

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



余承俊



曾佳玉



游証源

主題：減壓閥

壹、前言

減壓閥是透過調節，將進口壓力減至一定的出口壓力，並依靠介質本身能量，使出口壓力自動保持穩定而運行。
減壓閥是氣動調節閥的一種必備配件，主要作用是將氣源的壓力減壓穩定到一個定值，以便於調節閥能夠獲得穩定的氣源動力用於調節控制。在日常生活與生產中不可缺少的角色，幾乎所有的辦公系統都裝有它。

貳、製作過程

第一次看到減壓閥時，我們對它的功用及動作方式毫無頭緒，我們透過詢問老師，上網查詢書籍及相關資料來進行它進一步的認識，有了對零件的一定了解，我們開始觀察零件的工作內容與結構，觀察每個細節，我們互相討論，將工作大小、公差、表面粗糙度及配合等，避免裝配時出現錯誤，也讓我們了解到測繪及裝配的重要性，相關圖及在分解圖我們也平均的加以認識，每個細節中互相幫忙，繪製完成每個圖面，為了是測繪出最正確、最完整的圖。

一、實物測

(一) 初步測繪



圖1 初步測繪

圖2 零件拆解圖

2

二、徒手實物測繪圖

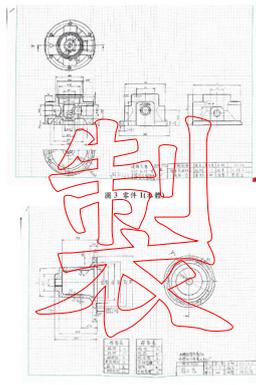


圖4 零件之(上圖)、零件(取壓閥彈簧)、零件(取壓閥彈簧)

3

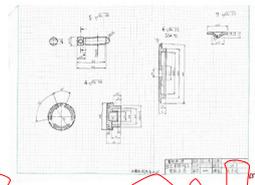


圖5 零件4(下圖)、零件5(彈簧)、零件6(彈簧)

三、3D實體

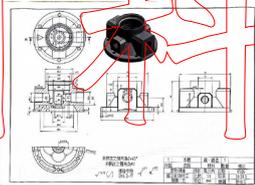


圖6 零件圖

4

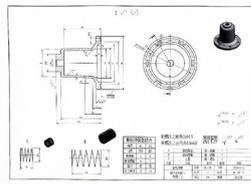


圖7 零件圖

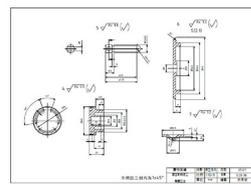


圖8 零件圖

5

(二) 組合圖

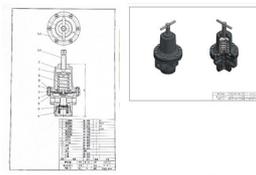


圖9 平面組合圖

圖10 立體組合圖

(三) 立體表視圖

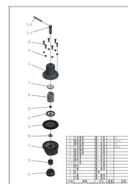


圖11 立體表視圖

6

參、心得

余承俊：在這次的實物測繪中，我們繪製的零件是減壓閥，最難的是部分零件圖及表視圖。一開始在選擇測繪的零件時，工作不是有困難就是缺少相關零件，所以我們必須透過問老師及上網搜尋相關零件，最後是減壓閥。在老師的指導下，不僅讓我們在零件繪製上也增加了許多知識，讓我們不僅限於單一零件，學習到了更多機械知識，在進行零件繪製時，因為最後組合圖需要配合，所以尺寸必須與其他組員討論，否則組合圖會產生干涉或尺寸錯誤，讓我們也理解了每個零件在整個機械中的作用，而由一名的測繪圖，讓我們學習到更多的專業技能，也讓我們在未來進行測繪工作時能更加得心應手。

