

修訂日期：109 年 11 月 20 日

(第二部分)

技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試應檢人參考資料

壹、應檢人須知.....	1-4
貳、工具表.....	5-6
參、材料表.....	7-9
肆、術科測試試題.....	10-14
伍、術科測試評審表.....	15-18
陸、現場監評紀錄表.....	19-20
柒、術科測試時間配當表.....	21



壹、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試應檢人須知

應檢人接到辦理單位寄發之本須知時，應先行閱讀，俾瞭解術科測試之內容，一般規定及實作應注意事項。

一、測試內容：

內容	管路名稱	使用管材	技能項目	試壓類別	試驗壓力 時間	測試時間
幹管鑄鐵管站	幹管	K 型 延性鑄鐵管	切割、安裝鞍帶分水栓、不斷水十字鑽孔機鑽孔、銅套插入機裝置防銹銅套、接合、裝配、固定	水壓試驗	7.5kg/cm ² 5 分鐘	五小時三十分
	接戶管	耐衝擊塑膠管 (HIPVCP)	切割、裝配、彎曲、接合			
用戶管站	冷給水管路	PVC 管	切割、彎曲、裝配、接合、固定			
	熱給水管路	鍍鋅鋼管	切割、電動鉸牙、裝配、接合、固定			
		銅管	切割、銀銲、裝配、接合			
	洗面盆	陶瓷或不銹鋼製	配件安裝	盛水試驗	3 分鐘	
	排水管路	PVC 管	切割、裝配、接合、固定			
通氣管路	PVC 管	裝配、固定				

二、一般規定：(除一般考試規則外，應檢人亦應遵守下列規定)

- (一) 應檢人可於本梯次開始檢定前一天上午 9：00 至 12：00，赴術科測試場地瞭解檢定環境。
- (二) 應檢人應依排定測試時間表應試，應試時必須攜帶國民身分證、准考證、術科測試通知單(進場後放置指定處所)，並佩戴當場發給之識別證。
- (三) 應檢人應檢時應攜帶自備工具，準時報到，確定測試位置，領取識別證，工作圖說及料件，並檢視、確認試場所備用之工具。
- (四) 從測試開始起，逾時 15 分鐘遲到者，或中途未經監評人員允許而無故離場者，均不得進場。
- (五) 自備工具應充分攜帶，不得向他人借用，其餘工具可視實際需要，均得自行攜帶。落樣工具(如直尺、角尺、圓規、三角板、鉛筆……等)應自行攜帶，且多利用落樣圖進行加工、裝配及組合等，以求精確。
- (六) 術科辦理單位依時間配當表辦理抽題，並將電腦設置到抽題操作界面，會同監評人員、應檢人，全程參與抽題，處理電腦操作及列印簽名事項。應檢人依抽題結果進行測試，遲到者或缺席者不得有異議。
- (七) 應檢人進場，須核對機具設備、工具及材料，無誤後即請應檢人簽名確認。
- (八) 測試時須先閱讀圖說，如有印刷不清之處，應於檢定開始前就地舉手向監評人員請示。
- (九) 應檢人對各過程使用之時間，應妥善分配並控制掌握，不得以任何理由藉故要求延長測試時間。
應檢人於測試施工過程中，若有規定須經監評人員評審後方可繼續施工者，應檢人須於完成該項操作時，主動向監評人員報告後接受評審，否則，仍須重新拆開接受評審，所使用時間於測試時間內計算，不另給予。
- (十) 應檢人離開檢定場前應先整理場地，將測試位置及四周地上之殘料、紙屑、破布……等雜物清理，並分類放入指定桶內，將工具擦拭乾淨，排列整齊，點交服務人員，並繳回識別證，方可離場。
- (十一) 應檢人中途離場棄權或測試結束，於完成場地整理、交還工具、識別證後即應離開試場，不得藉故逗留。
- (十二) 測試後之成品、半成品等材料，不論及格與否，應檢人均不得要求取回或退

費。

(十三) 工件成品應力求平整、美觀、堅固。成品完成後須經水壓試驗、盛水試驗與成品評審，才能評定其是否及格。應檢人須詳加瞭解水壓、盛水試驗及成品評審的各項標準。

(十四) 本試題分為「幹管鑄鐵管」及「用戶管」二站，測試時間全程合計為 5 小時 30 分鐘，測試成績之計算皆各自獨立，必須二站之成績皆及格者，總評為及格；其術科成績始為及格。

(十五) 測試期間，應檢人使用防護具、安全帽及穿著等之相關規定，請參閱評審表中之規定。

三、實作應注意事項：

應檢人對於實作之應注意事項，除了以下的說明之外，更應熟讀試題工作圖上的試題說明、評審表與現場監評紀錄表等之規定。

(一) 幹管鑄鐵管站：

1. 如工作圖上之試題說明、現場監評紀錄表或評審表中有規定，施工過程中須經評審委員評審之項目，應經評審後方可進行下一步驟施作。
2. 所有施工過程中，現場監評所用時間包含在測試時間內，不另扣除。
3. 鑄鐵管切割時，應檢人可要求服務人員或場地管理人員協助轉動管子，裝接時協助抬上管體；套管等管件接頭之扶持。
4. 應檢人應正確操作下列主要機具，如安裝鞍帶分水栓、不斷水十字鑽孔機、銅套插入機及扭力扳手等。
5. 使用不斷水十字鑽孔機鑽孔時，應將鞍帶分水栓安裝牢固，並循序施工，不可用力過猛，若加工時造成鑽頭或機具的損壞，須視情況酌價賠償。
6. 本檢定於無水狀態施工，鑽孔機拆卸後，應先以磁鐵棒將鑽屑吸出，清除乾淨後始可進行後續作業。
7. 須按規定使用銅套插入機裝置防銹銅套。
8. 塑膠管部分應優先完成，否則若因膠合時間不足而承受試壓之結果，應由應檢人自行負責。
9. 旋緊機械接頭、凸緣接頭之螺栓，扭力應適當(以扭力扳手確認，扭矩值須依照試題所定標準為止)。

10. 安裝鑄鐵管之套管時，應注意位置不可偏移。
11. 應確實安裝防脫固定裝置，以免試壓時機械接頭脫開或固定架移動。
12. 鑄鐵管分接之接戶管線所使用之耐衝擊塑膠管(圖上標示為 HIPVCP 者)，須正確選用耐衝擊塑膠管及耐衝擊膠合劑。
13. 幹管鑄鐵管與用戶管二站之成品，以耐衝擊(HI)直接頭互相接合，並採用耐衝擊膠合劑膠合。此直接頭並為二站施工範圍之分界，直接頭之評分，則屬幹管鑄鐵管站之範圍。
14. 於測試結束前 1 小時內，應檢人可利用檢定場提供之試漏設施($1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 壓力)進行試漏檢修。
15. 應檢人須自行確定鞍帶分水栓閥係在開啟狀態，再完工交件。

(二) 用戶管站：

1. 各種管、管件、配件等之加工、接合及裝配，必須按照試題所示長度、彎曲半徑、角度、坡度、間距、位置及規格等為之，力求精確、堅固、調和、美觀及不漏水等。
2. 洗面盆配件安裝應牢固，不可損壞器具，管路裝配應正確且功能齊全。
3. 施工時應注意安全及防護。
4. 銅管之銲接均採銀銲施工。
5. 鋼管經電動鉸牙後須經監評人員評審後再組合。
6. 鋼管鉸牙時應注意安全。
7. 圖中之塑膠管標示為 PVC 者，管材選用須正確；其膠合劑之選用，本試題規定一律選用非耐衝擊之膠合劑。
8. 排水管裝配時應依圖示之坡度施工。
9. 給水管路須施以 $7.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 之水壓試驗(試壓到洗面盆三角閥)，排水管路須做盛水試驗。
10. 本部分之給水管須與幹管鑄鐵管站之接戶管接合。
11. 於測試結束前 1 小時內，應檢人可利用檢定場提供之試漏設施($1.5\text{ kg}/\text{cm}^2$ 壓力)進行試漏檢修。

貳、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試工具表

(每人份)

第 1 頁，共 2 頁

幹管鑄鐵管站及用戶管站

項次	名稱	規格	單位	數量	備註
1	手套		雙	1	應檢人自備
2	安全帽		頂	1	現場提供，應檢人可自備
3	護目鏡	鑄鐵管鋸切防護用	付	1	現場提供，應檢人可自備
4	耳塞		付	1	應檢人自備
5	防塵口罩		個	1	應檢人自備
6	鑄鐵管電動切管機	Ø205×22mm，手提式	台	1	鋸切延性鑄鐵管用
7	電源延長線	15A 以上	條	1	供電動切管機等使用
8	鑽石鋸片	Ø180×22mm 配合電動切管機用	片	1	
9	鑄鐵管不斷水十字鑽孔機	內含下列組件：	套	1	
	(1)鑽孔機主機	Ø20～50mm	台	1	
	(2)鑽頭	Ø20mm，不斷水鑽孔機用	支	1	
	(3)鑽孔機扳手	19mm，棘輪式	支	1	轉動鑽頭鑽孔用
	(4)銅連接座	20mm	只	1	
	(5)棘輪扳手	1/2"	支	1	拆裝鞍帶分水栓等用
	(6)套筒	1/2"×24mm	個	1	拆裝鞍帶分水栓螺帽用
	(7)扳手	開口為平面，0～75mm，可調式	支	2	轉動銅連接座、鑽孔機本體底部螺帽、分水栓上蓋螺帽及銅套插入機螺帽用
	(8)刷子	約 300mm	支	1	清潔鑽頭用
	(9)活動扳手	200mm	支	1	拆裝鑽頭；轉動分水栓開關用
	(10)開口扳手		支	1	拆裝鑽頭固定用
	(11)磁鐵棒	約 Ø11×65cm，長度可伸縮至 13cm	支	1	清除鑽屑用
	(12)工具箱		個	1	裝以上不斷水十字鑽孔機及其組件
10	扭力扳手	響聲式，1/2"，可設定範圍 42～140 N·m 或更廣	支	1	平口與機械接頭螺帽鎖緊扭矩確認用。現場提供 5 支，應檢人輪流使用(應檢人可自備)。
11	銅套插入機	內含下列組件：	套	1	
	(1)插入機主機	Ø20～50mm	台	1	
	(2)銅套座	20mm	只	1	

貳、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試工具表

(每人份)

第 2 頁，共 2 頁

幹管鑄鐵管站及用戶管站

項次	名稱	規格	單位	數量	備註
	(3)塑膠鎚	2 磅	支	1	銅套插入機及安裝機械接頭用
	(4)工具箱		個	1	裝以上銅套插入機及其組件
12	棘輪扳手	1/2"頭×250mm，附 19、30mm 套筒	把	1	配合防脫固定夾、T 頭螺栓等規格
13	梅開扳手	19、24mm	把	各 1	鬆緊螺栓固定用
14	管鉗	350mm，開口與握柄平行(或萬向管鉗)	把	1	鞍帶分水栓接戶管鎖緊螺帽及用戶管裝配用
15	角尺	250×450mm	支	1	
16	油漆筆	白色，極細字，0.5~0.6mm	支	1	應檢人自備 繪製基準線、切割線用
17	鋼尺	60cm	支	1	
18	劃線工具		套	1	應檢人自備
19	塑膠管剪刀		把	1	應檢人自備
20	氣鋸護目鏡		付	1	銀鋸用。現場提供，應檢人可自備
21	螺絲起子	8"，十字	把	1	管路固定用，應檢人可自備電動起子
22	螺絲起子	一字	把	1	
23	手弓鋸	300mm，附鋸條	把	1	
24	鋼卷尺	3m 以上	個	1	
25	瓦斯噴燈架	瓦斯用	具	1	
26	泵浦鉗	10"	把	1	
27	盆底鉗		把	1	
28	銅管切管器	1/2"銅管適用	把	1	
29	活動扳手	300mm	把	1	
30	銅管擴管器	16mm	組	1	
31	水平尺	150mm，具垂直、水平氣泡	支	1	

