

# 電腦輔助機械設計製圖技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會98.05.14 勞中二字第0980201581 號令公告

勞動部105年8月15日勞動發能字1050509449號修正

級 別：丙級

工作範圍：從事應用電腦輔助設計與製圖(Computer-Aided Design and Drafting, CADD)軟體及繪圖用具，繪製機械產品之零件圖、組合圖、等角立體圖及圖面整理等工作。

應具知能：應具備下列各項技能及相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、基本工作	(一)電腦輔助設計與製圖(CADD)系統之認識與基本操作	1. 能認識電腦輔助設計與製圖(CADD)系統之組成。 2. 能操作電腦及週邊設備。	(1)瞭解使用合法電腦軟體之重要性。 (2)瞭解CADD 基本硬體設備之功能。 (3)瞭解CADD 軟體之功能。 (4)瞭解操作CADD 之良好工作習慣。
	(二)電腦作業系統之操作	能管理磁碟之檔案及目錄。	(1)瞭解電腦作業系統之意義與功能。 (2)瞭解電腦啟動之作業程序 (3)瞭解系統當機之處理。 (4)瞭解電腦作業系統基本操作模式。 (5)瞭解功能鍵之運用。 (6)瞭解目錄及檔案管理之必要性。 (7)瞭解檔案副檔名之顯示與隱藏。 (8)瞭解檔案與資料夾之顯示與隱藏。 (9)瞭解磁碟儲存容量與安全維護注意事項。
	(三)軟體安裝及電腦硬體設備之使用	1. 能安裝合法之CADD軟體。 2. 能使用及維護電腦與	(1) 瞭解軟體合法使用範圍。 (2)瞭解軟體安裝與啟動程

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		週邊設備。	序。 (3)瞭解電腦週邊設備驅動程式之安裝。 (4)瞭解電腦及週邊設備之清潔及維護。 (5)瞭解資訊安全及基本維護。
	(四)標準化繪圖環境之建立	1. 能設定繪圖系統尺度單位。 2. 能設定標準化之圖層環境。 3. 能設定自動儲存時間及指定資料夾。 4. 能指定備份資料夾。 5. 能規劃圖框與標題欄。	(1)瞭解CADD 系統尺度單位。 (2)瞭解指令名稱、功用及操控方法。 (3)瞭解CADD 功能鍵之運用。 (4)瞭解建立標準化繪圖環境之重要性。 (5)瞭解繪圖系統單位之設定方法。 (6)瞭解圖層環境之使用方法 (7)瞭解限制條件與抓點之設定方法。 (8)瞭解設定自動儲存時間及備份資料之重要性。 (9)瞭解圖紙與圖框的大小。 (10)瞭解標題欄之內涵。
	(五)圖形顯示幕之控制	1. 能指定圖形顯示幕之解析度與色彩品質。 2. 能控制繪圖範圍之顯示。	(1)瞭解圖形顯示幕之解析度。 (2)瞭解圖形顯示幕色彩品質。
	(六)繪圖用具之使用與維護	1. 能使用直尺與比例尺。 2. 能使用量角器。 3. 能使用製圖鉛筆。	(1)瞭解圖面單位與比例。 (2)瞭解比例尺之讀數。 (3)瞭解圖面常用比例。 (4)瞭解量角器之讀數。 (5)瞭解製圖鉛筆筆蕊軟硬與粗細。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(七)線條之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製點及直線。</li> <li>2. 能繪製圓及圓弧。</li> <li>3. 能繪製各種曲線。</li> <li>4. 能繪製各種式樣線條。</li> <li>5. 能應用限制條件技巧的繪製線條。</li> <li>6. 能應用標準化繪圖環境。</li> <li>7. 能改變圖元之圖層、顏色、線條式樣及線寬。</li> <li>8. 能刪除與修整圖元。</li> <li>9. 能繪製圖框及標題欄。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解線條之意義。</li> <li>(2) 瞭解線條之種類、式樣、粗細及用途。</li> <li>(3) 瞭解座標點輸入法。</li> <li>(4) 瞭解圖元之選取方式。</li> <li>(5) 瞭解點、直線、圓、圓弧及曲線指令之運用。</li> <li>(6) 瞭解限制條件之運用。</li> <li>(7) 瞭解標準化繪圖環境設定內涵。</li> <li>(8) 瞭解改變圖元性質指令之運用。</li> <li>(9) 瞭解刪除與修整圖元等指令之運用。</li> <li>(10) 瞭解圖框及標題欄之規範。</li> </ol>
	(八)字法與符號之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能書寫拉丁字母。</li> <li>2. 能書寫阿拉伯數字。</li> <li>3. 能書寫中文字。</li> <li>4. 能繪製各種符號。</li> <li>5. 能設定與輸入各種文字</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解圖面上文字之字型、大小及間距。</li> <li>(2) 瞭解各種常用符號之意義。</li> <li>(3) 瞭解各種字型選用方法。</li> <li>(4) 瞭解文字指令之運用。</li> </ol>
	(九)應用幾何之畫法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能等分線段、角度、圓及圓弧。</li> <li>2. 能繪製平行線與垂直線。</li> <li>3. 能繪製正多邊形。</li> <li>4. 能繪製圓內接正多邊形。</li> <li>5. 能繪製圓外切正多邊形。</li> <li>6. 能繪製圓或圓弧之切線。</li> <li>7. 能繪製與直線相切之圆弧。</li> <li>8. 能繪製橢圓與部分橢圓。</li> <li>9. 能繪製圓角與去角。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解平分與等分之意義。</li> <li>(2) 瞭解平行與垂直之意義。</li> <li>(3) 瞭解正多邊形之意義。</li> <li>(4) 瞭解外接圓與內切圓之意義。</li> <li>(5) 瞭解垂直平分線之意義。</li> <li>(6) 瞭解切線之性質。</li> <li>(7) 瞭解橢圓之性質。</li> <li>(8) 瞭解圓角與去角指令之運用。</li> <li>(9) 瞭解圖形移動、旋轉與比例縮放指令之運用。</li> <li>(10) 瞭解複製、鏡射與陣列等指令之運用。</li> </ol>

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		10. 能將圖形移動、旋轉與比例縮放。 11. 能將圖形複製、鏡射與陣列等。	
	(十)圖面輸出與整理	1. 能使用印表機正確輸出圖形。 2. 能使用繪圖機正確輸出圖形。 3. 能摺疊圖面。 4. 能分類與整理圖面。	(1)瞭解印表機之特性與列印品質。 (2)瞭解繪圖機之特性與列印品質。 (3)瞭解圖紙與印表紙之規格。 (4)瞭解出圖設定。 (5)瞭解各種圖面之摺疊法。 (6)瞭解圖面之分類與整理。
二、視圖	(一)正投影視圖之繪製	1. 能繪製第三角投影法視圖。 2. 能繪製第一角投影法視圖。	(1)瞭解正投影之原理。 (2)瞭解視圖之排列及選擇。 (3)瞭解視圖中線條之意義。 (4)瞭解線條之優先次序。 (5)瞭解三度空間之意義。 (6)瞭解投影法符號。
	(二)輔助視圖之繪製	能繪製單斜面輔助視圖。	(1)瞭解輔助視圖之原理。 (2)瞭解端視圖與邊視圖之性質。 (3)瞭解電腦座標系統右手定則之原理。 (4)瞭解電腦座標系統在單斜面之應用。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三)剖視圖之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製剖面線。</li> <li>2. 能繪製全剖面視圖。</li> <li>3. 能繪製半剖面視圖。</li> <li>4. 能繪製局部剖面視圖。</li> <li>5. 能繪製旋轉及移轉剖面視圖。</li> <li>6. 能繪製剖面線。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解剖視圖之種類與選擇。</li> <li>(2) 瞭解剖面線之顯示與省略。</li> <li>(3) 瞭解剖視圖之虛線處理。</li> <li>(4) 瞭解不予剖切之機件部位。</li> <li>(5) 瞭解剖面線之規定與畫法。</li> </ol>
	(四)特殊視圖之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製局部視圖。</li> <li>2. 能繪製半視圖。</li> <li>3. 能繪製中斷視圖。</li> <li>4. 能繪製轉正視圖。</li> <li>5. 能繪製局部放大視圖。</li> <li>6. 能繪製虛擬視圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解局部視圖畫法與原則。</li> <li>(2) 瞭解半視圖畫法與原則。</li> <li>(3) 瞭解中斷視圖之種類與選擇。</li> <li>(4) 瞭解轉正視圖畫法與原則。</li> <li>(5) 瞭解局部放大視圖畫法與原則。</li> <li>(6) 瞭解虛擬視圖畫法與原則。</li> </ol>
	(五)習用畫法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製因圓角而消失之稜線。</li> <li>2. 能繪製圓柱、圓錐面之削平部位。</li> <li>3. 能繪製輻紋、金屬網及紋面板。</li> <li>4. 能表示表面特殊處理。</li> <li>5. 能繪製圓柱與另一圓柱或角柱相貫之交線。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解圓角之功能。</li> <li>(2) 瞭解因圓角而消失之稜線的表示法。</li> <li>(3) 瞭解圓柱、圓錐面之削平部位的表示法。</li> <li>(4) 瞭解輻紋、金屬網及紋面板之種類與標準。</li> <li>(5) 瞭解表面特殊處理之意義。</li> <li>(6) 瞭解圓柱與另一圓柱或角柱相貫之交線形狀。</li> </ol>
三、尺度	尺度標註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能設定工程製圖國家標準尺度標註環境。</li> <li>2. 能標註位置尺度。</li> <li>3. 能標註形狀尺度。</li> <li>4. 能標註直徑及半徑尺</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解建立標準化尺度標註環境之重要性。</li> <li>(2) 瞭解尺度之要素。</li> <li>(3) 瞭解尺度線與尺度數字之方向。</li> </ol>

