投稿類別:工程技術類

篇名:

氣動馬達加工程序探討

作者:

游承諺。國立員林農工職業學校。機械二乙。

柯程祐。國立員林農工職業學校。機械二乙。

陳世穎。國立員林農工職業學校。機械二乙。

指導老師:

賴棟助 老師

謝秉承 老師

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

壹●前言

現在的工業科技越來越發達，以減少人力需求，更快達成工作內容也逐漸要求，任何科技產業也需要精密製造，光靠人力沒辦法做到最好的效果，這時，機器的存在就非常重要，氣壓，也是科技產業的其中一環不，論是大型工業機具或者是機械手臂，都會用到氣壓的原理。

一、研究動機

現在的工業科技越來越發達，以減少人力需求，更快達成工作內容也逐漸要求，任何科技產業也需要精密製造，光靠人力沒辦法做到最好的效果，這時，機器的存在就非常重要，氣壓，也是科技產業的其中一環不，論是大型工業機具或者是機械手臂，都會用到氣壓的原理。

二、研究目的

因為升上二年級有上到關於氣壓的課程，所以我們選擇製作出有關於氣壓和機構之間能出相對運動的題目，藉由網路資料，思考出相同原理的氣動馬達，研究設計工作圖、製作零件到組裝出成品，再由 Solidworks 模擬出成品，找出相呼應的機構與避免機件間互相干涉的問題，藉此擬定以下兩點研究目的

(一)探討『氣動馬達』的構造

(二)探討『氣動馬達』的零件

貳●正文

一、文獻探

(一)、氣壓學（pneumatics （pneumatics pneumatics）一詞係源自希臘文 一詞係源自希臘文「Pneuma 「Pneuma」，其含義為 研究空氣運動及空氣現象的一門學問。亦即氣壓技術或氣壓學 。亦即氣壓技術或氣壓學， 又名為空氣壓，簡稱氣壓。

「氣壓學」(pneumatics) 」(pneumatics) (pneumatics)係利用空氣壓縮機將自由空氣吸入 係利用空氣壓縮機將自由空氣吸入，經 壓縮並予儲存後將壓縮空氣送出，藉各種控制閥控制其壓力、方 向與流量，並使空壓致動器產生運動並對外

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

作功的一門學問 ，並使空壓致動器產生運動並對外作功的一門學問。((註一)

(二)、氣壓機構

1、目的：將電能、機械能轉變成氣體之壓力能

2、組件： A、壓縮機：輸入電能或機械能以加壓空氣，使能量儲存於壓縮空氣中 B、氣槽：儲存油壓縮機產生之壓縮空氣，以供空氣系統連續使用，另方面則可穩 定氣壓壓力，以避免脈動狀態之壓力值進入氣壓系統。 C、氣壓調整組合：確保進入系統內之空氣的純度、濕度於一定標準，調整氣壓壓 力至適用狀態，並將氣壓以是當潤滑，以制系統內各相對動作部份之順暢，減少 摩擦力。(註二)

二、研究過程

參考網路資料(註三) ，用 SolidWorks 來繪製零件並組裝出成品，並找出相呼應的機構與互相干涉的機件，做出屬於自己的氣動馬達。

三、製作『氣動馬達』的零件

(一). 工作設備

銑床、平行塊、各式端銑刀、各式鑽頭、各式絞刀、香檳槌、尋邊器、鑽夾刀桿、車床、外徑車刀、切槽刀、六角板手、夾頭板手、刀具板手、頂心、鉗工桌、游標卡尺、游標高度規、銼刀、鋸架、鋸條、螺絲攻、劃線台、平板、六角螺絲。

