AGV雙驅輪結構設計要點



泰映科技股份有限公司

2020年9月1日

撰寫人: 洪偉恩



AGV 雙驅輪結構設計要點

基本結構的設計方式

各式 AGV 不停推陳出新,對應不同工作環境應用,結構設計上組成也不同。其中最重要的驅動形式為整體架構的核心,驅動方式種類與設計結構上互相關聯。所以在設計 AGV 架構前須考量工作需求與作業環境,以便 AGV 基礎架構上的設計是否合理與適用。

驅動輪配置方式與種類在設計上各有不同,以下將介紹結構設計要點:

一、 騙動輪類型:

以舵機為核心做 AGV 結構設計,如圖1。

一般驅動方式分為以下兩種:

1. 單舵機驅動:

以單顆舵機進行設計時,多採用兩顆惰輪作輔助輪使用,所呈現的就是三輪車架構。在三輪保持著地行駛的狀態下,穩定性高,對於環境要求較低,設計上成本可降低。

2. 雙舵機驅動:

雙舵機設計的 AGV 在行駛的運動下較無拘束,可實現全方位轉向行駛與原地自轉,可用於較



複雜工作環境與特殊要求的場合。但對於地面平整度要求高,需控制整車的 平衡與調整,相對成本設計上較高。

本篇以雙舵機架構作介紹。

二、 雙舵機配置方式:

舵機的配置方式影響車體行駛的控制,可針對使用的場合來決定設計的方向,一般常見配置方式有以下三種:

1. 對角配置:

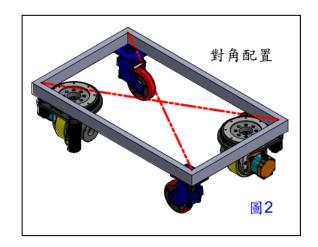
此配置方式可達到多方向行駛與原地旋轉,適用各複雜路線工作要求,相 對在控制上較複雜,車體平衡也較難控制,如圖 2。

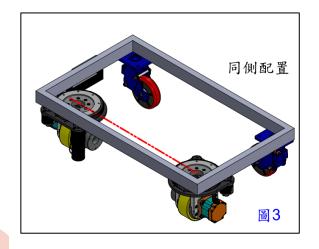
2. 同側配置:

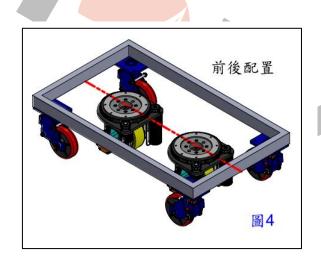
設計與控制較容易,但行走路線較為簡單,且單側受力較多平衡不易,受 迴轉半徑影響,較不適用各種路線,如圖3。

3. 前後配置:

此配置如對角配置一同,可達到多方位移動,平衡性較容易控制,但需要四邊安裝輔助輪,且舵機置中的關係,影響其他設備置入的空間,體積可能較大,圖4。





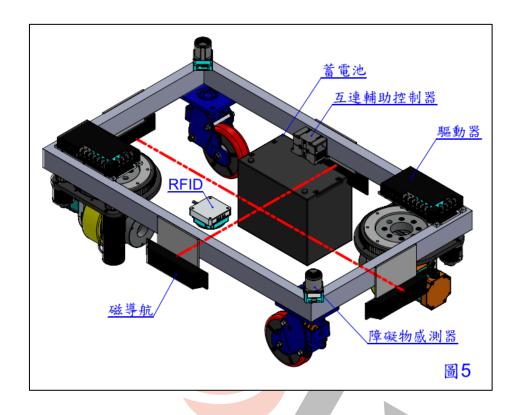


最常見配置方式為對角的配置,空間占用比最小,但舵機重量較重的緣故,導致左右平衡在調整上比較複雜。而圖 4 配置方式雖然可以克服左右平衡的問題,但礙於電控設備佔用的空間,如:驅動器、電池、感測器等裝置,導致體積需再往上加,才有可能導入。



三、 AGV 主要結構說明

AGV 雙舵機主要組成如下圖,圖5所示。

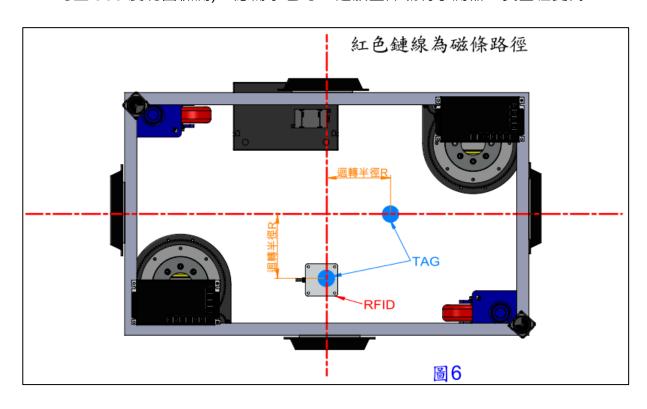


AGV 基本配件裝置除了舵機外還有其他重要裝置:

- 蓄電池:供 AGV 電力來源。
- 磁導航:主要於行走路線,供 AGV 進行路線行駛,多半用磁條作路線規劃。
- RFID:可讀取路徑地面設置 CODE 做命令選擇,多用於岔路、迴轉等命令。
- 障礙物感測器:以激光感測障礙物,可作為安全範圍防護。
- ■驅動器:接收磁導航命令信號,並驅動舵機進行尋軌功能。
- 互聯輔助控制器:用於雙舵機行駛控制,進行負載平衡控制,可同時接受各個裝置命令並回饋信號。

以上 AGV 主要配置方式,其中安裝配件有幾個要點須注意:

- 配置 RFID 時,須避開行駛路徑中心位置。由圖 6 可見,紅色鏈線交界處表示中心點,若置於中心位置時,RFID 迴轉半徑不足,則讀取不到 TAG,導致機構原地自轉與失控的現象發生。
- 若舵機配置方式均放置前方做設計,如圖 3 所示,磁導航可應工作需求,只安裝前後兩個即可
- 承上敘‧障礙物感測器則可安置前後方向‧不用對角放置(部分傳感器對角放置可至 360 度範圍檢測)‧應需求也可 4 邊放置障礙物感測器‧安全性更高。



結語:

AGV 在設計上涉及多個領域,機械設計、電子技術、傳輸技術及控制等多個學術集成,在系統控制結構上的功能愈來愈多,使得 AGV 具有多元化的應用場合。如今 AGV 不僅在工業領域中持續增長,也佈及到服務業與生活中。 AGV 不再是一項難以掌握的技術,只要注意各個製作重點,AGV 也可以進行個人 DIY,打造專屬自己的 AGV。