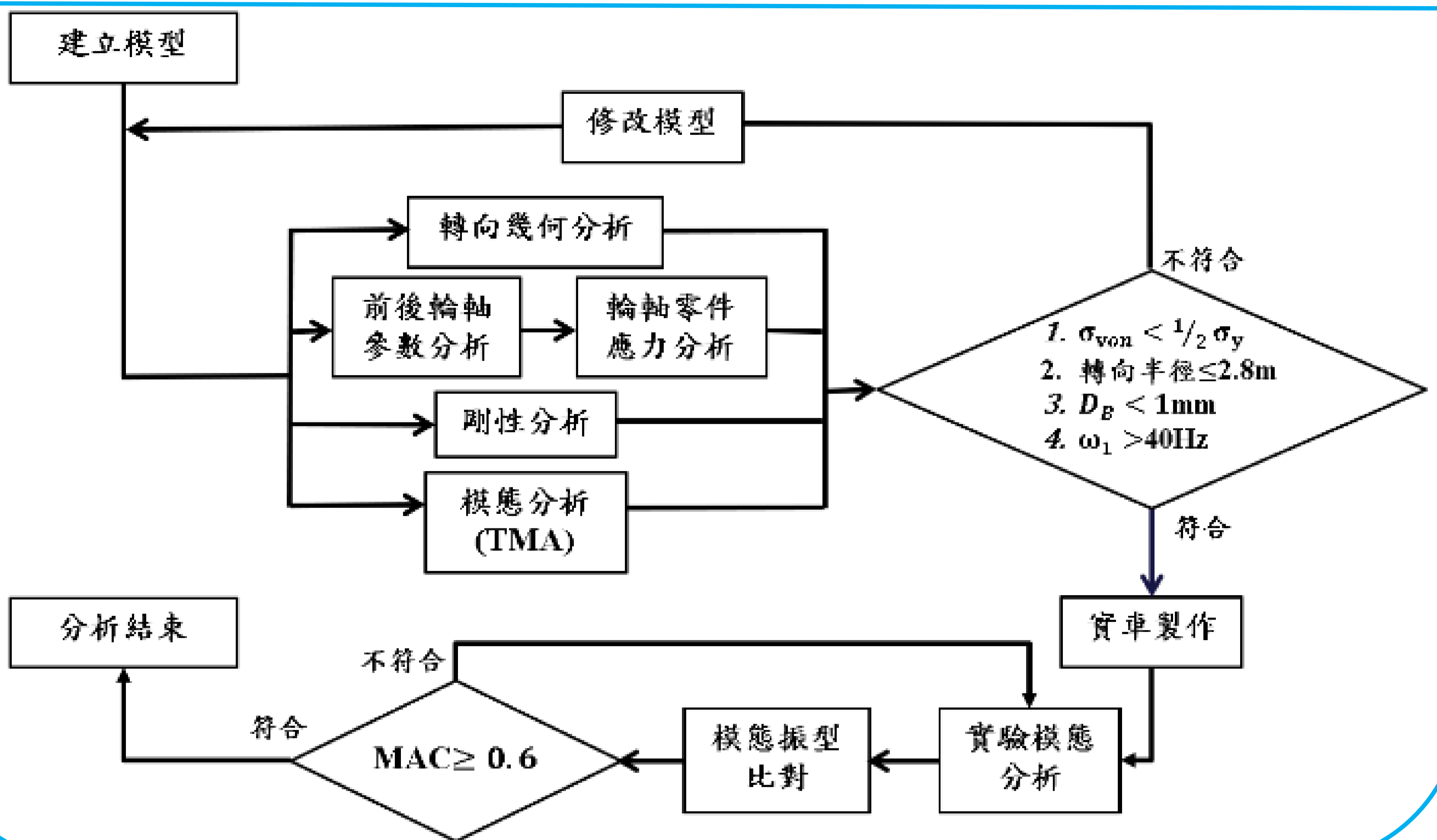


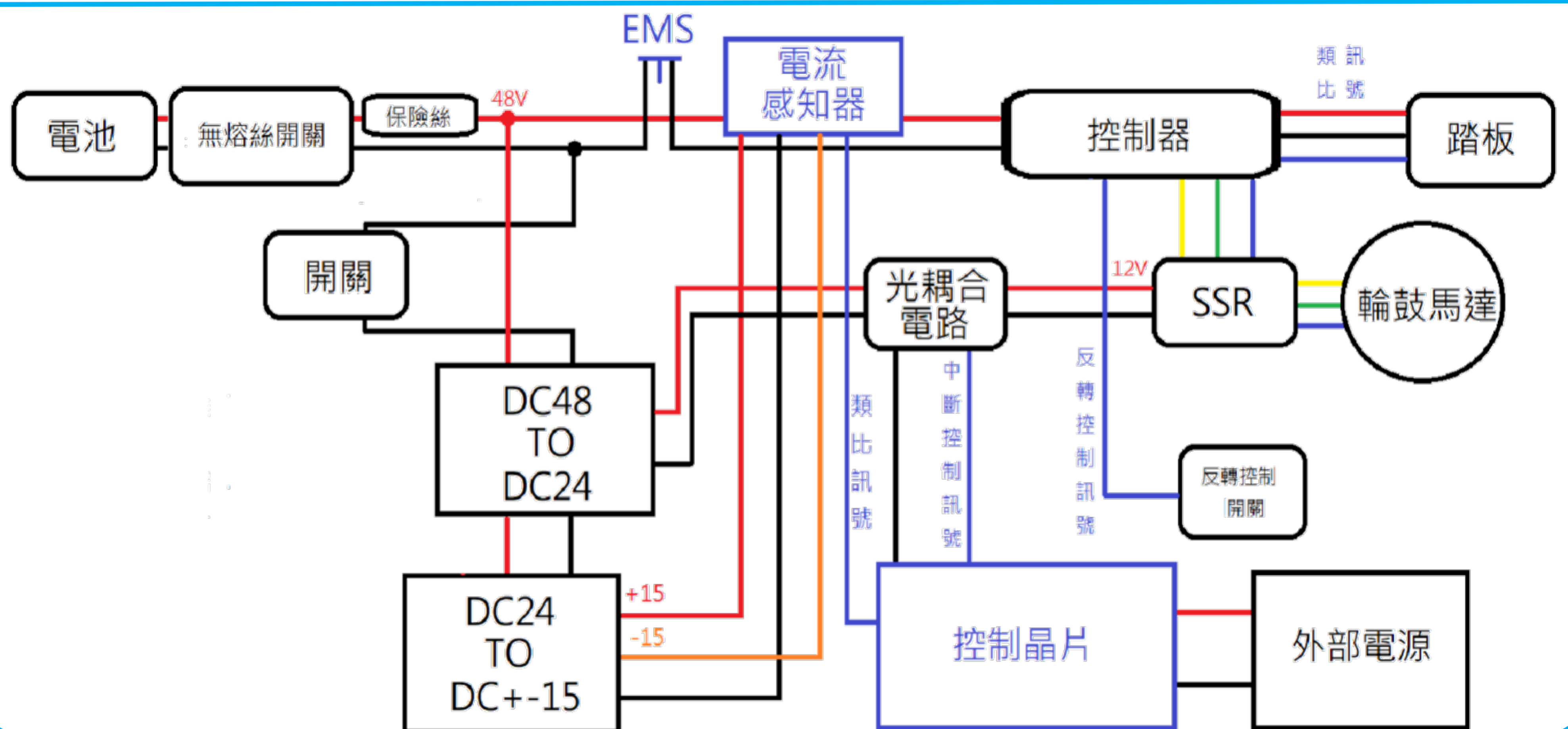
輕型電動車設計與分析

A Design and Analysis of Lightweight Electric Vehicle

車體結構設計流程



電力系統



馬達選用



馬達規格	性能參數
功率	1kW
電壓	48V
車輪尺寸	10inch
扭力	30~50N·m
轉速	600RPM

結構材料選用(低碳鋼)



