

自動組(遙控組)：CYCLE 鐵金剛

指導老師：鄭永常老師

參賽同學：張國緯、楊鈞璋、劉耀仁

國立高雄第一科技大學

機械與自動化工程系

機器人簡介

本屆全國 TDK 盃大專院校創思設計與製作競賽藉由這次的關卡與之前比賽的關卡比較，發覺有一不同點。就是由第一關的柵欄的限制，使得基座必須設計在高處。經由我們參考前幾屆比賽的機器人設計，其電路的基座設計高度大部分都比較低，這樣的優點是容易使底部平衡。但是這次基座的設計必須提高，加上舉重這個關卡的部分，所以維持機器人的平衡也是一大挑戰。

操控的部分我們選用的是一般控制模型飛機所使用的無線遙控。線路配置簡單化，在整線這方面比較省事。

機器人的設計經過討論後決定採用最接近動物型態的四足機器人，這樣形態的設計在各關卡都能配合馬達以簡單的動作達到過關的目的。

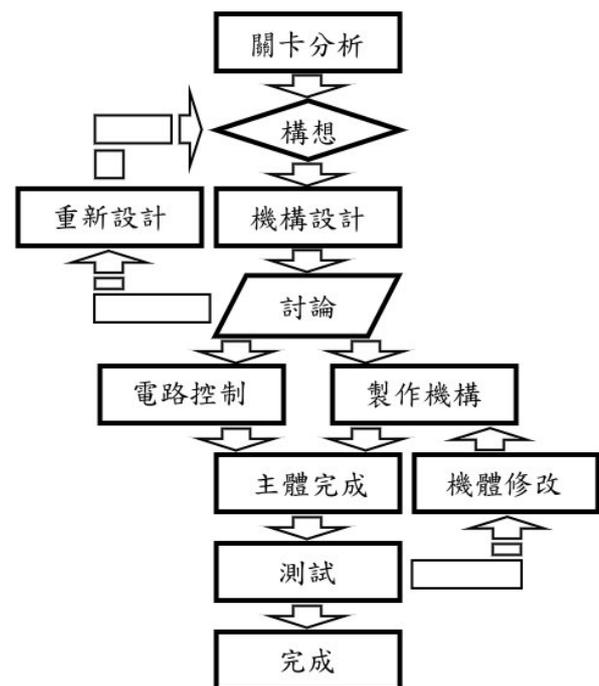
設計概念

機器人須完成：

1. 跨過柵欄
2. 上獨木橋
3. 抬起重物
4. 取球
5. 發射

設計概念上，綜合競賽的需求，本組設計的機器是以簡單機構、快速過關卡、靈活動作等等，機器狗是機器人的另一種行動模式，具有「高機動」的優點，為的是希望能夠順利跨越障礙，所以採用四足機器人。

以下是整體流程圖：



機構設計

第一關是用犬型機器人的方式前足跨過後再用後足跨過。下方是抬腳的機構，是利用導桿旋轉使齒輪轉動的



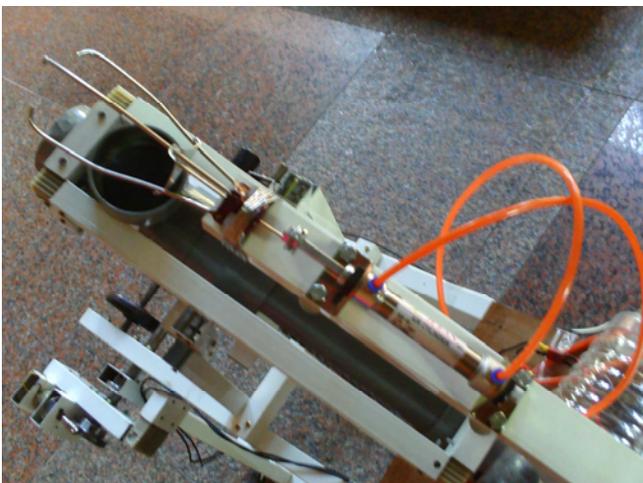
第二關則是在中間本體加輪子，以中間的輪子來通過，這樣就不用在去想腳要如何抬到獨木橋上了。



