



PowerFlex 變頻器技術

TorqProve™ 負載量的精確 控制



PowerFlex 700AC 變頻器的最佳化電梯應用控制功能介紹

專門製造重物拖吊，舉重設備或者升降機類型的應用廠商，他們最主要的關鍵目標是：如何的有效控制負載。如果他們無法有效控制負載，他們的產品和設備就會遭受損壞，造成生產時間停滯，並且增加維修費用。

而Allen-Bradley® PowerFlex® 700交流驅動器新的特點將能使製造商成功的控制他們重物拖吊的應用。此新的特點，我們稱之為 TorqProve™，它主要功能在於協調控制機械剎車和驅動控制。

一個聰明又具智慧化的概念

TorqProve簡化了重物拖吊，舉重或者升降機類型應用的控制模式，它是透過PowerFlex 700的停止和啓動自動協調動作來達成此功效，並且作機械剎車的設定與釋放動作。洛克威爾自動化高性能的驅動設備部門 (High Performance Drives)行銷經理 Glenn Frazier，解釋TorqProve要達到這種協調能力是馬達具備轉矩功能而達成，此種作法也是第一個把轉矩功能放進馬達的設備。然後，它可以確定此力矩能達到全負荷控制，並且經由三相馬達來檢查負荷電流量。同時機械剎車可以被安全的釋放。

PowerFlex 700的TorqProve包括一個浮標能力來允許用戶重新定位負荷重線性並且不需每一次的設定剎車參數功能。驅動器保持零速度並釋放剎車作為事先規劃好的控制時間；然後，剎車也會一起被設定完成。

另一個特徵是微量定位，當要定位負載時它允許小或慢的運動。另外一個特徵是快速停車並可以降低機械剎車的磨損。Frazier說這個能力將可指揮運動儘快停止負荷，而可不理會任何減速(decel)率，並且設定好剎車。另外還有一個減速限位開關數位輸入點供選擇，可以將速度降到預設的速度值。終端限位開關數位輸入點選擇會執行一個快速停車並且將不允許驅動器在相同的方向啓動。這兩個數位輸入點適用於典型的二個定位的垂直輸送設備，並供應給具有限位開關的電梯作簡單定位控制。

另外，負載控制型的速度限制允許在輕負荷時操作可以高於此基本速度。當操作高於馬達的基本速度時，這將維持在一恆定的馬力，當速度增加時，則扭力將降低。當重負荷時，此功能將能保持速度並還能有足夠的扭力做完全負荷的控制。

保護資產

根據Frazier的說明，具備有TorqProve功能的PowerFlex700 AC包括了幾個保護功能特性。第一個特性是剎車滑動偵測。Frazier解釋說當負載已經停止時，機械剎車被關閉，驅動器將緩慢的減少扭力和監視編碼器脈波確定負荷是否已停住。如果編碼器脈波出現，則表示剎車滑動，則驅動器將增加扭力來控制負荷的控制，然後採用已規劃的轉動量來降低負荷。這個動作會被一直重複，直到操作者能控制住負荷，則剎車負荷或者讓負荷安全的降低到零。

第二個功能稱之為編碼失步異常。根據Frazier說明編碼器的任何編

碼失步異常將會造成故障，這將停止驅動器並設定剎車。

最後一項特色是速度偏差異常。如果負荷的速度無法跟隨命令速度，驅動器將立即剎車。這種情況大都發生在機械卡住或者脫軌的狀況。

而具有TorqProve的PowerFlex 700驅動器可以採用無編碼器並在很多電梯應用裡使用，在無編碼器動作過程中，有兩個特點是不提供的：浮動與剎車滑動。當沒有編碼器時，是非常困難得知控制負荷已經失控，或

者負荷已經停止。很多應用能受益於TorqProve且無編碼器時，但是有編碼器的運作將可提供一更大等級的保護。AT

關照著福特汽車生產線物料管理的機制

福特汽車公司的整個生產線組裝廠都採用垂直式電梯。因為這些電梯也是生產線的關鍵設備之一，福特公司會定期性地分析這些系統使能預防不定期的停工。這個分析可以顯示下列特點來保護他們的生產系統以防停工。

當汽車底盤移到電梯上時，採用懸臂的電梯則以止動器來保持並穩定車體的尾端。如果一個或多個止動器異常並釋放此止動器，則車體將會被命令向上移動，現有的變頻AC驅動器將有足夠的動力來阻止電梯一特別是在拉的動作。

為了應付快速的週期動作時間，並保護電梯以防機械卡住，福特汽車探討了幾種方式。最後決定採用Allen-Bradley® PowerFlex® 700並具備有TorqProve™的驅動器。TorqProve是PowerFlex的一個標準特點，提供了準確的電梯控制和機械剎車的協調功能。

PowerFlex 700驅動器能完全準確的限制扭力，採用速度偏差異常功能，當機械卡住時，立即停止運動等功能來保護電梯。當速度命令的指令造成負載速度偏差時，在試車之前的測試就可以來證實此情況，則驅動器立即停止及剎車動作。

另外，採用具有FORCE™技術的高性能向量控制驅動器，當在作S曲線的平穩啟動與停止需求時，此技術可以讓工程師容易的符合甚至超越所指定的週期時間要求。另外，也具有能力來維持負荷達到零速度並提供平穩的效能緩慢地進行機械剎車：這只需要提供保持性的扭力，而不用剎車扭力來放慢速度。

PowerFlex 700驅動器不僅能緩慢地進行減少機械剎車的磨損以達到減少維護的效益，同時也能減少控制器程式如TorqProve驅動器的剎車控制協調，並使此功能成為標準。此優越的馬達控制可以達到平穩的運作及改進週期的時間。最重要的是，當不正確的操作鎖定或其他機械卡住時，驅動器會保護電梯以防損害。



為了保護一個垂直式電梯以防止機械卡住，福特汽車公司安裝了Allen-Bradley PowerFlex 700並具有TorqProve功能的驅動器，提供一精確的電梯控制及機械剎車的協調功能。