

馬達預防性與預測性的維修保養規劃

詹全富

工業技術研究院
機械與系統研究所
能源機械系統工程部

郭欽弘

工業技術研究院
機械與系統研究所
能源機械系統工程部

黃穎焜

工業技術研究院
機械與系統研究所
能源機械系統工程部

鄭詠仁

工業技術研究院
機械與系統研究所
能源機械系統工程部

關鍵詞

- 馬達 Motor
- 預防性維修 Preventive Maintenance
- 預測性維修 Predictive Maintenance

摘要

本文主要是在介紹馬達在進行預防性與預測性的維修保養規劃與執行的過程中，所應著重與注意的相關要項，讓廠內之廠務人員在執行馬達的維修與保養時能有一參考的對象。

The important issues and working items of the preventive and predictive maintenance for motors that should be noticed are introduced in this thesis. It could be used as a reference document for the maintenance engineers when they carry out the repair and maintenance jobs.

前言

廠內的馬達之所以要定期進行維修與保養，概略來說，主要的目的有以下兩個：第一個是為了避免馬達過早或無預期的發生故障狀況，以減少因馬達故障所造成無預期停工的風險；第二個是透過維修與保養工作的進行，可將馬達的性能調整至最佳的狀態。因此從以上所講述的這兩個目的，大家應該就能清楚的瞭解到，馬達之所以要定期進行維修與保養，其實就是在預防馬達故障的發生，以及預防馬達性能與效率的衰退，所進行的一些防禦性工作，所以可說是一種預防性的維修保養計畫。

一般在執行預防性維修保養計畫的過程中，除了應包含有各種實際的維修保養作業之外，預測可能即將發生的故障，也是整個計畫必須要執行的一項重點工作。究竟可能即將發生的故障該如何來進行預測？這除了須靠日常的檢視與觀察外，排定時程進行設備的量測，以及針對量測結果進行趨勢

的分析，就是此項預測的主要關鍵。一個正確的分析結果能夠適時的預測到即將到來的故障，使得在故障發生前可以及早規劃必要的維修保養等各項處置措施，例如像對馬達執行潤滑或對馬達軸承進行更換等。如此一旦當導致故障的因子被大幅的排除，馬達發生無預期故障的機率也就會大幅的降低，當然這對維持馬達的性能與效率上，也將會帶來相當不錯的效果。

所以綜合以上所述，要建立一個完整的預防性維修保養計畫，在執行上就必須涵蓋有預防性的維修保養作業與預測性的故障推測等兩大要項，如此運用此兩要項間相輔相成的效果，才能讓整個計畫執行的更加完善，而且也才能算是真正的做到預防性的工作。另外在計畫執行的過程中，對於執行的作業與過程，最好都能加以建檔記錄，這些紀錄資料對於往後在執行維修保養的工作時，將可帶來相當大的助益。

維修保養計畫所應執行要項

一個有效的維修保養計畫，在執行上就必須要能做到以下五項工作：

1. 指派專責的負責人員

在整個計畫規劃初期，公司首先必須要先選定或指派各區域專責的負責人員。此負責人員本身除了必須要具備有基本的維修保養知識外，並還須再接受有預防性與預測性等相關維修概念上的訓練。在工作的執行方面，此負責人員除了應要參與各項維修保養計畫之規劃外，並且還要統籌處理該負責區域內，計畫所欲執行的各項處置作業。

2. 建立工作時程表

建立工作時程表的目的，主要是用來協助廠內馬達排定各項日常的檢視維護，以及設定各類維修保養項目的間隔時程。在時程表的建置過程中，一般習慣上都會先以設備供應商所建議的時程間隔來進行排定，不過受到運轉環境、運轉狀況，以及其他一些特殊等因素的影響，例如像運轉環境太油太髒、輕重載交替過於頻繁、以及所排定的高壓絕緣測試與軸承潤滑的間隔次數過多等，因此原由設備供應商所建議的時程間隔，可能也就會因環境與條件上的改變，已不大能適用於目前的運轉環境。

所以要建立一個適切的工作時程表，就必須透過不斷的觀察、檢測與持續修正後方能達成。舉個簡單的例子，例如像馬達是處在潮濕且過髒的環境下來進行運轉，由於在此種環境條件下，灰塵、油漬等污染物很容易會附著在馬達的機殼，以及馬達冷卻風扇的風口與葉片上，因此常會導致馬達散熱不良，進而造成馬達的溫升提高，因此像在此種情況下，對於執行清潔的時間間隔就有必要須提前。再例如像馬達的軸承潤滑，在一些較大型且重載的馬達，原供應商可能會建議使用者每三個月潤滑一次，不過在經由多次的觀察與檢測後發現，在目前所設定的時程間隔內，軸承一直都可維持在正常的工作狀態，所以在此時就可以嘗試試驗較長的潤滑時程間隔，然後再對潤滑的時程進行修正。

3. 妥善保存擷取與紀錄資料

保存擷取與紀錄資料的好處，除了可讓使用者清楚的瞭解與掌握廠內每台馬達的運轉狀況外，對於這些所取得保存的資訊，更是往後在進行預測性維護分析的過程中，用來作為分析判斷的主要依據。一般在紀錄擷取資料的方式上，最簡單與最普

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】339期・100年6月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw