

技 能 檢 定 規 範 之 16500

工程泵（幫浦）類檢修

勞動部勞動力發展署技能檢定中心編印

中華民國 105 年 8 月

技術士技能檢定工程泵（幫浦）類檢修職類規範

目 錄

壹、技術士技能檢定工程泵類檢修職類規範說明·····	1
貳、技術士技能檢定工程泵類檢修職類丙級規範·····	2
貳、技術士技能檢定工程泵類檢修職類乙級規範·····	7

技術士技能檢定工程泵（幫浦）類檢修職類規範說明

- 一、本職類檢定規範制定係依據勞動部（前行政院勞工委員會）87年8月11日台(7)勞職檢字第033372號函辦理。
- 二、辦理工程泵類檢修技術士技能檢定目的係為提升相關從業人員技術水準並落實職業證照制度。
- 三、本職類項依工作項目及技能範圍區分為乙、丙兩級，各級均明確規定其從業人員應具備之知識與技能。
- 四、丙級技能檢定職類規範著重於量具使用、對心、各式泵類之拆裝檢修及試運轉、工作安全與環境整潔等工作及知識。
- 五、乙級技術檢定職類規範除應具備丙級技術士之技能與相關知識外，並應具有工作規劃、量具選用、精密對心、軸校直、滑動式軸承之量測調整及各式泵類運轉測試等工作及相關知識。

技術士技能檢定工程泵(幫浦) 類檢修職類規範

行政院勞工委員會 89.10.5 勞職檢字第 0200395 號公告
勞動部 105 年 8 月 15 日勞動發能字第 1050509449 號修正

級 別：丙級

工作範圍：從事工程泵類之拆解、檢查、量測、組裝、保養修護、試運轉等工作。

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、識圖	識圖	能認識泵之構造。	簡易圖說。
二、作業準備	(一)機具準備	能依工作需要準備相關之機具。	(1)機械工作法。 (2)工作安全。
	(二)安全防護器具之準備	能依工作需要準備安全防護器具，並能正確有效之使用。	各種安全防護器具（如滅火器、安全帽、護目鏡、安全鞋等）之種類及功用。
	(三)場地準備	能依工作需要選擇適當工作場所相關設施，並符合工業安全標準。	(1)場地通風與照明。 (2)工作安全。
三、量具使用	能依工作需要使用各種量具	1.能依正確之操作程序使用下列各種量具： (1)內徑測微器。 (2)外徑測微器。 (3)深度測微器。 (4)針盤指示錶。 (5)厚薄規。 (6)水平儀。 (7)平行規。 2.能注意量測之環境與工件本身之狀況。	(1)各式量具之基本構造與原理、使用。 (2)尺寸與公差。 (3)量測基本概念。（量測學）。
		(8)直尺與卷尺。 (9)游標卡尺。 (10)振動儀。 (11)溫度計。	(1)各式量具之基本構造與原理、使用。 (2)尺寸與公差。 (3)量測基本概念(量測學)。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
四、臥式泵拆裝	(一)分解泵浦各組件。	1.能依正確之工作程序分解下列各組件： <ol style="list-style-type: none"> (1)聯軸器。 (2)泵殼螺栓。 (3)泵轉子組。 (4)軸封。 (5)軸承、油封。 (6)軸套。 (7)葉輪及泵軸。 2.能正確量取葉輪軸向間隙(分解前)、軸封相對尺寸。	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)軸承與潤滑。 (4)軸封。
	(二)組件檢測	能依正確之方法檢測下列各組件： <ol style="list-style-type: none"> (1)葉輪有否沖蝕、腐蝕、磨損、龜裂。 (2)量測泵軸偏轉量。 (3)分解檢查機械軸封及軸套有否瑕疵。 (4)檢查軸承有無瑕疵，轉動是否順暢。 (5)檢查泵殼內表面。 (6)清理軸承室。 (7)各配合件的毛邊要清除，使配合面正確。 (8)量測必要之各部件尺寸。 	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)軸承與潤滑。 (4)軸封。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三)回裝泵浦各組件	1.能依正確之工作程序回裝下列各組件： (1)葉輪。 (2)泵軸。 (3)軸承、油封。 (4)軸封。 (5)聯軸器。 (6)泵轉子組。 (7)泵殼螺栓。 2.能正確量取下列各項間隙： (1)止推軸承軸向間隙。 (2)泵軸總行程。 (3)葉輪軸向間隙。 3.能正確設定機械軸封之壓縮量。	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)軸承與潤滑。 (4)軸封。
五、對心	臥式泵與原動機(馬達、汽輪機)聯軸器對心	1.能依正確之對心操作程序執行下列各項技能： (1)原動機基座及墊片準備。 (2)聯軸器劃基準線。 (3)針盤指示錶安裝。 (4)機座(軟腳)校正。 (5)粗對心。 (6)相關尺寸量取。 (7)細對心。 (8)對心數據之繪圖或計算。 2.能正確應用各式量具。 3.能將對心要求平行度，夾角數據調整在公差0.12m/m內。	(1)基本三角函數。 (2)量具應用。 (3)對心相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
六、立式泵拆裝	(一)分解立式泵浦各組件：	1.能依正確之工作程序分解下列各組件： (1)進出口及冷卻管路。 (2)聯軸器。 (3)馬達、馬達座。 (4)軸封組。 (5)泵座、中間支架、上/下揚水管、上/下泵軸與軸襯套。 (6)泵殼、葉輪及其鍵。 2.能依正確工作方法量取泵行程。 (1)量測泵提升量。 (2)量取泵總行程。 3.正確之吊掛操作。	(1)立式泵構造原理。 (2)軸承與潤滑。 (3)各式量具應用。 (4)吊掛作業。
	(二)組件檢查	1.能依正確之檢測方法檢測下列各組件： (1)各組件清理乾淨。 (2)葉輪、軸承、襯套、軸封、螺栓等無瑕疵。 (3)鍵與鍵槽配合度。 (4)泵軸偏轉量測。 (5)葉輪與耐磨環間隙。 (6)軸承與軸襯套間隙。 (7)其他相關組件尺寸量測。	(1)立式泵構造原理。 (2)軸承與潤滑。 (3)各式量具應用。 (4)吊掛作業。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三)回裝泵浦各組件：	1.能依正確之工作程序回裝下列各組件： (1)泵殼及其葉輪。 (2)上/下揚水管、上/下泵軸與軸襯套、泵座、中間支架。 (3)馬達座及聯軸器、馬達。 (4)軸封組。 (5)進出口及冷卻管路。 2.能依正確工作方法執行泵座水平校正。 3.能依正確工作方法量取泵行程： (1)量取泵總行程。 (2)量測泵提升量。 4.正確之吊掛操作。	(1)立式泵構造原理。 (2)軸承與潤滑。 (3)各式量具應用。 (4)吊掛作業。
七、試運轉	檢修後測試	能依試運轉程序執行下列工作： (1)檢視管線、軸封、油位狀況。 (2)軸承溫升記錄。 (3)振動量測及記錄。 (4)進出口壓力、流量、電流記錄。 (5)運轉中之巡視。 (6)使用聽音棒檢視運轉狀況。	(1)試運轉相關知識。 (2)泵浦操作原理。 (3)振動儀使用。