註：

- 1~16 項主要用於幹管鑄鐵管站，17~31 項主要用於用戶管站。
- 以上所列各項器具，除註明應檢人自備及個人使用之安全防護器具外，測試場地皆有準備供應檢人使用；但若使用不習慣或不熟練而影響測試進度或成績者，則由應檢人自行負責。
- 各應檢人可依試題內涵或個人工作所需，自行準備相關工具應試，但必須於測試前接受檢查，經允許後才可攜入場內使用。

參、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試材料表

(每人份)

第 1 頁，共 1 頁

幹管鑄鐵管站

項次	名稱	規格	單位	數量	備註
1	鑄鐵短管 2 號	100A，K 型	件	1	可重複使用 20 次
2	延性鑄鐵管	100A×5m 或以上，D3K (第 1 次使用後長度逐漸縮減)	支	1	可重複使用 10 次
3	套管	100A，K 型	件	1	可重複使用 20 次
4	管塞	100A，K 型	件	1	可重複使用 20 次
5	止洩橡膠片	100A，凸緣接合	個	1	凸緣接合 2 次
6	橡膠圈	100A，K 型	個	3	可重複使用 3 次
7	壓圈	100A，K 型	個	2	可重複使用 20 次
8	T 頭螺栓含螺帽	M20×90mm	組	12	可重複使用 10 次
9	螺栓鬆緊扣	3/8"×600±30mm	組	2	可重複使用 30 次
10	鞍帶分水栓	Ø100×20mm，一體型， 7.5kg/cm ²	組	1	可重複使用 10 次
11	塑膠絕緣套	配合鞍帶分水栓之 M16 螺栓用	組	2	
12	防銹銅套	20mm，鞍帶分水栓用	個	1	
13	耐衝擊塑膠管	16A，自來水用耐衝擊管 (HIW)，CNS14345	公尺	1.33	OD22±0.2mm， t 最小 2.7mm
14	耐衝擊塑膠直接頭	16A	個	1	
15	耐衝擊膠合劑	20g，㊟牌	罐	1	
16	螺栓	M16×65mm	組	10	可重複使用 10 次
17	螺栓	M12×65mm	組	4	可重複使用 10 次
18	鑽頭	Ø20mm，鑄鐵管不斷水十字 鑽孔機專用	支	1	可重複使用 10 次
19	鑽石鋸片	Ø180×22mm，配合 Ø205× 22mm，110V 手提式鑄鐵管電 動切管機用	片	1	可重複使用 10 次

參、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試材料表

(每人份)

第 1 頁，共 2 頁

用戶管站

項次	名稱	規格	單位	數量	備註
1	鍍鋅鋼管	15A，B 級，㊟牌	公尺	0.35	
2	鍍鋅鐵彎頭	15A×90°	只	1	
3	硬質銅管	Ø1/2"，L 級	公尺	0.85	
4	銅三通	1/2"(C×C×C)	只	1	
5	銅接頭	1/2"(C×F)	只	1	
6	銅龍頭接頭	1/2"×90°(C×F)	只	1	
7	水龍頭	1/2"，㊟牌	只	1	可重複使用 15 次
8	塑膠龍頭彎頭	16A×90°(Ts×F)，內襯銅，㊟牌	只	1	
9	塑膠管	16A，自來水用管(W 管)，CNS4053-1	公尺	4	OD22±0.2mm，t 最小 2.7mm
10	塑膠管	40A，排水用，㊟牌	公尺	2.5	分 2 支：1.5m+1m=2.5m
11	塑膠異徑接頭	40A×16A，㊟牌	只	1	
12	塑膠管帽	40A，㊟牌	只	1	
13	塑膠管帽	16A，㊟牌	只	1	僅 203 試題使用
14	塑膠三通	16A，㊟牌	只	3	203 試題 3 只，204 試題 2 只
15	塑膠彎頭	16A×90°，㊟牌	只	1	
16	塑膠彎頭	40A×45°，排水用，㊟牌	只	2	
17	塑膠順水三通	40A，排水用，㊟牌	只	1	
18	塑膠彎頭	40A×90°，㊟牌	只	1	
19	膠合劑	100g，㊟牌	罐	1	
20	塑膠龍頭接頭	16A(Ts×F)，直型，內襯銅，㊟牌	只	1	

參、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試材料表

(每人份)

第 2 頁，共 2 頁

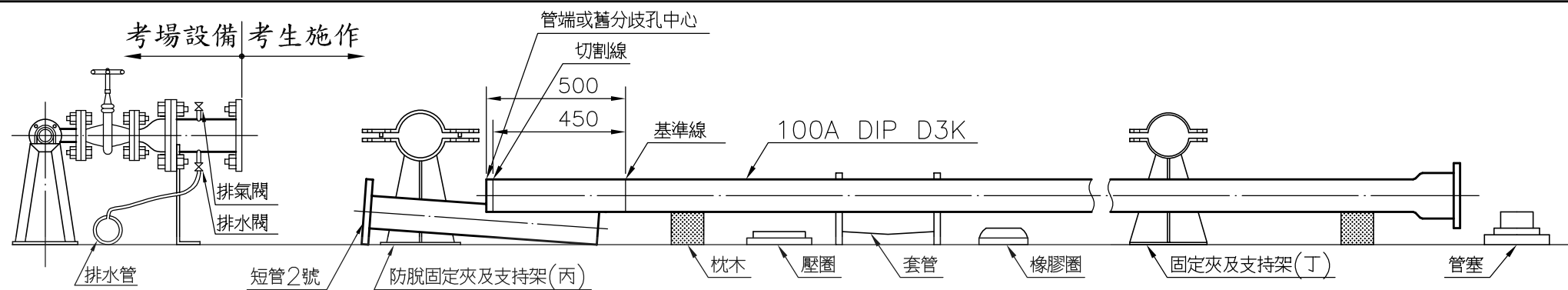
用戶管站

項次	名稱	規格	單位	數量	備註
21	洗面盆及配件	拉桿式， 內含下列組件：	組	1	洗面盆已固定於配管固定板
	(1)洗面盆立式龍頭		只	1	可重複使用 15 次
	(2)洗面盆拉桿式落水頭		組	1	可重複使用 10 次
	(3)洗面盆 P 型落水管	塑膠材質	組	1	可重複使用 10 次
	(4)不銹鋼絲軟管	10A，冷熱水管	支	2	可重複使用 15 次
	(5)三角凡而	1/2"，㊤牌，銅製	只	2	可重複使用 15 次
22	銅鐵由令	1/2"	只	1	
23	止洩帶	0.1mm×12mm×10m	卷	2	
24	罐裝瓦斯	300g	罐	1	
25	管夾	1/2"，Ω型	個	12	
26	管夾	1½"，Ω型	只	4	
27	木螺釘	1/2"長(十字頭)	支	50	
28	銀鍍條	Ø1.6mm，長約 50cm，含銀 2%	條	2	
29	抹布	250×250 棉質	張	1	
30	石筆		支	2	
31	砂布	#100	張	1	
32	管束	1½"	個	2	固定塑膠軟管用，可重複使用 10 次
33	灰紙板	全開，厚度 1.1mm 以上	張	2	配管固定板用

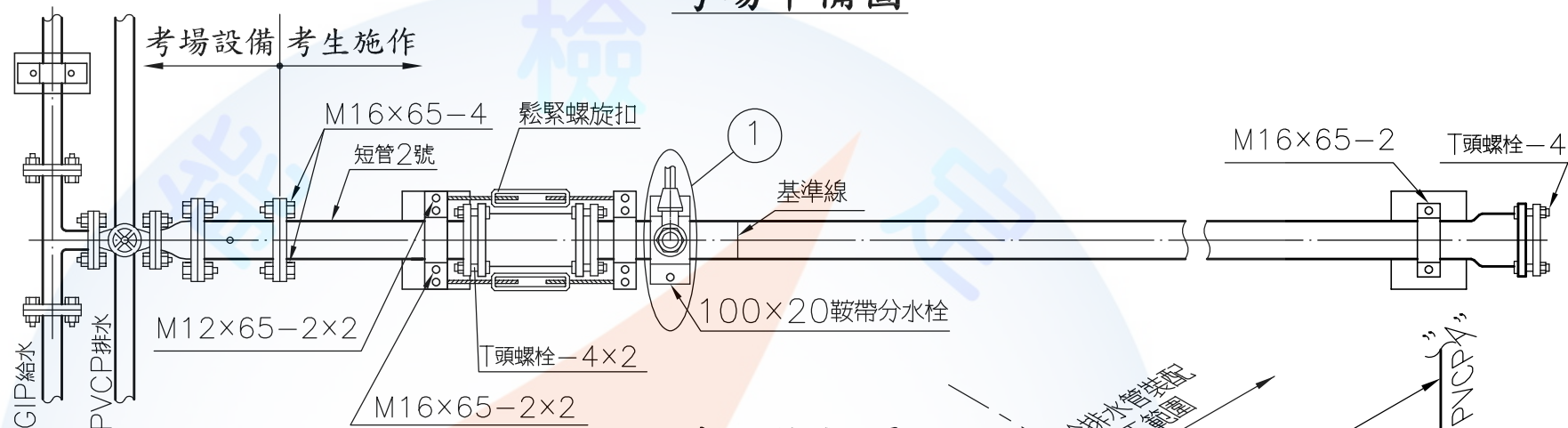
註：1～32 項應檢人進場時必須清點，33 項為場地設備，已張貼於固定板供應檢人使用。