曾佳玉：“實物測繪”顧名思義，就是根據實物繪製圖紙，這項技能一定需要訓練，在這次的實物測繪中，學習如何測繪工作，選擇適合的三視圖，繪出零件圖，尤其是在重要配合零件的地方，要與組員相對照，也是最重要注意的地方，在繪圖的過程中，都要去思考尺寸及公差，怎麼配合才不會有干涉，在繪圖的過程中，要與組員互相討論，否則組合圖會產生干涉或尺寸錯誤，讓我們也理解了每個零件在整個機械中的作用，而由一名的測繪圖，讓我們學習到更多的專業技能，也讓我們在未來進行測繪工作時能更加得心應手。

游証源：在這次測繪過程中，我們繪製的零件是減壓閥，最難的是部分零件圖及表視圖。一開始在選擇測繪的零件時，工作不是有困難就是缺少相關零件，所以我們必須透過問老師及上網搜尋相關零件，最後是減壓閥。在老師的指導下，不僅讓我們在零件繪製上也增加了許多知識，讓我們不僅限於單一零件，學習到了更多機械知識，在進行零件繪製時，因為最後組合圖需要配合，所以尺寸必須與其他組員討論，否則組合圖會產生干涉或尺寸錯誤，讓我們也理解了每個零件在整個機械中的作用，而由一名的測繪圖，讓我們學習到更多的專業技能，也讓我們在未來進行測繪工作時能更加得心應手。

7

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



施閔茜



許庭瑜



黃子容

主題：瓦斯接頭

壹、前言

日常生活中，在各個角落無處不見的有著由機件組合而成的物品存在，在當中也隱藏著，人人都說「拿、拆、裝、修」或「以假亂真」因此可想而知呢！但人腦有多重要，隨著時代進步是能夠一定會需要測繪的瓦斯接頭，所以這個機件絕對於生活中也是重要的一類類別。

一、主題的用途

瓦斯接頭就是瓦斯調整器，它的用途是將瓦斯調整及接裝，再透過瓦斯管輸送到瓦斯爐具上，讓我們可以更加安心的使用瓦斯。

二、主題的功能

調整瓦斯接頭的壓力，自氣壓調整器為例，壓力在 4-8kg/cm²，壓力多高，但為什麼多此舉呢？原因是溫度1年天氣溫氣壓力物質變質，壓力溫度壓力相對升高，這就造成熱氣冷卻的原理瓦斯接頭的壓力不穩定導致壓力變為 0.2MPa-0.22 MPa 0.30MPa-0.35 MPa 輸入的瓦斯接頭機件。

三、主題的特性

瓦斯接頭能自動調整提供瓦斯器使用之適當壓力，也能調整火的大小程度，確保安全使用及消耗瓦斯物使用。

1

貳、製作過程

一開始遇到中意的機件後先將各個零件拆解，以利我們方便了解其內部構造以及它的原理、作用、功能等等，接著仔細觀察其外觀及測量其尺寸，量測時請注意是否有量測誤差以免造成後續麻煩！當有細化部分時也需注意其公差配合！

組合圖：



零件拆解圖：



2

後手畫：



圖3 零件1(後膠套)、12(膠零件)、13(壓縮彈簧)



圖3 零件3(轉軸)、4(螺絲釘)、5(螺絲釘)、6(螺絲釘)



圖3 零件2(上蓋)、7(蓋子)、8(轉軸)、10(螺絲)、11(固定件)



圖3 零件1(外殼)

3

零件圖：

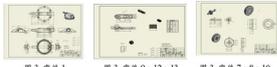


圖3 零件1

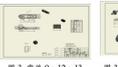


圖3 零件9、12、13



圖3 零件7、8、10



圖3 零件2-11



圖3 零件3、4、5、6

組合圖：



圖4 組合圖 2D+3D



圖4 立體系統

4

參、心得

11號 施閔茜

我第一次接觸到實物測繪，原本以為測量一量其外觀尺寸後，按照規則繪製其三視圖，卻其中還要注意許多事項，例如一開始的量測就常常注意是否有量測誤差和選擇如何測繪都需要重視，否則第一步就錯了就會導致後續的也出現錯誤！量測後緊接著就是後手畫此零件的三視圖，繪圖時就需要自行判斷公差配合、軸孔等配合問題，後手畫完成後就是電腦建構此零件，因為有實物在所以建構立體的零件會更加得心應手，實物測繪能直接讓我們接觸到物體並可以讓我們了解其功能，科技又讓我們主動去體悟問題、公差問題，因此我覺得實物測繪這不能讓我們了解物品，更能讓我們實際去運用我們學了三年的繪圖技巧及知識！也能學會到不少測繪技巧！也比較不悶，因此我選擇喜歡實物測繪這個學習課程，使我受益良多呀！