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		度。 5. 能標註角度尺度。 6. 能標註使用刀具規範之尺度。 7. 能標註半視圖或半剖面視圖之對稱尺度。 8. 能標註圓角及去角之尺度。 9. 能標註方形之尺度。 10. 能標註球面與弧長之尺度。 11. 能標註稜角消失部位之尺度。 12. 能標註板料厚度。 13. 能標註錐度與斜度之尺度。 14. 能標註未按比例繪製之尺度。 15. 能標註參考尺度。 16. 能標註不規則曲線之尺度。 17. 能標註局部放大視圖之尺度。 18. 能繪製表面符號。 19. 能繪製公差符號。 20. 能繪製幾何公差。 21. 能標註註解。	(4) 瞭解基準線之設置。 (5) 瞭解尺度線之排列及間隔。 (6) 瞭解圓角及去角之功能。 (7) 瞭解錐度與斜度之定義與符號。 (8) 瞭解比例之表示。 (9) 瞭解表面符號之意義。 (10) 瞭解各類公差之意義。 (11) 瞭解指線之應用。
四、機械元件	機械元件之繪製	1. 能以習用表示法繪製各種螺紋及標註其尺度。 2. 能以習用表示法繪製各種螺釘、螺帽及標註其尺度。 3. 能繪製各種鍵、鍵槽、鍵座及標註其尺度。 4. 能繪製各種銷及標註其尺度。 5. 能繪製各種鉚釘及標	(1) 瞭解螺紋之種類及其符號。 (2) 瞭解螺紋各部位之名稱。 (3) 瞭解螺紋旋向及線數。 (4) 瞭解螺紋導程與螺距之關係。 (5) 瞭解常用螺釘及螺帽之種類及規範。 (6) 瞭解鍵之種類及規範。 (7) 瞭解銷之種類及規範。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		註其尺度。 6. 能以習用表示法繪製各種彈簧及標註其尺度。 7. 能繪製各種墊圈、填料、油封、扣環及標註其尺度。 8. 能以習用表示法繪製正齒輪、螺旋齒輪、斜齒輪、蝸桿、蝸輪、齒條及鏈輪。 9. 能繪製槽輪、繩輪、皮帶輪、棘輪及手輪。 10. 能以習用表示法繪製各種滾動軸承。 11. 能以習用表示法繪製各種栓槽軸與栓槽轂及標註其尺度。	(8) 瞭解彈簧之種類、規範及其材料。 (9) 瞭解鉚釘之種類及規範。 (10) 瞭解螺釘、螺帽、鍵、銷、彈簧及鉚釘等之標準查表方法。 (11) 瞭解常用墊圈、填料、油封及扣環等之用途、種類與標準。 (12) 瞭解齒輪之種類及各部位的名稱。 (13) 瞭解滾動軸承之種類及規範。 (14) 瞭解栓槽軸與栓槽轂之種類及符號。
五、工作圖	(一)零件圖之繪製	1. 能按比例繪製零件圖。 2. 能補足零件圖中之視圖及遺漏之線條。 3. 能補足視圖中遺漏之尺度。 4. 能測繪簡易零件。 5. 能依草圖檢核校正零件圖。	(1) 瞭解工作圖之基本內涵。 (2) 瞭解件號編訂原則。
	(二)組合圖之繪製	1. 能按比例測繪組合圖。 2. 能繪製零件表。 3. 能標註組合圖之件號。 4. 能繪製組合剖視圖之剖面線。	(1) 瞭解組合圖繪製要領。 (2) 瞭解零件表之內容。 (3) 瞭解標題欄之內容。 (4) 瞭解組合圖之件號標註規定。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
六、徒手畫	徒手畫之畫法	1. 能繪製工作圖。 2. 能繪製等角立體圖。	(1) 瞭解直線徒手畫之技巧。 (2) 瞭解圓及圓弧徒手畫之技巧。 (3) 瞭解橢圓及部分橢圓徒手畫之技巧。 (4) 瞭解等角圖之投影原理。 (5) 瞭解等角圖之繪製要領及方法。 (6) 瞭解等角軸、等角線、等角面、等角圓及等角圓弧。