肆、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試試題

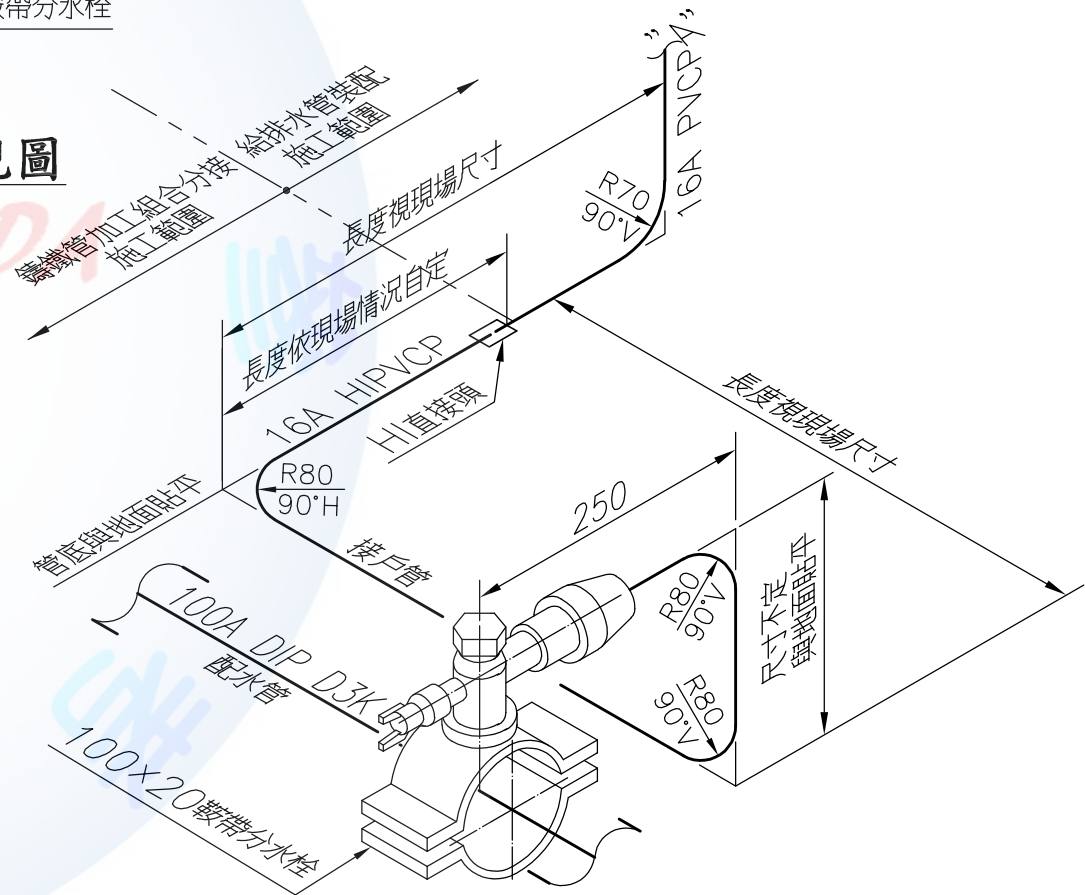
- 一、本試題共 4 題(試題編號:01600-1000201-204),其中 201-202 為幹管鑄鐵管站,203-204 為用戶管站。測試時,每部分各抽 1 題,其測試時間共 5.5 小時。
- 二、術科測試當日,由應檢人推薦一人代表,當場次抽籤決定題號。幹管鑄鐵管站(201-202)及用戶管站(203-204)各抽出 1 題(其中用戶管站試題中,又分甲、乙、丙 3 組尺寸),做為當日之試題,並即將試題發給應檢人。



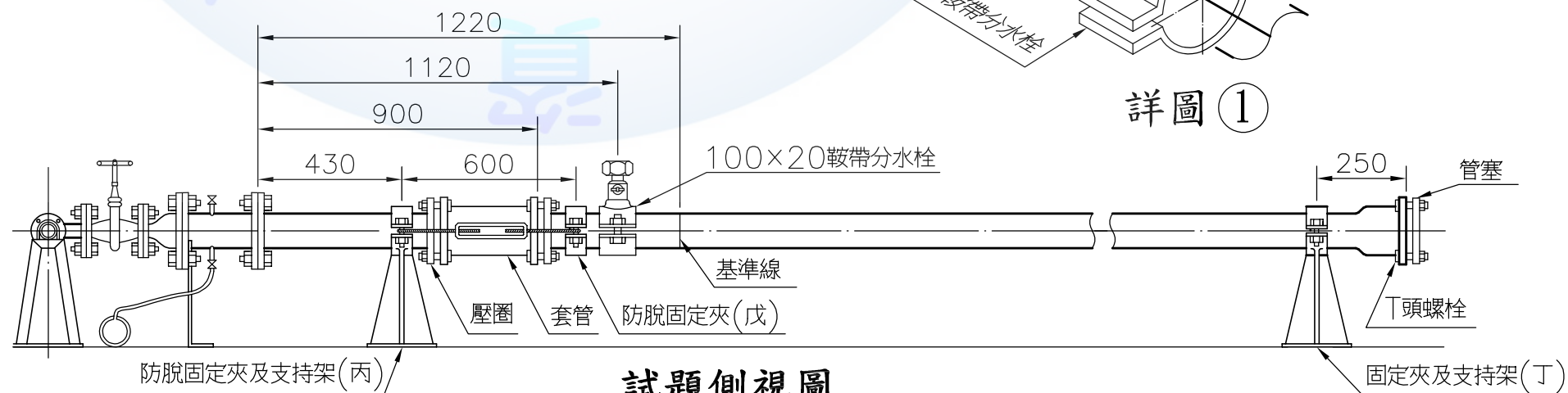
考場準備圖



試題俯視圖



詳圖①

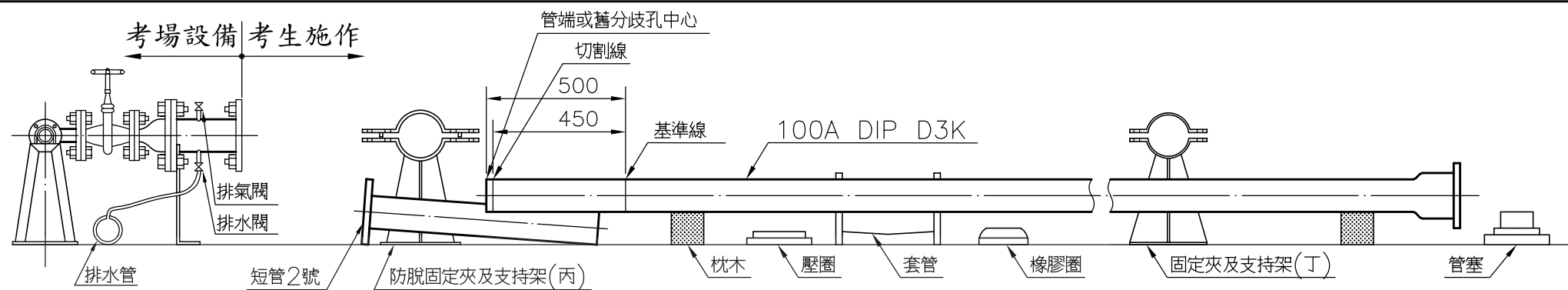


試題側視圖

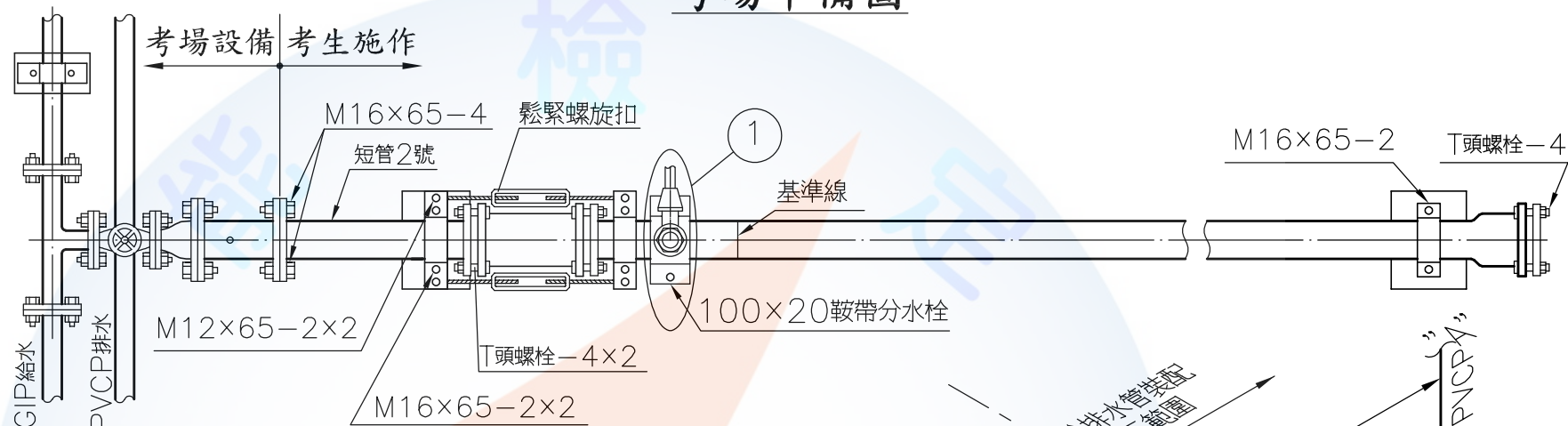
試題說明：

1. 本試題為測試應檢人對自來水外線 $\phi 100\text{mm}$ 延性鑄鐵管的加工、裝配及組合等之技能程度。
2. 測試時間：合併用戶管站共5小時30分。
3. 工作技能：包括鑄鐵管之切割、鞍帶分水栓之安裝、不斷水鑽孔、裝置防銹銅套、管路接合、裝配、固定、接戶管分接及水壓試驗等。工作事項大致分述如下：
 - a. 繪製基準線、切割線(須使用油漆筆，完成後須經監評人員評審後才可以進行切割)。
 - b. 管體切割(完成後須經監評人員評審後才可以進行裝配)。
 - c. 安裝 $\phi 100\text{mm}$ 短管2號、防脫固定夾及支持架、凸緣(平口)接頭。
 - d. 安裝K型套管、K型機械接頭接合。
 - e. 安裝鑄鐵管、固定夾及支持架、K型機械接頭接合。
 - f. 安裝 $\phi 100\text{mm}$ K型管塞、K型機械接頭接合。
 - g. 安裝 $\phi 100 \times 20\text{mm}$ 鞍帶分水栓：須依安裝要領安裝牢固後，始進行鑽孔工作(安裝完成後須經監評人員評審)。
 - h. 以鑄鐵管不斷水十字鑽孔機鑽孔：本檢定為無水狀態施工，鑽孔完成後須使用磁鐵棒將鑽屑吸出，始可進行後續作業(清除乾淨後須經監評人員評審)。
 - i. 以銅套插入機裝置防銹銅套(完成後須經監評人員評審)。
 - j. 安裝防脫固定夾、螺栓鬆緊扣等。
 - k. 安裝接戶給水管。
4. 上述各項過程規定須經監評人員評審者，應檢人須於完成該項操作時，主動向監評人員報告後接受評審。如未依照工作事項之說明施工，而先行裝配者，須重新拆卸經評審後再裝配，但不另給時間。
5. 以上安裝凸緣接頭與機械接頭時，其螺帽先使用一般扳手鎖緊，最後再使用扭力扳手達到標準扭矩值為止，標準扭矩值：M16為60N·m；M20為100N·m。交件後由監評人員抽驗(以檢定場之扭力扳手為準)。
6. 應檢人可利用測試結束前1小時，自行做試漏、整修。試漏時管內水壓為1.5kg/cm²。
7. 詳圖①鑄鐵管分接之接戶管線，須與給排水管裝配之成品，二者連接成一系統，並做7.5kg/cm²持續5分鐘的水壓試驗。
8. 接戶管與給排水管全部裝配完成，應檢人須自行確定鞍帶分水栓關係在開啟狀態，再完工交件。
9. 請依照詳圖①之圖示規定，正確選擇耐衝擊塑膠管(HIPVCP)之使用位置。耐衝擊(HI)零件與管膠合須使用耐衝擊膠合劑。

