

Games歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 專科組資訊082011 »

EDB - NOV 26, 2004 (下午 03:21:18)

▶▶▶ 學校/隊伍：大華技術學院 / 消防隊 救火小英雄隊伍barcode：082011

•



黃敏昌 教師

本人專精的研究方面在於微處理機的控制及自動化設備的設計。



李智中

組長：負責小組工作協調、設計與製作、採購、配線、電路焊接。

鄒泓

組員：機械零件加工、採購、照相、書面報告編輯。





鄭安益

組員：機械零件加工、採購、照相、書面報告編輯。

機器人特色

概說

機械人尺寸在出發前不得超出一公尺立方，總重量不可超過30公斤。需將大中小三疊方塊取放到三個臺座上。此次競賽最具挑戰的是要取一25cm³及重達880克的大方塊，其最高位置約在2公尺。本競賽用的機械人，採後輪推動並且以左右輪的轉速差來改變轉向。節段式延伸臂可調整仰角及伸長擷取2公尺高之方塊，第一節段固定於車體以馬達調整其仰角，第二節段以氣壓缸推進，第三節段再用小馬達驅動。為了減輕重量以寶特瓶取代高壓瓶蓄壓。腕肘機構可延伸及調整夾爪的角度，使得取放方塊時更為平穩。為了能夾取10cm³到25cm³不等尺寸的方塊，夾爪機構是以傘形齒輪帶動螺桿調整尺寸並夾取方塊。

車體底盤

車體底盤採後輪驅動方式並且以左右輪的轉速差來改變轉向，前方採用小型無動力輪使迴轉更加靈活順暢。支撐延伸臂的骨架與車體構成三角形。為了將底盤壓低使重心較穩，我們提高後輪的馬達位置，以三顆螺絲固定支撐板。而馬達轉軸跟輪子結合也很重要，在上次競賽發生輪子脫落的情形，此次我們非常慎重處理這地方的接合。先是製作一個襯套與輪子結合，此襯套再與馬達轉軸固定，經反覆測試沒有脫落之虞。為了防止練習時候的損壞，還多做了幾個襯套作為備份。

節段式延伸臂

由於競賽的方塊堆疊高達2公尺，必需長距離的延伸才能擷取方塊，如果全然以馬達帶動延伸臂速度將過於緩慢，故以氣壓缸達成快速伸展，可是氣壓缸只能伸或縮，延伸臂需要能作無段調整才能將方塊放到適當位置。所以我們設計三節式延伸臂，第一節段可調整仰角，第二節段使用氣壓缸帶動，第三節段使用馬達、齒輪及鍊條的方式傳動，如此既能達到快速長距離運行，也能無段調整位置。

腕肘機構

在延伸臂末端的腕肘機構主要是為了能把方塊平穩置放到目的地，故設計一迴轉機構抵消延伸臂的仰角，另外設計小幅直線調整的功能。腕肘是用齒輪及鏈條帶動轉向機構。馬達經測試可以帶動腕肘及夾爪，另外測試夾起最重的方塊也可以很穩定地運轉。

機電

控制盒的無段開關在控制車體前進後退，而ON/OFF開關控制氣壓缸。開關的大小也是經過慎重選擇，太大或太小都會造成操作上的不便。控制盒裡的繼電器可增加輸出接點，增進操控的便利性，因為控制盒的一個按鈕透過繼電器可同時操控兩個馬達。繼電器的規格為30VDC、5A，選用電流額定值越高越好，因為額定值低的繼電器會使馬達力矩不足，無法推動車體。

參賽心得

因為方塊尺寸差距很大，我們思考夾爪的設計是由中間的傘型齒輪帶動兩邊的傘型齒輪，來造成兩邊的螺桿轉向上的不同，一個是向右旋轉一個是向左旋轉，然後再帶動兩邊的夾爪向中間移動，如此方可夾取各種尺寸的方塊。可是沒想到在初賽的最後一役中因過於緊張，操作夾爪時不慎超出螺桿限度，以致夾爪卡住、失去功能而成為致命傷。所以任何構想及創思還是要經歷考驗才能斷定優劣。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)