

高雄縣高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High
School

專題製作報告



淡定機車不衝動

指導老師： 鄭永成 老師

科別班級： 汽車 科 3 年 3 班

組 別：

姓 名： 梁雯翔、周呈祐、彭智瑋、戴家惠、郭顥穎

中 華 民 國 年 月

壹. 前言

一、製作動機

交通事故與全民息息相關，交通安全更是大家共同關心的大事，因為單手騎乘機車，所釀成的事故，有很多時候，因為機車騎士在騎乘機車為了貪圖方便，可能一邊騎乘機車，一邊抱小孩，或是使用行動電話接聽或撥打電話時發生危險，即使是使用耳機，也多少會讓機車騎士分心。

單手駕駛機車會造成煞車時的危險，嚴重時將會影響行車時的穩定性，依據國外研究顯示，駕駛機車使用行動電話，對前方發生狀況的會有大約 0.6~0.7 秒的遲緩反應，若在時速 100 公里時，就會產生 17~20 公尺的距離落差，對於行車安全產生顧慮；又騎乘機車時使用手機，比較未使用手機者的肇事率，在 1~5 分鐘之內發生事故的機率是 4.3 倍。為了讓這以上的危險動作不要發生，我們就製作了讓駕駛人雙手騎乘機車的這個專題。