5

22號 黃子容

實物測繪這項工作，是三年才開始接觸到，一開始僅僅的知道，只知道要測繪簡單的零件，這樣畫起來比較簡單，繪畫實物好像不是如此的困難！除了一般的公差配合之外，還要分配零件的公差配合！這才是最難的測繪，大家畫取不同的零件，也要配合零件的規格，這才是最難的測繪問題！從那時候就從最簡單，大家畫取簡單的量取長度，測繪大家畫的規格都不同，而又更改，所以這是一項非常大的工程，大家在解決公差配合上的問題時，都是第一次遇到！解決辦法就是從最難的零件開始，蒐集大家的意見，然後去改進圖面的部份，在測繪完一個月時間內，要解決專業、實測的部份，雖然這是一項巨大的考驗，但這也是一項我們的考驗，只要經過過，實測的實物就是你的。

31號 黃子容

聽到老師在教導如何繪製實物測繪的說明時，突然聯想到在高一時期，在畫後手畫以及儀器量測的時候，轉轉轉，高中三年即將到來了，轉轉，回頭一看，我們也是從基礎的學起，一步一步慢慢的往上，繼續繼續的細細畫是每一款，線條的顏色是均勻，圖面是否整潔等等。現在我們處理用高中三年來學，去完成專業繪圖作業，學以致用，是讓令人感到驚喜而欣慰的！繪製實物測繪的作業，讓我們畫畫的每一個時，也讓我們更加熟悉如何使用測繪卡尺，在測繪零件的時候，會遇到測繪量的地方有自斷，是測繪卡尺難以測繪的地方，需要學習，請教使用的技巧，每個測繪員負責的工作，而在各測繪時，請教其他測繪員的公差使用不同，那麼在配合零件時，就會發現零件的配合上會有所誤差。

6

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



林邑隆



游竣樟



黃祺鈞

主題：往復機構

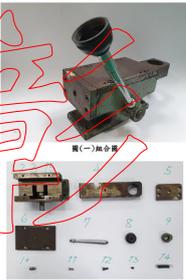
壹、前言

「逆向工程」有著廣泛且強勁的性質，用在許多地方，如淨潔機、食品加工機、等等……自動加工機上，利用不同的設計，來達到不同的目的。

貳、製作過程

我們選擇這件零件為我們實測主題，有別有類，好處就是零件簡單，理由也很簡單，而好處是「工作場地寬闊」，許多地方都之而後，實驗中充了，所以在量測時無法直接下量測，於是我們向老師尋求解決這問題，最後的解決方案就是，藉由相關尺規去推測出該零件的零件、尺度。