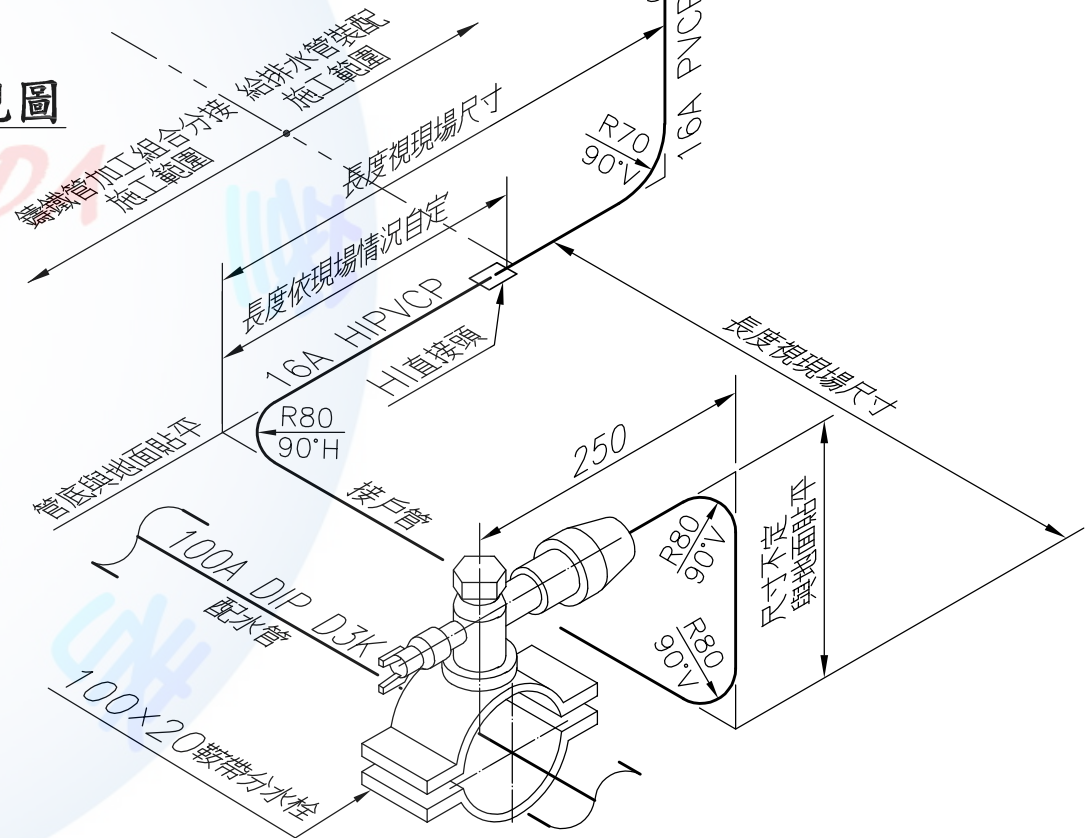
自來水管配管技術士 技能檢定術科測試試題 幹管鑄鐵管站			
圖名	鑄鐵管加工組合分接		
級別	乙級	試題編號	01600-1000201
比例		測試時間	如試題說明2
單位	mm	修訂日期	109年11月20日