(二). 材料規格

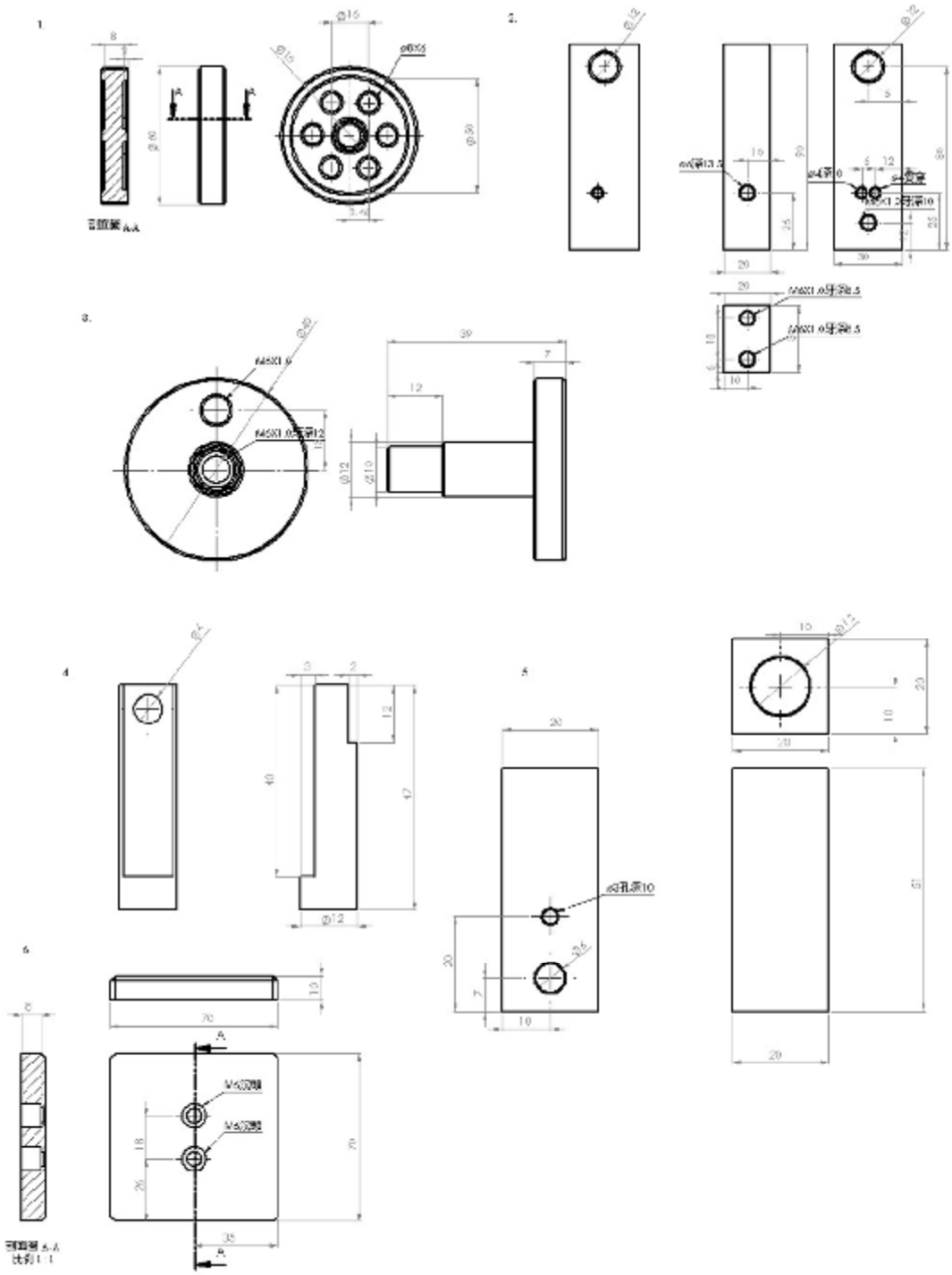
1.ø65X100圓鋁

2.ø30X250圓鋁

3.75X75X12扁鐵

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

(三).工作圖



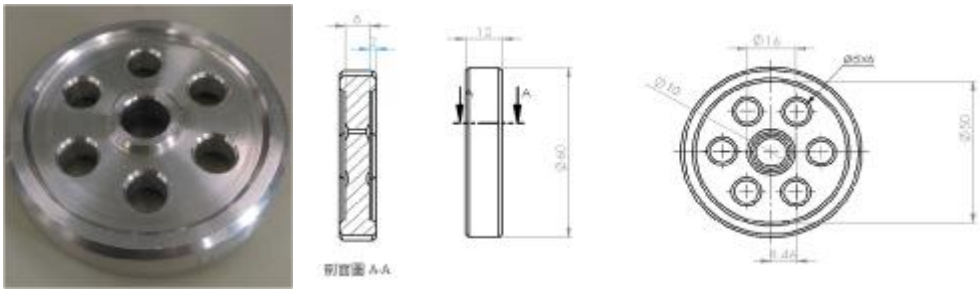
圖一　工作圖

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

(四)加工程序

1.零件一 飛輪

鋁圓柱 ø65mm×100mm 夾在三爪車床上，修端面→外徑尺寸控制及長度→鑽 ø10中心孔→切槽刀車凹槽→倒角→切斷→反夾→修端面及車削凹槽→倒角→取下飛輪由銑床夾持→適用尋邊器求圓心歸零→找出飛輪之六個孔位→鑽削 ø8六孔。



圖二 零件一—飛輪完成圖與工作圖

