

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



加油前請先熄火

指導老師：_____蔡政龍_____老師

科別班級：_____汽車_____科_____三_____年_____三_____班

座 號：_____

姓 名：_____

中 華 民 國 104 年 3 月

摘要

本作品是以安全以及配合法規作為最初的創作想法，在平常去加油時常常看到很多駕駛人把車開到加油站加油，卻貪圖一時的方便而不想下車熄火，就在車上請加油員直接加油，這樣很容易造成意外的發生。依據[勞工安全衛生設施規則]第 187 條規定：雇主不得使勞工將汽油加入發動中之車輛，如經通知限期改善而不改善者，可處 3 萬~15 萬之罰鍰。

關鍵詞：油箱蓋、汽油泵

目錄

摘要.....	i
目錄.....	ii
表目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
壹、製作動機.....	1
貳、製作目的.....	1
參、文獻探討.....	1
肆、製作方法(過程).....	4
伍、製作成果.....	11
陸、結論.....	11
參考文獻.....	11

表目錄

表 4-1 行動研究（專題製作）使用儀器（軟體）設備	5
表 4-2 行動研究（專題製作）使用材料名稱	5

圖目錄

圖 1-1 火花引燃油氣	1
圖 1-2 拉倒加油機	1
圖 3-1 近接開關(磁性型)	2
圖 3-2 燃油系統流程表	2
圖 3-3 電動式汽油泵	3
圖 3-4 常開型繼電器	3
圖 4-1 控制線路圖	6
圖 4-2 壓克力拼接	6
圖 4-3 拼接完成	6
圖 4-4 切割油箱蓋	6
圖 4-5 研磨壓克力	7
圖 4-6 鎖上門鈕	7
圖 4-7 製作線路	7
圖 4-8 線路連接	8
圖 4-9 連接繼電器	8
圖 4-10 連接保險絲	8
圖 4-11 警示燈作動情形	8
圖 4-12 固定警示燈	9
圖 4-13 固定閃爍器	9
圖 4-14 固定蜂鳴器	10
圖 4-15 固定繼電器與保險絲	10
圖 4-16 檢視套件是否鬆脫	10
圖 4-17 發表半成品	11

加油前請先熄火

壹、製作動機

這次設計的作品，是因為曾經聽說過加油時未熄火而發生爆炸，或者油槍未拔出車子就直接開走導致加油機整個被拉倒起火，如圖 1-1、1-2 所示，所以利用我們的作品，讓車子在進入加油站加油時必須先熄火再加油，否則會自動切斷汽油泵的運轉，使引擎強制熄火，降低因引擎的運轉產生火花引燃油氣起火、爆炸的危險性，這樣一來就能達到安全加油的目的。



圖 1-1 火花引燃油氣
資料來源：華視新聞



圖 1-2 拉倒加油機
資料來源：華視新聞

貳、製作目的

常看到有些人在加油的時候忘記或故意不將引擎熄火，其實這非常容易導致火災的發生，所以藉由我們的作品讓車子進入加油站加油時必須先熄火再加油，否則會自動切斷汽油泵的運轉，使引擎強制熄火才可以進行加油，達到主動防護安全加油的目的。

參、文獻探討

一、近接開關

近接開關是指代替限動開關等等的接觸式檢測方式，為非接觸式開關的總稱。近接開關將檢測物體的移動資訊和存在資訊轉換為電氣信號。依照日本工業標準的定義，將以非接觸的方式檢測物體是否近接或附近有無物體的開關統稱為“近接開關”，其類型分為感應型、靜電容量型、超音波型、光電型、磁性型等，如圖 3-1 所示(yahoo 知識+、2014)。



圖 3-1 近接開關(磁性型)