# 電腦輔助機械設計製圖技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會98.05.14 勞中二字第0980201581 號令公告

勞動部105年8月15日勞動發能字1050509449號修正

級 別：乙級

工作範圍：從事應用電腦輔助設計與製圖(Computer-Aided Design and Drafting, CADD)軟體及測繪用具，設計及繪製機械產品之零件圖、組合圖、3D 模型圖及圖面管理等工作。

應具知能：除應具備丙級技術士各項技能及相關知識外，並應具備下列各項技能及相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、基本工作	(一)電腦輔助設計與製圖(CADD)系統之規劃	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能規劃CADD 軟體之繪圖環境。</li> <li>2. 能規劃顯示幕之使用環境。</li> <li>3. 能規劃滑鼠及其他輸入設備之使用環境。</li> <li>4. 能規劃印表機之使用環境。</li> <li>5. 能規劃繪圖機之使用環境。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解CADD 系統之需求。</li> <li>(2) 瞭解顯示幕之設定。</li> <li>(3) 瞭解滑鼠與其他輸入設備之設定。</li> <li>(4) 瞭解印表機之設定。</li> <li>(5) 瞭解繪圖機之設定。</li> </ol>
	(二)圖形交換檔之運用。	能應用圖形交換圖檔。	瞭解圖形交換檔之種類與功能。
	(三)應用幾何之畫法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製拋物線。</li> <li>2. 能繪製雙曲線。</li> <li>3. 能繪製各種擺線。</li> <li>4. 能繪製各種漸開線。</li> <li>5. 能繪製各種螺旋線。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)瞭解拋物線之性質。</li> <li>(2)瞭解雙曲線之性質。</li> <li>(3)瞭解各種擺線之意義及其應用。</li> <li>(4)瞭解各種漸開線之意義及其應用。</li> <li>(5)瞭解螺旋線之應用。</li> </ol>
	(四) 圖面管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能規劃產品及零件之編碼。</li> <li>2.能規劃產品及零件之名稱。</li> <li>3.能規劃圖面之使用權限。</li> <li>4.能規劃圖面之分發。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)瞭解產品及零件之編碼原則。</li> <li>(2)瞭解產品及零件之命名規則。</li> <li>(3)瞭解圖面保密之重要性。</li> <li>(4)瞭解圖面分發之過程與需要。</li> </ol>
二、視圖	輔助視圖之繪製	能繪製複斜面輔助視圖。	瞭解複輔助視圖之原理及應用。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
三、尺度	尺度標註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能標註各種加工法。</li> <li>2. 能標註加工刀痕方向符號或紋理符號。</li> <li>3. 能標註基孔制及基軸制之公差。</li> <li>4. 能標註一般公差與專用公差。</li> <li>5. 能標註更改之尺度。</li> <li>6. 能標註表面符號。</li> <li>7. 能標註公差符號。</li> <li>8. 能標註幾何公差。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解工作母機及加工工具之工作法。</li> <li>(2) 瞭解加工方法標註之代字。</li> <li>(3) 瞭解加工刀痕方向符號或紋理符號之意義。</li> <li>(4) 瞭解基準線與基準面之意義。</li> <li>(5) 瞭解國際標準公差及查表法。</li> <li>(6) 瞭解公差符號及一般公差標準查表法。</li> <li>(7) 瞭解基孔制、基軸制之意義、選用及標準查表法。</li> <li>(8) 瞭解配合之種類與應用。</li> <li>(9) 瞭解更改欄之使用。</li> <li>(10) 瞭解錐度與斜度之計算方法。</li> <li>(11) 瞭解表面符號之意義。</li> <li>(12) 瞭解基本機械加工程序、檢驗方法及製造公差分配之基本概念。</li> <li>(13) 瞭解幾何公差之原理與應用。</li> </ol>
四、機械元件	機械元件之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能應用標準零件庫。</li> <li>2. 能繪製各種平行軸齒輪及標註其規範尺寸。</li> <li>3. 能繪製各種交叉軸齒輪及標註其規範尺寸。</li> <li>4. 能繪製異平面軸齒輪及標註其規範尺寸。</li> <li>5. 能繪製棘輪、鏈輪、槽輪、繩輪、皮帶輪、手輪、栓槽軸及栓槽殼，並標註其規範尺寸。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解標準零件庫之運用。</li> <li>(2) 瞭解齒輪之傳動原理。</li> <li>(3) 瞭解擺線齒形與漸開線齒形之異同。</li> <li>(4) 瞭解平行軸齒輪、交叉軸齒輪及異平面軸齒輪等各部分之名稱及其尺寸計算。</li> <li>(5) 瞭解標準齒輪與移位齒輪之異同。</li> </ol>

