

102 年度 12200 氣體燃料導管配管乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

選擇題：

1. (4) 作業場所中裝置之禁止標示之目的為①避免誤操作②提醒作業人員注意，確認作業之安全範圍③提高工作效率④防止非作業人員之誤入。
2. (3) 工程管理應依以下何種圖表，查核工程進度及品質①放樣圖②材料表③施工計畫表④工程估價表。
3. (2) 下列何者不屬天然氣事業？①公用天然氣事業②公用天然氣導管承裝業③天然氣進口事業④天然氣生產事業。
4. (1) 使用電腦繪圖系統繪製竣工圖，哪一項可自動產生所需材料名稱與數量①立體示意圖②平面圖③立面圖④剖面圖。
5. (2) $\phi 25$ 鍍鋅鋼管管端與 $\phi 32$ PE 管接合方式有① $\phi 32 \times 25$ 縮接② $\phi 32 \times 25$ PE 轉接頭③ $\phi 32 \times 25$ 供給丁字④ $\phi 32 \times 25$ 短接。
6. (2) 瓦斯管路氣密試驗作業中，檢查管線內是否積水，下列作業內容與判斷，何者錯誤①積水以空氣壓力直接排除②壓力達試驗壓力後，方可打開各端點之塞頭，以檢查確認管路之連通性③若端點無氣，表示管路嚴重積水，或中間球閥未開啟或管路阻塞④若端點流出之壓力，呈強弱間斷現象，表示管內積水。
7. (4) PE 管於融接前，應使用何種材料清潔①清水②煮沸後的水③蒸餾水④酒精。
8. (1) 於管線接合處以橡膠圈填充，並以押圈壓緊之接合型式，有多種改良型式。作業簡單且氣密性佳，具有可撓性及富伸縮性等優良之特徵的接合型式稱之為①機械接合②平口接合③電融接合④融接接合。
9. (3) 一般使用低壓力之營業用戶，應選用下列何種減壓器為宜①安全閥②導壓式減壓器③直動式減壓器(兼有超壓遮斷功能)④軸流閥。
10. (4) 鋼管螺紋接合所使用之防漏材料馬蹄脂，除了有防漏外，尚有防銹之功能，主要是因為馬蹄脂中加入了何種材料①熟油②石灰③油漆④紅丹。
11. (2) 天然氣事業應建立輸儲設備防災之相關設施維護作業機制，訂定設備維護週期及方法，作成紀錄，紀錄並應保存①3 年②5 年③10 年④1 年 以備主管機關查核。
12. (4) PE 管融接部位經檢查後發現有瑕疵時，需作何處理①用手搖動看看，若不會脫落即無須重新融接②將原融接元件敲掉，再直接施作融接③直接再次施作融接④將接合部位切斷，再依正確施工法重新施作融接。
13. (2) 為使高層建物之用戶不致因瓦斯壓力上昇過大，而無法正常使用瓦斯，需在適當處所設置①止回閥②減壓閥③球形閥④閘閥。
14. (1) 下列有關放樣何者敘述為錯誤的①放樣圖就是設計圖②放樣要有基準線③放樣提供施工人員依據④將實際尺寸放樣到基地圖內。
15. (4) 鋼管切斷作業時，直立式夾管虎鉗把手需放到下列何處以免傷及作業者①任意位置②作業者同邊③中間位置④作業者對邊。
16. (2) 氧、乙炔(C_2H_2)切管，下列敘述何者錯誤①火口火焰方向與管斷面一致或保持 10 度左右傾斜②切管順序從管身上方開始③管身與火口距離約 10~20mm④切斷面最好用砂輪磨平。
17. (2) 下列何者敘述是錯誤的①鋼管開孔分接作業時，需按其厚度，調整火焰長度，並依畫線切割②鋼管開孔分接作業時，需按其內徑，調整火焰長度，並依畫線切割③鋼管開孔分接作業時，以管內徑落樣④鋼管開孔分接作業時，以不在銲接線為原則。
18. (3) 於通氣中管線或搶修管線，宜使用下列何種切管法①氧乙炔火焰切管法②砂輪研磨機切管法