二、燃油系統

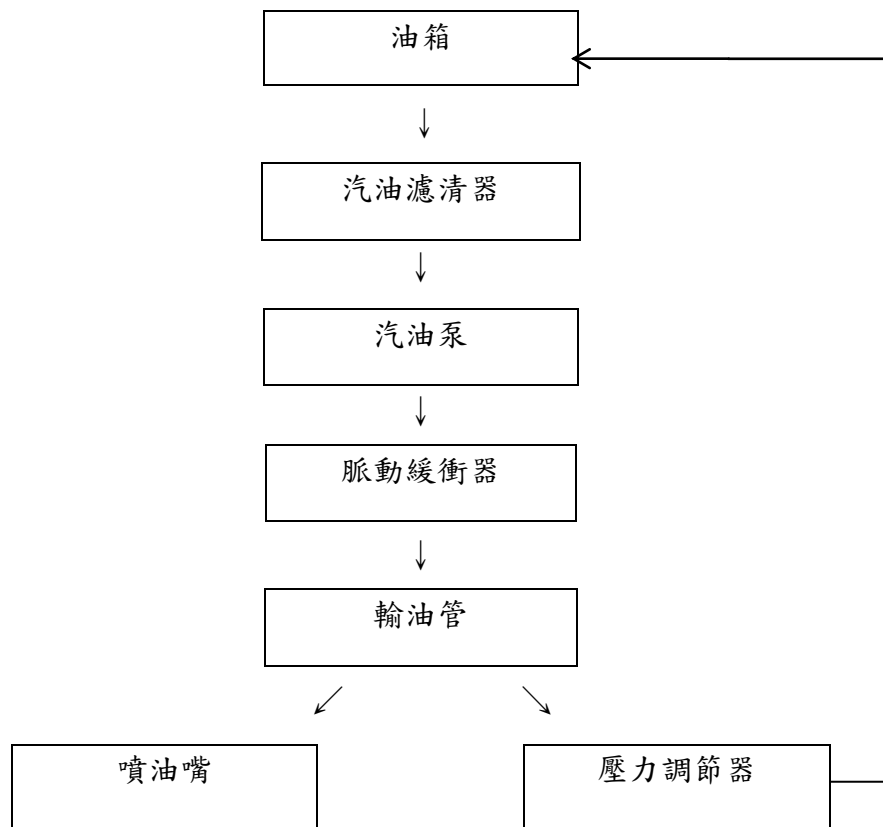


圖 3-2 燃油系統

三、汽油泵

汽油泵設置在汽油箱中，主要目的是輸送汽油，汽油泵以驅動型式可分成電動式和機械式，目前許多汽車都是以電動式驅動，如圖 3-3 所示，一但損壞就會無法輸送汽油造成引擎無法運轉，為了預防汽油泵將汽油裡的雜質輸送至引擎造成引擎損壞，所以汽油泵在進油處設有過濾網，而出油管到引擎之間另設有汽油濾清器，可以有效預防雜質進入引擎造成引擎損壞。

馬達的構造主要是由磁場線圈、電樞、整流子及碳刷等所構成的，當電流經由電刷流入電樞，電樞即產生轉動，並使每半轉由整流子改變電樞的電流一次，即可使電樞所受的磁場推力連續而持續轉動(李添財、2014)。



圖 3-3 電動式汽油泵

四、繼電器的種類

(一)電磁式繼電器

一般由鐵芯、線圈、吸鐵、觸點簧片等組成的，使用繼電器的主要目的是保護開關，經過繼電器線圈只是小電流，而大電流經過繼電器白金接點，且以小電流控制大電流來達到保護開關的目的，只要在線圈通過一定的小電流，從而產生電磁效應，吸鐵就會在電磁力吸引的作用下吸向鐵芯，使動觸點與靜觸點吸合。當線圈斷電後，電磁的吸力也隨之消失，吸鐵就會在彈簧的反作用力返回原來的位置。這樣吸合、釋放，從而達到了在電路中的導通、切斷的目的。對於繼電器的種類也可以這樣區分：當線圈未通電時觸點處於不導通狀態，稱為「常開型繼電器」；相對的當觸點處於導通狀態，稱為「常閉型繼電器」如圖 3-4 所示。



圖 3-4 繼電器接點分別

(二)熱敏乾簧繼電器

是一種利用熱敏磁性材料檢測和控制溫度的新型熱敏開關，它由感溫磁環、恆磁環、乾簧管、導熱安裝片、塑料襯底和其他一些附件組成，熱敏乾簧繼電器不用線圈吸磁，而是由恆磁環產生的磁力驅動開關動作，而恆磁環能否向乾簧管提供磁力是由感溫磁環的溫控特性來決定的。