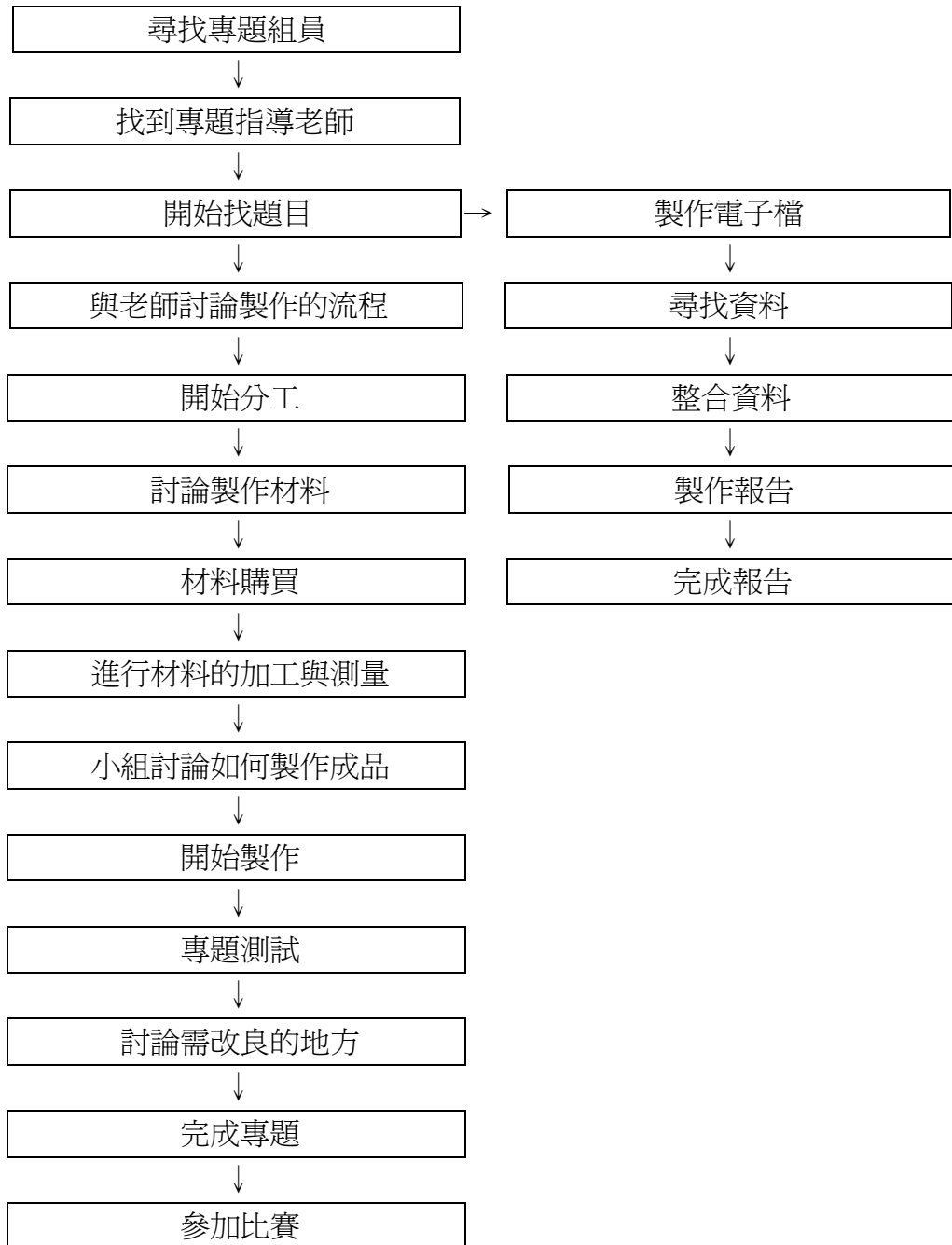
二、製作目的

這個專題製作的目的，是為了達到全民正確並且安全的駕駛機車，能夠把雙手放在機車的手把上，這樣一來騎乘機車也能更加穩定，遇到突發狀況時也能更迅速的反應，並且能改善更多的意外發生，讓社會的事故率降低。

三、製作成效

經過這次的專題製作，可以使全民有安全駕駛的好習慣，不僅能夠讓事故的機率降到最低，也能夠讓受傷的人更少，還可以讓駕駛的控制更平穩，也能讓家長對自己的小孩放心，讓小孩可以避免一些危險動作，例：一邊喝飲料，一邊抽菸，一隻手插口袋等等…這些都是全民大多數的人經常會做出的危險動作，這樣很容易讓事故發生，我們的專題就是因為要改善這樣的事故，相信這次的專題成效是實用的。

四、製作流程



貳、正文

一、基礎理論

(一)機車控制油門方式

油門控制是屬於發動機燃油發動系統把手轉動會拉動油門控制線,此線會連接到空氣閥門控制閥門開合大小,進氣量少油氣進到引擎燃燒室的量會減少引擎轉速降低進氣量大轉速增加,這是化油器的原理而新的噴射供油系統是由廢氣可知進氣量氣閥開合大小來控制噴油量。

1、化油器

是汽車、機車裡發動機中的一個裝置,其作用是利用較窄的喉部,加速引擎吸進的空氣,產生文氏管效應將細管中的燃油吸出、霧化、和空氣相混合,汽車的化油器通常包括燃油室、阻風門、怠速量孔、主量孔、空氣節流喉管和加速泵等部分。

(1) 原理:化油器是利用伯努利定律:氣體流動得越快,它的靜態壓力便越低,而動態壓力則越高。而節流閥(由油門控制)不是直接控制燃油的流量,而是控制在引擎運轉時被吸入的空氣流量。而吸入空氣的速度便產生一個壓力,利用這個壓力來控制燃油進入引擎的多寡。較早期的引擎多是使用上吸式化

油器(updraft carburetor),氣體在化油器中流動方向為由下到上。這種化油器不會讓過多的油滴進入歧管,所以好處就是不會發生「溢油」(flooded engine,引擎內油氣太濃使車不易發動),且這種化油器在紙質空濾發明前還有一大優點,就是可以利用設置在化油器下的油浴空濾來過濾要進入引擎的空氣。

(2) 運作:化油器可以分為固定文氏管(Fixed-venturi)和可變文氏管(Variable-venturi)兩種,文氏管(venturi)是運用白努力原理和連續方程式的裝置。當一管路的截面積縮小時,此時管路內的流體為了滿足連續方程式,所以流速會上升而壓力則會因為白努力原理而下降。

1. 而固定文氏管在化油器的文氏管部分,因為壓力下降所以會將燃料吸到氣流中,這種構造可以在美國和一些日本汽車所使用的下吸式化油器上現。
2. 可變文氏管則是利用滑塊和滑塊上的油針,來控制文氏管的管路面積和汽油噴嘴的開閉,而可變文氏管又主要可分為兩種。一種是負壓式,油門控制的是化油器上的一個節流閥然後利用一個真空系統來控制滑塊和油針。另一種則是直拉式,直接使用油門控制滑塊這種化油器主要是