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		6.能繪製聯結器、離合器、掣動器的簡單圖及標註其規範。 7.能繪製各種凸輪，並標註其規範尺寸。 8.能繪製各種軸承及軸承座，並標註其規範尺寸。 9.能繪製線性滑軌，並標註其規範尺寸。 10.能繪製滾珠螺桿，並標註其規範尺寸。 11.能繪製各種鉚釘及標註其尺度。	(6) 瞭解齒輪標註欄內之內容。 (7) 瞭解棘輪、鏈輪、槽輪、繩輪、皮帶輪、手輪、栓槽軸及栓槽轂的種類及用途。 (8) 瞭解聯結器、離合器、掣動器之種類及用途。 (9) 瞭解凸輪之種類及用途。 (10) 瞭解軸承、軸承座之種類及用途。 (11) 瞭解線性滑軌、滾珠螺桿之特性及用途。 (12) 瞭解鉚釘之種類及規範。
五、工作圖	(一)零件圖之繪製	1. 能由組合圖繪製零件圖。 2. 能由設計草圖繪製零件圖。	(1) 瞭解表面符號與表面粗糙度之關係。 (2) 瞭解加工方法與表面符號之關係。 (3) 瞭解習用畫法應注意事項。
	(二)組合圖之繪製	1. 能由零件圖繪製組合圖。 2. 能由設計草圖繪製組合圖。 3. 能標註總體尺度、重要尺度及件號。	(1) 瞭解零件間之相互關係。 (2) 瞭解組合圖件號之編列。 (3) 瞭解總體尺度及重要尺度之意義。
	(三)鉚接圖之繪製	1. 能標註不同鉚接接頭之符號。 2. 能標註鉚接部位表面情況之符號。 3. 能標註鉚接部位加工符號。 4. 能標註現場與全周鉚接符號。 5. 能標註各種鉚接尺度及註解。	(1) 瞭解各種鉚接方法。 (2) 瞭解鉚接接頭之種類。 (3) 瞭解鉚接部位表面之種類。 (4) 瞭解鉚接部位之加工法。 (5) 瞭解現場與全周鉚接之意義。 (6) 瞭解各種鉚接尺度之意義。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(四)板金展開圖之繪製	能繪製板金展開圖。	(1) 瞭解展開之原理。 (2) 瞭解實長之求法。 (3) 瞭解變口體之意義與種類。 (4) 瞭解板金件之彎折與捲邊。 (5) 瞭解板金件之彎折、凸折及凸緣位置與尺度之關係。 (6) 瞭解板金件之彎折裕度與離隙。
六、3D 模型圖	3D 模型圖之繪製	1. 能繪製3D 模型圖。 2. 能繪製立體組合圖。 3. 能繪製立體分解系統圖。	(1) 瞭解3D 模型圖之建構方法及種類。 (2) 瞭解立體組合圖之意義與用途。 (3) 瞭解立體分解系統圖之意義與用途。 (4) 瞭解立體分解系統圖裝配線之表示。 (5) 瞭解立體圖外觀之表現方法與應用。 (6) 瞭解影像檔案格式與應用。
七、實物測繪	(一)草圖之繪製	1.能徒手測繪零件圖。 2.能徒手測繪立體圖。	(1) 瞭解草圖之意義。 (2) 瞭解草圖繪製之要領。
	(二)尺度測定	1. 能以直尺測定尺寸。 2. 能以卡鉗測定尺寸。 3. 能以游標卡尺測定尺寸。 4. 能以分厘卡測定尺寸。 5. 能以深度規測定尺寸。 6. 能測定機件之形狀尺度。 7. 能測定機件之位置尺度。 8. 能以平台、角規為基準，量測機件。 9. 能以厚薄規測定尺寸。 10. 能以環規與塞規檢測	(1) 瞭解尺度之判讀及換算。 (2) 瞭解卡鉗之使用法。 (3) 瞭解游標卡尺之使用法。 (4) 瞭解分厘卡之使用法。 (5) 瞭解深度規之使用法。 (6) 瞭解萬能角度規之使用法。 (7) 瞭解螺紋牙規之使用法。 (8) 瞭解半徑規之使用法。 (9) 瞭解高度規之使用法。 (10) 瞭解厚薄規之使用