選用原因：

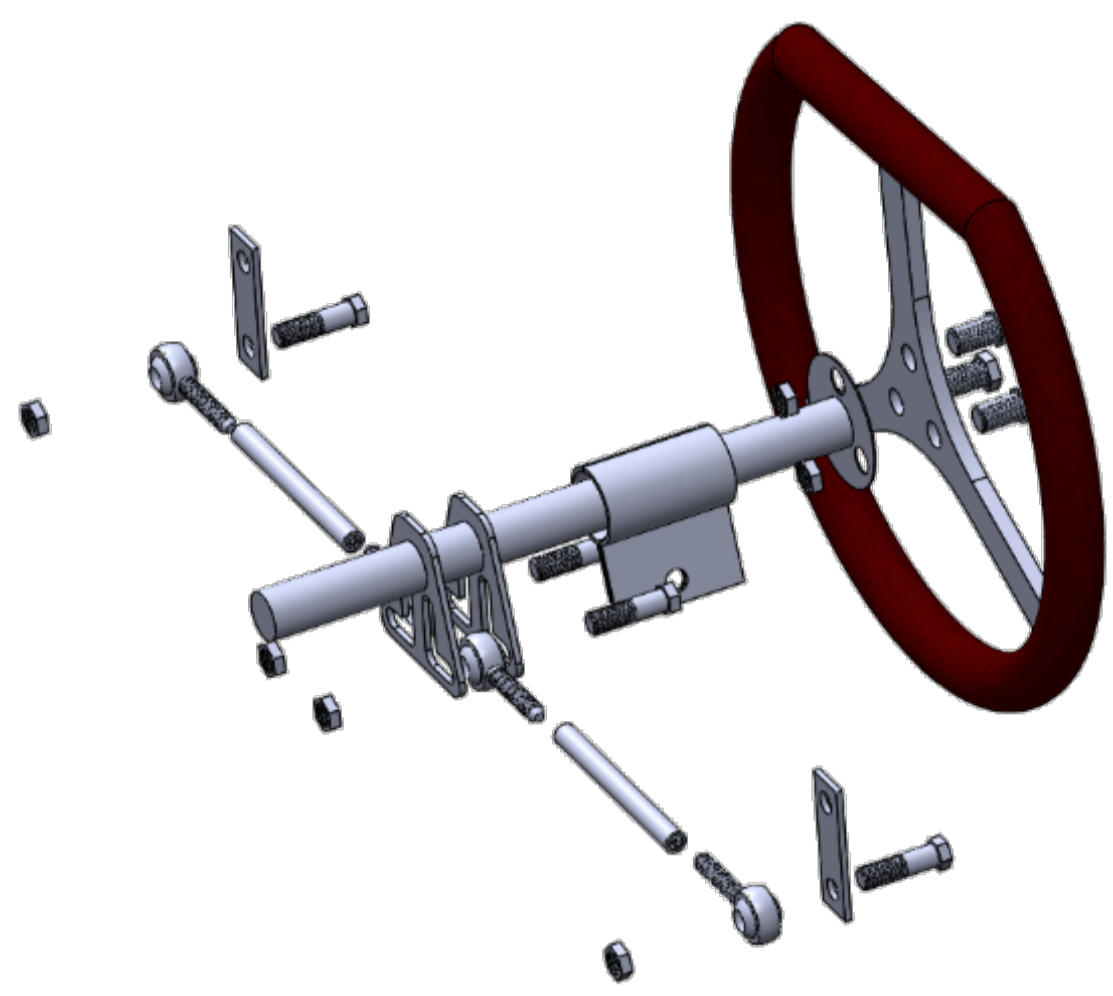
1. 抗彎曲變形能力高
2. 熱加工方式較容易
3. 成本低廉
4. 抗破壞能力高
5. 與其他同摻碳量的零件較易焊接

輕型電動車設計與分析

A Design and Analysis of Lightweight Electric Vehicle

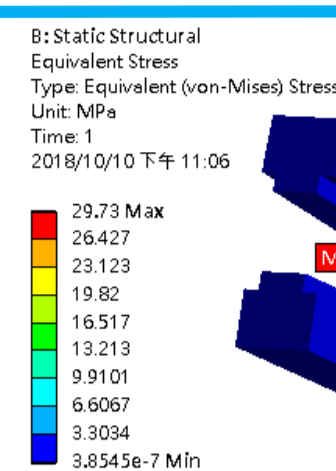
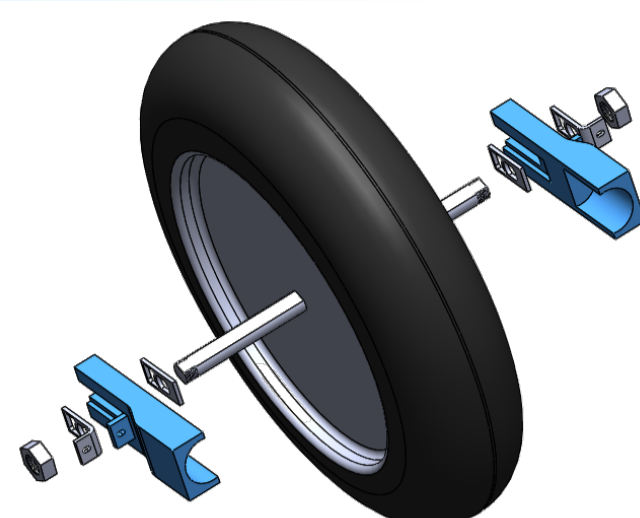
轉向設計