2.零件二 支架

取40X40X100鋁塊，起將其加工到所需 尺寸20X30X90且控制垂直度→

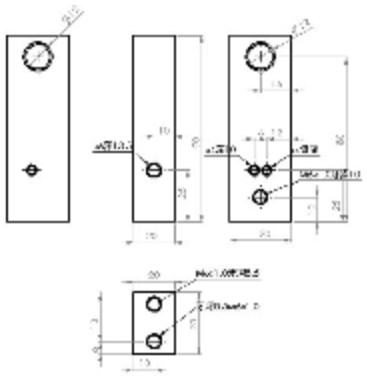
30X90面朝上尋邊→依工作圖進行鑽削控制位子及深度→

20X90面朝上尋邊→依工作圖進行鑽削控制位子及深度→

20X30面朝上尋邊→依工作圖進行 鑽削控制位子及深度→倒1X45°斜角及修毛邊→攻 M6牙。

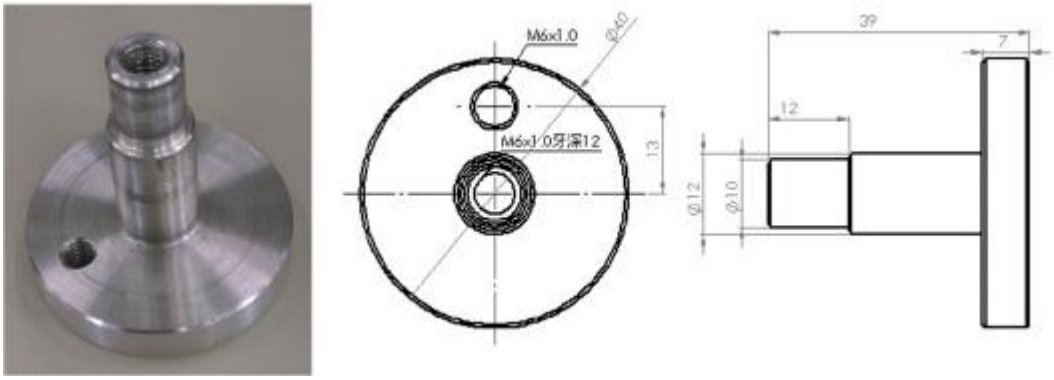
圖三 零件二—支架完成圖與工作圖

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com



3.零件三 傳動軸

將飛輪剩餘材料夾持→修端面→控制階級直徑及長度→鑽 ø5盲孔→倒角→切斷→修端面來控制總長→倒角→取下飛輪由銑床夾持→尋邊器尋邊歸零→找孔位鑽 ø5通孔→倒角→攻 M6牙。

