

技 能 檢 定 規 範 之 12100

工業用管配管

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

技術士技能檢定工業用管配管職類規範

目 錄

一、技術士技能檢定工業用管配管職類規範說明	-----1
二、技術士技能檢定工業用管配管職類丙級規範	-----2
三、技術士技能檢定工業用管配管職類乙級規範	-----9
四、技術士技能檢定工業用管配管職類甲級規範	----- 18

技術士技能檢定工業用管配管職類規範說明

- 一、配管技術士技能檢定規範，原分甲、乙、丙三級(不分項)，於民國 64 年 10 月 4 日公告實施，並經民國 68 年、72 年及 75 年 3 次修訂，75 年及 77 年為配合下水道法施行細則第 17 條規定及氣體燃料導管有關法規規定，將丙級配管職類分為自來水管(丙級)、氣體燃料導管(丙級)、工業用管(丙級)等 3 項。
- 二、茲為配合檢定職類隸屬主管機關之劃分，及提昇本行業之技能水準，於 83 年將配管職類再予修訂為自來水管配管(乙、丙二級)、氣體燃料導管配管(乙、丙二級)、工業用管配管(甲、乙、丙三級)等三職類，以符需要。
- 三、本職類技能檢定規範修訂重點為將原甲、乙、丙級技能檢定規範之工作項目、技能種類、技能標準及相關知識等內容均重新編訂，使技能檢定之範圍更完整，技能更落實。

技術士技能檢定工業用管配管職類規範

內政部 64.10.4 台內勞字第 656730 號公告
 68.10.22 台內勞字第 49466 號第一次修正公告
 72.5.13 台內職字第 158493 號第二次修正公告
 75.8.30 台內職字第 429976 號第二次修正公告
 83.12.5 台勞職檢字第 111011 號第四次修正公告
 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：從事一般工業設備管路之裝配工作。

