



# 主要內容

SHEAF

信甫針對馬達服務

何謂 Motor Emag XP

MotorEmag XP概述

MotorEmag XP特點

MotorEmag XP後處理



- 馬達(電機)設計顧問
- 馬達(電機)設計軟體(包含課程與QA)

軟體名稱	軟體特性	價格
Motor-CAD	全方面馬達設計(Emag/Lab/ <b>Thermal/Mechanism</b> )	NTD 2XX萬 (RMB4X萬)
Motor Emag XP	馬達電磁設計(馬達轉矩、磁路、效率)	½ Motor-CAD 價格

- A> Motor Emag XP 還增加了控制功能參數及與Matlab整合 (提供控制器電壓等參數)
- B> 2021/03/31前採購再對折優惠



# MotorCAD、MotorEmagXP結果對比

**SHEAF**

方案	MotorCAD	MotorEmgXP	誤差(%)
轉速	3000	3000	
rms電流(A)	2.5	2.5	
轉矩(N.m)	3.65	3.63	0.61
輸出功率(W)	1146.90	1139.88	0.61
效率(%)	91.59	91.14	0.49
損耗(W)	105.30	110.78	5.20
Back EMF Phase Voltage (rms)(V)	164.00	156.14	4.79
Airgap flux density (T)	0.6593	0.6577	0.24
計算時間(s)	50	20	



# MotorCAD、MotorEmagXP結果對比

# SHEAF

Variable	Value	Units
Electromagnetic Power	1170.3	Watts
Input Power	1252.2	Watts
Output Power	1146.9	Watts
Total Losses (on load)	105.32	Watts
System Efficiency	91.589	%
Shaft Torque	3.6506	Nm

Variable	Value	Units
Airgap flux density (mean)	0.6593	Tesla
Airgap F Mean flux density at midpoint in the airgap	1.151	Tesla

Variable	Value	Units
Armature DC Copper Loss (on load)	81.86	Watts
Magnet Loss (on load)	0.6025	Watts
Stator iron Loss [total] (on load)	22.84	Watts
Rotor iron Loss [total] (on load)	0.01896	Watts
Windage Loss (user input)	0	Watts
Friction Loss (user input)	0	Watts
Shaft Loss [total] (on load)	0	Watts
Total Losses (on load)	105.3	Watts

Results:			General Results		
Rotor speed:	3000	RPM	RMS phase back-EMF:	156.143	V
Advance angle:	0	<sup>0</sup> (el.deg.)	Input electrical power:	1250.65	W
Supply frequency:	200	Hz	Output mechanical power:	1139.88	W
RMS phase current:	2.5	A	Efficiency:	91.1424	%
RMS phase voltage:	185.272	V	Power factor:	0.900049	
Total torque:	3.62834	N·m	Stator winding loss:	110.778	W
Reluctance torque:	-0.0943966	N·m	Total iron core loss:	0	W

Results:			Flux Density Levels		
Rotor speed:	3000	RPM	Average airgap flux density:	0.657713	T
Advance angle:	0	<sup>0</sup> (el.deg.)	maximum airgap flux density:	1.18474	T
Supply frequency:	200	Hz	Peak of stator tooth average flux density:	1.59983	T
RMS phase current:	2.5	A	Peak of stator back iron average flux density:	1.34695	T
			Peak of rotor back iron average flux density:	0.902268	T

## MotorCAD數據

## MotorEmagXP數據



# 何謂 Motor Emag XP ?

**SHEAF**

何謂MotorEmag XP :

Question:

請幫我設計一款：外徑130mm，厚度20mm，內轉子馬達，48V，2000W左右，最高效率在6000RPM的馬達。

ANS:

CAE工程師的回答：OK，但請您先給我幾何，我會鋪設網格與定義邊界條件，並邀請CFD熱流工程師一同參與分析；數天後確認這款馬達是否能達到您的需求。

MotorEmag XP(馬達設計)工程師：OK，我會按照您的尺寸需求，1小時內設計出這款馬達的幾何(包括達到要求內的效率)