使用在一些小型的機車和越野摩托車上。而可變文氏管化油器通常會配備上加速泵來改善油門突然大開而吸不到汽油的缺點。所以簡而言之化油器的主要工作就是：

決定進入引擎的空氣量。

同時決定應該噴入多少汽油到氣流中。

將兩者均勻混合。

2、噴射引擎

「噴射引擎機車」是指機車裝置電子噴射系統(EMS)，即一種利用電子感知器來控制系統—『燃料系統』、『點火系統』、『廢氣控制統』，使引擎在最佳的狀況下運轉，而能有效降低排氣汙染及改善油耗。相較於裝置化油器的一般機車，噴射引擎機車的排氣汙染可改善 50% 以上，且能節省 18%以上油耗；如再加裝觸媒轉化器，其改善效果將更為顯著，因此裝置電子噴射系統且加裝觸媒轉化器的機車，被稱為低汙染噴射引擎機車。

(二)磁與電

1、磁力線的特性

- (1) 磁力線由北極(north pole)或 N 極出發，經由空間而入於南極(south pole)或 S 極，再經由 S 極磁鐵內部而回到 N 極。為一種有方向性的封閉曲線。
- (2) 磁力線越多、越密，則磁性就會跟著越強。
- (3) 力線能穿越過任何抗磁體，但卻不能夠穿過導磁體。
- (4) 磁力線如果被導線切割，立刻又聯合成完整的磁力線。
- (5) 同極性則相斥，異極性則會相吸。

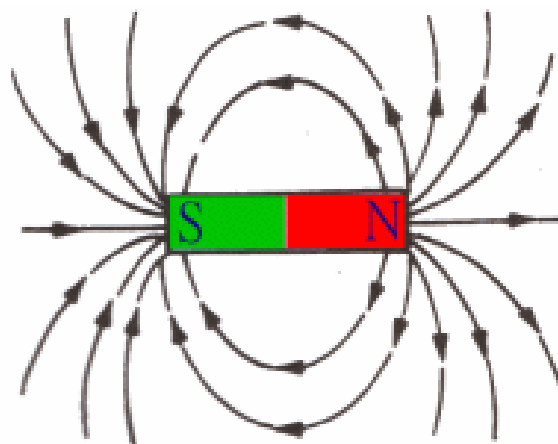


圖 1 磁力線

2、電磁

凡是有電流通過的地方皆有磁場的發生，磁力線方向可利用下列測得：

- (1) 安培右手定則：一導線電流流入時，大拇指代表電流方向，四指代表磁力線方向，如圖：

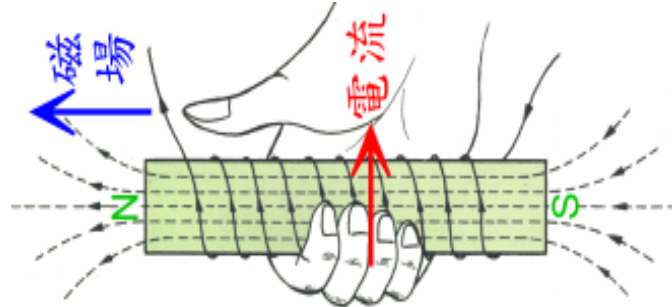


圖 2 安培右手定則

- (2) 螺旋線圈定則：一線圈電流流入時，四指代表電流方向，大拇指代表磁力線方向 N 極，如圖：



圖 3 螺旋線圈定則

1. 增強磁力的方法：

線圈電流越大，磁力越強

線圈圈數多，磁力越強。線圈的磁力是與安培數匝數成正比。

線圈中放入鐵芯，可使線圈磁力增強。

3、電磁鐵

電磁鐵是以通電來產生磁力的裝置，在這個電力普及的社中是一項不可缺少的工具。

- (1) 原理：當直流電通過導體時會產生磁場，而通過作成螺線管的導體時則會產生類似棒狀磁鐵的磁場。在螺線管的中心加入磁性物質則此磁性物質會被磁化而且能達到加強磁場的效果。電磁鐵所產生的磁場強度與直流電的大小、線圈圈數及中心的導磁物質有關，在設計電磁鐵時會特別注重線圈的分佈與導鐵物質的選擇，並且會利用直流電的大小來控制磁場強度。然而線圈的材料具有電阻，而且會限制電磁鐵所能產生的磁場大小，但是隨著超導體的發現與應用將有突破現有限制的機會。
- (2) 電磁鐵與一般永久磁鐵的差別：電磁鐵與一般永久磁鐵最大的差別，是電磁鐵能藉由改變通過線圈電流的大小及線圈的匝數來控制電磁鐵磁力的