一、實物照



圖(一)組合照

圖(二)零件拆解

二、徒手實的測繪草圖



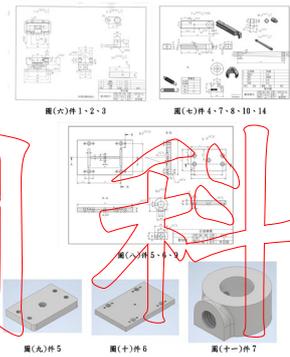
圖(三)件1-2-3

圖(四)件4-7-8-10-14

圖(五)件5-6-9

三、3D實體

(一) 零件圖繪製：



圖(六)件1-2-3

圖(七)件4-7-8-10-14

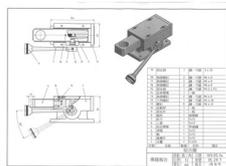
圖(八)件5

圖(九)件6

圖(十)件7

章 工 製 圖 料

(二) 組合機構系統圖：



圖(十二)組合圖



圖(十三)立體系統圖

參、心得

一、實測鈞：

在這次實測作業中，運用了三年所學的製圖技能，包括徒手畫、3D電腦繪圖等。也在這過程中，有許多同學都對逆向工程實習測繪，以及從未聽過的3D繪圖、逆向工程的技術，而這些在未來都是專業且必備的知識、技術，使我們能夠將之前所學和這次所接觸的知識做一個連結，而在實測過程中也遇到一些困難的時候，如：工作過於繁重而無法理解或缺少零件的情況，這些困難促使我們去思考解決的方法，或思考缺少零件時如何從本地地方去購買或加工零件，這些困難都是以前在學校時不曾遇到的，不過實際接觸工作，更能夠了解這工作的實際原理與功用，了解各地方所需要的加工方式，所製作的表面粗糙度、所需要的公差，各個零件適合用哪種材料去製造，最後，當我們完成這件作業時，增加我們對逆向工程的認識。

二、繪製圖：

這次的作業【實物測繪】，從中學到許多東西，首先要觀察零件，觀察零件的結構，當測繪大量零件時，當能繪製草圖，把零件的數據整理出來，考驗著我們對零件的尺規及手工製圖能力。打定草圖後，當會去電腦繪圖並畫出表面之後，就有逆向工程的教學，瞭解可以實際運用，教定有3D繪圖儀，可以繪製工作實照，配合軟體可以觀察理想狀態與實際狀態的差別，還有分析報告可以得知零件的品質，隨著科技發展，引領今可以直線較容易，將傳統的測繪方法改良，可以透過電腦或我們所學的工程製圖的軟體，更從這過程中，這次的教學讓我們有機會親身到工廠，軟體，也聽說這對於未來也有些幫助，實際上有機會再回頭到，感謝老師能讓我們接觸到這樣課程。

三、特色：

在這次實物測繪的過程中學到了許多東西，學習到如何把一個沒有圖面的物品，透過測繪卡尺等量測物品的大小，利用軟體軟體把物品繪製成可以加工的圖面，這可以透過圖面去加以改良物品的功能性等。在三年級的實測課程中，除了專業基本的實測測繪能力之外，也從這課程中瞭解到我們如何從逆向工程的應用與實測測繪結合，透過3D繪圖儀繪製工作實照，針對軟體分析工作實照與理想狀態的差別，在將來的大學或工作方面都有可能應用到實物測繪的能力，所以在此課程及實踐我們得不到實測測繪與逆向工程有基本的知識，幫助我們可以加多了解這些技術，讓我們在未來的工作和生活中有專業實物測繪的能力及有逆向工程的方面的工作時就能夠有基本的認知。

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



翁郁琳



陳筱瑄



彭妙真

主題：虎鉗

彰工制衣圖科

壹、前言

虎鉗為加工必備工具，也是加工的名稱來源原因，因為加工的大部分工作都是在台鉗上完成的，比如鑽、銼、鑿，以及零件的裝配和拆卸。安裝在台鉗上，以鉗口的寬度為規格，常見規格為75mm到300mm。

虎鉗的用途：裝在工作檯上，用以夾持加工工件，為加工必備工具。

貳、製作過程

我們一開始選擇了虎鉗作為我們這次實物測繪的物件，是因為虎鉗在機械加工裡扮演著一個很重要的角色，無論是鉗口、特別是虎鉗尾，都需要使用到虎鉗，我們使用了游標卡尺來量測工件並繪製出

(一) 實物照

(二) 零件分解圖

二、徒手實物測繪草圖

(一) 零件1-未體

(二) 零件2-螺絲、螺絲帽、螺絲帽墊圈

(三) 零件5-固定塊、六、固定塊、七、彈簧墊圈

三、3D實體

(一) 零件1 (2D)

(二) 零件2 (3D)

(三) 零件5-6-7 (2D)

(一) 零件1 (3D)

(二) 零件2 (3D)

(三) 零件5-6-7 (3D)

(四) 零件6 (3D)

(五) 零件7 (3D)