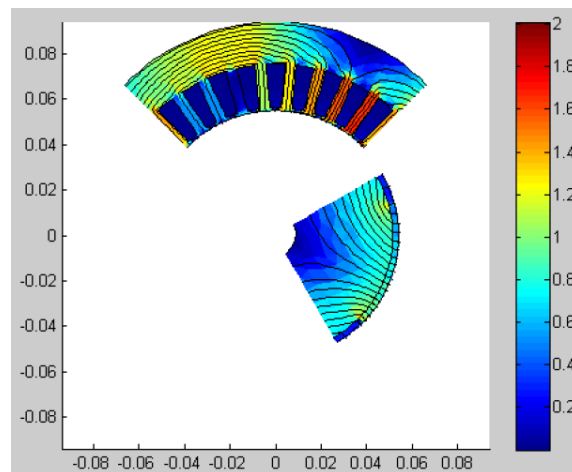
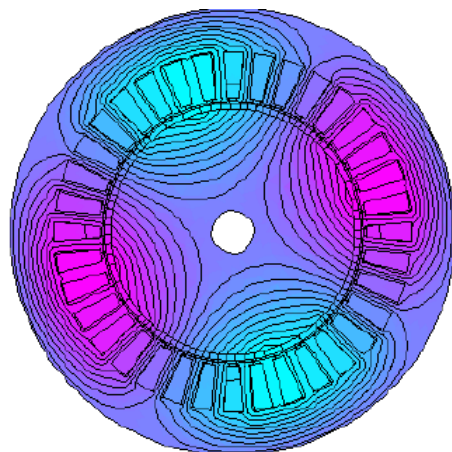
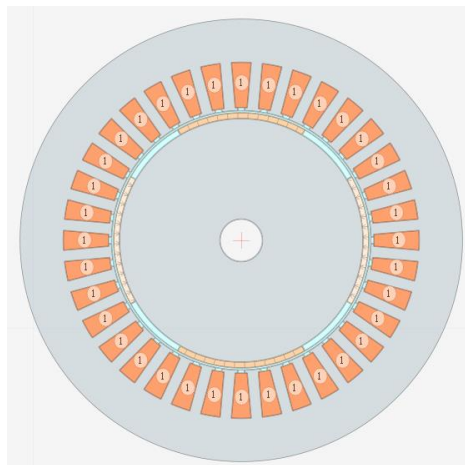
所以，過去只有電馬達模擬的CAE工具，且以泛用型的電磁軟體及CFD軟體從幾何導入開始執行，不但沒有馬達設計的概念，更需多人分工不同腳色才能慢慢地執行；加上即使專家，也需要動輒數天到數周以上的時間才能模擬一個設計方案的馬達效率結果。所以MotorEmag XP是一套馬達設計工具，而非CAE分析軟體。