應具知能：應具備下列各項技能與相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、施工圖說	(一) 閱讀施工圖說	能瞭解施工範圍、內容及有關規定。	(1)能瞭解中國國家標準(CNS)所訂管路圖之畫法。 (2)能瞭解工業管線(管、管件、閥及附件等)圖用之標示符號。 (3)能瞭解工業配管平面圖與立體圖之閱讀法。
	(二) 按圖落樣	能以適當之工具及方法正確落樣。	(1) 能瞭解幾何圖之畫法。 (2) 能瞭解落樣定線之方法。 (3) 能瞭解管(圖形直管)插接展開圖繪製要領。
	(三) 工作報告	能以口頭報告工作情況。	能瞭解工業配管施工方法。
二、作業準備	(一) 材料準備	能依工作需要，準備材料。	(1)能瞭解各種管(鋼管、銅管、鑄鋼管、鑄鐵管、合金管及塑膠管等)及其管件、閥等之材質與規格。 (2)能瞭解材料之領用、搬運及其保管方法。
	(二) 機具準備	能依工作需要，準備有關之機具。	能瞭解工業配管加工、接合、裝配等所需機具之種類與用途。
	(三) 安全防護具之準備	能依工作需要準備安全防護具	能瞭解各種安全防護具(安全帽、安全鞋、安全帶、防毒面具、護目鏡、耳塞、夜間反光衣、送風機及送風管等)之用途。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
三、安全措 施	(一) 施工安 全	1.能遵照職業安全衛生法、工作安全守則及其他相關作業規定安全施工。	(1)能瞭解職業安全衛生法有關規定。 (2)能瞭解其他相關法規之規定。 (3)能瞭解工作安全守則及其他相關作業。 (4)能瞭解工地安全設備及道路施工交通安全器材之使用方法。 (5)能瞭解各種配管用機具之正確使用方法。 (6)能瞭解施工場所安全性及既設管路屬性之判定方法。 (7)能瞭解工業安全標識、顏色之有關法規及國家標準之規定。
		2.能依作業需要，使用防護具。	能瞭解各種安全防護具之正確使用方法。
		3.能依工作需要，正確操作閥栓等設備。	能瞭解各種閥栓之操作要領。
	(二) 災害事 故處理	能就災害事故情況，採取適當措施。	(1)能瞭解滅火器之種類、規格及使用方法。 (2)能瞭解受傷及中毒人員之急救處理方法。
四、管之加 工	(一)切斷	能以適當之機具及方法，切管並整修切口。	(1)能瞭解管切斷長度之計算方法。 (2)能瞭解氧乙炔火焰切割炬、手弓鋸、切管器、砂輪研磨機及砂輪切割機等機具之使用法。 (3)能瞭解切斷及切口研磨整修之工作方法。
	(二)鑽孔	能以適當之機具及方法，正確鑽孔並整修孔口及清除管內鑽屑。	(1)能瞭解各種管之容許鑽孔直徑及間距之規定。 (2)能瞭解鑽孔機具之使用方法。 (3)能瞭解研磨修整鑽頭之方法。 (4)能瞭解鑽孔、孔口整修及管內鑽屑清除等工作方法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三)絞紋	能以適當之機具及方法，將管端絞出合乎規定之螺紋。	(1)能瞭解各種管徑之螺紋規格。 (2)能瞭解絞紋工作及機具使用方法。
	(四)擴管	能以適當之機具及方法，將管端擴展成合乎規定之接合口徑。	(1)能瞭解各種管類之擴管方法與有關規定。 (2)能瞭解擴管工具之使用方法。
	(五)彎曲	能以適當之機具及方法，將管彎製成合乎規定之彎曲半徑和角度。	(1)能瞭解各種管徑容許彎曲半徑之規定。 (2)能瞭解彎管工作及機具使用方法。 (3)能瞭解彎曲尺寸之求算方法。 (4)能瞭解各種管徑容許變形率。
五、管路裝配	(一)管、管 件、閥 件及配 件之檢 查及清 理	能以適當之工具及方法，檢查與清理管、管 件、閥件及配件。	(1)能瞭解以目視與敲響方法，檢 查管、管件及配件之瑕疵(損 傷、變形、裂痕、麻點、腐蝕、 缺件等)。 (2)能瞭解管、管件、閥件及配件 等內外的油污、雜物之清除方 法。
	(二)管、管 件、閥 件、配 件及設 備之配 置	能依圖示，以正確之方 法，配置管、管件、閥 件、配件及設備。	(1)能瞭解管路單元組合體之組 合工作法。 (2)能瞭解管路組合工作之量測 及機具之使用方法。 (3)能瞭解與他種管路系統間距 之規定。
	(三)管路系 統之安 裝	能以正確之機具及方 法，安裝管路系統。	(1)能瞭解工業管路系統安裝或 埋設，及其高程、深度、坡度 之規定與施工方法。 (2)能瞭解管路系統安裝或埋設 所需機具之使用方法。 (3)能瞭解與有關設備連接線之 安裝要領。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
六、管之接合	(一) 螺紋接頭之接合	1. 能以適當之工具、方法及止洩材料，連接螺紋接頭。	(1)能瞭解各種管徑接合螺紋數之規定。 (2)能瞭解各種管鉗之性能及使用使用方法。 (3)能瞭解止洩材料之種類、性質及使用使用方法。 (4)能瞭解螺紋接頭之連接方法。
		2. 能以適當之工具、方法，取出接頭內殘留管段。	能瞭解螺紋接頭內斷管的處理方法。
	(二) 凸緣接頭之接合	能以適當之工具、方法及墊料，連接凸緣接頭。	(1)能瞭解凸緣接頭之種類及特性。 (2)能瞭解凸緣接頭用螺栓之種類、規格及特性。 (3)能瞭解凸緣接頭止洩墊料之種類、規格及用途。 (4)能瞭解止洩墊片之製作方法。 (5)能瞭解凸緣接合面及墊料表面之處理方法。 (6)能瞭解凸緣接頭螺栓旋緊用之工具種類、規格及使用使用方法。 (7)能瞭解凸緣接頭螺栓之旋緊順序及其工作方法。