該圖為轉向系統爆炸圖，該設計不僅構造簡單，且可以根據車子競速條件的不同而改變阿克曼轉向角。



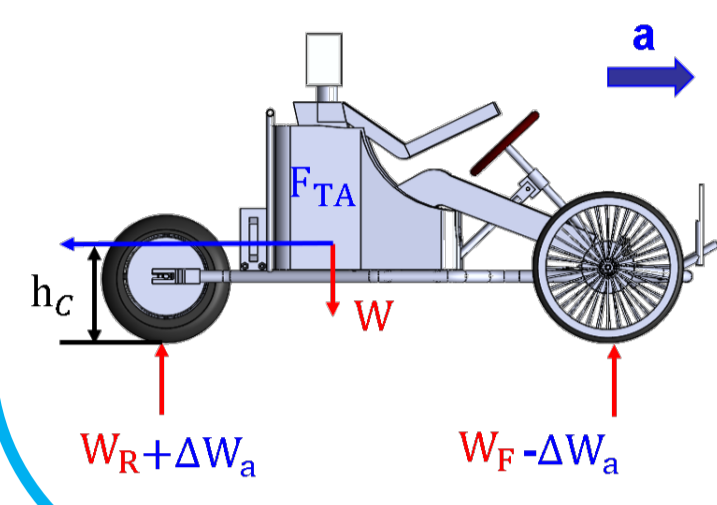
部件應力分析

左圖為後輪總成爆炸圖，根據該圖中部件接合的方式來設定邊界條件。



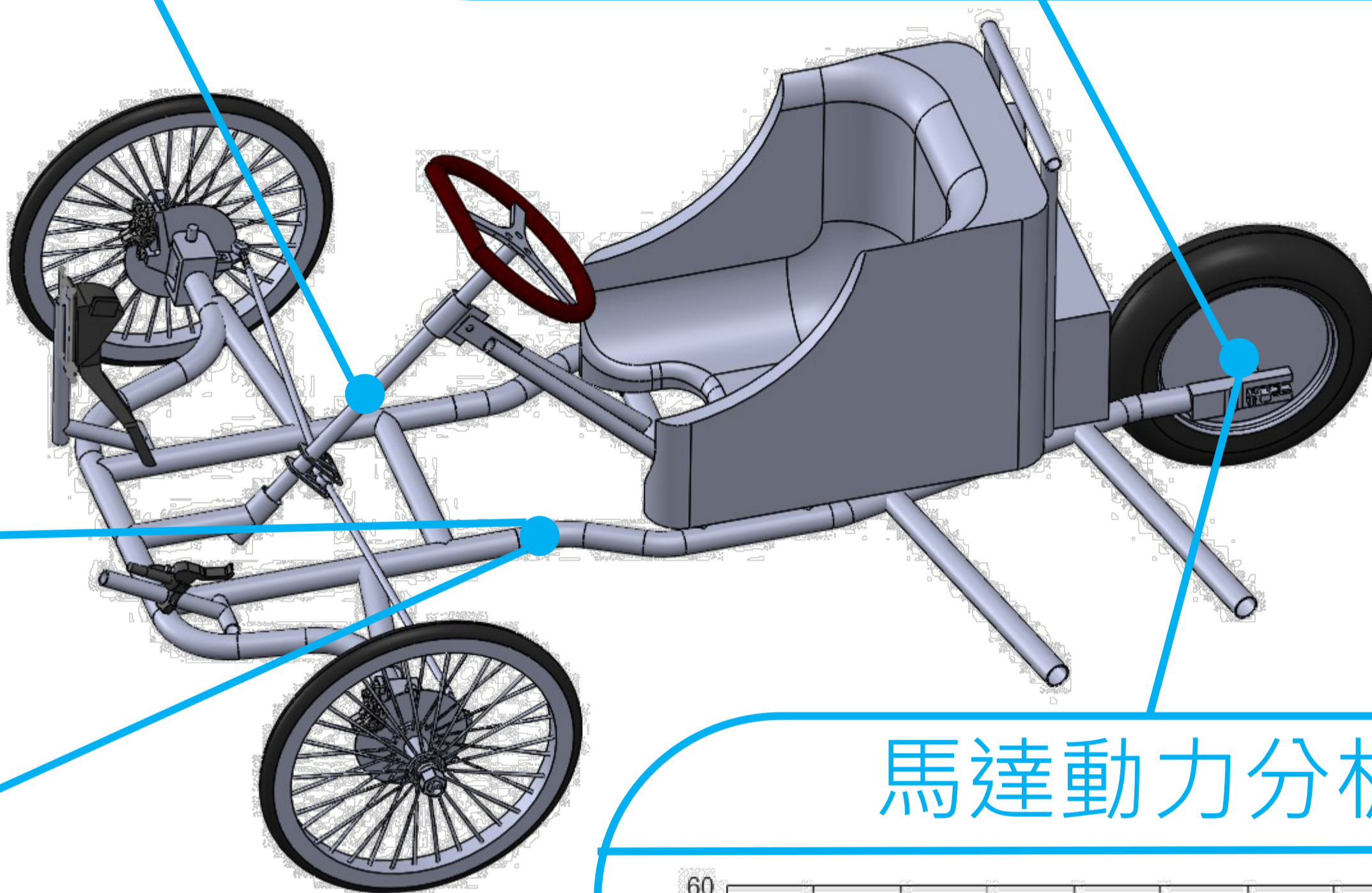
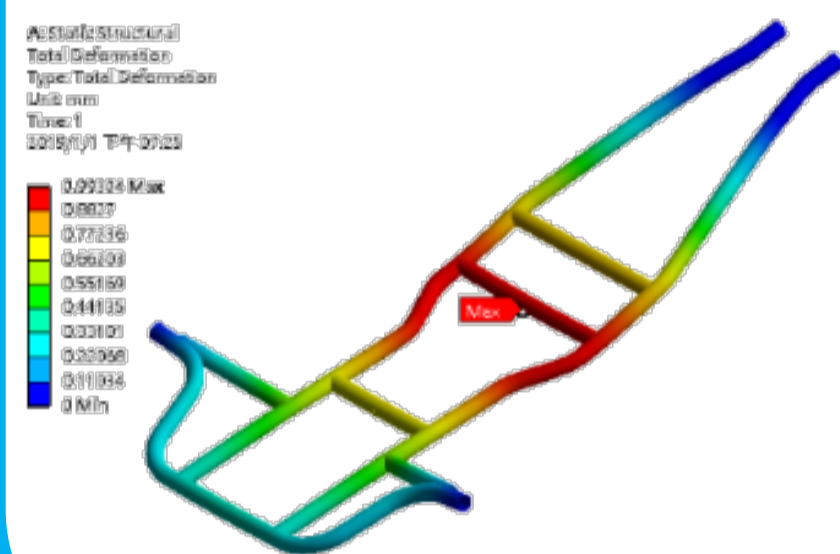
上圖為分析結果的應力分部，確認是否有應力集中處，並對該應力大小做安全性評估。

