RLS 和 Renishaw，並跟他們說我們需要一個外徑不超過 28 mm，但空心軸直徑至少要達到 5 mm 的編碼器。」

他們設計出一款完美適合我們的 ILM25 和 ILM38 電機尺寸的感測器，從而為框架式空心軸電機和無框伺服套件提供了一個完整的驅動解決方案。他們完美地滿足了我們的要求。

TQ-RoboDrive (德國)



RLS AksIM™ 絕對式離軸（空心軸）磁性編碼器



展示中的 TQ-RoboDrive 無框伺服套件解決方案

解決方案

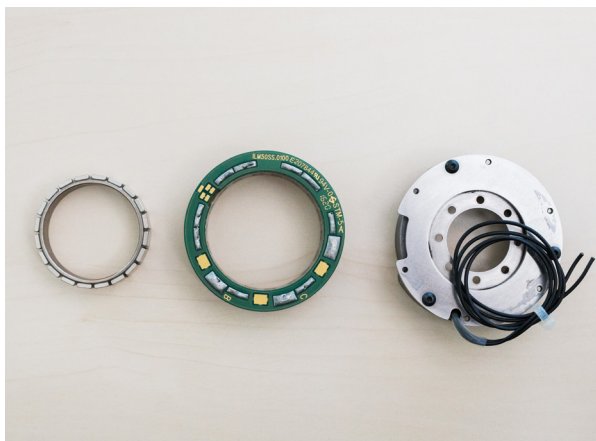
TQ-RoboDrive 向 RLS 和 Renishaw 尋求解決方案。在此之前，RLS 已向 TQ-RoboDrive 提供 AksIM 編碼器用於其他大直徑電機；為滿足此次的編碼器圓徑要求，RLS 承諾設計和製造一款新型號。

Kerber 先生回憶道：「RLS 和 Renishaw 認為這個項目非常具挑戰性，但是他們樂意接受這項挑戰。」

RLS 和 Renishaw 對現有的 AksIM 技術進行了改進，以滿足電機的嚴苛要求，比如更廣的溫度範圍、更高的抗雜散磁場干擾性，以及更簡便的安裝方式。

TQ-RoboDrive 電機包含若干主要組件：定子和轉子、安全制動器和編碼器。所有元件都安裝在一個小巧的電機外殼內。編碼器位於電機後端，而且每個元件的直徑各不相同。組裝順序非常重要，因為安全制動器會產生雜散磁場，因此編碼器必須安裝在制動器後面，以遮罩編碼器磁環。

「他們設計出一款完美適合我們 ILM25 和 ILM38 電機尺寸的感測器，並為框架式空心軸電機和無框伺服套件提供了一個完整的驅動解決方案。他們完美地滿足了我們的要求。」



從左至右：TQ-RoboDrive ILM 無框伺服套件的轉子、定子和安全制動器

結果

與 RLS 及 Renishaw 之間的合作關係讓 TQ-RoboDrive 擴展了產品種類，得以針對機器人應用推出市場上轉矩密度最高的伺服馬達。TQ-RoboDrive 與其供應商之間的密切合作使其客戶獲益頗多，因為這樣可以更快地解決問題，提供更好的技術支援和更優質的客戶服務。

Ulrich Kerber 進一步解釋了在機器人領域建立合作和業界夥伴關係的重要性：「雖然協作機器人市場仍然相對較小，但是每年都呈動態增長。在這個領域，我認為供應商和客戶之間需要持續對話，合力推動最新趨勢的發展，應對挑戰。選擇一個可靠的編碼器合作夥伴非常重要。市場上的技術繁雜多樣，而我們要選擇的是適合我們電機的最佳技術。與 RLS 和 Renishaw 建立合作關係的好處之一是，他們在市場上佔有重要地位，而且產品知名度很高。TQ-RoboDrive 可以隨時聯繫 RLS 和 Renishaw 尋求技術支援，使故障排除變得非常便捷。」

關於 RLS

RLS d.o.o 為 Renishaw 的關聯公司。生產一系列堅固耐用的旋轉和直線運動磁性感測器，產品廣泛應用於工業自動化、金屬切削、紡織、包裝、電子晶片/電路板、機器人等行業及領域。

有關 RLS 的更多資訊，請造訪 www.rls.si



Ulrich Kerber 著重地介紹了 RLS 的 AksIM™ 絕對式磁性編碼器在機器人驅動器應用中發揮的重要作用

TQ 集團簡介

TQ 集團由 Detlef Schneider 和 Rudiger Stahl 於 1994 年成立。TQ，代表技術和品質，為眾多行業提供電子工程解決方案，而且可以在產品生命週期的所有階段為客戶提供說明。TQ 集團也是一個生產服務 (E2MS) 提供商，榮獲無數創新和設計大獎。

TQ-RoboDrive 的技術起源於德國航空航太中心 (German Aerospace Center, DLR) 旗下的機器人學和機電學研究所 (Institute for Robotics and Mechatronics)。DLR 的研究者們開發了一種新型無框電機技術：一種具有出色的功率密度和高扭矩，小巧且輕量的伺服馬達。

這種電機速度穩定性優、動態回應快且熱連通性好，是一種非常適合機器人應用的開創性技術。現在，TQ-RoboDrive 的電機解決方案可用於機器人和協作機器人、醫療技術、航空航太設備、機械工程、雷射技術和光學設備領域中要求苛刻的應用。



搭載 AksIM™ 絕對式磁性編碼器的 TQ-RoboDrive 空心軸伺服馬達的剖面圖

欲瞭解更多資訊和觀看影片，請造訪 www.renishaw.com.tw/robodrive

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
www.renishaw.com.tw

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

© 2020 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。



H - 3000 - 5149 - 01

文件訂貨號:H-3000-5149-01-A
版本:04.2020