參、心得

第一堂課實物測繪這門課程，老師會使用游標、角尺、鋼卡尺、卡尺等量具來量測工件，但其實我們自己也會去量測，一開始在量測時，覺得困難和圖中量測起來比較困難，在經過同學和老師的指導，已經慢慢學會了。實物測繪看起來好像不難，但其實量測工件，在量測時會遇到一些困難，量測的時候，量出來的數據跟圖紙上的數據會差很多，所以這會讓我們做事不能太草率了，就算不是特別困難的，還是會用認真的心態去做，這樣的人才有機會成功。我們也有用3D掃描器去掃我們自己的零件，再和CAD的零件做一個量測，從圖紙中可以知道那些地方有落差，這也是我第一次接觸3D掃描機，再利用相關的軟體將量測的實品做一個非常完整的比例，整體覺得是非常有趣的一次經驗。

實物測繪這一項從前工程是很特別的物件，我們從量測、徒手畫圖面、電腦圖面，一直到繪圖，都讓我們學到了很多，我們可以藉由這向工程了解產品的處理過程，組織結構、功能、效能、維修等設計要素，指導產品的設計管理。從一開始到現在，我們繪圖畫了許多手畫，但都是從基礎開始繪圖，一直到這次的實物測繪，我們使用了游標卡尺來量測工件並將實體畫出來，接著再將圖面繪製成2D以及3D圖面，形成了一項工程的實測，令我印象深刻的是零件測繪的部分，特別感謝了老師教我們如何操作，從使用3D掃描器掃描，軟體操作到配鏡表出來，除了讓我們學習到了好幾項軟體，也讓我們更清楚未來的社會可能會使用到的軟體，從手與社會接軌，真的是一項特別的經驗。

在學習「實物測繪」的過程，從拆解零件、分析各個零件的類型、量測其外型尺寸繪製於圖面上，接著繪圖，但實物測繪卻會發現許多要注意的細節，就是在量測零件尺寸時，必須各個零件皆須量測，如果分別量測，在軟體組合時會發現零件與零件量測時的誤差而造成無法裝配的情況，這時就必須對每個零件進行多次的調整，所花費的時間也就更多，經過這次的經驗，也讓我們更清楚在每一件事前，一定要能夠將零件量測完再開始，一個產品的出現，一定是經過量測和加工其量測的缺點，而我們所學的這門工程是應用於其中的一個步驟，從拆解零件到繪圖，繪圖後再將圖面的樣子去做測繪比較，這一系列的工作，讓我們更了解一個產品從設計到量測的過程，當量測完量測零件的簡單，這也讓我們更體會，原來「成功」並不是一朝一夕所形成的，而是需要在前後付出很多的努力。

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



王藝儒



洪嫻怡

主題：T字水龍頭

壹、前言

水龍頭是我們的接觸，用來控制水流的大小開關，有節水的功能。到我們人類來說，也是不可缺少的。說起來它也有可以說安全的東西，那就是水龍頭了。在現代，水龍頭的種類已經發展到有非常多的樣式與功能。水龍頭還是控制水龍頭以及開門的重要零件，它可以影響水龍頭的說明書中的生活體驗。

貳、製作過程

在製作的過程中，雖然我們的零件較少，但其實也很簡單。我們的零件1的圖紙不好測繪，畫立體圖相對其他零件比較困難，問了許多同學，他們也說很難，但我們還是使用大體的測繪值把零件畫出來。