透過自由體圖來計算出加速時的重量轉移對後輪的負載，如左圖所示。

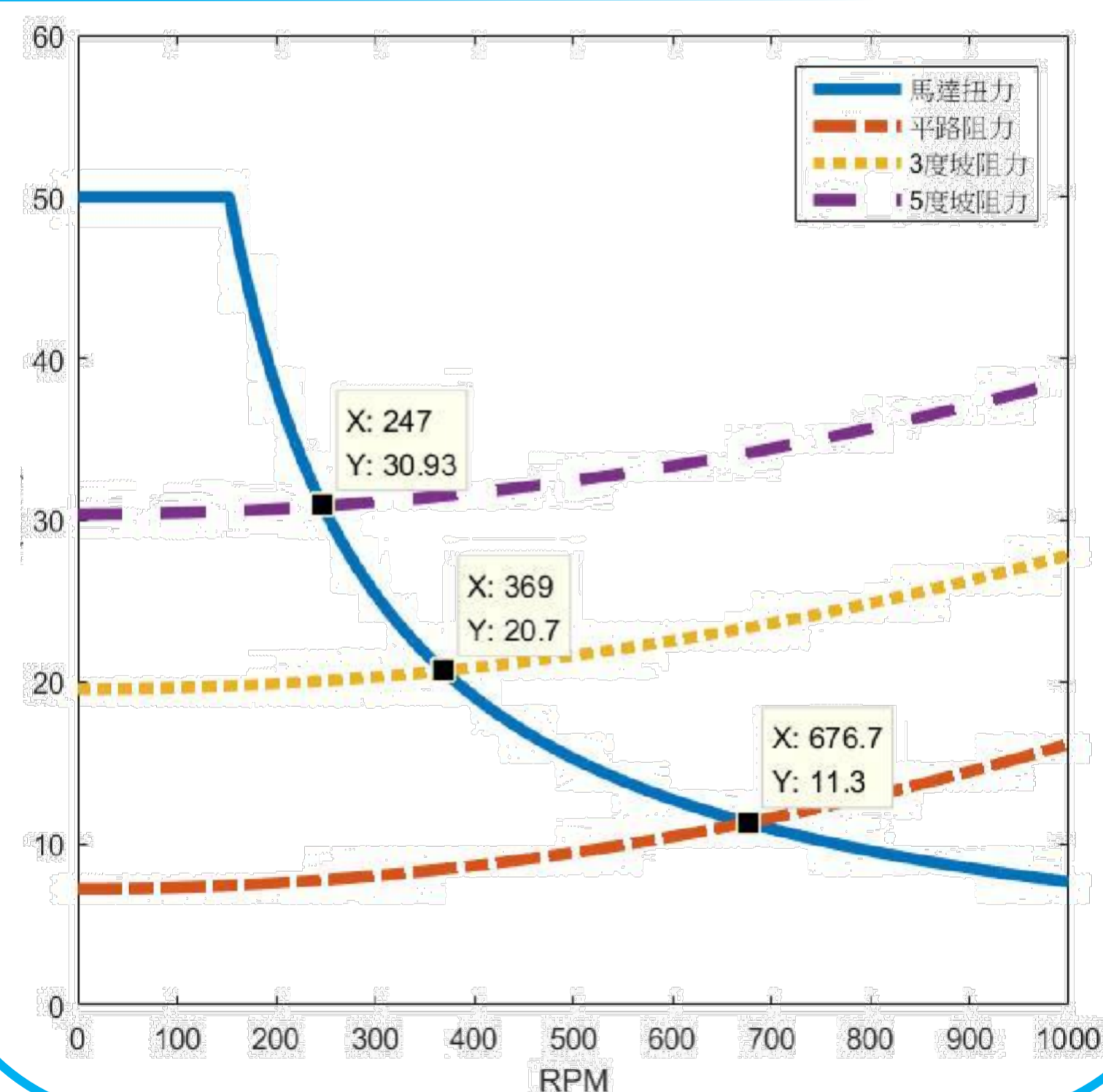


剛性分析

剛性為物體抵抗彎曲變形的能力，透過該分析得知車體負重後結構產生的位移，並評估該位移是否會影響行車安全。