小，而一般的永久磁鐵的磁性則是固定的。

(3) 電磁鐵在日常生活中的運用：

1. 電鈴、馬達、電話等，都有利用到電磁鐵產生作動。
2. 錄音帶能夠把聲音錄下來，電腦的硬碟能夠把資料記錄下來，這些都是利用電磁鐵改變錄音帶和硬碟上磁性物質的性質而達到這些目的。
3. 喇叭能夠發出聲音，是因為裡面的電磁鐵通電後，和外圈的磁鐵不斷互相吸引和排斥，就會造成振動然後發出聲音。

(三)開關的原理

開關是指一個可以使電路開路、使電流中斷或使其流到其他電路的電子元件上。最常見的開關是讓人操作的機電設備。接點的閉合(closed)表示讓電子接點導通，允許電流流過；開關的開路(open)表示讓電子接點不導通形成開路，不允許電流流過。

1、基本結構

最簡的開關有兩片名叫「接點」的金屬，兩接點接觸時電流形成迴路，兩接點不接觸時形成開路，在選用接點金屬時需考慮對抗腐蝕的程度，因為大多數金屬氧化後會形成絕緣的氧化物，使接點無法正常工作。選用接點金屬也需要考慮其電導率、硬度、機械強度、成本及是否有毒等因素時會在接點上電鍍抗腐蝕金屬。一般會鍍在接點的接觸面，以避免因氧化物而影響其性能。有時接觸面也會使用非金屬的導電材料，如導電塑膠。開關中除了接點之外，也會有可動件使接點導通或不導通，開關可依可動件的不同為分為杠桿開關(toggle switch)、按鍵開關、船型開關(rockerswitch)旋轉開關、側撥開關等，而可動件也可以是其他型式的機械連桿。另有非機械式做線路導通的例如電容式觸摸開關、電阻式開關、壓電開關、光遮斷開關、磁簧開關、霍爾開關等。

2、接點配置

一組接點的閉合(closed)是指兩接點彼此接觸，允許電子從一個接點流到另一接點。一組接點的開路(open)是指兩接點之間沒有彼此接觸到，在正常電壓下不允許電子通過。

有些接點在正常情形下是開路，需要外力或其他信號才會變成閉路，這種接點稱為「常開」接點，英文縮寫為 n. o. 或 no。另外一些有相反特性的接點（正常情形下是閉路，需要外力或其他信號才會變成開路）稱為「常閉」接點，英文縮寫 n. c. 或 nc。上述的縮寫常會在配線圖中出現，以便標示需使用的接點特性，有助於配線、分析及問題的診斷。

有些開關同時有上述兩種接點，因此可以選擇導通常閉接點或常開接點，這種開關一般稱為「先閉後開」式的接點，因為切換時要導通的接點導通後，才會關閉

原來的接點。大部份的開關則是利用彈簧的動作，使得在切換時有短暫時間二組接點均不導通，這種開關則是「先開後閉」式的接點。需要依應用來決定使用哪一種接點：例如切換兩組電源的開關可能需要用「先開後閉」式的接點，以免二個電源同時接通造成短路。

(四)電磁離合器

最常見的電磁離合器是使用在汽車冷氣的壓縮機系統上，主要是裝置在壓縮機本體軸心前，包括一個電磁線圈，一個皮帶盤和一個離合器。離合器用鍵與壓縮機主軸結合平常並不轉動；皮帶盤裝置在壓縮機主軸軸承上，用 V 型皮帶由引擎主軸傳送動力，平常只是空轉；當按下冷氣開關時，電磁線圈通電產生磁場，使離合器吸附到皮帶盤盤面並與之結合為一體並隨之轉動，接受引擎主軸傳送的動力帶動壓縮機主軸，使壓縮機工作。當切斷冷氣開關時，電磁線圈磁場消失，離合器與皮帶盤分離不再轉動；皮帶盤又空轉了。



圖 4 電磁離合器

二、研究方法與步驟

1. 第一步驟:首先我們將原本跟手把是接合在一起的油門線扣環分離，重新請人訂做鐵製的油門扣環，讓它成為我們電磁式油門握把要吸附的物體。
2. 第二步驟:我們將龍頭做加工以利於握把及電磁線圈的安裝，讓電磁線圈及握把可在龍頭上轉動。
3. 第三步驟:利用車床做出適合的握把，能讓電磁線圈牢牢的固在握把上，不至於因轉動而造成電磁線圈脫落。
4. 第四步驟:檢查電磁線圈吸力是否能將電磁式油門牢牢吸住，讓油門可以順利的拉動節氣門。

