

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

自來水事業技術人員考驗施工人員考驗規範

級 別：丙級

工作範圍：從事自來水之取水、貯水、導水、抽水、輸配水系統、淨水設備、修漏等相關之工程施工操作，相當於士級能力之技術人員。

應具技術：應具備下列各項技術及相關知識。

工 作 項 目	技 術 種 類	技 術 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)瞭解中國國家標準(CNS)所訂管路圖之規範。 (2)瞭解自來水管線(直管、管件、閥類及另件等)圖用之標示符號。 (3)瞭解自來水配管平面圖、昇位圖、立體圖及其他等之相關文字說明。
	(二)按圖放樣	能以適當之工具及方法正確定線、放樣。	瞭解定線、放樣作業要領。
	(三)工作報告	能以口頭報告工作情況。	瞭解自來水配管施工方法。
二、作業準備	(一)材料準備	能依工作需要，準備材料。	(1)瞭解各種管(鑄鐵管、延性鑄鐵管、鋼管、PVC管、PE管、PB管、不銹鋼管、銅管、鋼筋混凝土管等)及其管件、閥栓等之材質與規格。 (2)瞭解給水器具及衛生器具之材質與規格。 (3)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，準備有關之機具及器材。	瞭解各種管、管件之加工、裝配、接合、防護、檢驗及器具之安裝等所需機具、器材及其用途。
	(三)安全防護具及安全設施之準備	能依工作需要，準備安全防護具、道路及工地之安全警示器材。	(1)瞭解各種安全防護具之種類、規格及用途。 (2)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)瞭解其他有關工地安全防護設施、器材之種類、規

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

工作項目	技術種類	技術標準	相關知識
			格及用途。
三、職業安全衛生措施	(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)瞭解職業安全衛生法有關規定。 (2)瞭解工作安全守則及其他相關作業規定。 (3)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之規定。 (4)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)瞭解各種配管用機具及儀器之正確使用方法。 (6)瞭解工業安全標識、顏色之有關法規及國家標準之規定。
		2.能依工作需要，使用防護具。	瞭解各種安全防護具之正確使用方法。
		3.能依工作需要，測試工作環境之安全性，及配置災害防範設備。	(1)瞭解氧氣計及瓦斯偵測器之使用方法。 (2)瞭解檢電器及管路探測器之使用方法。 (3)瞭解施工場所安全性及既設管路屬性之判定方法。
		4.能依工作需要，正確操作閘栓等設備。	瞭解各種閘栓（閘閥、蝶閥、球型閥、球閥、浮球閥、排氣閥、排泥閥、逆止閥、洩壓閥、消防栓等）之特性及其操作要領。
	(二)災害事故處理	能就災害事故情況，採取適當措施。	瞭解滅火器之種類、規格及使用方法。
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)瞭解管切斷長度之計算方法。 (2)瞭解手弓鋸、切管器及砂輪切割機等機具之使用方法。 (3)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	(1)瞭解各種管之容許鑽孔直徑及間距之規定。

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

工作項目	技術種類	技術標準	相關知識
		及清除管內鑽屑。	(2)瞭解鑽孔機具之使用方法。 (3)瞭解鑽孔、孔口整修及管內鑽屑清除等工作方法。
	(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)瞭解各種管徑之螺紋規格。 (2)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)瞭解各種管類之擴管方法與有關規定。 (2)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)瞭解各種管徑容許彎曲半徑之規定。 (2)瞭解彎管工作及機具使用方法。 (3)瞭解彎曲尺寸之求算方法。 (4)瞭解各種管徑容許變形率。
五、管路裝配	(一)直管、管件、閥類及另件之檢查及清理	能以適當之工具及方法，檢查與清理直管、管件、閥類及另件。	(1)瞭解以目視與敲響方法，檢查直管、管件、閥類及另件之瑕疵(損傷、變形、裂痕、麻點、腐蝕、缺件等)。 (2)瞭解閥類之檢查方法。 (3)瞭解直管、管件、閥類及另件等內外的油污、雜物之清除方法。
	(二)直管、管件、閥類、另件及器具之配置	能依圖示，以正確之方法，配置直管、管件、閥類、另件及設備。	(1)瞭解各種直管、管件、閥類及另件之配置方法。 (2)瞭解自來水管與他種管路系統間距之規定。 (3)瞭解用水設備(量水器、接水槽、蓄水池、水塔、熱水器、加壓設備等)及衛生器具(洗臉盆、洗髮盆、污物盆、拖布盆、浴缸、蓮蓬頭、小便器、馬桶、沖水水箱、廚房水盆等)之連接管路配置要領。