(三) 機械接頭之接合	能以適當之工具、材料及方法，連接機械接頭。	(1)能瞭解機械接頭之種類、規格及特性。 (2)能瞭解機械接頭之接合材料種類、規格及安裝方法。 (3)能瞭解棘輪扳手、扭矩扳手等之特性及使用使用方法。 (4)能瞭解機械接頭螺栓之旋緊順序及其工作方法。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(四) 銲接接頭之接合	1. 能以適當之工具、材料及方法，連接軟銲(錫銲、低溫、銀銲等)接頭。	(1)能瞭解軟銲材料之特性及軟銲機具之使用方法。 (2)能瞭解各種可以軟銲管類之銲接工作法。
		2. 能以適當之工具、材料及方法，連接硬銲(銅銲、銀銲等)接頭。	(1)能瞭解硬銲材料之特性及硬銲機具之使用方法。 (2)能瞭解各種可以硬銲管類之銲接工作法。
		3. 能以適當之工具、材料及方法，連接氣銲接頭。	(1)能瞭解氣銲材料之特性及氣銲機具之使用方法。 (2)能瞭解各種可以氣銲管類之銲接工作法。
		4. 能以適當之工具、材料及方法，電銲點銲管構件。	(1)能瞭解電銲條之種類及特性。 (2)能瞭解電銲機之使用方法。 (3)能瞭解電銲點銲之工作方法。
	(五) 膠合接頭之接合	能以適當之工具、方法及膠合劑，連接膠合接頭。	(1)能瞭解膠合劑之特性及使用方法。 (2)能瞭解膠合接頭之接合施工方法。
	(六) 融接接頭之接合	能以適當之工具、方法及料件，融接塑膠管。	(1)能瞭解融接接頭之種類及連接方法。 (2)能瞭解融接接合料件之種類及特性。
七、管路固定	管夾、吊架及支架之設置	能以適當之機具及方法，設置管夾、吊架支架等將管路固定。	能瞭解管夾、吊架、支架之種類、特性及其安裝方法。
八、管路防護	(一) 管體損傷之防範與處理	1. 能以適當之機具及方法吊運管、管件、閥件及配件。	(1)能瞭解管、管件、閥件及配件等之吊運方法。 (2)能瞭解各種吊運機具之用途。
		2. 能以適當之材料及方法，修補輕微損傷之管體。	能瞭解管體輕微損傷之修補方法。
	(二) 管路系統之除銹	能以適當之工具及方法，實施除銹作業。	能瞭解手工具除銹工作之種類及其施工方法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三) 管路系統之塗裝	能以適當之工具、材料及方法，實施塗裝作業。	(1)能瞭解塗料之一般常識。 (2)能瞭解塗裝之工作方法。 (3)能瞭解管路標誌及顏色之識別。
	(四) 包覆	能以適當之工具、材料及方法，實施包覆作業。	(1)能瞭解防蝕及絕緣包覆材料之一般常識。 (2)能瞭解防蝕及絕緣包覆之工作方法。
九、管路保溫	保溫包覆	能以適當之工具、材料及方法，實施保溫被覆包紮作業。	(1)能瞭解保溫材料之一般常識。 (2)能瞭解保溫包覆之施工方法。 (3)能瞭解熱追蹤管之種類及其特性。
十、管路檢驗	(一) 目視檢查	能以目視檢查管路系統是否與施工圖說相符合。	(1)能瞭解施工圖說之有關規定。 (2)能瞭解工業配管之一般施工規範。
	(二) 盛水試驗	能以適當之設備及方法，檢查管路系統有無漏水。	能瞭解盛水試驗之工作方法。
	(三) 水壓試驗	能以適當之設備及方法，檢驗管路系統之水密性。	(1)能瞭解水壓試驗設備及使用方法。 (2)能瞭解水壓試驗之工作方法 及一般規定。 (3)能瞭解水之一般物理性質(密度、比重、壓力、虹吸及水頭等)。
	(四) 氣密試驗	能以適當之設備及方法，檢查低壓管路系統之氣密性。	(1)能瞭解氣密試驗設備及使用方法。 (2)能瞭解氣密試驗之工作方法 及一般規定。 (3)能瞭解氣體之一般物理性質 (壓力、溫度與體積之關係)。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(五) 漏氣檢查	能以適當之器材及方法，測定管路系統之漏氣位置。	(1)能瞭解漏氣位置之測定方法。 (2)能瞭解以肥皂泡沫檢查漏氣之工作方法。 (3)能瞭解以嗅覺管檢查漏氣之工作方法。 (4)能瞭解氣體偵測器之使用方法。
十一、配管人員之職業道德	(一) 敬業精神	能愛物惜物，忠於工作，以最安全、經濟、有效的方法完成工作。	(1)能瞭解與配管有關機具、設備之養護知識。 (2)能瞭解敬業精神的意義及其重要性。
	(二) 工作環境的保持	1.能以適當機具及方法達到最少的破壞，最完整的復舊。	(1)能瞭解場地勘察、試挖要領。 (2)能瞭解場地最經濟、合理破壞及最完善復舊的工作方法。
		2.能以適當之機具及方法，減少施工所造成之公害。	(1)能瞭解與配管工作有關的環保知識。 (2)能瞭解減少施工公害之工作方法。
	(三) 職業素養	1.能具職業神聖的理念及重視團隊精神的發揮，以最和諧的氣氛進行工作。	(1)能瞭解職業素養的意義及其重要性。 (2)能瞭解團隊精神及人際關係的重要性。
		2.能充分有效地與有關人員協調溝通，並能適時圓滿地配合相關工程施工。	(1)能瞭解與工作有關之溝通協調要領。 (2)能瞭解管路工程與他種工程日後維修的可行性。
		3.能依工程要求的材料、工作方法，完成配管工作。	能瞭解偷工減料對工程品質及公共安全的不良影響。