# 關於MotorEmag XP

SHEAF

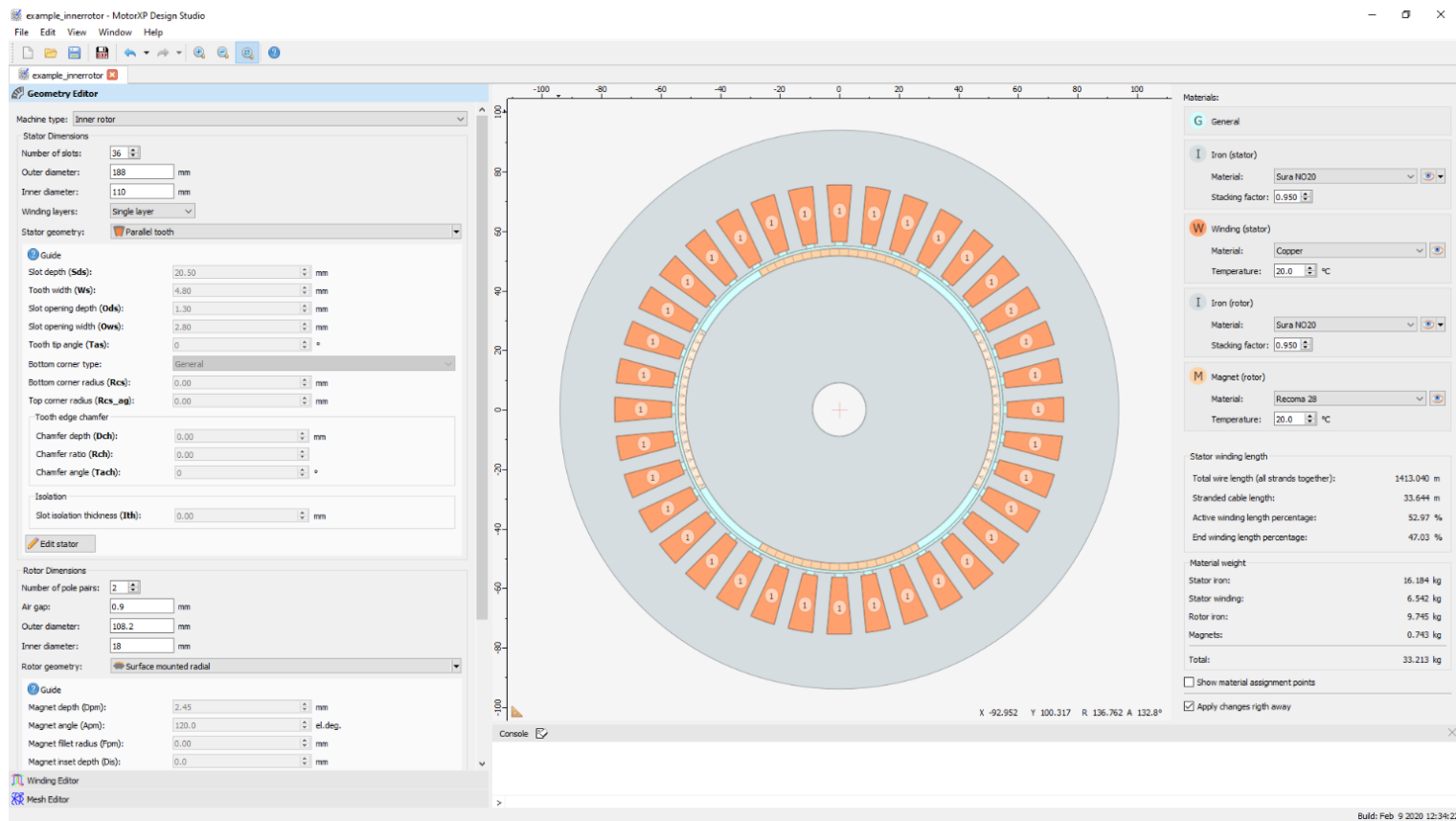
MotorEmag XP是用於設計和分析永磁馬達的軟件，包括無刷直流和帶有表面式和內藏式的永磁同步馬達。MotorEmag XP基於自動有限元分析（FEA）模擬與分析方法的結合，並建立了一套用於設計和分析永磁馬達的完整工具。Motor Emag XP可以作為基於MALTAB的應用程序使用，也可以作為獨立的程序運行而無需使用MATLAB。相信此軟體的開發將有助於保護我們的環境，支援諸如電動汽車或風力渦輪機發電等綠色技術，並提高馬達的效率和效用。