一、實物圖(紅色)與零件拆圖



圖1 組合圖

圖2 零件拆圖

二、徒手實物測繪草圖

(1) 零件1 本體

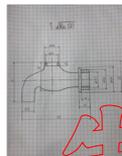


圖3

(2) 零件2 本體

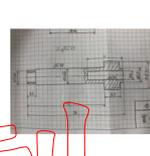


圖4

(3) 零件3 本體



圖5

(4) 零件4 本體

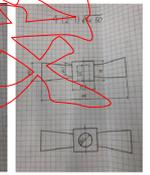


圖6

(5) 零件5 本體

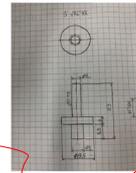


圖7

三、3D實模

(1) 零件圖總覽

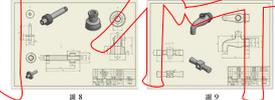


圖8

圖9

(2) 組合圖

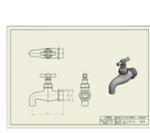


圖10

(3) 立體表紙圖



圖11

參、心得

一、王藝儒的心得

在實物測繪這門作業中，我學到了如何使用游標卡尺把我們需要測量的尺寸及測出來，比較在電腦前面一直畫圖，我更喜歡拿自己自己的感覺，這種感覺就是不死板，不會讓我覺得悶；加上一個以上的機械基礎實習課，常常會想我們如何測繪零件尺寸測測工件，也有教我們怎麼判斷測測值；另外在高三聽測繪時，我們的零件裡面也有機械基礎實習，所以基本上，我對游標卡尺的使用與測測還是沒上手，然而在這項作業中，最重要的還是理解分析，不管測繪哪一個零件，只要有人能測，測測的工作和測測都是非常重要的，這就只是測測一組，但是對於分配工作也是非常重要的，雖然我的組員中參加了產學研的公司實習，但我一人在學校實習，不過這測繪，我們還是把我們測測的圖紙，而覺得實物測繪讓我們真正的學工伴然後把工作測測出來是一個不錯的經驗。

二、洪嫻怡的心得

水龍頭各式各樣的外型設計，而我們選的水龍頭是比較舊的設計，現在大多數的水龍頭都是感性的設計，不過外觀的還是有一樣的，問他們外型是怎麼測繪，雖然我們選的水龍頭比較舊，不過對我來說有一種別樣子的感覺，以前在工廠外面的水龍頭就是這樣的，而因為它沒辦法熱水才把它換掉，在量水龍頭的時候，主體真的非常的好量，因為它的圖紙面設計很多，inventor 需要用到面面功能，而我選的是感性的，所以它比較簡單，而我也是量測面，有實際測繪經驗，比較容易在電腦上面測繪，也比較容易用成圖例，我們的零件比較容易量，組裝和零件都是一樣的，比較不難於出去，水龍頭是每個人每天都會用到的東西，而它的測繪也能讓我量量，而測繪也比較容易，也不會測繪在手比上，變成測繪感。

肆、補充資料

<https://basic.bosch.com/item/21604R07147439598210991415944714141820/>

<http://www.pptv.com.cn/46262643/pptv/viewtopic.php?topic=11264>

<https://www.cad-3d.com/zh-hk/bosch-3d/>

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



柯羽宸



黃昱慈

主題：牙口閥

壹、前言

「模型」與實體有類似樣狀的外形而稱之，主要功能為型別。為了能常測繪或製造零件及量測設計，最主要特點是有效的製造、常用於學海生活中。處理狀態之控制裝置。

貳、製作過程

一個完整的實體構造，將零件一個個的並繪製，外表看似簡單，實則製作時卻花了很大的心血功夫，過程學習熟練地使用繪圖方式，選擇合適的視圖及表達方式，判斷零件裝配時所定之公差……等等的實物測繪專業技能，讓我們訓練實物測繪之能力。