技術士技能檢定工業用管配管職類規範

內政部 64.10.4 台內勞字第 656730 號公告
 68.10.22 台內勞字第 49466 號第一次修正公告
 72.5.13 台內職字第 158493 號第二次修正公告
 75.8.30 台內職字第 429976 號第三次修正公告
 83.12.5 台勞職檢字第 111011 號第四次修正公告
 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：從事工業用管管路及其設備之裝修工作。

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與相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、施工圖說	(一) 閱讀施工圖說	能瞭解施工範圍、內容及有關規定。	(1)能瞭解中國國家標準(CNS)所訂管路圖之規範。 (2)能瞭解各種管線(管、管件、閥及附件等)圖用之標示符號。 (3)能瞭解各種公用管路系統配管圖。 (4)能瞭解工業用管諸系統有關之建築結構及設備配置圖符號。 (5)能瞭解施工說明書之內容。
	(二) 按圖放樣	能以適當之工具及方法正確定線、放樣。	(1)能瞭解展開圖之畫法。 (2)能瞭解定線、放樣作業要領。
二、施工計畫	(一) 工作進度訂定	能依工程期限、施工環境、作業程序擬定工程預定進度表。	(1)能瞭解工程進度表擬定之一般常識。 (2)能瞭解場地勘查要領。
	(二) 人力調用計畫	能依工程施工需要，擬定調配人員計畫。	(1)能瞭解配管工時之估算要領。 (2)能瞭解人員之調配要領。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三) 物力使用計劃	能依工程施工需要，編列材料、機具、器材及設備之數量，並訂定使用計劃。	(1)能具備工程所需之配管用材料、機具、器材及設備數量之估計常識。 (2)能瞭解配管工作的程序。
	(四) 計量估價	能依施工圖說，計算工程所需之物料及工程費用。	能瞭解工業配管及相關工程之估價方法。
三、作業準備	(一) 材料準備	能依施工需要，準備材料	(1)能瞭解各種管及管件、閥、流量計等之材質、規格與用途。 (2)能瞭解材料之領用、搬運及其保管方法。
	(二) 機具準備	能依施工需要，準備有關之機具。	能瞭解與配管施工有關機具之種類、規格及用途。
	(三) 儀器準備	能依作業需要，準備有關之儀器。	能瞭解與配管施工有關之各種儀器規格及用途。
	(四) 安全防護具及安全設施之準備	能依施工需要，準備安全防護具、道路及工地之安全警示器材。	(1)能瞭解各種安全防護具之種類、規格及用途。 (2)能瞭解道路施工交通安全設施規則所定器材之種類、規格及用途。 (3)能瞭解其他有關工地安全防護設施、器材之種類、規格及用途。
	(五) 工作場所整備	能依作業需要，佈置工作場所。	(1) 能瞭解工作場所佈置的有關常識。 (2) 能瞭解配管機具設備吊搬運、安裝有關常識。 (3) 能瞭解動力概估有關常識。 (4) 能瞭解工作場所佈置有關法令、規章。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
四、安全措施	(一) 施工安全	1.能遵照職業安全衛生法、工作安全守則及其他相關作業規定安全施工。	(1)能瞭解職業安全衛生法有關規定。 (2)能瞭解其他與工業用管系統配管有關之規章。 (3)能瞭解工作安全守則及其他相關作業規定。 (4)能瞭解工地安全設備須知、道路施工交通安全設施規則及環境保護有關法令規定。 (5)能瞭解工地安全設備及道路施工交通安全器材之使用方法。 (6)能瞭解各種配管用機具及儀器之正確使用方法。 (7)能瞭解工業安全標識、顏色之有關法規及國家標準之規定。
		2.能依作業需要，使用防護具。	能瞭解安全防護具之正確使用方法。
		3.能依作業需要，測定環境之安全性，及配置災害防範設備。	(1)能瞭解氧氣計、瓦斯偵測器等之使用方法。 (2)能瞭解施工場所安全性及既設管路屬性之判定方法。