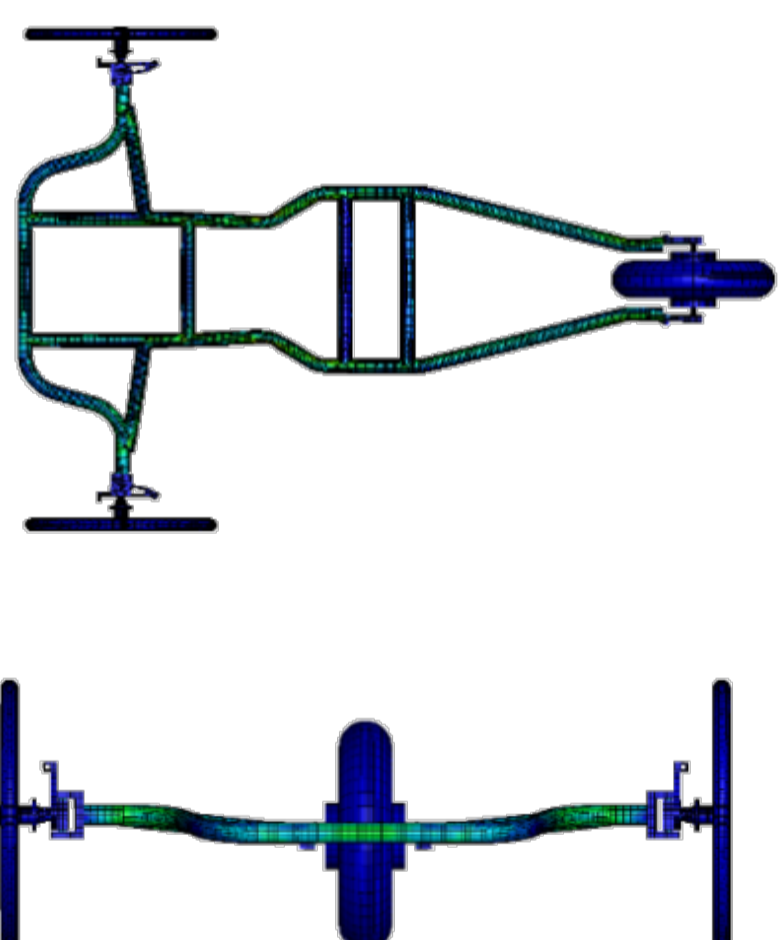


馬達動力分析



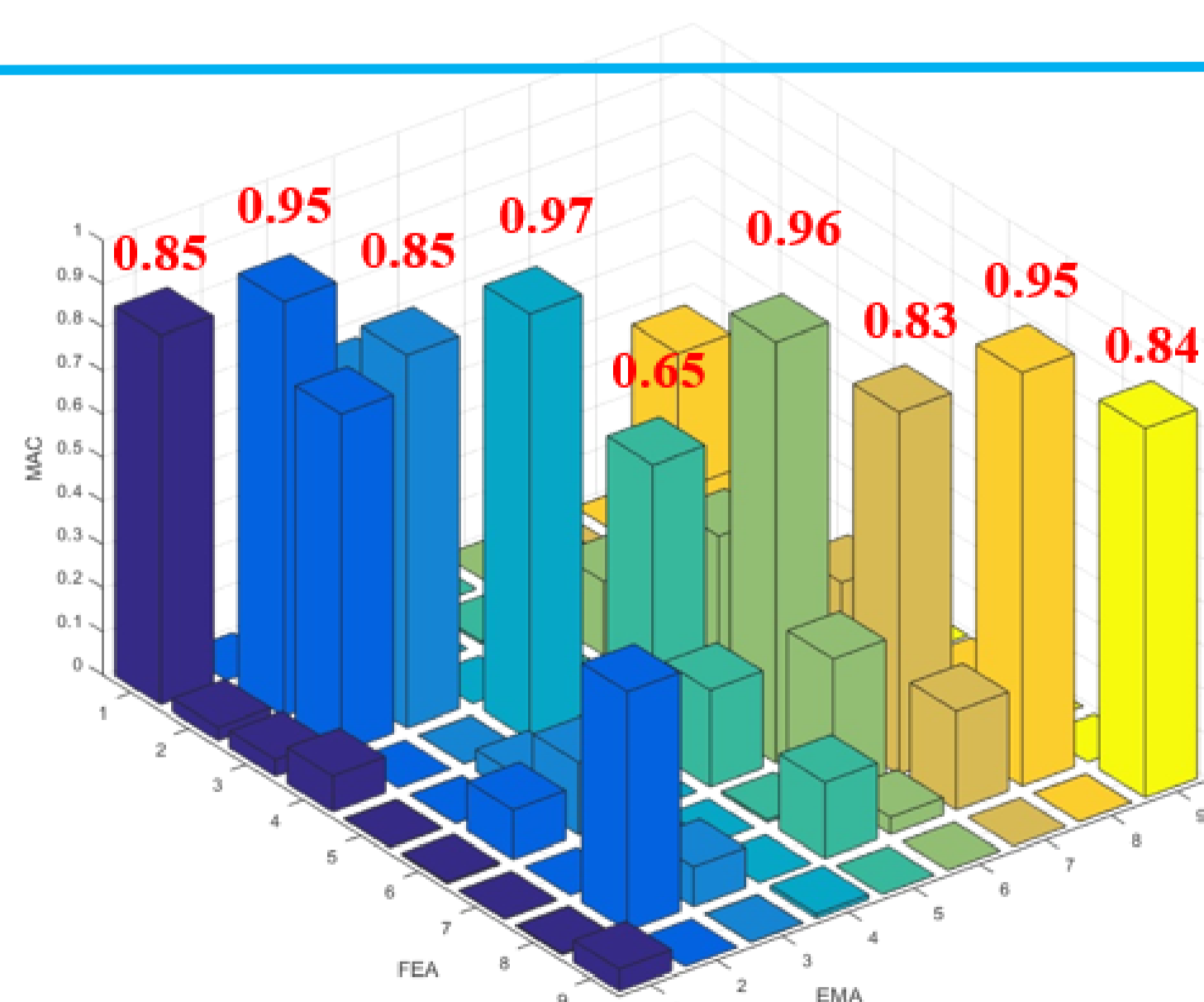