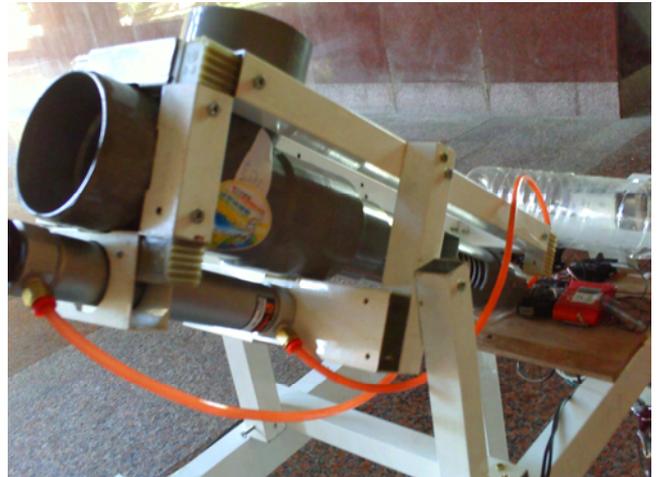
舉重部分打算利用前腳的溝槽來當作類似手的部分。



而在取球的部分構想來自於夾娃娃機器的夾手，因為我們的目的只是要取球和放球即可。



而發射器則是用彈簧與氣壓缸互用的方式來使球發射出去。



機電控制

主要設計是設定遙控器來驅使伺服馬達控制，藉由觸控常開開關，來驅動電路，開啟驅動信號，而比較麻煩的是行走方面，需要同時控制控制機器人馬達的電壓正負，讓機器人可以正走逆走轉彎。其他部位只要直接接到常開開關直接藉由伺服馬達去控制就好



遙控器



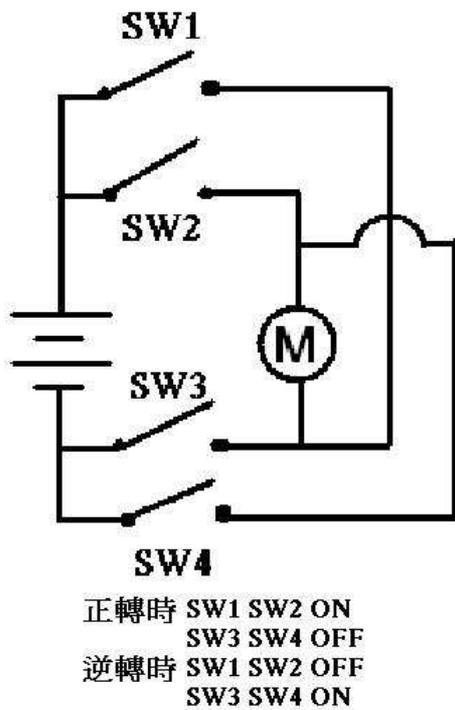
常開開關



伺服馬達



機器人的側視圖



機器人馬達的控制電路圖



機器人的前視圖

機器人成品

我們利用寶特瓶當氣壓供應的源頭，因為我們機構用氣壓的地方並不多，只要不要失敗太多次的話還是夠用的。以下是完成品的圖片：

參賽感言

這次參加 TDK 比賽，收穫良多。不管是本身自己的想法、或是別組參賽隊員的構想，許許多多，都值得參考、學習。比賽的關卡、機器人的機構、作動方式、限制的身高和重量、所花費的時間，都是這次需要考量的目標，其

中一位老師說過：『這個比賽就是強調快!!』。的確，開始都太注重過於精細的機構，都會想說要夠準，但是機器人要準的話，所需要的機構就越精密，越精密就越複雜，甚至可能越重，最後的結果可能就是為了過第一關，機構就十多、二十多公斤，佔了大部分的重量，到後面需求的關卡，可用的限制又會更多，所以利用現有市面上的東西、再加以改良，然後先不要求精準，畢竟，關卡倒了，可以重來；機器人倒了，可以爬起來或重新。這次比賽的意義，也許就是要我們用簡單的動作、用最快的速度來達成目標，我們不是專業人員，當然不太可能立刻就想出需要的材料、還有機器結構、機器作動，從這次比賽中，學習到如何觀察生活中，可能用到的機構，再來分解成自己需要的、畫設計圖、買材料，都是這次寶貴的經驗。

感謝詞

感謝主辦單位這次舉辦這樣的活動，讓還是楚於學生階段的我們，可以經由這次活動，提早學習到設計一個機器人，實際上除了理論，還需要考量什麼；感謝正修科技大學，提供這次場地還有人力上的協助，讓初次到這裡的學生，也能享受到學校方面的配合，還有學生的熱情；感謝老天爺厚愛，連當天的天氣都是風和日麗，夏日炎炎的日晴，剛好讓活動持續加溫，重現了 TDK 比賽活動的熱烈情景，最後在一次感謝這次參加比賽的組員和指導老師、評審，誰輸誰贏並不是非常重要，重要的是，這次活動給予的寶貴經驗，藉由比賽，可以看到不同對手的想法；藉由比賽，可以從錯誤中學習經驗；藉於比賽，可以知道實際上可能發生的狀況；藉於比賽，可以互相交流經驗。最後感謝我們的指導老師，沒有他的經驗判斷和討論，絕對沒有辦法讓想法思維更近一步的提升，最後把圓滿的成果，展現在比賽中。

參考文獻

- [1] TDK 第一屆至第十一屆全國大專院校創思設計與製作競賽論文集