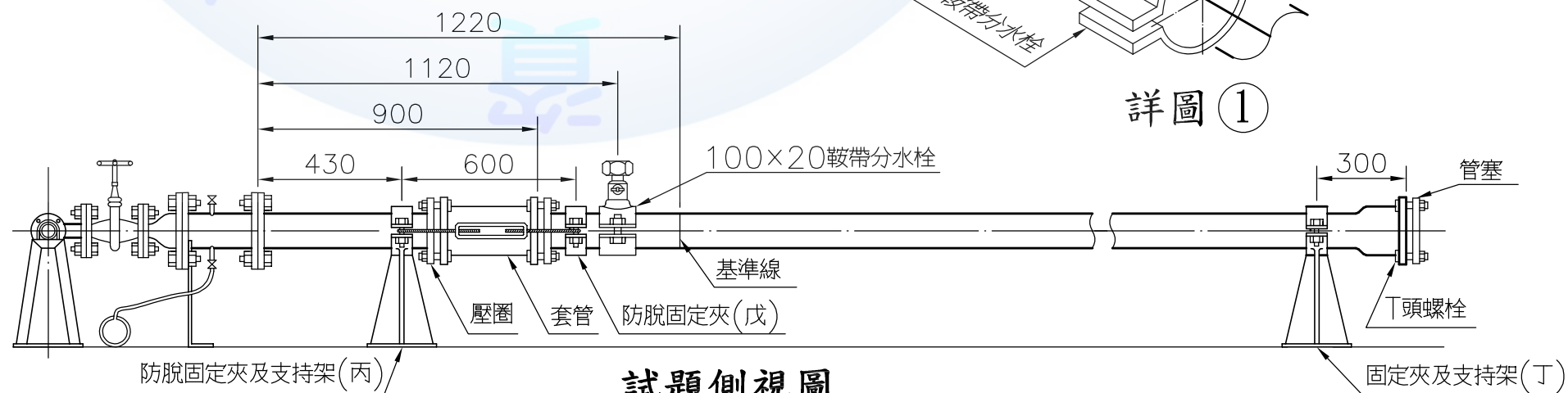
考場準備圖



試題俯視圖



詳圖①

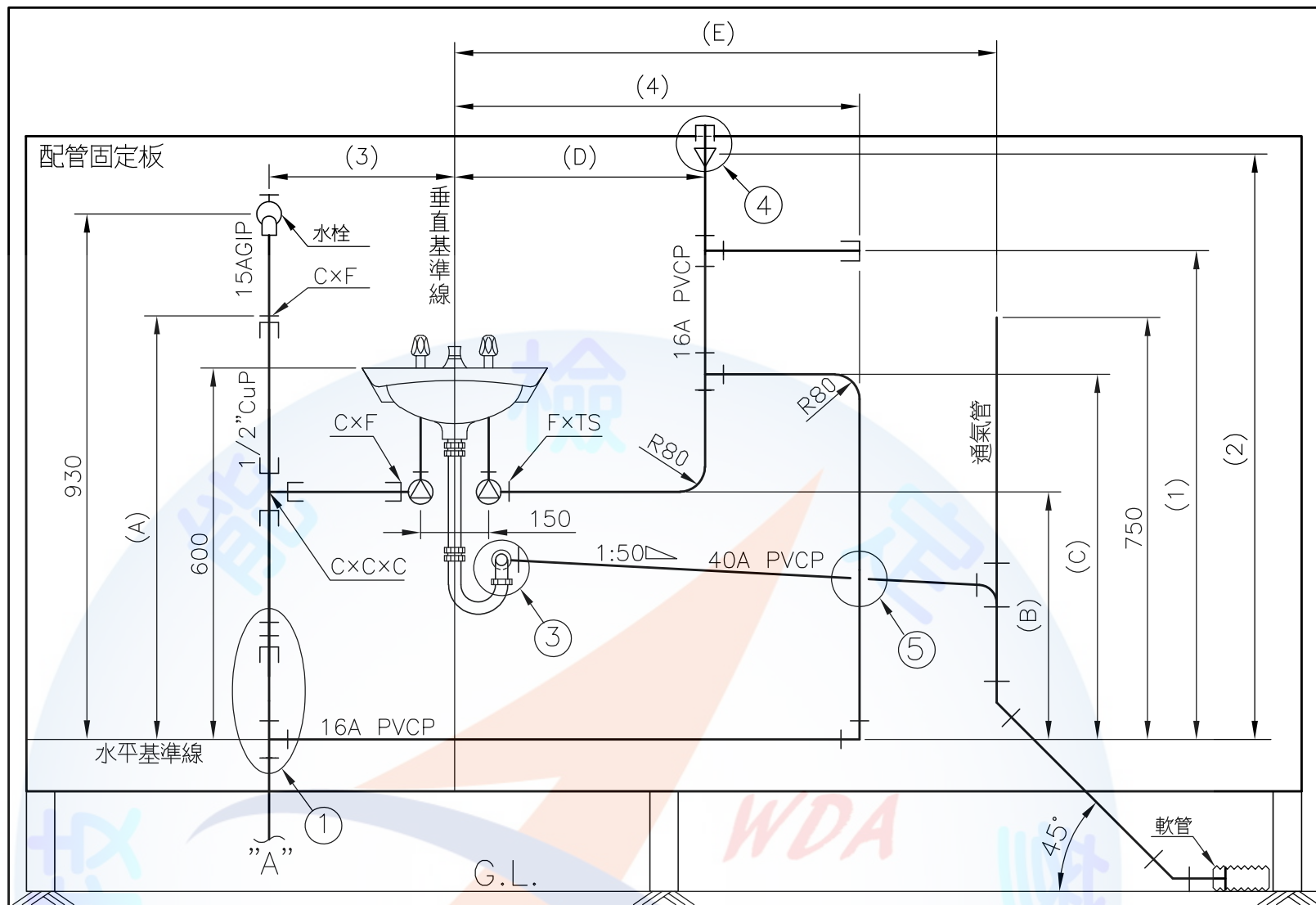


試題側視圖

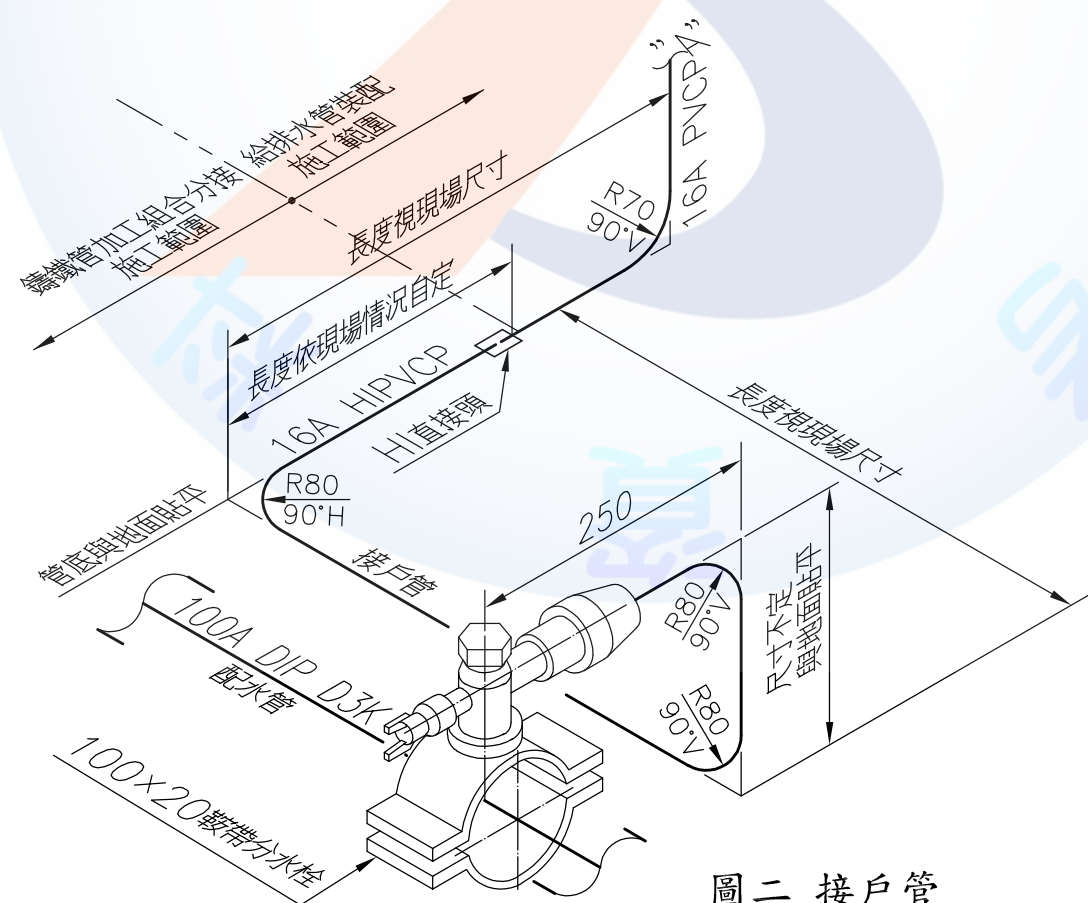
試題說明：

1. 本試題為測試應檢人對自來水外線 $\phi 100\text{mm}$ 延性鑄鐵管的加工、裝配及組合等之技能程度。
2. 測試時間：合併用戶管站共5小時30分。
3. 工作技能：包括鑄鐵管之切割、鞍帶分水栓之安裝、不斷水鑽孔、裝置防銹銅套、管路接合、裝配、固定、接戶管分接及水壓試驗等。工作事項大致分述如下：
 - a. 繪製基準線、切割線(須使用油漆筆，完成後須經監評人員評審後才可以進行切割)。
 - b. 管體切割(完成後須經監評人員評審後才可以進行裝配)。
 - c. 安裝 $\phi 100\text{mm}$ 短管2號、防脫固定夾及支持架、凸緣(平口)接頭。
 - d. 安裝K型套管、K型機械接頭接合。
 - e. 安裝鑄鐵管、固定夾及支持架、K型機械接頭接合。
 - f. 安裝 $\phi 100\text{mm}$ K型管塞、K型機械接頭接合。
 - g. 安裝 $\phi 100 \times 20\text{mm}$ 鞍帶分水栓：須依安裝要領安裝牢固後，始進行鑽孔工作(安裝完成後須經監評人員評審)。
 - h. 以鑄鐵管不斷水十字鑽孔機鑽孔：本檢定為無水狀態施工，鑽孔完成後須使用磁鐵棒將鑽屑吸出，始可進行後續作業(清除乾淨後須經監評人員評審)。
 - i. 以銅套插入機裝置防銹銅套(完成後須經監評人員評審)。
 - j. 安裝防脫固定夾、螺栓鬆緊扣等。
 - k. 安裝接戶給水管。
4. 上述各項過程規定須經監評人員評審者，應檢人須於完成該項操作時，主動向監評人員報告後接受評審。如未依照工作事項之說明施工，而先行裝配者，須重新拆卸經評審後再裝配，但不另給時間。
5. 以上安裝凸緣接頭與機械接頭時，其螺帽先使用一般扳手鎖緊，最後再使用扭力扳手達到標準扭矩值為止，標準扭力矩：M16為60N·m；M20為100N·m。交件後由監評人員抽驗(以檢定場之扭力扳手為準)。
6. 應檢人可利用測試結束前1小時，自行做試漏、整修。試漏時管內水壓為1.5kg/cm²。
7. 詳圖①鑄鐵管分接之接戶管線，須與給排水管裝配之成品，二者連接成一系統，並做7.5kg/cm²持續5分鐘的水壓試驗。
8. 接戶管與給排水管全部裝配完成，應檢人須自行確定鞍帶分水栓關係在開啟狀態，再完工交件。
9. 請依照詳圖①之圖示規定，正確選擇耐衝擊塑膠管(HIPVCP)之使用位置。耐衝擊(HI)零件與管膠合須使用耐衝擊膠合劑。

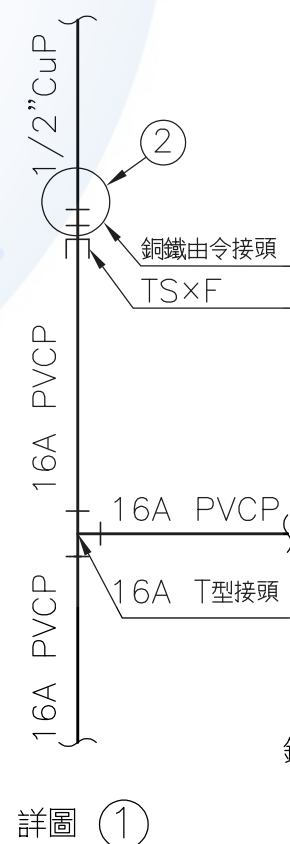
自來水管配管技術士 技能檢定術科測試試題 幹管鑄鐵管站			
圖名	鑄鐵管加工組合分接		
級別	乙級	試題編號	01600-1000202
比例		測試時間	如試題說明2
單位	mm	修訂日期	109年11月20日