		4.能依施工需要，正確檢視閥栓及管路系統等設備。	(1)能瞭解各種閥栓之特性及其操作要領。 (2)能瞭解管內流體流動之常識。 (3)能瞭解管路系統之巡查要領。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二) 災害事故處理	能就災害事故情況，採取適當之緊急應變措施。	(1)能瞭解災害發生時，立即處理並與有關單位聯繫之方法。 (2)能瞭解抑制災害擴大之方法。 (3)能瞭解預防二次災害發生之方法。
五、管之加工	(一) 切割	能以氣體火焰切割鋼管，整修切口及製作銲口斜角。	(1)能瞭解切割用氣體之種類、特性。 (2)能瞭解切割設備及其火焰之特性與使用方法。 (3)能瞭解切割及切口整修之方法。 (4)能瞭解銲口斜角之製作方法。
	(二) 開孔	能以氣體火焰，依規定位置、大小、形狀，開孔及整修。	能瞭解鋼管切割與開孔及整修之工作法。
	(三) 彎曲	能以適當機器、材料及方法，依施工圖說之要求條件，製作管路彎曲部分。	(1)能瞭解彎管機の種類、特性及操作要領。 (2)能瞭解彎管用型板的製作要領。 (3)能瞭解彎管模具的拆換及選用要領。 (4)能瞭解彎管變形的預防方法及各種校正機具的使用要領。 (5)能瞭解熱彎之作業要領。 (6)能瞭解管熱彎前之填砂工作方法。 (7)能瞭解管熱彎工具及使用法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(四) 研磨修整	能以砂輪機或其他機具，切取、研磨管口合乎配對要求。	(1)能瞭解砂輪機的種類及使用方法。 (2)能瞭解砂輪片的種類、特性及用途。 (3)能瞭解管口配對有關規範。 (4)能瞭解其他有關研磨修整機具的種類及選用。
六、管路裝配	(一) 管、管件、閥件、配件及設備之配置	能依圖示，以適當之機具及方法，配置管、管件、閥件、配件及設備。	(1)能瞭解各種管、管件、閥件、配件及管路系統有關設備之配置要領。 (2)能瞭解建築技術規則之有關規定。 (3)能瞭解配管有關之力學概念。
	(二) 銲口配對	能以適當之工具及方法配對銲口。	(1)能瞭解管銲口間隙之配對要領。 (2)能瞭解管銲口配對工具之使用方法。
	(三) 現場取模	能以適當之工具、材料及方法，現場取模，俾供製作特殊之管段。	能瞭解現場取模之方法。
	(四) 裝配缺失之預防	能以適當之機具、材料及方法，預防管路系統裝配時發生缺失。	能瞭解管路裝配可能產生缺失之種類及原因。
七、管之接合	(一)切斷分接	能以適當之工具及方法，作管之切斷分接。	能瞭解管路切斷分接之工作法。
	(二)鑽孔分接	能以適當之工具及方法，作管之鑽孔分接。	能瞭解管路鑽孔分接之工作法。
	(三)管端接合	能以適當之工具及方法，作管端之接合。	能瞭解管端接合之工作法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(四)開孔分接	能以適當之工具及方法，作管之開孔分接。	能瞭解管路開孔分接之工作法。
	(五)銲接接合	能以適當之工具及方法，作氣銲、塑膠銲之接合及電銲之套銲工作。	(1)能瞭解電、氣銲及塑膠銲所需材料特性及工具使用法。 (2)能瞭解電銲套銲、氣銲及塑膠銲之工作法。 (3)能瞭解銲接變形、應力造成的原因及預防的要領。 (4)能瞭解其他銲接之基本知識。
八、管路固定	(一)吊架、支架之設置	能以適當之機具、方法設置吊架或支架等將管路固定。	(1)能瞭解吊架、支架之種類、規格、特性及其配置間距規定。 (2)能瞭解吊架、支架之設置及工具使用方法。 (3)能瞭解吊架、支架有關之力學。
	(二)管夾、固定台之設置	能以適當之機具、方法，設置管夾或固定台將管路固定。	(1)能瞭解管夾、固定台之種類、規格、特性及其配置間距規定。 (2)能瞭解管夾、固定台之設置及工具使用方法。 (3)能瞭解管夾、固定台有關之力學。
九、管路防護	(一) 管路系統之塗裝	能以適當之機具、材料及方法，實施塗裝作業。	(1)能瞭解塗料之種類及特性。 (2)能瞭解塗裝及其機具使用方法。 (3)能瞭解管路標誌及顏色之識別。