5. 第五步驟:我們在機車的左把手上安裝微動開關讓它成為感測左手是否
至於握把上的感應器也同時是個讓電磁鐵是否通電的開關。

(一)實際量測握把內外徑

首先我們先實際測量實際車輛上的握把內外徑，量測的出來的結果必須要非常的精確，因為我們會依照這個數據重新製作出新的握把，所以在量測時必須要非常的注意。



圖 1 量測握把內外徑

(二)實際量測油門扣環內徑和深度

我們將原本與油門握把連在一起的油門扣環分離，實際去量測它的內外徑，我們之後會將扣製作成鐵的，所以這些數據很重要。

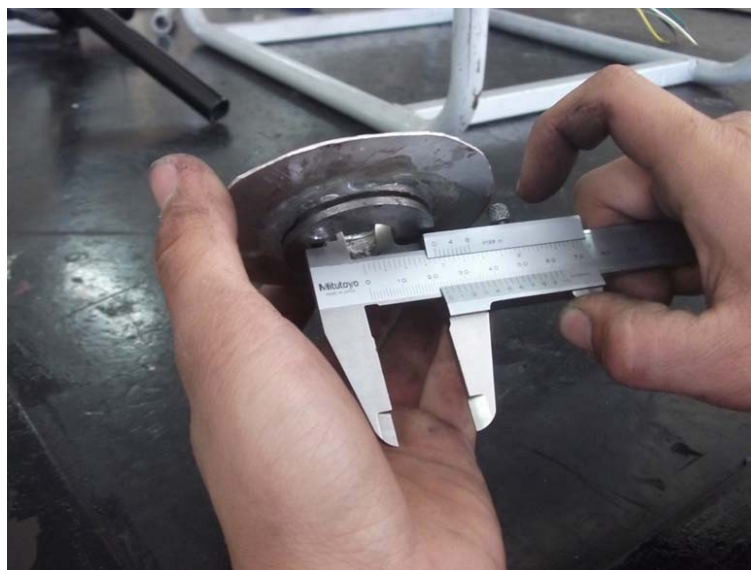


圖 2 測量油門扣環內外徑

(三)實際量測電磁線圈內外徑

為了能夠配合我們的握把我們實際測量了電磁線圈，將量測出來的數據紀錄下來，以方便修改握把讓它能裝置在我們的握把上。

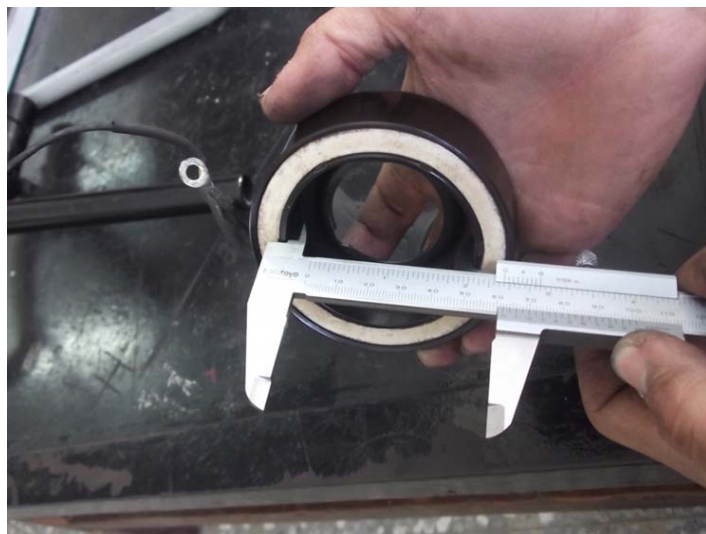


圖 4 握把的電磁線圈內外徑量測

(四)畫出握把及電磁式油門設計圖

將我們實際測量到的數據畫成一張設計圖，圖上標有我們量測的數值能夠讓我們在製作時依照數值來做出我們需要的物體。

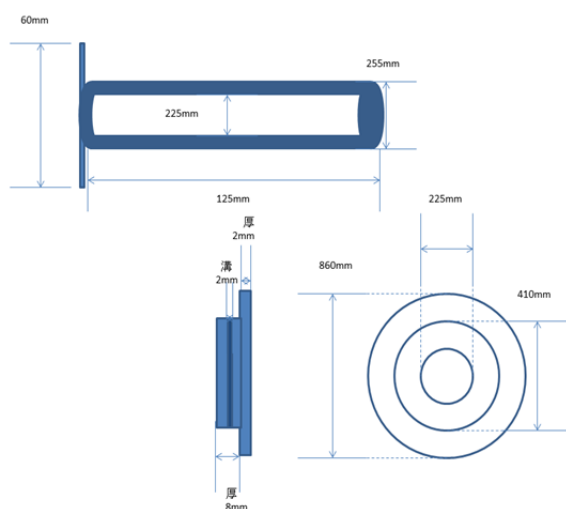


圖 5 電磁式握把設計圖

(五)開始進行製作以及加工

在掌握到了切確的數據之後我們開始利用手邊的工具開始製作我們的所需要的物品：

(1) 利用車床開始製作出機車握把



圖 7 利用車床車出機車握把

- (2) 將油門扣環的數據紀錄下來，請外面的工廠幫我們製作出我們需要的形式以及材質。
- (3) 在機車的龍頭上加工，以方便我們安裝製作好的電磁式握把，讓它的穩定性更好。



圖 8 我們將龍頭加長以方便安裝我們製作出的電磁式握把

(4)專題製作流程

我們首先先收集了有關電磁鐵與微動開關的相關資做整理，我們將我們需要的資料留下當作我們製作電磁式油門握把的基礎，然後開始討論材料的規格以及該如何將材料一個一個組裝起來成為實體，經過多次的改良之後我們的握把終於有了最理想的吸力也讓這次的專題能夠成功。

(六) 線路配置(實車測試)

(1) 拆除車殼

