

Games歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 專科組資訊082321 »

EDB - NOV 27, 2004 (下午 10:02:43)

▶▶▶ 學校名稱：黎明技術學院 / 衝鋒陷陣 隊伍barcode：082321



蔡忠良 教師

本人專長為機電整合、液氣壓控制、順序控制及自動化製造等相關自動控制技術，並將自動化機構設計概念與創思設計結合以應用於機器人設計。



鄭凱元

組長：負責車軸、銑床的操作、購買材料，電腦繪圖製作、機器人的加工、購買馬達、整合機器人與修改細節、負責分配工作、設計機器人的底盤以及手臂等。



陳秉鴻

組員：書面報告的打字與編輯、製作底盤、馬達配置、控制盒按鈕配置與安裝、配線、工作日誌、現場加工、書面報告設計。

陳瑋翔

組員：控制盒按鈕配置與安裝、操作機器人、書面報告打字與整理、詢問馬達、機器人加



工、材料與相關機購買構(軸承與鋁材)、配電與機電整合、攝影拍照、現場加工。

機器人特色

概說

我們這次所製作的機器人是以前參加之比賽活動所設計的，它使用車窗馬達驅動後輪，使之能前進、後退；並且以馬達正、反轉的方式來控制機器人的轉彎。在底牌上面製作一帶動手臂的選轉座，使其能帶動手臂旋轉；並且在旋轉座上左右兩邊各裝置一氣壓缸連接第一節手臂使其能帶動整體手臂做出上、下之運動；手臂主要分成三節，最高可達170cm，可挾持中間高度之方塊，最低則可接觸到地面，挾持掉落在地面上的方塊；在挾持方面，所使用的為一個小型馬達選轉來帶動一個旋轉機構，來控制手爪的張開及閉合；手爪方面，設計上可挾持最大、中、以及小塊的方塊，來配合這次比賽所設計的方塊大小。

機構

這次我們的機器人主要可以分為底盤、輪子、手臂旋轉座、手臂、挾持部份（手爪）等五個部份。底盤：底盤主要為連接驅動的輪胎，以及前方的輔助輪並且連接手臂部份。輪子：使用光滑的輪子，並在上面黏上一層腳踏車的外輪來增加摩擦力，使其不至於打滑。手臂旋轉座：使用一鏈輪帶動，使整個手臂機構能做大約270度的旋轉。手臂：手臂部份主要分成三節，中間各以馬達加上齒輪減速來控制手臂讓它能做出上下的活動，第一節手臂與旋轉座間以兩支氣壓缸連接，控制上下之動作。挾持部份（手爪）：主要使用一25rpm的馬達控制張開、閉合的動作；最大張開寬度約為35cm，，最小寬度約為4cm，來配合這次的主題，能挾持各種不同大小的方塊；夾爪使用兩片長方形的薄鋁板製作而成。

底盤

在底盤的傳動方式是採用了車窗馬達(空載轉速約為50-70rpm)、固持板、軸承(6202型軸承含軸承座)、輪胎和傳動軸等材料來製作傳動的部份。傳動的動力是用12V的電瓶來提供電量，然後接電線到後輪的馬達來帶動底盤。底盤的轉彎時則是利用馬達正反轉原理，使其中一輪正轉，另一輪則反轉而達成左轉或右轉的效

果。馬達的控制則是採用三段式開關來控制馬達的正反轉。

旋轉座

機器人在迴轉時所需範圍較大且耗時間，為了增加效率節省時間，因此於底盤製作一旋轉座，使手臂能於旋轉座上做360度迴旋。旋轉座的傳動是利用微型馬達帶動鏈輪進而帶動旋轉座上之傳動軸而驅使整個機構旋轉。

手臂

手臂全長約為170cm，第一節手臂所需之扭力約為10-12NM大於我們所用之馬達的扭力9NM，但其擺動角度不大，所以我們將馬達配合減速齒輪(齒輪比為4：3)來降低轉速同時也增加了馬達之扭力。第二節手臂所需扭力較第一節之扭力小，所以再手臂第二節馬達部份亦要配接減速齒輪，以達到所需之轉速。第三節手臂所需之扭力較小約為2NM，所以第三節手臂之馬達是採用轉速低、扭力較小之微型馬達。

手爪

手爪的挾持是以橢圓鋁板帶動兩根連桿，並且驅使兩片夾板左右移動，已達成挾持之功用。橢圓鋁板之旋轉扭力不大，所以是利用微型馬達來帶動旋轉。

參賽心得

在這次參加這個比賽中，使我們學習到許多在讀專科五年來，許多沒學習到的知識，以及許多書本教過，但是卻沒實際操作過的事情，以及許多我們機械科沒教過的部份知識。在製作的過程當中，許多平時看似簡單的機構，像是減速齒輪的配合、鍊條帶動等等機構在實際上加工起來卻是問題最多的部份、尤其是減速齒輪的結合，這是我們最大的問題所在，一開始我們選擇齒輪的材質是塑鋼，在比賽前一天才發現我們所使用的塑鋼齒輪的齒被磨耗的相當嚴重，以至於趕緊跑去了齒輪店買了鋼製的齒輪，以致於連整個軸等等都要從新的配合，使我們到了最後比賽前一天才趕工把這部份做完；在齒輪接盒的地方也常常發生出因重量的關係導致齒輪的聯接軸方面產生位移，導致產生齒輪咬合不完全的事情，最後在齒輪連接軸方面兩邊墊上一銅製的板子，在中間以比軸還稍微大一些點的洞，來輔助之，使之不至於偏移過多；但這樣也使軸的磨耗較快。在設計上我們這台機器人基本上都採用鋁製的材料為主，以便減輕重量，但是有時候因為鋁很容易變型或是被磨耗，這是我們一開始所沒有考慮到的方面，以致於到最後幾天測試的時候才發現這個問題，把許多鋁製的軸換成鋼製的軸也花了不少時間來彌補之前欠缺的部份；但是也讓我們學習到不少關於材料方面的知識。馬達選購的方面，我們所採用來控制整台機

器人傳動部分的馬達採用汽車用12V的AC車窗馬達；手臂部份所使用的馬達也皆為12V AC馬達；但是在手臂旋轉基座帶動的部份，我們所採用的馬達為24V的AC馬達，因為他所需的扭力較大；但也因此我們必須使用2個12V的電瓶來並聯達成我們所需要的電力，而又因整個機器人上唯一採用24V的馬達，也造成些許配電上的困難。在比賽當中，發現許多隊伍的設計方法是我們當初所謂構想到的機構還有設計方法，而且我們比賽中發現我們所製作的機器人還是有許多還尚未達到我們所設計的動作；因此在這場比賽之中讓我們學習了很多關於不止機械方面的知識，還學習到許多關於人際方面的技巧。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)