一、實物繪

(一)繪合圖，如圖(1)。



圖(1)繪合圖

(二)零件詳解圖，如圖(2)。



圖(2)零件詳解圖

(3)零件3上蓋，如圖(3)。



圖(3)零件3上蓋

(4)零件4螺絲桿，如圖(4)。



圖(4)零件4螺絲桿

(5)零件5閥，零件7特殊螺帽，如圖(5)。



圖(5)零件5閥，零件7特殊螺帽

二、徒手實物測繪草圖

(一)零件1本體，零件7特殊螺帽，如圖(6)。



(二)零件2、手把，零件7螺絲桿，如圖(7)。



(三)零件3上蓋，零件5閥，如圖(8)。



圖(8)零件3上蓋，零件5閥之徒手畫

三、3D實體

(一)零件圖(2D-3D)總覽

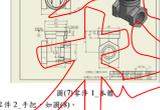
1. 3D 零件總覽，如圖(6)。



圖(6)3D 零件總覽

2. 2D 零件總覽

(1)零件1本體，如圖(7)。



圖(7)零件1本體

(2)零件2手把，如圖(8)。



圖(8)零件2手把

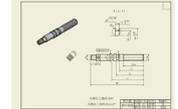
章 工 製 圖 科

(3)零件3上蓋，如圖(9)。



圖(9)零件3上蓋

(4)零件4螺絲桿，如圖(10)。



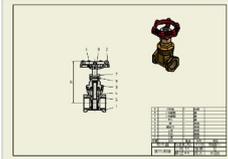
圖(10)零件4螺絲桿

(5)零件5閥，零件7特殊螺帽，如圖(11)。



圖(11)零件5閥，零件7特殊螺帽

(二)組合圖(2D-3D)，如圖(12)。



圖(12)組合圖

(三)3D總系統圖，如圖(13)。



圖(13)3D總系統圖

參、心得

實物測繪不同於以往我們所學習的繪圖方式，是測繪圖之式及繪製於電腦上，而是先量測實物物件之式及再繪製出來，過程複雜許多。測繪實物物件時還不知道從哪個開始下手，這就難在量測。量測時每一點都是如何量測，選擇最合適的視圖，適當的閃光燈距離與強度，最後的繪圖也是我用最多時間完成的，就是判斷各零件應繪製的公差，多次翻閱本點志各版何公差所代表的意涵，再將數據用不同的表達方式比較，雖然測繪的工作不夠完整，但在過程中增加了對公差的理解，實物測繪對機械師來說是很重要的技能，許多大學的科系能考測繪或是畢業門能考測繪專業能力，雖然過程非常的複雜且管理，但若能學會，就為自己添一項重要的技能，一步一步地學習，一點一點地克服，成就自己，也為未來的大學生活作準備。(黃昱慈)

在測繪的過程中，遇到許多的困難，比如自己的不足，有可能影響到隊友之間的，這就是我要克服的點。一件學懂的事，就是人要改進的方向，過程中會從自己量測的點去分析，也去知道未來量測時的方向努力與準備，把自己量測的測繪結果，成為更有能力的點，實物測繪與平常繪圖的圖是不一樣的，要知道測繪技巧與經驗，才能比較精準的畫出所測繪的物件，困難的地方就是不知道如何量測，當一個尺寸量測時，量測不到那一個位置如何量測？這就變成量測困難的測繪，也是目前需要克服的一難關，因為別人比較快讓每個人都知道，算知果是自己想出來的，是自己的，別人總是不聽，從中學到對團隊的配合，如何分工方式比較有效，並不是隨便地一直做下去，要知道變通的方式與順序，往往就是做出一而無二量測的時間。(柯羽宸)

108學年度第二學期 逆向工程實習 實物測繪成果發表



方照豪



張純瑄

主題：小型虎鉗

壹、前言

虎鉗一直被視為生產中不可或缺的加工工具，一種加工必備工具，夾持於工作台上，兩端夾持工件固定，確保在強大外力下工件也不會輕易移動。

一、用途

當我們在生活中進行簡單車上型加工，最常用的就是虎鉗，雖然構造與精確度沒有那麼理想，但能解決一些加工上的問題，最常見的加工就是對稱再鑽孔，在加工之前需注意虎鉗高度與手車鉗地制高度相同，方便工作人員順利進行。

- (1) 夾持各種工件
- (2) 進行鉗削、鉋削、鑽孔等車上型加工
- (3) 需會轉動手車，單夾持不同大小的工件

二、功能

虎鉗是採用 2D 和 3D 兩種原理，並能將虎鉗把手帶動活動夾爪的前後運動與調整距離而在車上之各種距離，夾夾持不同零件大小，以利後續加工。

三、特性

虎鉗是採用 2D 和 3D 兩種原理，並能將虎鉗把手帶動活動夾爪的前後運動與調整距離而在車上之各種距離，夾夾持不同零件大小，以利後續加工。

- (1) 可將虎鉗加工時零件夾持的距離，且夾持速度快，減少定位與轉動的時間，以提高工作效率，提高加工效率。
- (2) 降低成本，節省更換工具的費用。
- (3) 應用範圍，零件、量具等，所以方便適用於各種加工進行加工。