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		機件軸孔尺寸。	法。 (11) 瞭解環規與塞規之使用法。
	(三)材料判定	1. 能判定常用材料及標註其規範。 2. 能表示常用表面處理之方法。	(1) 瞭解常用材料之初步分類及其標註法。 (2) 瞭解常用材料之種類及特性。 (3) 瞭解表面處理之種類及意義。 (4) 瞭解硬度之意義。

# 電腦輔助機械設計製圖技術士技能檢定規範

行政院勞工委員會98.05.14 勞中二字第0980201581 號令公告

勞動部105年8月15日勞動發能字1050509449號修正

級 別：甲級

工作範圍：從事應用電腦輔助設計與製圖(Computer-Aided Design and Drafting, CADD)軟體，設計機械產品、分析及繪製其零件圖、組合圖與其它相關圖等工作。

應具知能：除應具備乙、丙級技術士各項技能及相關知識外，並應具備下列各項技能及相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、基本工作	電腦輔助設計與製圖(CADD)軟體之使用與管理	1.能操作CADD軟體。 2.能規劃CADD軟體之設計及繪圖環境。 3.能設定CADD軟體之周邊環境。	(1)瞭解CADD軟體之種類。 (2)瞭解CADD軟體之功能。 (3)瞭解CADD軟體之周邊環境。
二、尺度	尺度標註	1.能設計決定尺度標註及公差。 2.能設計決定表面符號之各項數值。 3.能設計決定公差與配合。 4.能設計決定幾何公差。	(1)瞭解尺度標註及公差之設計與應用。 (2)瞭解表面符號之設計與應用。 (3)瞭解公差配合之設計與應用。 (4)瞭解幾何公差之設計與應用。
三、機械元件	機械元件之設計與繪製	1.能選用各種軸承。 2.能設計軸承座之規範尺度及公差與配合。 3.能選用各種線性滑軌及滾珠螺桿。 4.能設計繪製各種齒輪輪系。 5.能設計繪製棘輪、鏈輪、槽輪、繩輪、皮帶輪、手輪、栓槽軸及栓槽轂。 6.能設計繪製聯結器、離合器及制動器。 7.能設計繪製各種凸輪傳動機構。	(1)瞭解軸承與軸承座之規範。 (2)瞭解軸承與軸承座之構造、潤滑及應用。 (3)瞭解線性滑軌與滾珠螺桿之構造、潤滑及應用。 (4)瞭解各種齒輪輪系之原理與應用。 (5)瞭解棘輪、鏈輪、槽輪、繩輪、皮帶輪、手輪、栓槽軸及栓槽轂之原理與應用。 (6)瞭解聯結器、離合器及制動器之原理與應用。 (7)瞭解各種凸輪傳動機構之原理與應用。
四、機械設計	機械設計與製圖	1.能編排設計進度表及	(1)瞭解設計進度表之內