# 軟體特點

# SHEAF

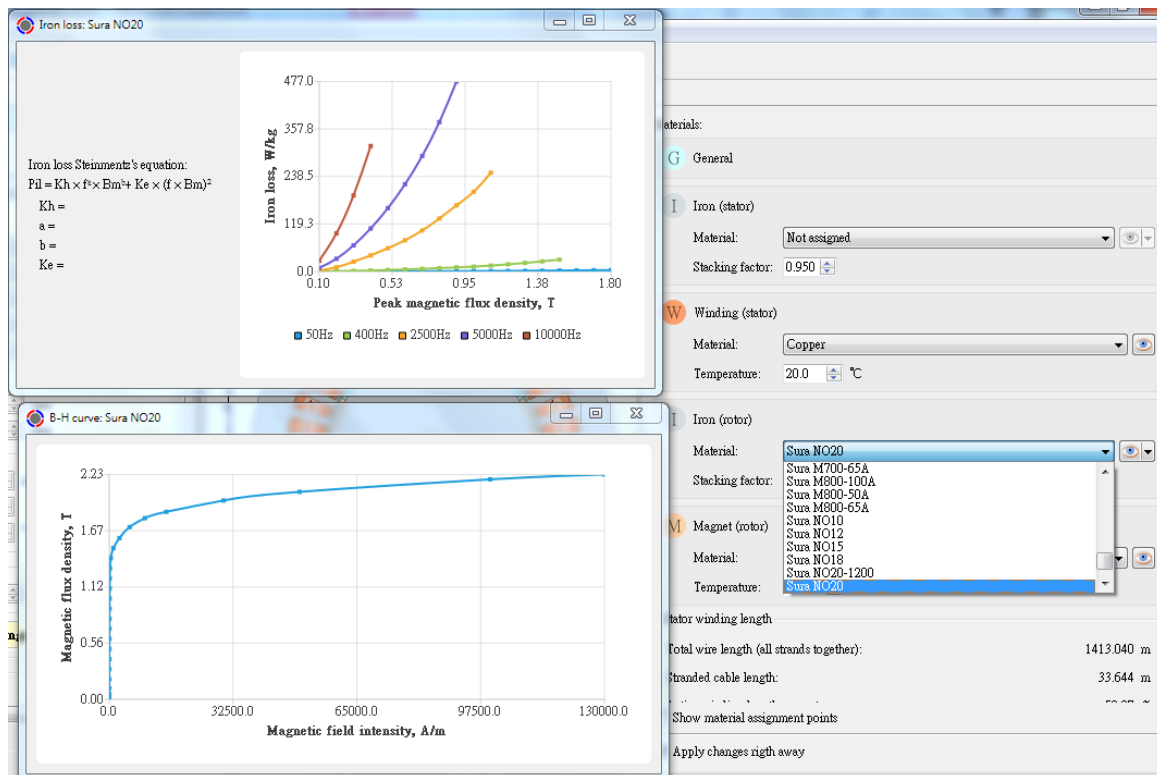


- 1、簡單易用：使用MotorMag XP只需填寫馬達的結構和材料參數（幾何、材料、繞組），採取填寫選項卡的方式進行建模和設置，軟件自動建構出模型非常方便。



# 軟體特點

# SHEAF



材料庫

The figure shows the material selection interface in SHEAF. It includes three main sections: 'Iron (rotor)', 'Magnet (rotor)', and 'Stator winding'. Each section has a dropdown menu for material selection and a temperature input field. The 'Iron (rotor)' dropdown