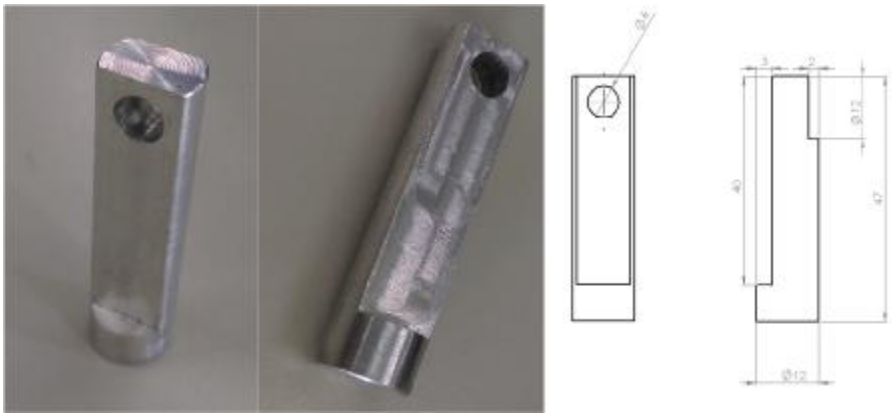


圖四　零件三—傳動軸完成圖與工作圖

4.零件四 活塞

ø30X250圓鋁夾持→修端面→外徑尺寸控制及長度→修毛邊→切斷→反夾→控制總長→取下由銑床夾持→適用尋邊器尋邊歸零→銑削40長小平面→銼刀修直角→反夾另一圓弧面→銑削另一平面→鑽 ø6通孔→倒角修毛邊。

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com



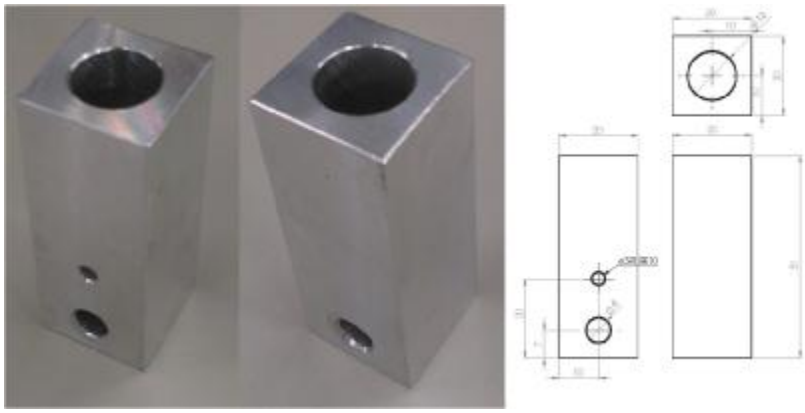
圖五　零件四—活塞完成圖與工作圖

5.零件五 汽缸

取40X40X100鋁塊，起將其加工到所需尺寸20X20X51且控制垂直度→

20X51面朝上尋邊→依工作圖進行鑽削控制位子及深度→

20X20面朝上尋邊→依工作圖進行鑽削控制位子及深度→倒角及修毛邊。



圖六　零件五—汽缸完成圖與工作圖

6.零件六 底座

取75X75X12鐵塊，起將其加工到所需尺寸70X70X10且控制垂直度→

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

70X70面朝上尋邊→依工作圖進行鑽削控制位子及深度→倒2X45°角及修毛邊。

圖七　零件六—底座完成圖與工作圖

7.零件七、八 螺絲

M6 螺絲研磨到需要的長度。

圖八　零件七、八—螺絲

8. 零件組裝

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com

圖九　作品與組合圖

參●結論

研究發現與心得感想

經過這次的氣動馬達製作，對我們來說是個全新的體驗，因為這跟丙級做出來的東西不一樣，是一部機構，能做相對的運動，所以要配合的地方，精度要求較高，工件尺寸精準很重要，因為一個零件只要不符合工作圖上所需要的尺寸，就可能使組合起來的成品在測試時沒辦法讓機構做出相應的動作出來，因此我們在製作上要更加小心謹慎。而透過這次的加工過程，我們的技術也更上了一層樓，相信未來職場訓練上能夠更靈活的運用這些技術，使我們突破許多難關。

肆●引註資料

註一 **第一章氣壓基本原理介紹**

http://portal.ptivs.ptc.edu.tw/sys/lib/read_attach.php?id=678(

註二 汪永文、汪秋文。**液壓/氣壓控制實習**。臺北市：全華。

註三 DIY 蒸汽机模型*蒸汽发动机*自制*摇摆发动机*气动马达)

http://tw.taobao.com/item_suggests/43669865411.htm(

PDF 檔案使用 "pdfFactory Pro" 試用版本建立 www.pdffactory.com