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		擬定預算。 2. 能設計及變更機械外觀與尺度。 3. 能設計及變更機構與尺度。 4. 能作機構動態模擬與分析。 5. 能繪製彩色表現圖。 6. 能依零件加工需要設計鑽模與夾具。 7. 能標註材料種類及備料尺度。 8. 能預估零件加工之工時。	涵。 (2) 瞭解設計預算編列之內涵。 (3) 瞭解機械外觀造型設計概念。 (4) 瞭解機械機構設計概念。 (5) 瞭解色彩表現概念。 (6) 瞭解機械應力分析圖、受力安全係數及其應用。 (7) 瞭解零件之重量計算方法。 (8) 瞭解材料種類與特性。 (9) 瞭解各種金屬材料之規範、用途及查表法。 (10) 瞭解鑽模與夾具之應用。 (11) 瞭解零件加工工時之預估方法。 (12) 瞭解機械製造方法與產品之製作程序。
五、實物測繪	(一)加工方法之研判	1. 能判定各部位之表面符號。 2. 能設計各部位之功能尺度。 3. 能判定各部位之表面粗糙度值。 4. 能繪製加工程序圖。	(1) 瞭解加工方法及製造程序。 (2) 瞭解功能尺度之意義及應用。 (3) 瞭解加工尺度之裕度計算。
	(二)材料判定	1. 能判定各種材料之性能及標註其規範。 2. 能判定熱處理之方法，並測定其硬度。 3. 能判定各種表面處理之方法。	瞭解各種材料之試驗方法。
	(三)尺度測定	1. 能測定各種標準元件之各部尺度，並標註其規範。 2. 能從裝配圖機械中，判斷其內部構造及其尺度。	瞭解各種測定儀器之使用法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
六、相關圖	(一)立體圖之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製各種正投影之立體圖。</li> <li>2. 能繪製各種斜投影之立體圖。</li> <li>3. 能繪製各種透視投影之立體圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解正投影立體圖之投影原理與畫法。</li> <li>(2) 瞭解斜投影立體圖之投影原理與畫法。</li> <li>(3) 瞭解透視投影立體圖之投影原理與畫法。</li> </ol>
	(二) 交線與展開圖之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製直線與物體之相交圖。</li> <li>2. 能繪製平面與物體之相交圖。</li> <li>3. 能繪製物體與物體之相交圖。</li> <li>4. 能繪製柱體之展開圖。</li> <li>5. 能繪製錐體之展開圖。</li> <li>6. 能繪製變口體之展開圖。</li> <li>7. 能繪製兩物體相交後之展開圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解求交線之原理。</li> <li>(2) 瞭解各型態物體之切割方式。</li> <li>(3) 瞭解平面切割之原理。</li> <li>(4) 瞭解輔助球切割之原理。</li> <li>(5) 瞭解板金各種導管、容器之接頭及捲邊。</li> </ol>
	(三)結構圖之認識	能閱讀結構圖。	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解型鋼之種類及規範。</li> <li>(2) 瞭解結構力學之概念。</li> <li>(3) 瞭解型鋼之重量計算。</li> </ol>
	(四)管系圖之認識	能閱讀管系圖。	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解銲接鋼管及無縫鋼管之規範與標準。</li> <li>(2) 瞭解各種管子之標稱。</li> <li>(3) 瞭解各種管子接頭之種類、規範及其接合法。</li> <li>(4) 瞭解各種管子壓力之計算概念。</li> <li>(5) 瞭解管路之顏色識別法。</li> <li>(6) 瞭解閥之種類及用途。</li> </ol>
	(五)液氣壓系圖之繪製	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能繪製液壓系及氣壓系之元件符號。</li> <li>2. 能閱讀液壓系及氣壓系迴路圖。</li> <li>3. 能繪製機械中常用液壓系及氣壓系之控制迴路圖。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 瞭解各種液壓系及氣壓系元件之種類、性能、用途及符號。</li> <li>(2) 瞭解液壓系及氣壓系之應用常識與基本規範。</li> <li>(3) 瞭解機械中常用液壓</li> </ol>



工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
			系及氣壓系之控制迴路系統。
	(六)電路圖之認識	能認識電路圖。	(1) 瞭解各種工業電子電路元件之種類、性能、用途及符號。 (2) 瞭解基本電學及基本工業電子常識。 (3) 瞭解機械之各種控制電路系統。