shows 'Sura NO20' selected. The 'Magnet (rotor)' dropdown shows 'Sura M250-35A' selected. The 'Stator winding' dropdown shows 'Copper' selected. The temperature is set to 20.0 °C. The interface also shows a list of materials for each section, including various Sura and Recoma materials.

線規類型

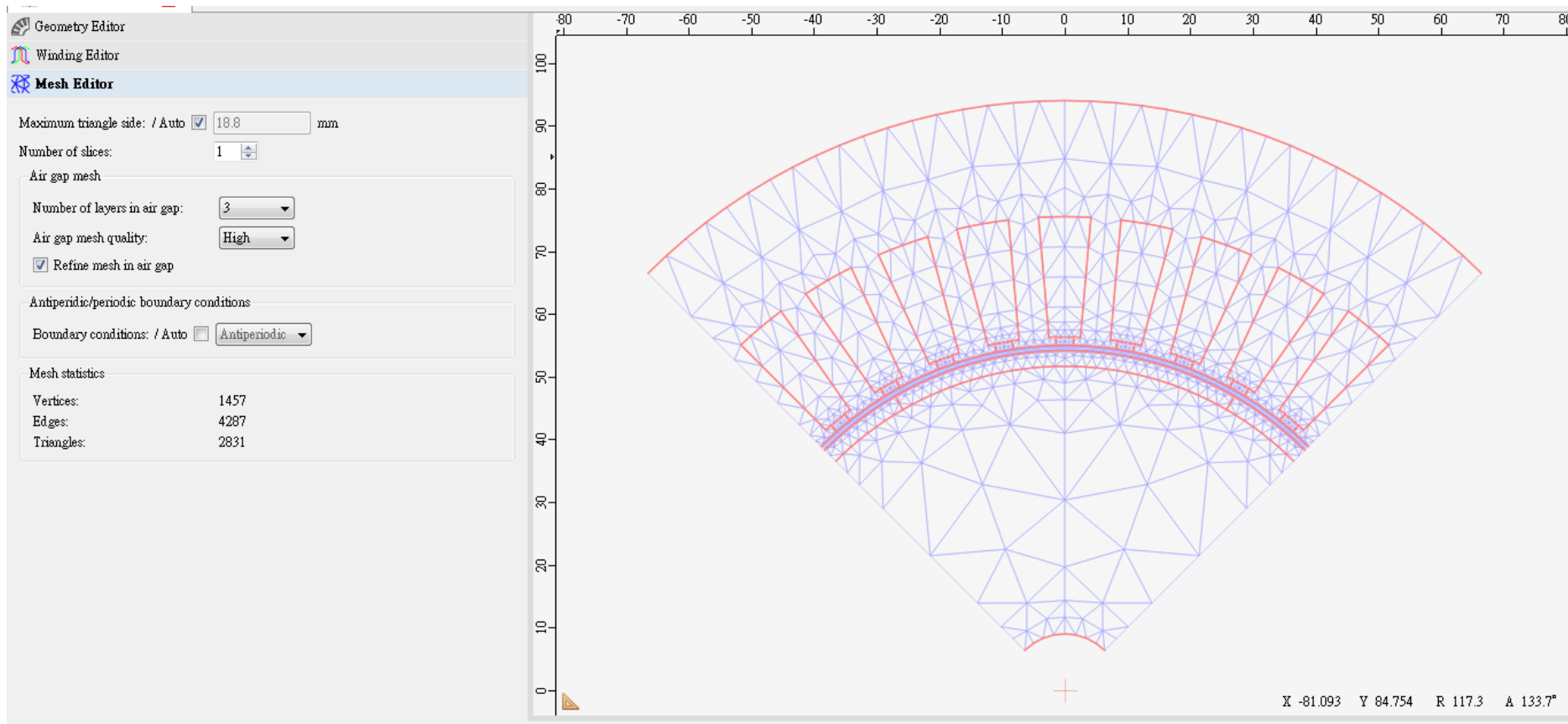
🔦 2、豐富的材料庫和線規類型：除常見美規線徑AWG，還有英規線徑SWG等，也內建多樣的矽鋼片及磁鐵材料可選擇，並可以直接檢視材料特性曲線等資訊。