	(二) 包覆	能以適當之機具、材料及方法，實施包覆作業。	(1)能瞭解防蝕、絕緣包覆材料之種類、規格及特性。 (2)能瞭解防蝕、絕緣包覆之工作方法。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三) 特殊防護	1.能以適當之機具、材料及方法，保護穿越或潛越溝渠、牆壁等之管路。 2.能以適當之機具、材料及方法，保護淺埋之管路。 3.能以適當之方法，安置地下管路之警示、標示用材料。	(1)能瞭解保護用鞘管材料之一般常識。 (2)能瞭解鞘管之裝置方法。 (1)能瞭解淺埋管路保護方法及相關材料之種類及特性。 (2)能瞭解保護淺埋管路之施工方法。 能瞭解管路警示、標示用材料之種類、特性及安置要領。
十、管路保溫	保溫包覆	能以適當之機具、材料及方法，實施保溫包覆作業。	(1)能瞭解保溫材料之種類、規格及特性。 (2)能瞭解保溫包覆之施工方法。 (3)能瞭解管路設備、使用材料及管內流體等與溫度有關之常識。
十一、管路檢驗	(一)接頭檢查	能以適當之設備及方法，檢查管接頭。	(1)能瞭解管接頭檢查的種類、方法及作業要領。 (2)能瞭解各種管接頭缺陷的判定要領。
	(二)耐壓試驗	能以適當之設備及方法，檢驗管路系統之耐壓性。	(1)能瞭解耐壓試驗設備之種類、性能及使用方法。 (2)能瞭解水壓試驗作業要領。 (3)能瞭解水壓試驗壓力及時間之規定。 (4)能瞭解流體力學之基本概念。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(三) 管路檢查及系統測試	能以適當之機具設備及方法於管路裝設完成後，作有關材質、器具、設備等之檢查及功能之測試。	(1) 能瞭解配管材料之檢查判斷方法及要領。 (2) 能瞭解工業用管路功能及系統之測試方法。
	(四) 管路清洗、消毒	能以適當之機具、設備、材料及方法清洗、消毒管路系統。	(1) 能瞭解管路清洗液或藥劑之種類及其特性。 (2) 能瞭解管路清洗及檢查之作業要領。 (3) 能瞭解管路消毒要領、藥劑之特性及其用量。 (4) 能瞭解工業用管路清洗、消毒設備之性能及使用方法。
	(五) 絕緣檢查	能以絕緣檢測設備，檢查管路絕緣層之絕緣性。	能瞭解絕緣檢測原理及設備操作要領。
十二、 工程管理	(一) 工作報告	能以口頭及書面報告工作情況。	能瞭解工業用管路系統之施工方法。
	(二) 工作執行	能依施工預定進度及圖說，充分使用物力，領導作業人員執行工作，並控制施工進度及工程品質。	能瞭解工業用管路系統施工時，領班及工程控制之常識。
	(三) 工作查驗	能依施工圖說，隨時查驗工程情況。	能瞭解工業用管路系統施工及其相關工程之查驗常識。
	(四) 製作竣工圖說	能依實際施工情況，製作竣工圖說。	能瞭解製作竣工圖說之要領。
十三、 配管人員之職業道德	(一) 敬業精神	能愛物惜物，忠於工作，以最安全、經濟、有效的方法完成工作。	(1) 能熟悉與配管有關機具、設備之養護知識。 (2) 能瞭解敬業精神的意義及其重要性。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
	(二)工作環境的保持	1.能以適當機具方法達到最少的破壞及最完整的復舊。	(1)能瞭解場地勘查、試挖要領。 (2)能瞭解場地最經濟、合理破壞及最完善復舊的工作方法。
		2.能以適當之機具及方法，減少施工所造成之公害。	(1)能瞭解與配管工作有關的環保知識。 (2)能瞭解減少施工公害之工作方法。
	(三)職業素養	1.能具職業神聖的理念及重視團隊精神的發揮，以最和諧的氣氛進行工作。	(1)能瞭解職業素養的意義及其重要性。 (2)能瞭解團隊精神及人際關係的重要性。
		2.能充分有效地與有關人員協調溝通，並能適時圓滿地配合相關工程施工。	(1)能瞭解與工作有關之溝通協調要領。 (2)能瞭解管路工程與他種工程日後維修的可行性。
		3.能具備工業用管配管之重要性的觀念。	(1)能瞭解保持系統安全的知識。 (2)能瞭解影響管內流體流動之因素。
		4.能依工程要求之材料、工作方法，完成配管工作。	能瞭解偷工減料對工程品質及公共安全的不良影響。