(三)固態繼電器(solid state relay，SSR)

是利用一顆發光二極體(LED)等發光元件與一顆光電晶體等光接收元件作成之光耦合器，觸發矽控整流器(SCR)或雙向矽控整流器(TRIAC)，因此可以接受低壓信號輸入，而驅動高壓之輸出，具隔離輸出入及控制高功率輸出之效果，固態繼電器按負載電源類型可分為交流型和直流型，按開關型式可分為常開型和常閉型，按隔離型式可分為混合型、變壓器隔離型和光電隔離型，以光電隔離型為最多，優點：開關速度快、工作頻率高、使用壽命長、雜訊低和工作可靠。

(四)光繼電器

為AC/DC並用的半導體繼電器，指發光器件和受光器件一體化的器件，輸入側和輸出側電氣性絕緣，但信號可以通過光信號傳輸，其特點為壽命為半永久性、微小電流驅動信號、高阻抗絕緣耐壓、超小型、光傳輸、無接點…等。

肆、製作方法(過程)

一、製作方法與步驟

- (一) 搜尋資料進行整理，討論相關資料報告。
- (二) 汽油泵的電壓量測與確定。
- (三) 進行加油蓋的拆裝、量測。
- (四) 汽油泵繼電器和控制繼電器等線路安裝。
- (五) 安裝按鈕開關至油箱蓋內。
- (六) 配置連接線路。
- (七) 測試開關及警示器是否作動。
- (八) 經測試完成功後，並美化相關電子零件及開關。
- (九) 撰寫報告並發表成果。

表 4-1 製作方法(過程)使用儀器（軟體）設備

儀器（軟體） 設備名稱	應 用 說 明
尖嘴鉗	夾住物品
固定鉗	扳鐵時所需
剝線鉗	剝除線的外皮
三用電錶	電路量測
榔頭	敲擊物品
鑽頭	鑽洞
十字起子	鎖定螺絲
一字起子	鎖定螺絲
個人電腦	撰寫報告
相機	拍照與紀錄製作過程