技術士技能檢定工程泵(幫浦)類檢修職類規範

行政院勞工委員會 89.10.5 勞職檢字第 0200395 號公告
 勞動部 105 年 8 月 15 日勞動發能字第 1050509449 號修正

級 別：乙級

工作範圍：從事工程泵(幫浦)類之拆解、檢查、量測、組裝、
 保養修護、試運轉與測試等工作之規劃與執行

應具知能：除應具備丙級技術士之技能及相關知識外，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、識圖	(一)識圖 (二)泵浦及管線基本常識	能認識泵之構造及管線系統。	(1)機械製圖。 (2)簡易泵浦管線相關知識及原理。
二、作業規劃及準備	(一)工作規劃	能執行隔離作業、時程、工作分派、試運轉與測試等規劃。	泵浦之運轉與維護。
	(二)機具準備	能依工作需要準備相關之機具。	(1)機械工作法。 (2)工作安全。
	(三)安全防護器具之準備	能依工作需要準備安全防護器具,並能正確有效之使用。	各種安全防護器具(如滅火器、安全帽、安全鞋、護目鏡氣焊設備回火安全裝置等)之種類及功用。
	(四)場地準備	能依工作需要選擇適當工作場所相關設施,並符合工業安全標準。	(1)場地通風與照明。 (2)工作安全。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
三、量具選用與使用	能依工作需要選用與使用各種量具：	1.能依正確之操作程序使用下列各種量具： (1)內徑測微器。 (2)外徑測微器。 (3)深度測微器。 (4)針盤指示錶。 (5)厚薄規。 (6)水平儀。 (7)直尺與卷尺。 (8)游標卡尺。 (9)振動儀。 (10)溫度計。 (11)平行規。 2.能注意量測之環境與工件本身之狀況。	(1)各式量具之基本構造與原理、使用。 (2)尺寸與公差。 (3)量測基本概念(量測學)。 (4)振動量測。
四、臥式泵拆裝	(一)分解泵浦各組件	1.能依正確之工作程序分解下列各組件： (1)聯軸器。 (2)泵殼螺栓。 (3)泵轉子組。 (4)軸封。 (5)軸承、油封。 (6)軸套、葉輪。 (7)泵軸。 2.能正確量取葉輪軸向間隙(分解前)、軸封相對尺寸。	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)泵浦常用材料。 (4)軸承與潤滑。 (5)軸封。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二)組件檢測	1.能依正確之方法檢測下列各組件： (1)葉輪有否沖蝕、腐蝕、磨損、龜裂。 (2)量測泵軸偏轉量。 (3)分解檢查機械軸封及軸套有否瑕疵。 (4)檢查軸承有無瑕疵，轉動是否順暢。 (5)檢查泵殼內表面。 (6)清理軸承室。 (7)各配合件的毛邊要清除，使配合面正確。 (8)量測必要之各部件尺寸。 2.能研判各組件是否能繼續使用。	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)泵浦常用材料。 (4)軸承與潤滑。 (5)軸封。
	(三)回裝泵浦各組件	1.能依正確之工作程序回裝下列各組件： (1)葉輪。 (2)泵軸。 (3)軸套。 (4)軸承、油封。 (5)軸封。 (6)聯軸器。 (7)泵殼螺栓。 2.能正確量取下列各項間隙： (1)止推軸承軸向間隙。 (2)泵軸總行程。 (3)葉輪軸向間隙。 3.能正確設定機械軸封之壓縮量。	(1)一般臥式泵維護相關知識。 (2)各臥式泵構造運轉原理。 (3)泵浦常用材料。 (4)軸承與潤滑。 (5)軸封。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