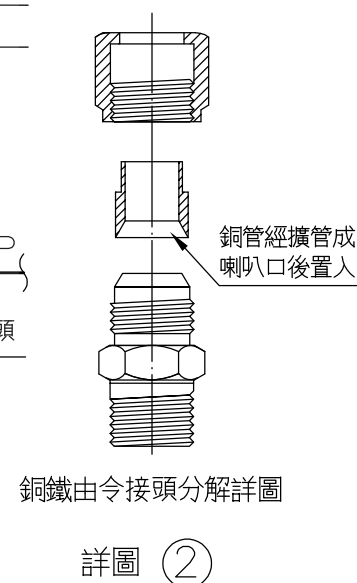
圖一 給排水管裝配



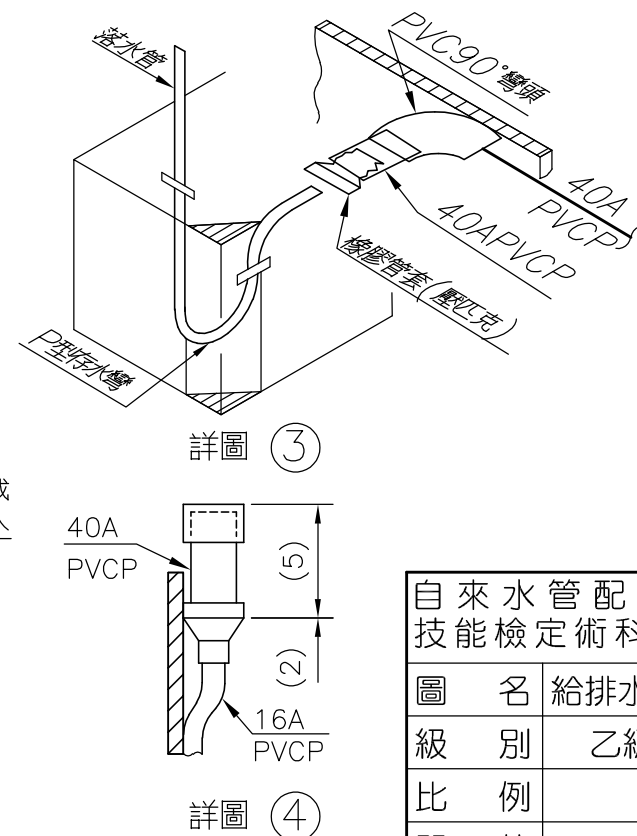
圖二 接戶管



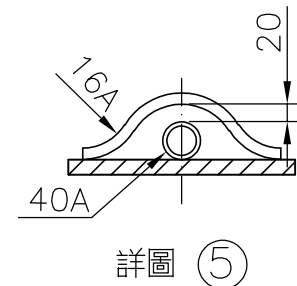
詳圖 ①



詳圖 ②



詳圖 ③



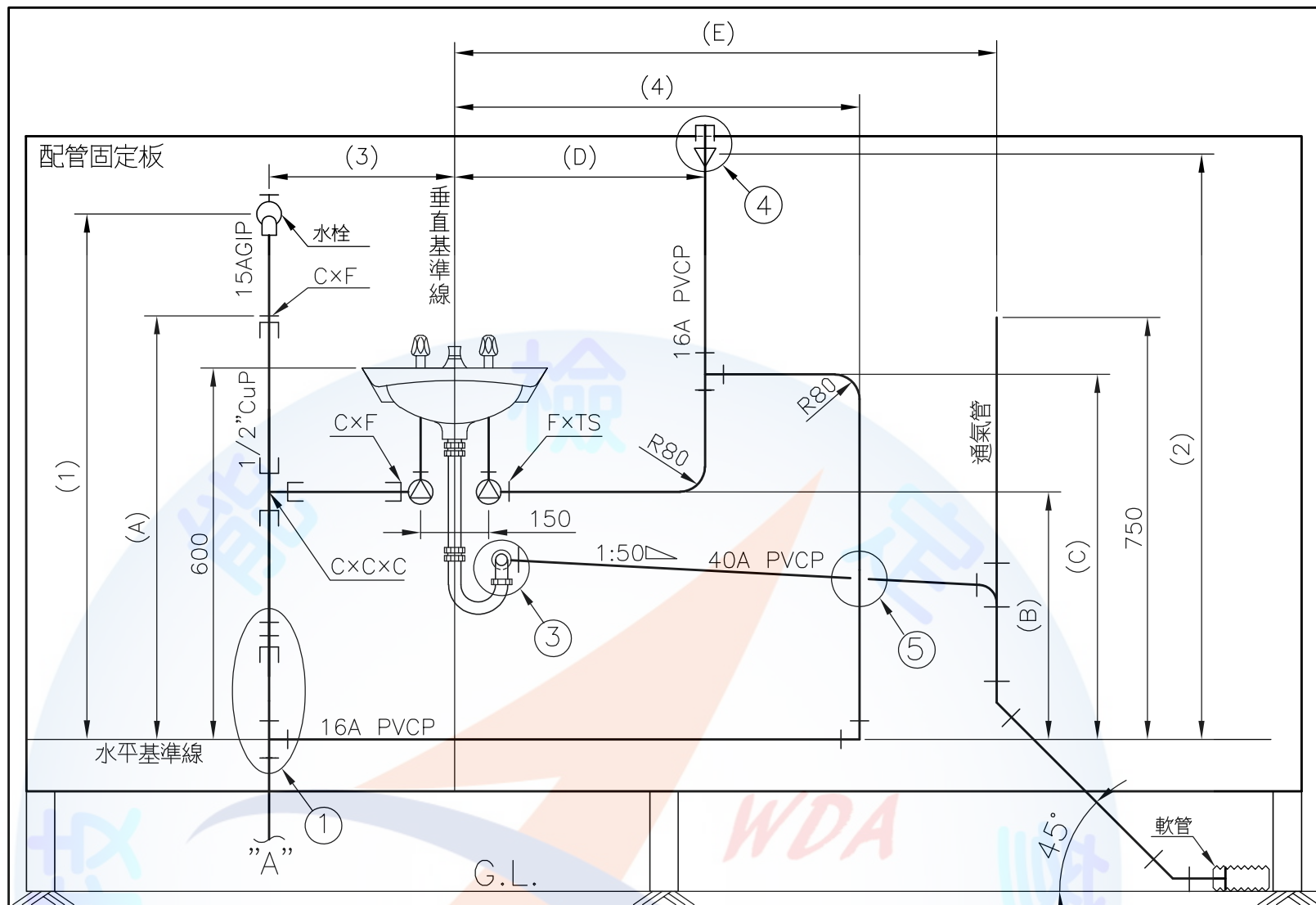
詳圖 ④

試題說明：

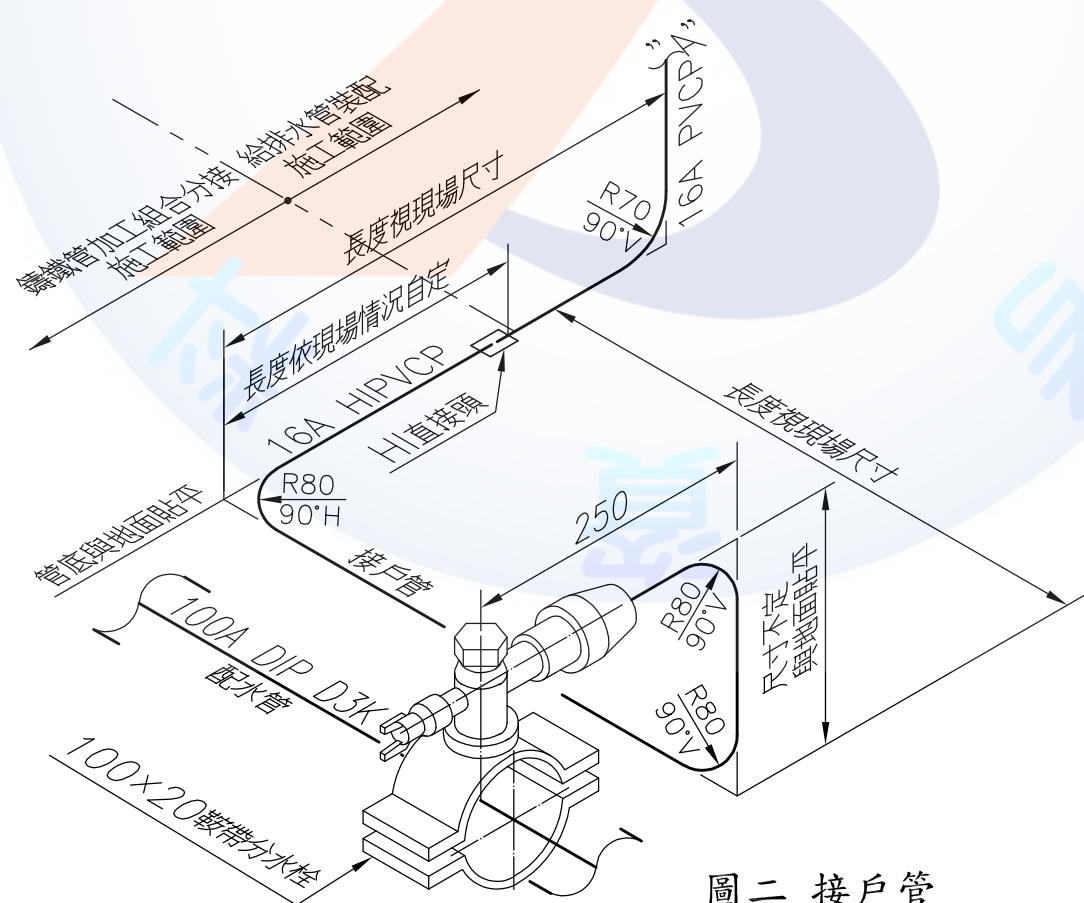
1. 本試題為測試應檢人對自來水用戶管線之配管加工與裝配等技能。
2. 測試時間：合併幹管鑄鐵管站共5小時30分。
3. 工作技能：包括塑膠管、銅管、鍍鋅鋼管等給水、排水、通氣管路之加工、接合、裝配、固定；及洗面盆配件之安裝、盛水試驗及水壓試驗等。
4. 所有試件須固定於配管固定板上，試件未固定者以未完成論。
5. 所有尺寸以水平基準線及垂直基準線量起，基準線須以場地訂定者為準。
6. 本試題有甲乙丙三組尺寸，檢定當日由應檢人代表抽籤決定1組，全體依該組別之尺寸施作。
7. 圖中除有標示坡度者外，所有管線均須成水平或垂直，排水管依圖示之坡度裝配。
8. 配管固定板上所有管路，須依實際需要使用管夾固定，每一管段最少固定一處。
9. 應檢人須依圖示之尺寸安裝洗面盆配件(含拉桿組件、落水頭、落水管、存水彎及壓匹克等)。
10. 洗面盆配件之排水落水管，應檢人不得將其切斷再安裝。
11. 銅鐵由令接頭一端接銅管膨脹擴口，一端為螺紋接合。
12. 銅管銼牙後須送監評人員檢查。
13. 銅管之銲接皆採銀銲施工。
14. 圖中之塑膠管標示為PVC者，管材選用須正確；其膠合劑之選用，本試題規定一律選用非耐衝擊之膠合劑。
15. 應檢人可利用測試結束前1小時，自行做試漏、整修。試漏時管內水壓為1.5kg/cm²。
16. 圖一之給排水管裝配，完成後須與圖二之接戶管線連接成一系統，並做7.5kg/cm²持續5分鐘的水壓試驗(試壓到洗面盆三角閥)。排水管路部分須做持續3分鐘的盛水試驗。
17. 尺寸以管中心為準。圖中(A)~(E)為主要尺寸、(1)~(5)及其他有標示之尺寸皆為次要尺寸。各組別部位尺寸如下：

組別	部位	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
甲		680	310	500	300	1300	900	1100	350	700	155
乙		700	310	480	320	1250	920	1120	360	650	150
丙		690	310	490	330	1200	930	1150	370	600	145

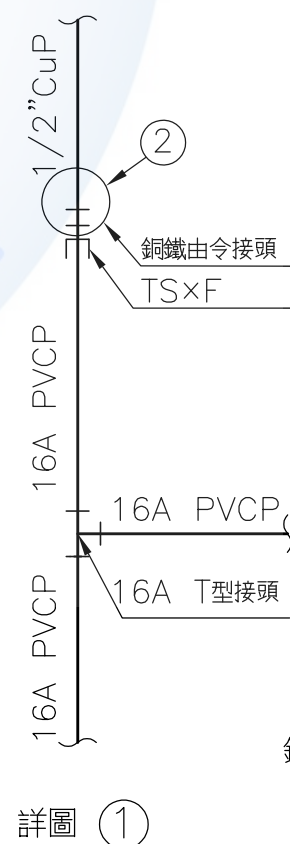
自來水管配管技術士 技能檢定術科測試試題 用戶管站			
圖名	給排水管裝配		
級別	乙級	試題編號	01600-1000203
比例		測試時間	如試題說明2
單位	mm	修訂日期	109年11月20日



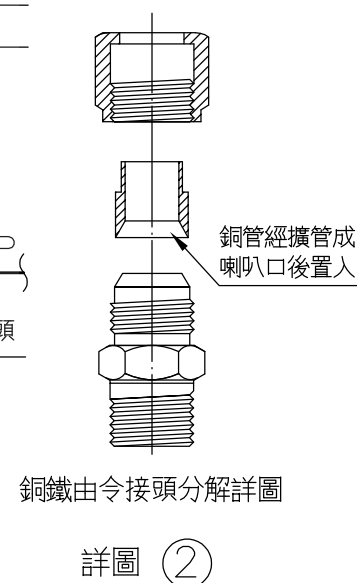
圖一 給排水管裝配



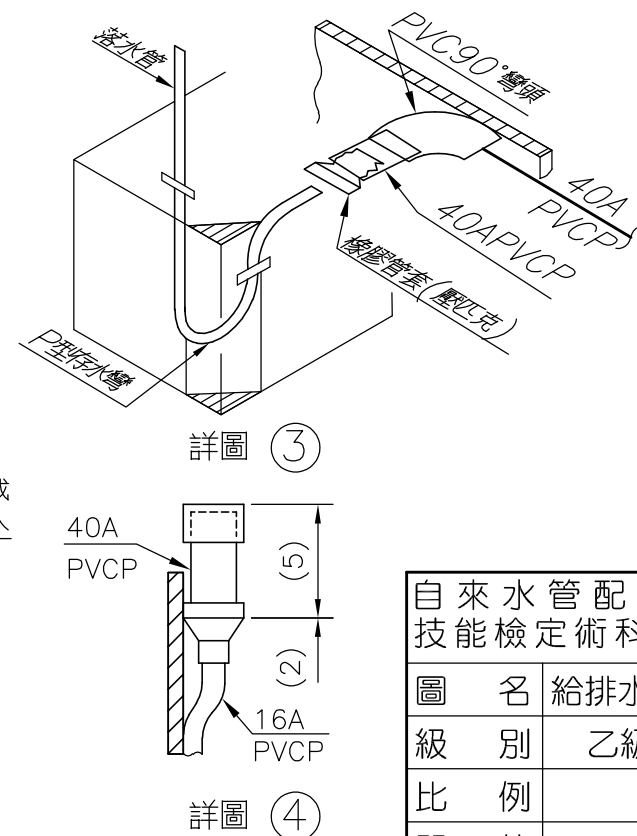
圖二 接戶管



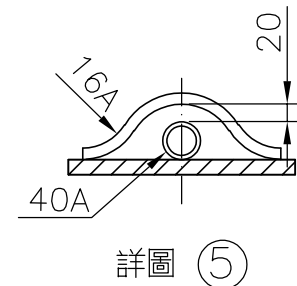
詳圖 ①



詳圖 ②



詳圖 ③



詳圖 ④

試題說明：

1. 本試題為測試應檢人對自來水用戶管線之配管加工與裝配等技能。
2. 測試時間：合併幹管鑄鐵管站共5小時30分。
3. 工作技能：包括塑膠管、銅管、鍍鋅鋼管等給水、排水、通氣管路之加工、接合、裝配、固定；及洗面盆配件之安裝、盛水試驗及水壓試驗等。
4. 所有試件須固定於配管固定板上，試件未固定者以未完成論。
5. 所有尺寸以水平基準線及垂直基準線量起，基準線須以場地訂定者為準。
6. 本試題有甲乙丙三組尺寸，檢定當日由應檢人代表抽籤決定1組，全體依該組別之尺寸施作。
7. 圖中除有標示坡度者外，所有管線均須成水平或垂直，排水管依圖示之坡度裝配。
8. 配管固定板上所有管路，須依實際需要使用管夾固定，每一管段最少固定一處。
9. 應檢人須依圖示之尺寸安裝洗面盆配件(含拉桿組件、落水頭、落水管、存水彎及壓匹克等)。
10. 洗面盆配件之排水落水管，應檢人不得將其切斷再安裝。
11. 銅鐵由令接頭一端接銅管膨脹擴口，一端為螺紋接合。
12. 銅管銼牙後須送監評人員檢查。
13. 銅管之銲接皆採銀銲施工。
14. 圖中之塑膠管標示為PVC者，管材選用須正確；其膠合劑之選用，本試題規定一律選用非耐衝擊之膠合劑。
15. 應檢人可利用測試結束前1小時，自行做試漏、整修。試漏時管內水壓為1.5kg/cm²。
16. 圖一之給排水管裝配，完成後須與圖二之接戶管線連接成一系統，並做7.5kg/cm²持續5分鐘的水壓試驗(試壓到洗面盆三角閥)。排水管路部分須做持續3分鐘的盛水試驗。
17. 尺寸以管中心為準。圖中(A)~(E)為主要尺寸、(1)~(5)及其他有標示之尺寸皆為次要尺寸。各組別部位尺寸如下：

組別	部位	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
甲		680	310	500	300	1300	900	1100	350	750	155
乙		700	310	480	320	1250	920	1120	360	700	150
丙		690	310	490	330	1200	930	1150	370	650	145