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

工作項目	技術種類	技術標準	相關知識
	(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)瞭解自來水管路系統之安裝或埋設，及其高程、深度、距離、間隔、坡度之規定與施工方法。 (2)瞭解管路系統安裝或埋設所需機具之使用方法。 (3)瞭解用水及衛生設備之連接管路安裝要領。
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)瞭解各種管徑接合螺紋數之規定。 (2)瞭解各種管鉗之性能及使用方法。 (3)瞭解止洩材料之種類、性質及使用方法。 (4)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。	瞭解螺紋接頭內斷管的處理方法。
	(二)由令接頭之接合	能以適當之工具、方法及墊料，連接由令接頭。	(1)瞭解由令接頭之種類、規格及特性。 (2)瞭解魚尾鉗、活動扳手、泵浦鉗等之使用要領。 (3)瞭解墊料之種類、規格及性質。 (4)瞭解由令接頭之連接方法。
	(三)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)瞭解凸緣接頭之種類、規格及特性。 (2)瞭解凸緣接頭用螺栓之種類、規格及特性。 (3)瞭解凸緣接頭止洩墊料之種類、規格及用途。 (4)瞭解止洩墊片之製作方法。 (5)瞭解凸緣接合面及墊料表面之處理方法。 (6)瞭解凸緣接頭螺栓旋緊用之工具種類、規格及使用方法。 (7)瞭解凸緣接頭螺栓之旋緊順序及其工作方法。

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

工作項目	技術種類	技術標準	相關知識
	(四)機械接頭之接合	能以適當之工具、方法及材料，連接機械接頭。	(1)瞭解機械接頭之種類、規格及特性。 (2)瞭解機械接頭之接合材料種類、規格及安裝方法。 (3)瞭解棘輪扳手、扭矩扳手等之特性及使用方法。 (4)瞭解機械接頭螺栓之旋緊順序及其工作方法。
	(五)銲接接頭之接合	能以適當之工具、方法及材料，連接銀銲、錫銲接頭。	(1)瞭解銀銲、錫銲材料特性及其機具之使用方法。 (2)瞭解各種可以銀銲、錫銲管類之銲接工作方法。
	(六)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)瞭解膠合劑之特性及使用方法。 (2)瞭解膠合接頭之接合施工方法。
七、管路固定	管夾、吊架、支架及固定台之設置	能以適當之機具及方法，設置管夾、吊架、支架、固定台等將管路固定。	瞭解管夾、吊架、支架及固定台等之種類、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直管、管件、閥類及另件。	(1)瞭解直管、管件、閥類及另件等之吊運方法。 (2)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。	瞭解管體輕微損傷之修補方法。
		3.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。	(1)瞭解保護用鞘管材料之一般常識。 (2)瞭解鞘管之裝置方法。
	(二)管路系統之除銹	能以適當之工具及方法，實施除銹工作。	瞭解手工具除銹工作之種類及其施工方法。
九、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)瞭解與配管有關機具、設備之養護知識。 (2)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)瞭解場地勘察、試挖要領。 (2)瞭解場地最經濟、合理破壞及最完善復舊的工作方法。

經濟部 112 年全國性自來水事業技術人員考驗

工作項目	技術種類	技術標準	相關知識
		2.能以適當之機具及方法，減少施工所造成之公害。	(1)瞭解與配管工作有關的環保知識。 (2)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)瞭解職業素養的意義及其重要性。 (2)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)瞭解與工作有關之溝通協調要領。 (2)瞭解管路工程與他種工程日後維修的可行性。
		3.能具備自來水管配管與民生之重要性的觀念。	(1)瞭解保持水質安全的知識。 (2)瞭解影響流量大小的因素。
		4.能依工程要求的材料、工作方法完成配管工作。	瞭解偷工減料對工程品質及公共安全的不良影響。