# 軟體特點

# SHEAF

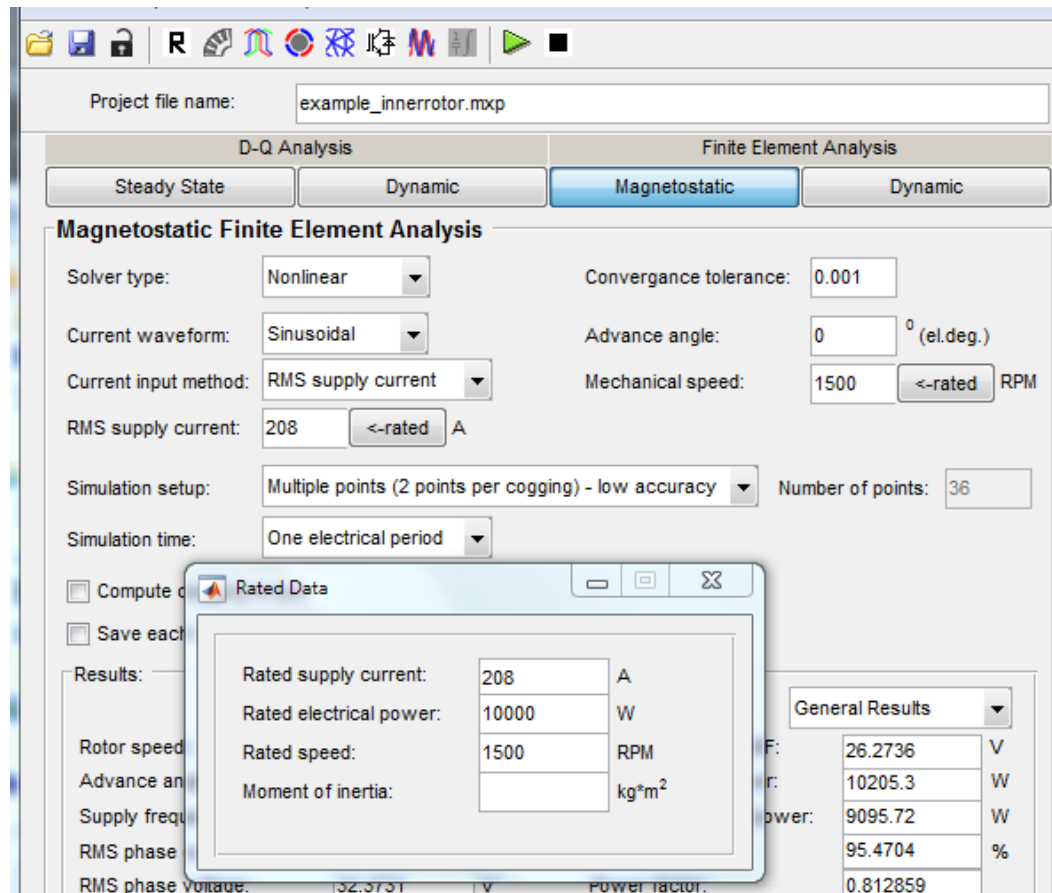


- 3、網格設定：除常見網格大小與邊界條件等設定也針對定轉子間的氣隙做局部網格加密設定，提高計算結果的準確度。



# 軟體特點

# SHEAF

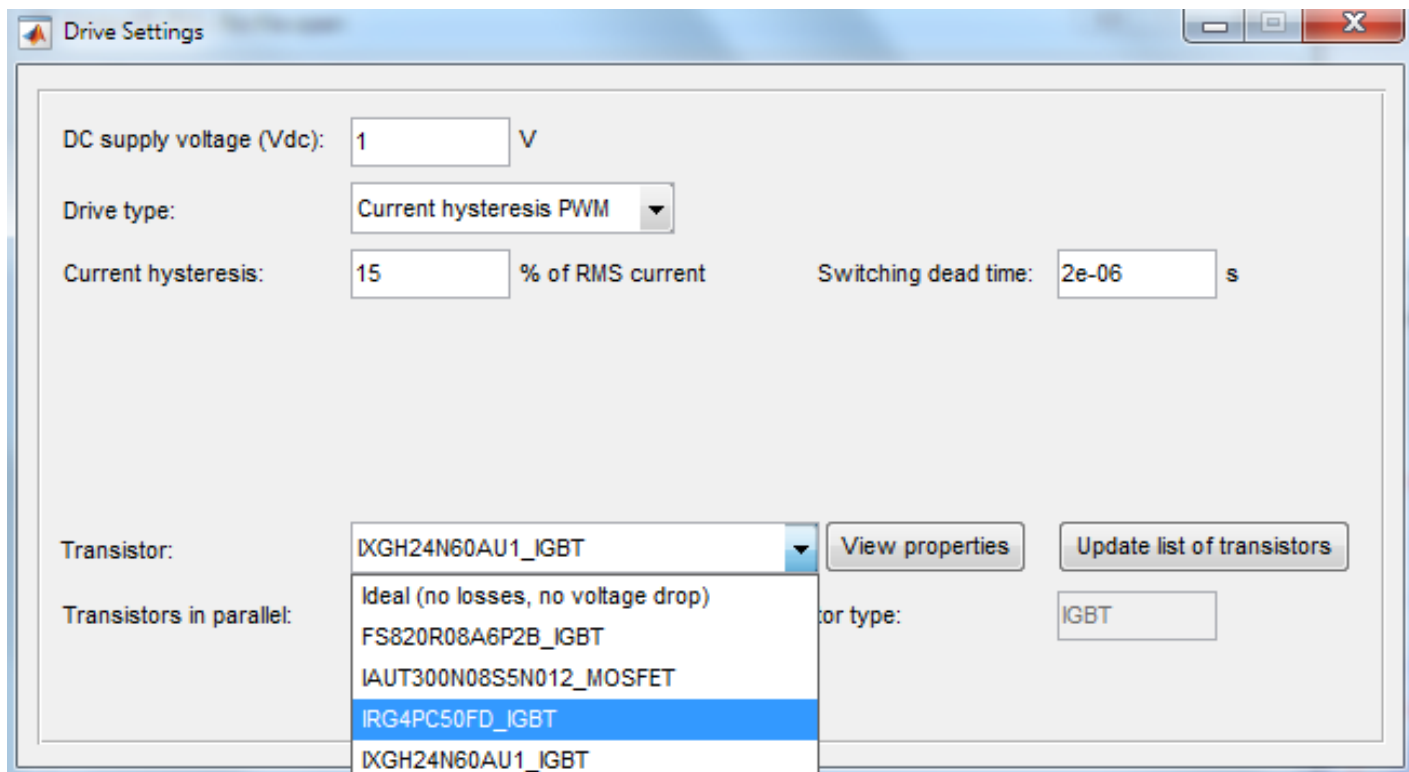


- 4、多元分析：MotorAnalysis-PM提供基於有限元分析解決方案的結果，並結合了幾種具有不同精度和計算速度的分析方法。可以根據馬達設計過程的階段和速度/精度的考量選擇適當的分析方法(靜磁分析/DQ分析/動態分析/動態有限元分析)。