表 4-2 製作方法(過程)使用材料名稱

材 料 名 稱	單位	數量	備 註
按鈕開關	個	1	
電線	捲	1	
束帶	包	2	
繼電器	個	1	
公母接頭	包	1	
螺絲	盒	1	
螺母	盒	1	

二、專題製作

(一)本作品的控制線路圖，如圖 4-1 所示

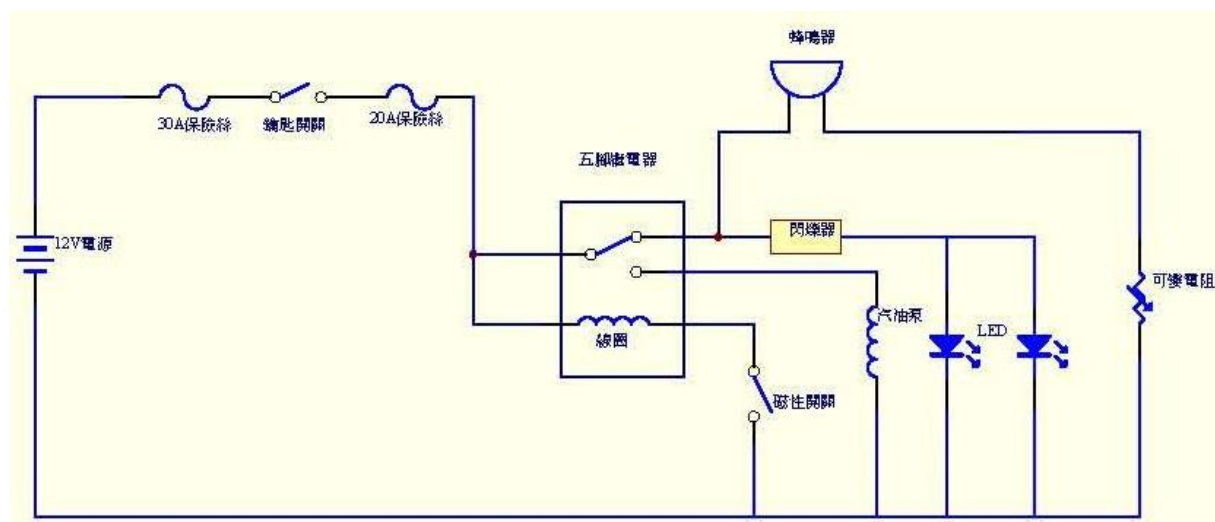


圖 4-1 控制線路圖

(二)製作模型

1. 壓克力拼接，如圖 4-2、圖 4-3 所示



圖 4-2 壓克力拼接



圖 4-3 拼接完成

2. 切割油箱蓋，如圖 4-4 所示



圖 4-4 切割油箱蓋

3. 研磨壓克力以免刮傷，如圖 4-5 所示

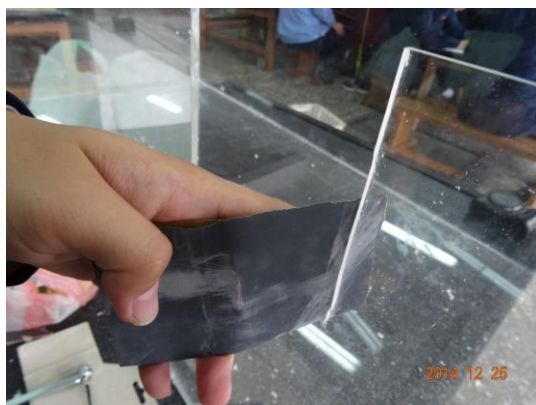


圖 4-5 研磨壓克力

4. 鎖上門鈕，如圖 4-6 所示



圖 4-6 鎖上門鈕

(三) 製作線路

1. 製作線路，如圖 4-7 所示

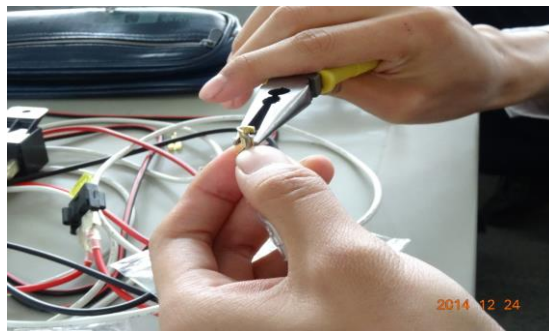


圖 4-7 裝上電端子

2. 連接線路，如圖 4-8 所示

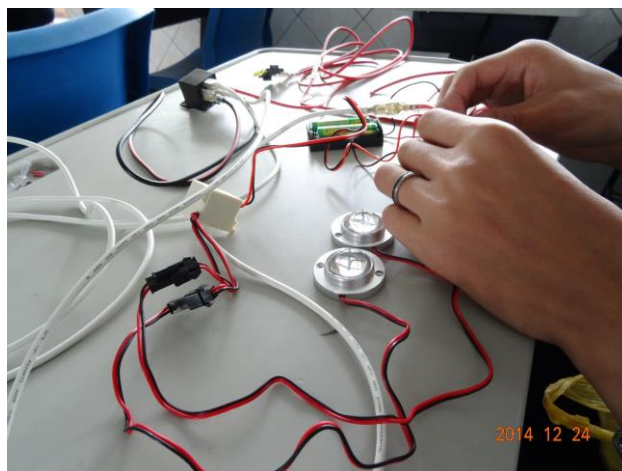


圖 4-8 線路的連接

3. 將線路接上繼電器與保險絲，如圖 4-9、圖 4-10 所示



圖 4-9 連接繼電器



圖 4-10 連接保險絲

4. 線路連接完畢並測試作動與檢視警示燈是否作動正常，如圖 4-11 所示

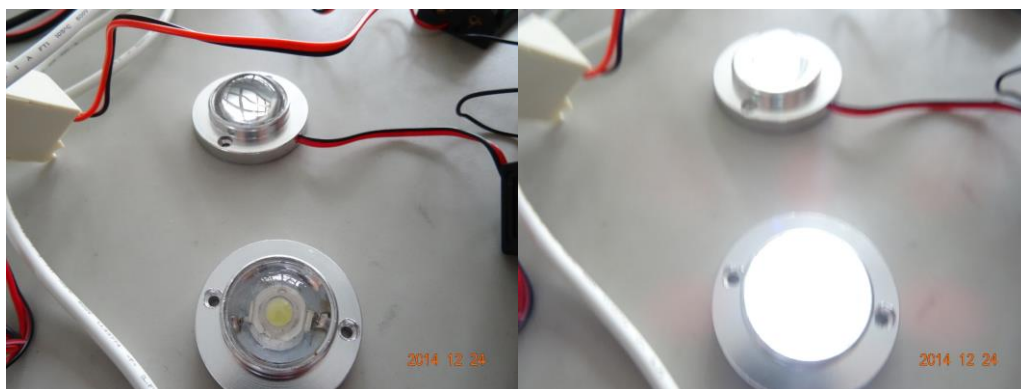


圖 4-11 警示燈作動情形

(四) 線組與模型的組合

1. 將警示燈分別固定至左、右上端，如圖 4-12 所示



圖 4-12 固定警示燈

2. 將警示燈之閃爍器固定在中間上方，如圖 4-13 所示



圖 4-13 固定閃爍器