五、精密對心	臥式泵與原動機(馬達、汽輪機)聯軸器對心	<ol style="list-style-type: none"> 能依正確之對心操作程序執行下列各項技能： <ol style="list-style-type: none"> 原動機基座及墊片準備。 聯軸器劃基準線。 針盤指示錶安裝。 機座(軟腳)校正。 粗對心。 相關尺寸量取。 細對心。 對心數據之繪圖或計算。 能正確應用各式量具。 能將對心平行度、夾角要求數據調整在公差 0.06m/m 內。 	<ol style="list-style-type: none"> 基本三角函數。 基本幾何學。 振動概論。 量具應用。 對心相關知識。
六、軸校直	泵軸彎曲度量測與校直	能依正確之軸校直操作程序執行泵軸彎曲度量測與校直作業。	<ol style="list-style-type: none"> 泵浦常用材料。 量測學。 油壓千斤頂操作要領。
七、立式泵拆裝	(一)分解立式泵浦各組件：	<ol style="list-style-type: none"> 能依正確之工作程序分解下列各組件： <ol style="list-style-type: none"> 進出口及冷卻水管路。 聯軸器。 馬達、馬達座。 軸封組。 泵座、中間支架、上/下揚水管、上/下泵軸與軸襯套。 泵殼、葉輪及其鍵。 能依正確工作方法量取泵行程。 <ol style="list-style-type: none"> 量測泵提升量。 量取泵總行程。 正確之吊掛操作。 	<ol style="list-style-type: none"> 立式泵構造原理。 軸承與潤滑。 泵浦常用材料。 各式量具應用。 吊掛作業。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二)組件檢查	1.能依正確之檢測方法檢測下列各組件： (1)各組件清理乾淨。 (2)葉輪、軸承、襯套、軸封、螺栓等無瑕疵。 (3)鍵與鍵槽配合度。 (4)泵軸偏轉量測。 (5)葉輪與耐磨環間隙。 (6)軸承與軸襯套間隙。 (7)其他相關組件尺寸量測。 2.能研判各組件能否繼續使用。	(1)立式泵構造原理。 (2)軸承與潤滑。 (3)泵浦常用材料。 (4)各式量具應用。 (5)吊掛作業。
	(三)回裝泵浦各組件：	1.能依正確之工作程序回裝下列各組件： (1)泵殼及其葉輪。 (2)上/下揚水管、上/下泵軸與軸襯套、泵座、中間支架。 (3)馬達座及聯軸器、馬達。 (4)軸封組。 (5)進出口及冷卻水管路。 2.能依正確工作方法執行泵座水平校正。 3.能依正確工作方法量取泵行程： (1)量測泵總行程。 (2)量取泵提升量。 4.正確之吊掛操作。	(1)立式泵構造原理。 (2)軸承與潤滑。 (3)泵浦常用材料。 (4)各式量具應用。 (5)吊掛作業。
八、滑動式軸承之量測調整	(一)軸頸軸承之中心調整	能依正確之量測調整操作程序將軸承座與泵軸位置調整在泵殼的中心。	(1)軸承與潤滑。 (2)量具之應用。 (3)對心之應用。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二)軸頸式軸承之間隙量測	能依正確之工作方法量測軸頸式軸承之間隙。	(1)機械工作法。 (2)軸承與潤滑。 (3)量具之應用。
	(三)推力軸承軸向間隙量測與調整	能依正確之量測調整操作程序將推力軸承軸向間隙調整在規定值內。	(1)機械工作法。 (2)量具之應用。
九、試運轉	檢修後測試	<p>能依試運轉程序執行下列工作：</p> <p>(1)能確認起動前閥門正確位置。</p> <p>(2)檢視管線、軸封、油位狀況。</p> <p>(3)軸承溫升記錄。</p> <p>(4)振動量測及記錄。</p> <p>(5)進出口壓力、流量、電流記錄。</p> <p>(6)運轉中之巡視。</p> <p>(7)使用聽音棒及異常之判斷。</p>	(1)試運轉相關知識。 (2)泵浦操作原理。 (3)振動儀使用。