技術士技能檢定工業用管配管職類規範

內政部 64.10.4 台內勞字第 656730 號公告
 68.10.22 台內勞字第 49466 號第一次修正公告
 72.5.13 台內職字第 158493 號第二次修正公告
 75.8.30 台內職字第 429976 號第三次修正公告
 83.12.5 台勞職檢字第 111011 號第四次修正公告
 勞動部 105 年 8 月 15 日勞動發能字第 1050509449 號修正

級 別：甲級

工作範圍：從事精密設備系統配管及管路之裝修工作。

應具知能：除應具備乙級技術士之技能及相關知識外，並應具備下列各項技能與相關知識。

工作項目	技能種類	技 能 標 準	相 關 知 識
一、工程圖說	閱讀、繪製圖說	1.能閱讀系統設備配置圖、流程圖、鋼構圖、建築圖及公共工程圖。	能瞭解與配管系統有關圖說之閱讀要領。
		2.能依據有關條件、資料，繪製管路系統圖說、管路設工圖及管件加工圖，並編寫有關施工細則。	(1)能瞭解各種管路圖說繪製、施工細則編寫的要領。 (2)能瞭解工程上經常使用之各種規範。 (3)能瞭解細部圖、詳圖的繪製要領。 (4)能瞭解各種管的加工程序及方法。
二、施工計畫	(一)現場勘察	能依工作需要，勘查施工現場周遭所有明、暗設施。	能瞭解現場勘察要領。
	(二)作業程序訂定	能依工作需要，訂定施工作業程序。	(1)能瞭解本工程及相關工程有關之工作方法及程序。 (2)能瞭解作業程序訂定之常識。

工作項目	技能種類	技 能 標 準	相 關 知 識
	(三)施工計畫書之編寫	能依工程條件及作業程序，編寫施工計畫書。	(1)能瞭解正確作業程序及配合措施之重要性。 (2)能瞭解配管人力、物力及工程費用之估算要領。 (3)能瞭解施工計畫之擬定方法。 (4)能瞭解施工計畫書之編寫方法。
三、工程準備	(一)人力準備	能依施工需要，培訓及調配人員。	能瞭解人員之培訓及調配要領。
	(二)物力準備	能依施工需要，準備材料、機具及器材等，並具有設置施工用設備之規劃能力。	(1)能瞭解各種材料、機具及器材等取用及存放要領。 (2)能瞭解材料、機具及器材等存放場所之勘察及選定要領。 (3)能瞭解規劃及設置施工用設備之工作方法。
	(三)施工場所整備	能依施工需要，規劃整備施工場所及有關設施。	(1)能瞭解建築及土木工程構造之一般常識。 (2)能瞭解水、油、氣、電、電話等管路或路線設施之一般常識。 (3)能瞭解規劃、整理施工場所及有關設施，並排除障礙物之工作方法。 (4)能瞭解假設工程之工作方法。

工作項目	技能種類	技 能 標 準	相 關 知 識
四、安全措 施	(一)工程安 全	1.能依工程性質，檢測工程場所及配備有關防護裝置。	(1)能瞭解作業環境各種檢測設備的使用要領。 (2)能瞭解各種安全防護裝置的用途及使用要領。 (3)能瞭解安全有關法令、規章。 (4)能瞭解各種工作架、工作坑的安全性檢測要領。
		2.於施工需要時，能依正確方法操作管路控制系統。	能瞭解控制管路之安全操作規則。
	(二)事故處 理	能依事故情況，採取適當緊急應變措施。	(1) 能瞭解事故的處理要領。 (2) 能瞭解抑制事故擴大的要領。 (3) 能瞭解人員急救的要領。
五、管之加 工	(一)切割	能以氣體火焰或電離束(電漿)切割管材，整修切口及製作銲口斜角。	(1)能瞭解各種管口加工規範。 (2)能瞭解電離束(電漿)切割機之性能及使用方法。 (3)能瞭解電離束切割及整修方法。
	(二)開孔	能以氣體火焰或電離束，依規定之位置、大小形狀，開孔並整修。	能瞭解各種角度之開孔及切割整修之工作方法。
	(三)管端加 工	能以適當之機具及方法，將管端加工為符合規定之接口。	(1) 能瞭解管端加工之種類及用途。 (2) 能瞭解管端加工之各種工具及方法。