# 軟體特點

SHEAF

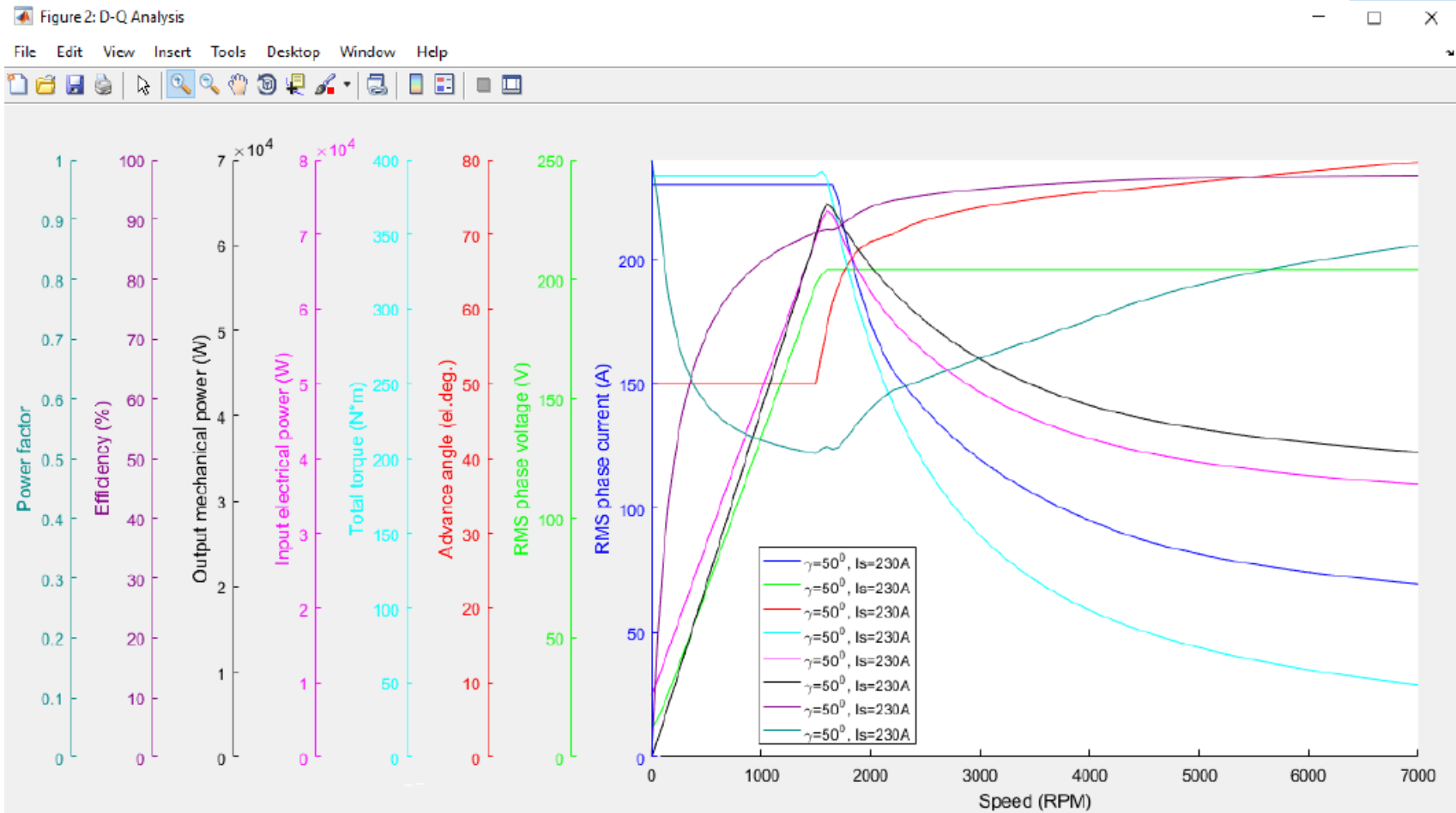


- ✿ 5、不同的驅動器類型：供使用者依不同馬達設計(BLDC&PMSM)選擇所需驅動方式(正弦波或六步方波)，並增加IGBT和MOSFET晶體管的逆變器損耗計算，可以使用數據表參數添加定制晶體管。