自來水管配管技術士 技能檢定術科測試試題 用戶管站			
圖名	給排水管裝配		
級別	乙級	試題編號	01600-1000204
比例		測試時間	如試題說明2
單位	mm	修訂日期	109年11月20日

伍、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試評審表

幹管鑄鐵管站

第 1 頁，共 2 頁

姓 名		檢定日期		評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格 ☐ 缺考																																																																																																												
檢定編號		檢定地點		監評人員																																																																																																													
試題編號		測試時間	含用戶管站 共 5.5 小時	簽 名	(請勿於測試結束前簽名)																																																																																																												
評 審 項 目																																																																																																																	
一、凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項□打√號) ☐1.未完成(含中途棄權、逾時未交件者) ☐5.擅離或自行變換測試位置、不聽勸告者 ☐2.代人製作或受人協助者 ☐6.未考慮工作安全、釀成災害者 ☐3.有夾帶料件或交換工作者 ☐7.不遵守測試場規定，經勸導無效者 ☐4.故意毀壞測試場所機具、物料者 凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實，列舉於下：																																																																																																																	
二、凡無上項任一情事者，即作下列各項評審：(以下各欄及□，皆√記號註記) (一)評審統計 <table border="1"> <tr> <td>項目</td> <td>水壓試驗</td> <td>施工過程</td> <td>位置精度</td> <td>加工技能</td> <td>裝配技能</td> <td>總評</td> <td>備註</td> </tr> <tr> <td>評審結果</td> <td>是 否</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>經評審項目達二項為否，則總評為否</td> </tr> </table> (二)評審項目及內容(依評審內容各項，如有不符合者，則視為缺點，而在評審結果欄內標記否)。有※記號者應於測試中或試件組合前評審，有◎記號者應於交件後立即評審 <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>項次</th> <th>內 容</th> <th>評審結果 是 否</th> <th>備 註</th> </tr> <tr> <td rowspan="5">水壓試驗</td> <td>1</td> <td>☐無漏水</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>☐漏水 1 處</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>☐漏水 2 處(含)以上</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>☐無法持壓 7.5kg/cm² 或無法試壓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">試驗結果為第 1 項次者，則本項目評審結果為是；為第 2 項次者，則本項目評審結果為否；為第 3 或第 4 項次者，則本幹管鑄鐵管站之「總評」為否，評審結果為「不及格」</td> <td>本項目評審結果：</td> <td>本項目若為第 3 或第 4 項次者，即不再做以下各項評分</td> </tr> <tr> <td rowspan="15">施工過程</td> <td>※1</td> <td>維護場地安全及使用防護具、戴安全帽、儀容整齊(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第 1 次警告並評為否；第 2 次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※2</td> <td>遵守試場規定，不擅離工作崗位</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※3</td> <td>正確使用工具、設備，且正確選用膠合劑</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※4</td> <td>會正確設定、操作扭力扳手</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※5</td> <td>鑄鐵管之切割線及基準線皆使用規定之油漆筆，在管面完整繪製出垂直於管軸之周線</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※6</td> <td>使用手提電動切割機切割鑄鐵管</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※7</td> <td>螺栓旋緊順序及方法正確</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※8</td> <td>機械接頭或凸緣接頭接合前，將接合部清理乾淨</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※9</td> <td>安裝鞍帶分水栓處之配水管管壁清理乾淨，並確定鑽孔位置(1120mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※10</td> <td>鞍帶分水栓安裝牢固後，始進行鑽孔工作</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※11</td> <td>鑽孔時是否依序漸進施作</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※12</td> <td>鑽孔後是否排除鑽屑(無水狀態施工時以磁鐵棒吸出)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※13</td> <td>防銹銅套安裝是否正確</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>◎14</td> <td>接戶管線安裝完成，交件後，鞍帶分水栓閥有開啟</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>※15</td> <td>防銹銅套是否安裝</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">評審項次 1~14 項經評審達 4 項為否或評審項次 15 評定為否，則本項目評審結果為否</td> <td>本項目評審結果：</td> <td></td> </tr> </table>							項目	水壓試驗	施工過程	位置精度	加工技能	裝配技能	總評	備註	評審結果	是 否						經評審項目達二項為否，則總評為否	項目	項次	內 容	評審結果 是 否	備 註	水壓試驗	1	☐ 無漏水			2	☐ 漏水 1 處			3	☐ 漏水 2 處(含)以上			4	☐ 無法持壓 7.5kg/cm ² 或無法試壓			試驗結果為第 1 項次者，則本項目評審結果為是；為第 2 項次者，則本項目評審結果為否；為第 3 或第 4 項次者，則本幹管鑄鐵管站之「總評」為否，評審結果為「不及格」		本項目評審結果：	本項目若為第 3 或第 4 項次者，即不再做以下各項評分	施工過程	※1	維護場地安全及使用防護具、戴安全帽、儀容整齊(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第 1 次警告並評為否；第 2 次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)			※2	遵守試場規定，不擅離工作崗位			※3	正確使用工具、設備，且正確選用膠合劑			※4	會正確設定、操作扭力扳手			※5	鑄鐵管之切割線及基準線皆使用規定之油漆筆，在管面完整繪製出垂直於管軸之周線			※6	使用手提電動切割機切割鑄鐵管			※7	螺栓旋緊順序及方法正確			※8	機械接頭或凸緣接頭接合前，將接合部清理乾淨			※9	安裝鞍帶分水栓處之配水管管壁清理乾淨，並確定鑽孔位置(1120mm)			※10	鞍帶分水栓安裝牢固後，始進行鑽孔工作			※11	鑽孔時是否依序漸進施作			※12	鑽孔後是否排除鑽屑(無水狀態施工時以磁鐵棒吸出)			※13	防銹銅套安裝是否正確			◎14	接戶管線安裝完成，交件後，鞍帶分水栓閥有開啟			※15	防銹銅套是否安裝			評審項次 1~14 項經評審達 4 項為否或評審項次 15 評定為否，則本項目評審結果為否		本項目評審結果：	
項目	水壓試驗	施工過程	位置精度	加工技能	裝配技能	總評	備註																																																																																																										
評審結果	是 否						經評審項目達二項為否，則總評為否																																																																																																										
項目	項次	內 容	評審結果 是 否	備 註																																																																																																													
水壓試驗	1	☐ 無漏水																																																																																																															
	2	☐ 漏水 1 處																																																																																																															
	3	☐ 漏水 2 處(含)以上																																																																																																															
	4	☐ 無法持壓 7.5kg/cm ² 或無法試壓																																																																																																															
	試驗結果為第 1 項次者，則本項目評審結果為是；為第 2 項次者，則本項目評審結果為否；為第 3 或第 4 項次者，則本幹管鑄鐵管站之「總評」為否，評審結果為「不及格」		本項目評審結果：	本項目若為第 3 或第 4 項次者，即不再做以下各項評分																																																																																																													
施工過程	※1	維護場地安全及使用防護具、戴安全帽、儀容整齊(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第 1 次警告並評為否；第 2 次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)																																																																																																															
	※2	遵守試場規定，不擅離工作崗位																																																																																																															
	※3	正確使用工具、設備，且正確選用膠合劑																																																																																																															
	※4	會正確設定、操作扭力扳手																																																																																																															
	※5	鑄鐵管之切割線及基準線皆使用規定之油漆筆，在管面完整繪製出垂直於管軸之周線																																																																																																															
	※6	使用手提電動切割機切割鑄鐵管																																																																																																															
	※7	螺栓旋緊順序及方法正確																																																																																																															
	※8	機械接頭或凸緣接頭接合前，將接合部清理乾淨																																																																																																															
	※9	安裝鞍帶分水栓處之配水管管壁清理乾淨，並確定鑽孔位置(1120mm)																																																																																																															
	※10	鞍帶分水栓安裝牢固後，始進行鑽孔工作																																																																																																															
	※11	鑽孔時是否依序漸進施作																																																																																																															
	※12	鑽孔後是否排除鑽屑(無水狀態施工時以磁鐵棒吸出)																																																																																																															
	※13	防銹銅套安裝是否正確																																																																																																															
	◎14	接戶管線安裝完成，交件後，鞍帶分水栓閥有開啟																																																																																																															
	※15	防銹銅套是否安裝																																																																																																															
評審項次 1~14 項經評審達 4 項為否或評審項次 15 評定為否，則本項目評審結果為否		本項目評審結果：																																																																																																															

伍、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試評審表

幹管鑄鐵管站

第 2 頁，共 2 頁

項目	項次	內 容	評審結果		備 註
			是	否	
位置精度	◎1	基準線標示尺寸 1220，誤差在±8mm 內。			
	◎2	鑽孔中心之標示尺寸 1120，誤差在±8mm 內。			
	◎3	套管之標示尺寸 900，誤差在±8mm 內。			
	◎4	二處防脫固定夾之標示尺寸 430、600，誤差皆在±8mm 內。			
	◎5	管支持架距管塞之尺寸 250 或 300，誤差在±8mm 內。			
	評審項次經評審有 2 項為否者，則本項目評審結果為否		本項目評審結果：		
加工技能	※1	所切除之鑄鐵管長度 50mm (切口距管端或距既有孔中心)，誤差未超過±10mm			
	※2	鑄鐵管切割管口平整或長短邊誤差量未超過 5mm			
	※3	鞍帶分水栓須直立安裝，其出水口垂直方向與水平之偏移量未超過 5 度			
	◎4	安裝鞍帶分水栓左右 2 螺栓均正確裝上塑膠絕緣套			
	◎5	凸緣(平口)接頭、機械接頭各螺栓鎖緊程度，扭矩值均達試題所定標準之扭矩值為止(二類接頭各抽驗 1 個螺栓)			
	6	接戶管長度之誤差量未超過±11mm			
	7	接戶管彎曲半徑誤差未超過±16mm			
	8	接戶管彎曲均勻、平滑，且壓扁未超過外徑 10%			
	9	接戶管燒焦未超過 11mm			
	評審項次 1~5 項中經評審達 3 項為否，或未達 3 項；但加計他項後總數達 5 項為否者，則本項目評審結果為否		本項目評審結果：		
裝配技能	1	鑄鐵管管位正確，其中心線水平方向之偏離角度未超過 3 度			
	2	短管 2 號、套管等管件之口徑標示、記號等都有朝上			
	3	凸緣接頭兩端面密合間隙差量未超過 2mm			
	4	機械接頭壓圈與承口端面之間隙差量(最大值-最小值)≤ 5mm			量測上下左右共 4 處
	5	所有機械接頭螺栓位置，上端兩螺栓位置應呈水平，水平誤差未超過 3 度			
	6	試壓後固定支架及基準線與凸緣端面之距離皆未移動			
	7	裝配塑膠管方向無錯誤，且角度誤差未超過 5 度，或管底平貼地面。			
	8	成品外部清潔			
	9	膠管管材選用正確			
	評審項次經評審達 4 項為否或評審項次 9 評定為否，則本項目評審結果為否		本項目評審結果：		