工作項目	技能種類	技 能 標 準	相 關 知 識
	(四)管體加工	能以適當之機具及方法，將管體加工成符合規定之管節。	(1) 能瞭解管體加工之種類及用途。 (2) 能瞭解管體加工之各種工具及方法。
六、管路裝配	安裝與校正	能依圖示，以適當之機具及方法，裝配與校正管路。	能瞭解各種量測器具之特性及操作要領。
七、管路接合	特殊管接頭之接合	能以適當之工具、材料及方法，連接特殊接頭。	(1)能瞭解特殊管接頭止洩材料之規格及特性。 (2)能瞭解特殊管接頭連接之工作法。
八、管路固定	(一)吊架、支架之選用	能依管徑大小、材質及管內壓力、流體性質等因素，選用適當之支架與吊架配備。	能瞭解各種吊架與支架配備之構造。
	(二)管件之固定	能以管件之大小、彎曲程度、使用壓力、溫度及地基之耐應力強度等因素，選用適當之固定台架。	能瞭解各種管件之固定方法及有關規定。
九、管路防護	電氣防蝕	能以正確方法，操作電氣防蝕系統。	能瞭解電化學防蝕之一般常識。
十、管路保溫	保溫包裹	能按照各種管路保溫包覆情況安排工作，以及保溫材包覆前後之檢查。	(1) 能瞭解各種管路保溫包覆工作之安排。 (2) 能瞭解各種管路保溫材及包裹前後之檢查要領。
十一、管路試驗	完工試驗	能按照各種管路系統之性質，以策劃及安排管之試驗、清洗及消毒工作。	(1) 能瞭解管路系統試驗前之策劃作業。 (2) 能瞭解管路系統清洗及消毒工作之安排作業。

工作項目	技能種類	技 能 標 準	相 關 知 識
十二、 工程管理	(一)工作執行	能依施工計劃，充分使用物力，督導、調派作業人員正確工作，並控制施工進度及工程品質。	能瞭解工業用管路系統施工之監工及工程控制常識。
	(二)工程查驗	能依施工計劃，隨時查驗工程進度及品質。	能瞭解配管及相關工程之查驗方法。
	(三)報告編寫	能就工程進行狀況，編寫各種工程報表及工程結束後之竣工報告。	(1)能瞭解工程管理之事項。 (2)能瞭解編寫工程報告之要領。 (3)能瞭解編寫竣工報告之要領。
	(四)竣工圖製作	能就工程實際施工情況，繪製竣工圖。	能瞭解竣工圖之繪製要領。
十三、 配管人員 之職業道德	(一)敬業精神	能愛物惜物，忠於工作，以最安全、經濟、有效的方法完成工作。	(1)能熟悉與配管有關機具、設備之養護知識。 (2)能瞭解敬業精神的意義及其重要性。
	(二)工作環境的保持	1.能以適當機具、方法達到最少的破壞及最完整的復舊。	(1) 能瞭解場地勘察、試挖要領。 (2) 能瞭解場地最經濟、合理破壞及最完善復舊的工作方法。
		2.能以適當的機具及方法，減少施工所造成之公害。	(1)能瞭解與配管工作有關的環保知識。 (2)能瞭解減少施工公害之工作方法。
(三)職業素養	1.能具職業神聖的理念及重視團隊精神的發揮，以最和諧的氣氛進行工作。	(1) 能瞭解職業素養的意義及其重要性。 (2) 能瞭解團隊精神及人際關係的重要性。	

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
		2.能充分有效地與有關人員協調溝通，並能適時圓滿地配合相關工程施工。	(1)能瞭解與工作有關之溝通協調要領。 (2)能瞭解管路工程與他種工程日後維修的可行性。
		3.能具備工業用管配管之重要性的觀念。	(1)能瞭解保持系統安全的知識。 (2)能瞭解影響管內流體流動之因素。
		4.能依工程要求之材料、工作方法，完成配管工作。	能瞭解偷工減料對工程品質及公共安全的不良影響。