3. 將警示用之蜂鳴器固定於閃爍器下方，如圖 4-14 所示



圖 4-14 固定蜂鳴器

4. 將繼電器與保險絲固定於蜂鳴器左方，如圖 4-15 所示

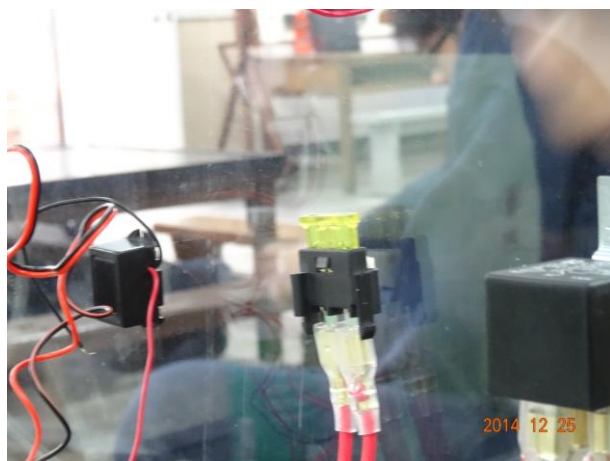


圖 4-15 固定繼電器與保險絲

5. 檢視固定之物品是否有鬆脫，如圖 4-16 所示



圖 4-16 檢視套件是否鬆脫

6. 整理線路並發表半成品，如圖 4-17 所示



圖 4-17 發表半成品

伍、製作成果

- (一)可以提高加油時的安全程度，並減少因加油時未熄火產生的意外事故發生。
- (二)可以更深入了解不同車型的燃油系統配置與線路的設計。
- (三)主動分工並共同達成目標達到同學互相分工合作與討論的目的。
- (四)將所學到的知識靈活運用設計出美好的作品。

Dodgson, M., (1991)認為一般認為學習會含有不同的方法，通常會包括研究目的、製造過程、管理及有關結構各範圍，學習是一項有目的的活動，學習並非自發性，也不是不花成本的，除可以「做中學」、「學中做」，還可以從過程中去學習到課本以外的知識。

陸、結論

- (一)藉由我們的專題能充分的降低災害的發生率。
- (二)我們的專題可阻止因貪圖方便未熄火而造成的災害事故。
- (三)還可以從過程中去學習到課本以外的知識。

參考文獻

- 一、李添財(2014)，**電動汽機車**，頁 8-3，全華圖書股份有限公司，台北
- 二、yahoo 知識+ (2014)，**近接開關裡面的內部構造與原理**，2015 年 2 月 26 日
- 三、Dodgson, M., (1991), "Technology learning, Technology strategy and competitive pressures." , *British Journal of Management*, 2, 133-149.