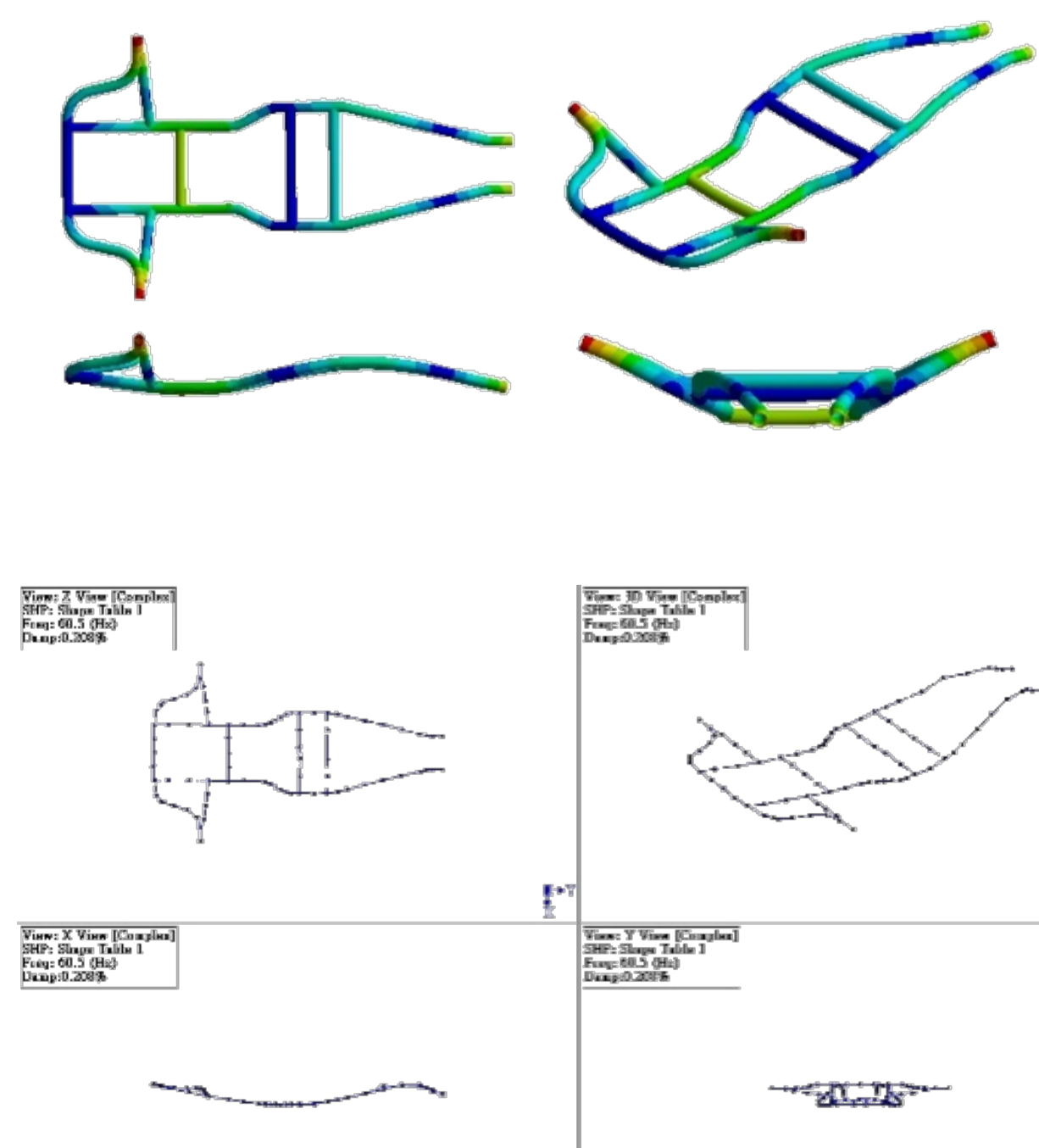
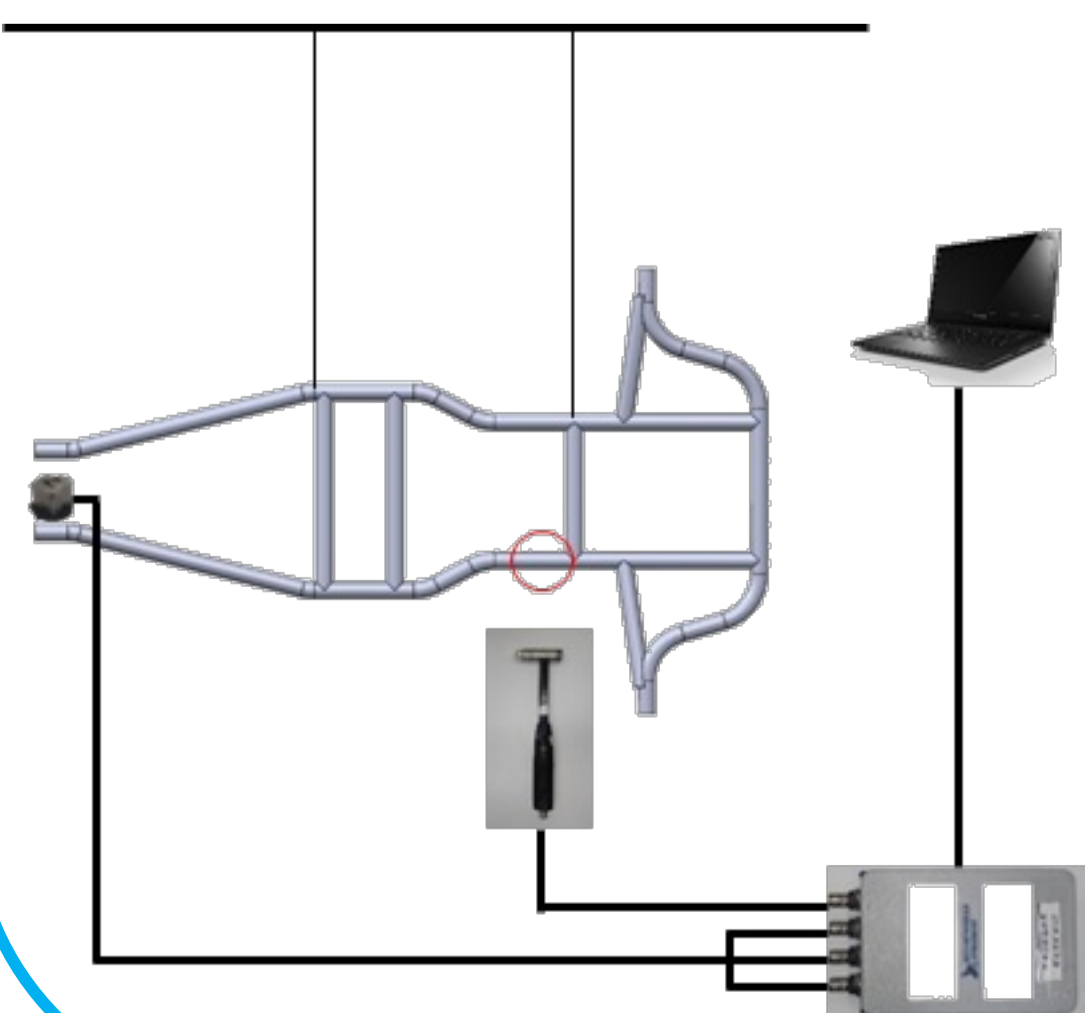
碰撞分析

在分析中我們使車輛的車速達到36km/h，目的是為了要預測當電動車受到正面撞擊時，此車的破壞行為是否會傷害到車手，也可當此車受到碰撞時失效模式的處置依據，以及作為之後修正方向之參考。



模態測試

在自由邊界的狀況下，求得系統的模態參數，以了解該模型在各頻率下的動態特性。



將有限元素分析與實驗模態分析的結果進行比對。