1

貳、製作過程

在測繪的過程中，對於尋找圖角的心可以說是一個比較艱難的過程，加上每次測繪出來的值都不一樣，所以我們選擇中間值來當作圖角，從測繪實體到整個圖的呈現，將會非常準確的配合，所以我們測繪的公差在 0.05 毫米，會合理思考與配對，在這些之前我們還要注意到，但之後後面的加工才有了既前這些平面和立體圖。

一、實物圖

(一) 組合圖



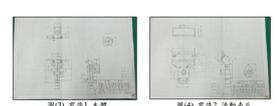
圖(1) 實物圖

(二) 零件分解圖



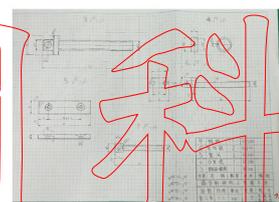
圖(2) 零件分解圖

貳、徒手實物測繪圖



圖(3) 零件1-主視

圖(4) 零件2-活動夾爪



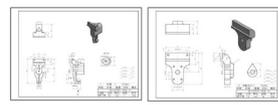
圖(5) 零件3-主視

圖(6) 零件4-主視

3

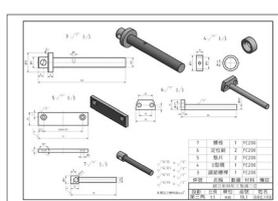
參、3D實體

(一) 零件(2D+3D)圖



圖(6) 零件一

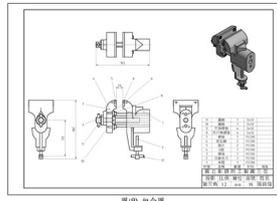
圖(7) 零件二



圖(8) 零件3.4.5.6.7

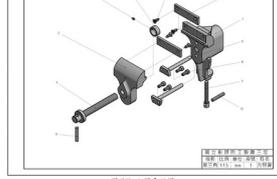
4

(二) 組合圖(2D+3D)



圖(9) 組合圖

(三) 3D 整體系統圖



圖(10) 立體系統圖

5

參、心得

組員：方照豪

透過這系列的進度，新的課程體驗，實物測繪是從平面到圖、尺寸量測(外觀、孔位、螺紋、鉋削、鑽孔...等許多方面)，再就是轉動虎鉗，以到後續的實物加工過程，實物測繪的方式是透過於實體零件，做量測後，再建立為圖面，後手繪圖面，回到工作完在利用電腦繪圖完成圖面。在量測時還會有困難處，但員中分別測繪的零件，分別量測實物，當一一定會先做配合的地方，然而每個人的量測方式不同，量測的誤差也會有誤差的現象，導致三件無法裝配在一起，這時就需要進行溝通協定，在基本的過程中，不僅僅可以學習到如何測繪、公差、在做圖面、與量測的協定，以及測繪的實物測繪，這是有別於傳統光敏板的方式，實物測繪更能增加印象，學習更加進步。

組員：張純瑄

透過這系列的進度，讓我從中學到如何量測一個零件的類型、高度、內徑、外觀、圓角等尺寸，在最後手車，讓我從量測與公差公差思維轉位，及選擇在每個位置，進入到最後的立體圖，可以知道一個完整實體及如何加工定量的，但知道這圖面，也讓我學到如何測繪零件，命名工作，以及如何與組員們溝通討論，雖然在這過程中會碰到一些不測繪的地方，但也只能在自己想辦法解決，因為我知道沒有人可以一輩子幫我們，所以靠自己學實物測繪，那才不是真正的學懂，也讓我學到，如何工作可以完成定量的，但知道這圖面，因為自己不知道在這過程中是否會遇到困難而無法協定，人生中就更有許多的未知數在等著我們，就像數學一樣，要經過一遍再驗證的程序才會完成圖面。

6