註：部分評分項目應於測試中或試件組合前評審，如因應檢人未按規定，未經評審即逕行組合，監評人員應請應檢人拆開接受評審，所耽誤之時間，應檢人不得要求補償。

伍、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試評審表

用戶管站

第 1 頁，共 2 頁

姓 名		檢定日期		評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格 ☐ 缺考	
檢定編號		檢定地點		監評人員 簽 名	(請勿於測試結束前簽名)	
試題編號		測試時間	含幹管鑄鐵管站 共 5.5 小時			
評 審 項 目						
一、凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項☐打 V 號) ☐ 1.未完成(含中途棄權、逾時未交件者) ☐ 5.擅離或自行變換測試位置、不聽勸告者 ☐ 2.代人製作或受人協助者 ☐ 6.未考慮工作安全、釀成災害者 ☐ 3.有夾帶料件或交換工作者 ☐ 7.不遵守測試場規定，經勸導無效者 ☐ 4.故意毀壞測試場所機具、物料者 凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實，列舉於下：						
總分統計						
項目	評分統計得分 A	水壓試驗扣分 B	實得總分 (A-B)		備註	
分數						
二、凡無上列第一項中任一情事者，即作下列各項評審：						
(一) 評分統計						
評分項目	施工過程 (占 10 分)	工作精度 (占 40 分)	成品外觀 (占 10 分)	盛水試驗 (占 40 分)	合計 (100 分)	備註
扣 分						扣分最多之數，以 各項目所占分數 為限。
得 分					A	
(二) 評分項目及評審內容(有※記號者應於測試中或試件組合前評審)						
項目	項次	評 分 內 容	每處 扣分 標準	扣減分數 處數 分數		備 註
水壓試驗	1	密合墊處漏水(洗面盆冷熱進水管)	15			1.本項目小計若 超過 41 分，即 不再做以下各 項評分，實得 總分以 100-B 總計。 2.第 1 項於通水 時(1.5kg)即記 錄處數後關閉 三角閥。
	2	螺紋連接處漏水	20			
	3	膠合處漏水	15			
	4	銀鉚處漏水	15			
	5	脫離	45			
	6	無法持壓 7.5kg/cm ² 或無法試壓	45			
	小 計			B		
施工過程	※1	未戴安全帽、儀容不整(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第 1 次警告並扣分；第 2 次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)	5			
	※2	機具使用或作業不當	3			
	※3	工具材料放置紊亂，或向他人借用落樣工具	3			
	※4	有不安全之動作或未使用防護具	5			
	5	塑膠管管材選用錯誤	10			
	※6	膠合劑選用錯誤，或螺紋接合使用其他材料	3			
	※7	施工不慎，發生不安全事件，但未釀成災害	10			
	※8	洗面盆落水管自行切斷再安裝	10			
	小 計					

伍、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試評審表

用戶管站

第 2 頁，共 2 頁

項目	項次	評 分 內 容		每處 扣分 標準	扣 減 分 數		備 註	
					處數	分數		
工作 精 度	1	衛浴 器具 安裝	安裝錯誤，功能不齊全	10				
			未按規定施工，器具損壞	20				
	2	銅管 銀銲	銲道不均勻或不平滑或溢出管外	2				
			未按規定使用銀銲	10				
	※3	鋼管 鉸牙	不會正確使用電動鉸牙機	10				
			鋼管鉸牙後未送監評人員檢查	10				
			未按規定鉸牙，牙數過多或太少	5				
	4	排水 管路 安裝	1½"排水管坡度不足 1/50	5				
			排水管管件安裝錯誤	10				
	5	塑 膠 管 加 工	塑 膠 管 跳 管 間 隙	0mm(接觸)～5 mm	6			
				6 mm～14mm	4			
				26mm～30mm	2			
				31mm～35mm	4			
				大於 36mm	6			
			膠合劑未清除	2				
			彎曲不均或不平滑	2				
			管壓扁達管外徑之 10%	2				
			塑膠管燒焦達 11mm 以上	4				
	6	尺 寸 精 度	主 要 尺 寸	±6～±15mm	3			
				±16～±25mm	6			
				±26mm 以上	10			
			次 要 尺 寸	±6～±15mm	2			
				±16～±25mm	4			
				±26mm 以上	8			
	小 計							
成 品 外 觀	1	管路未垂直或未水平，偏差達 3° 以上		3				
	2	表面呈現非夾具所生傷痕		3				
	3	銅管撓曲或表面凹陷		3				
	4	管段未固定		2				
	5	成品不乾淨或油污未清除		3				
	小 計							
	盛 水 試 驗	1	洗面盆組件(落水管、存水彎及壓匹克等)漏水		15			
2		排水管路漏水		20				
3		無法測試		40				
小 計								

陸、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試現場監評紀錄表

幹管鑄鐵管站

共 1 頁

檢定日期		檢定地點		監評人員	
說明：本表為試件評分及成品評分之資料，係供監評人員於測試進行中現場監評、水壓試驗之記錄用。					
記錄欄			應檢人編號		
評審項目內容					
一、凡有下列情事之一者，為不及格(於該項□打√號)，並抄登於評審表。					
1	☐ 缺考				
2	☐ 未完成(含中途棄權、逾時未交件者)				
3	☐ 代人製作或受人協助者				
4	☐ 有夾帶料件或交換工作者				
5	☐ 故意毀壞測試場所機具物料者				
6	☐ 擅離或自行變換測試位置、不聽勸告者				
7	☐ 未考慮工作安全，釀成災害者				
8	☐ 不遵守測試場規定，經勸導無效者				
二、水壓試驗之結果於該應檢人下方之欄位打√號，再抄登於評審表。					
水壓試驗	△1	無漏水			
	△2	漏水 1 處			
	△3	漏水 2 處(含)以上			
	△4	無法持壓 7.5kg/cm ² 或無法試壓			
三、凡有違反或不符合下列各項者，評為否，打x；符合者，評為是，打○，再抄登於評審表。					
施工過程	1	維護場地安全及使用防護具、戴安全帽、儀容整齊(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第 1 次警告並評為否；第 2 次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)			
	2	遵守試場規定，不擅離工作崗位			
	3	正確使用工具、設備，且正確選用膠合劑			
	4	會正確設定、操作扭力扳手			
	5	鑄鐵管之切割線及基準線皆使用規定之油漆筆，在管面完整繪製出垂直於管軸之周線			
	6	使用手提電動切割機切割鑄鐵管			
	7	螺栓旋緊順序及方法正確			
	8	機械接頭或凸緣接頭接合前，將接合部清理乾淨			
	9	安裝鞍帶分水栓處之配水管管壁清理乾淨，並確定鑽孔位置(1120mm)			
	10	鞍帶分水栓安裝牢固後，始進行鑽孔工作			
	11	鑽孔時是否依序漸進施作			
	12	鑽孔後是否排除鑽屑(無水狀態施工時以磁鐵棒吸出)			
	13	防銹銅套安裝是否正確			
	◎14	接戶管線安裝完成，交件後，鞍帶分水栓閥有開啟			
	15	防銹銅套是否安裝			
位置精度	◎1	基準線標示尺寸 1220，誤差在±8mm 內。			
	◎2	鑽孔中心之標示尺寸 1120，誤差在±8mm 內。			
	◎3	套管之標示尺寸 900，誤差在±8mm 內。			
	◎4	二處防脫固定夾之標示尺寸 430、600，誤差皆在±8mm 內。			
	◎5	管支持架距管塞之尺寸 250 或 300，誤差在±8mm 內。			
加工技能	1	所切除之鑄鐵管長度(距管端或既有孔中心 50mm)誤差未超過±10mm			
	2	鑄鐵管切割管口平整或長短邊誤差量未超過 5mm			
	3	鞍帶分水栓須直立安裝，其出水口垂直方向與水平之偏移量未超過 5 度			
	◎4	安裝鞍帶分水栓左右 2 螺栓均正確裝上塑膠絕緣套			
	◎5	凸緣(平口)接頭、機械接頭各螺栓鎖緊程度，扭矩值至少均達試題所定標準(二類接頭各抽驗 1 個螺栓)			

註：1.本表除有△記號者，應於水壓試驗時，分別記錄其實際漏水之狀況與處數；有◎記號者，應於交件後立即評審；其他無記號者，應於測試中或試件組合前評審。

2.加工技能 1~3 項，若被評為否，須記錄實測值。

陸、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試現場監評紀錄表

用戶管站

共 1 頁

檢定日期		檢定地點		監評人員	
說明：本表為試件評分及成品評分之資料，係供監評人員於測試進行中現場監評、水壓試驗及盛水試驗記錄之用。					
評審項目內容		記錄欄	應檢人編號		
一、凡有下列情事之一者，為不及格(於該項□打√號)，並抄登於評審表。					
1	☐ 缺考				
2	☐ 未完成(含中途棄權、逾時未交件者)				
3	☐ 代人製作或受人協助者				
4	☐ 有夾帶料件或交換工作者				
5	☐ 故意毀壞測試場所機具、物料者				
6	☐ 擅離或自行變換測試位置、不聽勸告者				
7	☐ 未考慮工作安全、釀成災害者				
8	☐ 不遵守測試場規定，經勸導無效者				
二、凡有下列各項之缺點次(處)數，應以「正」字筆劃記錄於各該欄位內，再抄登於評審表。					
施工過程	1	未戴安全帽、儀容不整(不得穿著背心、短褲、拖鞋等)(第1次警告並扣分；第2次即視為不遵守測試場規定，經勸導無效，評為不及格)			
	2	機具使用或作業不當			
	3	工具材料放置紊亂，或向他人借用落樣工具			
	4	有不安全之動作或未使用防護具			
	5	膠合劑選用錯誤，或螺紋接合使用其他材料			
	6	施工不慎，發生不安全事件，但未釀成災害			
	7	洗面盆落水管自行切斷再安裝			
	8	不會正確使用電動鉸牙機			
	9	鋼管鉸牙後未送監評人員檢查			
	10	未按規定鉸牙，牙數過多或太少			
水壓試驗	1	密合墊處漏水(洗面盆冷熱進水管)			
	2	螺紋連接處漏水			
	3	膠合處漏水			
	4	銀銲處漏水			
	5	脫離			
	6	無法持壓 7.5kg/cm ² 或無法試壓			
盛水試驗	1	洗面盆組件(落水管、存水彎及壓匹克等)漏水			
	2	排水管路漏水			
	3	無法測試			

註：本表除施工過程之各項目，應於測試中或試件組合前評審。水壓試驗、盛水試驗則分別於其試驗時，記錄其實際漏水之位置、狀況與處數。

柒、技術士技能檢定自來水管配管乙級術科測試時間配當表

每一檢定場，每日排定測試場次 1 場；程序表如下：

時間	工作項目	備註
08：00～8：30	1.監評前協調會議(含監評檢查機具設備) 2.應檢人報到完成	
08：30～09：00	1.應檢人抽題及組別尺寸 2.場地設備、機具及材料等作業說明 3.測試應注意事項說明 4.應檢人試題疑義說明 5.應檢人檢查機具設備、工具及材料(檢查後簽名) 6.其他事項	
09：00～12：00	測試	測試時間 3 小時
12：00～13：00	監評人員休息用膳時間	
13：00～13：10	應檢人進場後進入測試位置，核對工具，檢點材料	
13：10～15：40	測試(續)	測試時間 2.5 小時
15：40～16：10	應檢人清理場地、點交工具、交回識別證後，監評人員準備盛水試驗及水壓試驗事宜	
16：10～16：30	盛水試驗：對用戶管站之排水管路系統做盛水試驗	
16：30～17：00	水壓試驗：對幹管鑄鐵管站及用戶管站之給水管路系統做水壓試驗	
17：00～17：50	1.成品評審、成績統計、資料整理 2.檢討會(監評人員及術科測試辦理單位視需要召開)	應檢人離場