首先要先找出一台車，在把車殼全部拆除。



圖九 準備拆卸所有車殼

(2)線路安裝

車殼全部拆完之後，準備安裝我們的右手的電磁線圈握把和左手的開關，等全部安裝後進行測試。



圖十 線路安裝

(3) 實車測試

1. 未啟動時

當我們手沒有放置於左手握把上時，導致右邊的握把電磁線圈未通電變成油門握把空轉來防止單手騎乘機車而發生意外事故。



圖十一 電磁線圈未作用

2. 啟動時

當你左手有放在握把上時，右手的電磁線圈通電產生磁力，來吸附油門扣環帶動化油器，這樣又可以很正常的騎乘機車，這次專題我們就是要改變一些單手騎乘機車的人。



圖十二 電磁線圈作用

3. 全部安裝後全車圖

這是全部安裝後的實車圖，除了不會影響美觀又可以很安全的騎乘機車，我們主要是為了防止一時貪圖方便而單手騎乘機車的駕駛者，發生意外事故這是很不值得。



圖十三 安裝後時車圖

參. 結論

一開始我們使用漆包線纏繞機車手把，但經過反覆轍事後發現這種方法所產生的磁力不足以將機車握把和油門扣環分離，經過多次的討論和檢討後，我們放棄了自己所纏繞的線圈，改採用汽車冷氣的壓縮機電磁線圈與機車油門握把做結合，發現所產生的磁力足以將油門握把和油門扣環分離，已達到控制油門的效果。這次的專題製作我們學會了冷氣壓縮機電磁線圈的基本原理，也學會了如何順從隊長的指示完成隊長所託付的任務，並且和同學分工合作將專題完成。

(一)實用性

我們在機車手把上安裝微動開關以及壓縮機電磁線圈以控制油門能否作動，發現效果非常好，當微動開關沒有導通時電磁線圈會自動分離進而使油門停止作動，如果安裝在實車上能夠減少及避免許多人因為單手騎乘機車而肇事的車禍意外。

(二)創意性

這次的專題製作我們主要運用微動開關和壓縮機電磁線圈，成本很低但效果卻非常好，這次的專題題目沒有人研究過，所有構想都由隊長及組員討論再實際把想法製作成專題成品，所以這次的專題不僅具備了實用性也具備了創意性。

二. 建議

我們採用的作法是在機車握把上安裝壓縮機電磁線圈並且接上 12V 的電瓶讓線圈通電產生磁力，但這次採用的壓縮機電磁線圈體積較大，希望以後能夠突破這項困難，研發或找到更小的電磁線圈並且能產生足夠的磁力使油門分離。