# 後處理-電磁

# SHEAF

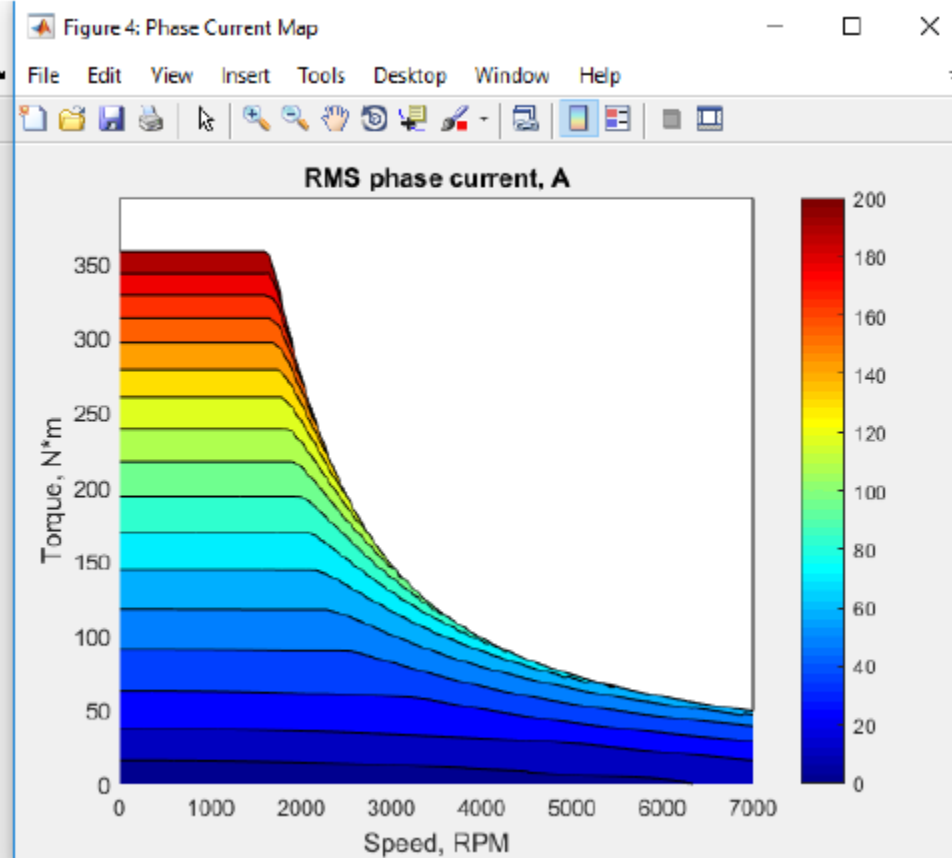
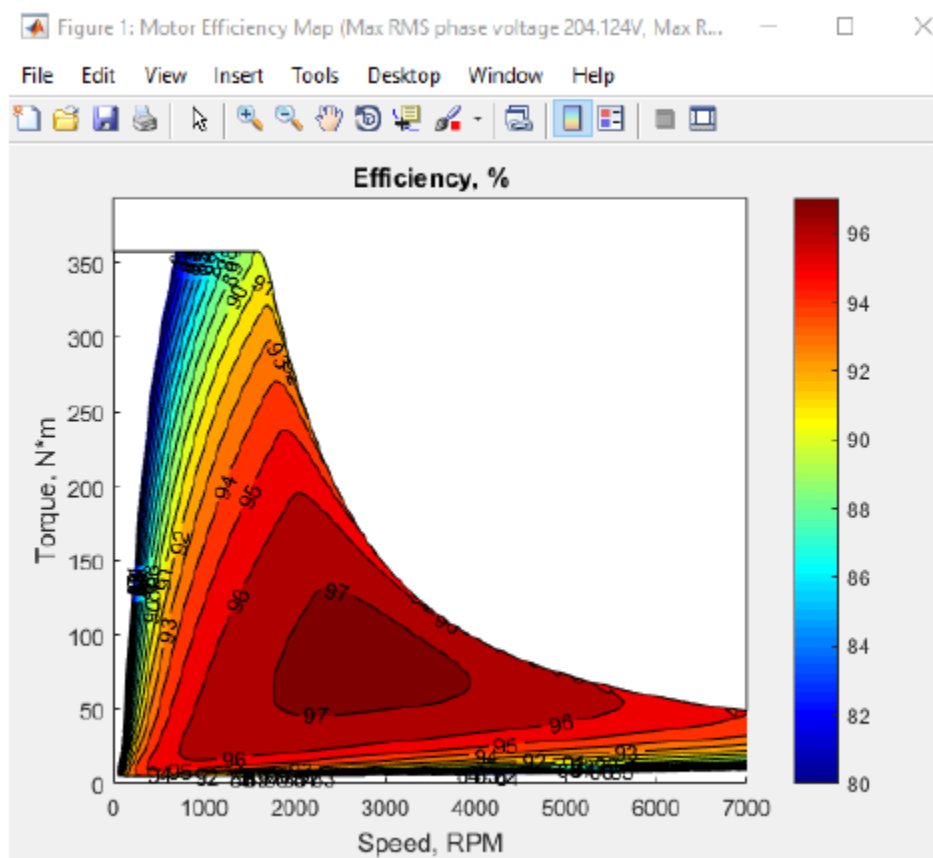


MotorMag XP具有強大的後處理功能，可方便的顯示電流、電壓曲線、轉距波形、BackEMF曲線、磁密雲圖、損耗雲圖。



# 後處理-電磁

# SHEAF



MotorMag XP具有強大的後處理功能，可方便的顯示效率Map圖等馬達特性圖表。