

Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 遙控組資訊 101027 >>

EDB - MAR 6, 2008 (下午 01:23:27)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：正修科技大學 隊伍名：正修前鋒隊



楊展佳 老師

目前在正修科技大學機械工程系擔任講師，學歷為國立雲林科技大學機械工程研究所碩士，現任機械工程系講師，曾帶同學參加第 11、12、13 屆 TDK 機器人大賽。



楊承翰

正修前鋒隊的隊長,負責工作的分配,同時擔任本隊的操控手.

工作內容是：採購各式零件、工具,鑽床加工、車床加工、CNC 銑床加工、傳統銑床加工、書面報告協助、機構設計協助。得意之事：隊中唯一加工技術員，以及機構測試，在加工技術層面及機構有著更多的認識。

聯絡方式：正修科技大學 機械工程系



江明財

工作內容是：機構及車體設計,修改、設計圖繪製、協助機械加工、零件組裝。

得意之事：學會許多加工方法及認識許多關於機械機構的做動方式,這樣以後如果有類似的經驗,也比較容易在設計上顯得更加輕鬆。

聯絡方式：正修科技大學 機械工程系

侯聖宥



工作內容：負責電路設計、電路焊接、書面報告製作、協助機械加工、機構設計協助、採購電路元件,並與本校其他參賽隊伍討論電路及控制器的設計,讓操控手有最方便的操作。

得意之事：身為一個機械系的學生能在這次比賽中學到電路的配置方法是對我幫助非常大的,對於機構上運作更為加分,可以應用馬達來作為機構動力,並使機器人奔馳在場地上,對我是相當的感動。

聯絡方式：正修科技大學 機械工程系

• 機器人特色

- 一、我們的設計理念是最簡單的機構來達到最大效果，我們利用最簡單的機構以及少量的馬達來達到過關效果，充分發揮節能減碳的理念，材料方面我們選取質地堅硬而輕巧的鋁材。
- 二、這次闖關概念以簡單確實快速為根本，簡單且容易製作的機構，加上巧妙運用慣性機構來減少使用馬達數量，卻又不失過關的特色
- 三、只需五顆馬達跟簡單的六個機構動作，就能克服五個關卡的難關

• 概說

- 針對 TDK 第 13 屆全國大專院校創思與製作競賽的比賽關卡，創造一架結合此次主題（科技環保），自行製造、穩定、快速、精準且操作簡單的機器人，經過多次的研究，結合實作進行改良，在每一關卡以最簡單的方式過關。

• 機構

- 一、機體架構:機器人本體、抓取機構、手臂機構、動力機構、起落架機構
- 二、機構分析:
 - 1.< 機器人本體 >
我們機器人本體是採用圓弧型鋁板做為機體架構，其餘零件 90%皆採用鋁材，少部分選用鐵弗龍製作惰輪與導輪等小零件。
 - 2.< 抓取機構 >
鋁板裁切以及鋁四方形管組合而成並以拉釘固定，不需任何動力，單單只靠著橡皮管的伸縮特性來達到取物的動作。
 - 3.< 手臂機構 >

此機構的動力是採用較為特殊的蝸桿與蝸輪，雖較為沉重，但它穩定的輸出動力及較好操控的特性，符合我們的需求，採用圓弧型鋁板當做手臂，前端裝有兩顆塑膠輪做為導輪，這個手臂機構為機器人本體的重心主軸，要靠它抓取台車及抬升機體等重要功用。

4.<動力機構>

為了克服爬樓梯及搬運台車的關卡限制，我們機器人採用馬達帶動齒輪再搭配皮帶為主要動力，馬達首先採用 12V 再改用 24V 來提升車體的速度，齒輪採用 24 齒齒合 22 齒齒輪，以將近 1 比 1 的方式達到理想速度，皮帶不符尺寸則用惰輪組來加以改良，不再有皮帶鬆垮垮的問題。

5.<起落架機構>

顧名思義是為了支撐機體而設計的機構，此機構也是無動力，利用機構慣性原理就可達到放下及收回等動作。

-
- - **底盤**
 - 選用弧形結構而且將其倒過來像一艘船的方式，底盤中間的圓管是採用焊接的方式組合而成，功用是定位輪軸位置，兩側成鋁擠型條狀結構，相當穩固，為了減輕重量，我們使用圓穴鋸鑽孔以減輕重量。
 -
 - **控制**
 - 我們使用 V 型槽皮帶輪結合梯形皮帶，以梯形皮帶貼地的方式移動，可以讓機台完整貼地，達到移動平穩的效果，並以惰輪壓制皮帶，使皮帶不因寬鬆而脫落，使用兩顆馬達、兩顆齒輪，以 24 齒齒型軸馬達搭配 22 齒齒輪帶動機體，並利用馬達具有的扭力爬上階梯。
採用的是蝸桿與蝸輪，將蝸桿與馬達中心長軸焊接帶動蝸輪，前後各一組蝸桿與蝸輪，兩側各裝有兩支手臂，用於穩定的升降機構，使用 12 伏特的減速馬達，我們將 24 伏特的電力輸入，使馬達的速度獲得提升，採用蝸桿與蝸輪可限制其速度，使操控容易，機構作動穩定。
 -
 - **機電**
 - 我們是採用有線遙控的方式，簡單又有效率來操作機器人，由於我們只需五顆馬達就可以達到所有的機構動作，少量的繼電器及五個開關，在配電架構上更加簡便，訊號線則改用排線較一般線路好整理而美觀。
 -
 - **其他**
 - **創意設計:勾取台車以及過鴻溝的螳螂臂**
使用減速馬達及蝸桿與蝸輪機構，利用圓管的連接，帶動兩側的手臂，比賽開始時放下手臂，到達勾台車處將手臂舉升至勾取高度，將台

車拉至黃色區域，降下手臂後離開台車。接著到達過鴻溝區，手臂放下後，即到達對岸，輔助機身的平穩。

創意設計:取物機構之螃蟹手

我們取物的方式是參考螃蟹手臂的動作做設計，取物時以無動力的方式取起 3 樣回收物品，來到回收筒前，啟動捲線器，將兩側手臂張開至回收筒上方，在將回收物品放至回收筒內，也因為有滑軌機構，使得寶特瓶順利放至中間回收筒中。

創意設計:過鴻溝之起落架

當螳螂臂放至對岸時，機身行走之間為了防止位於鴻溝上時，機身向後傾斜，我們製作一組起落架，讓機身能平穩通過鴻溝。

• 參賽心得

- 本組參加 TDK 第 13 屆全國大專院校創思與製作競賽，這屆的主題是「科技環保 竹塹風」。參加創思設計與製作競賽是為了讓組員們發揮想像及創新的能力，結合實作，從中學習如何應用在日常生活，使生活充滿樂趣，也提升自我自行研究及創造產品的能力。製作過程中，藉由組員各自專長:設計、機械加工、電路配置等，分工合作，解決比賽中遇到的各項難題與障礙，與多位老師的交流中吸取經驗，擷取他人的優點與巧思，改良自己的缺點與失誤，讓機器人擁有高度靈敏且精準的作動能力，在與指導老師討論此次製作方法，秉持團隊合作精神及應有的參與態度，設計與製造馬達運用少量、機構簡單易懂、簡易的控制方式。