③切管器切管法④電弧切割法。

19. (4) 有一文件規定工程作業之執行方法與程式並訂有作業要求標準，此類文件稱之為①品保計畫手冊②施工計畫書③工程規劃書④作業程式書。
20. (3) 下列何者與瓦斯管內空氣沒有完全排除就供氣使用，可能造成不良影響無關①如達爆炸界限，點火時會引起爆炸危險②用戶使用時可能中途熄火、點不著③熱水器排氣管會阻塞④供應熱量不符規定。
21. (2) 瓦斯管路裝配，必須有適當之坡度以利排水，高中壓管路之坡度為①1/100②1/500③1/200④1/300。
22. (3) 下列何者非瓦斯管路機械接合的主要檢查重點①使用工具類之適當與否②機械接頭螺栓等之旋緊扭矩③管路末端開關之種類、大小、設置位置④橡膠圈、押圈等之旋緊狀況。
23. (3) 有關耐壓試驗作業，下列敘述何者錯誤①分段式提升試驗壓力②將水壓入管內測試③一次提高至所需壓力測試④試驗壓力為常用壓力的 1.5 倍以上壓力。
24. (4) 下列何者不是管路支撐施工作業主要原則①為作管路支撐而打鑿牆壁、鑽孔時，須注意牆壁內之其他暗管②須使用符合規定強度之材料③支撐材料安裝部位，須確認為適當之安裝處所④施作管路支撐前應先確認管內流體流速。
25. (1) 鋼管切斷，不宜使用何種工具①菱形鑿②氧乙炔切割器③切管器④鋼鋸。
26. (3) CNS 管路製圖之表示方法下列何者為非①單線圖之管路其配件符號以中實線表示②在單線圖中，350 mm 以上之管線及配件應畫成雙線圖③單線圖之管路以中實線畫於管之中心位置④雙線圖之管路及配件依照實際形狀按比例繪製。
27. (1) PE 管電融接頭內中間擋片可以用平鑿去除，即成為可滑動之套管，此套管應放置於兩 PE 管管端之正中央位置，其間距不得大於多少公分①1②4③5④3。
28. (1) 使用 PE 熱縮套於被覆鋼管銲接處之作業內容，下列何者錯誤①加熱時，由熱縮套之中央部位依管軸方向向一端移動②先將鋼管表面預熱至 60°C 左右③熱縮時，加熱溫度以 140°C 為適度不超過 200°C④整個熱縮套須與管表面密接，不可有皺紋。
29. (1) 以白鐵管件之供給丁字分接作業時，供給丁字之出口應裝接①彎管②彎頭③短接④接頭。
30. (2) 新設瓦斯管路導入瓦斯後，若未經排氣程序，即進行瓦斯爐具點火，則可能發生的現象為①即刻點燃，但有黃端焰情形②點火點不著③立即點燃，但有回火情形④即刻點燃，但有浮火情形。
31. (3) 有關理想氣體之壓力、體積、溫度相互關係，下列敘述何者錯誤①當溫度一定時，壓力與體積成反比②當壓力一定時，溫度與體積成正比③當體積一定時，溫度與壓力成反比④當體積一定時，溫度與壓力成正比。
32. (4) 物質安全資料表主要用途為①製造商提供給供應商參考用②廠商提供給雇主參考用③雇主提供給廠商參考用④雇主提供給勞工注意用。
33. (2) 公用天然氣事業於用戶申請供氣時，未檢查天然氣計量表以內之管線，確定安全無虞而供氣者，處新臺幣①50 萬元以上 250 萬元以下②30 萬元以上 150 萬元以下③50 萬元以上 100 萬元以下④60 萬元以上 300 萬元以下 罰鍰，並通知限期改善。
34. (3) 對地下閥門進行保養時，於試轉閥門時，應將球閥做多少度旋轉後復歸原位①180°②60°③45°④90°。
35. (3) 超高樓之瓦斯配管，其立上共用管之接合方式應採用①機械接頭接合②熱融接合③銲接接合④螺紋接合。
36. (3) 螺紋接合方式，下列何者正確①接頭與管線均須塗佈止洩膏，以利接合度更好②以強力接著劑黏死，以防止漏氣③以瑪蹄脂作為填縫料，可兼具防蝕效果④以膠合劑接合，效果一樣。
37. (3) 以 $\phi 150\text{mm}$ 鑄鐵管分歧接續 $\phi 65\text{mm}$ 表外管，應以下列何種方式施作①切管接乙字管②鑽孔異丁及異徑接頭③切管接單口套管④鑽孔正丁及異徑接頭。
38. (4) 道路管線故障需開挖修復時，下列敘述何者錯誤①管體周圍須回填砂②道路挖掘許可證須攜

往現場，不得汙損③挖掘私有土地時先徵得地主或其負責管理人之同意④遇土質鬆軟或挖掘深度在 1.2m 以上時，應依規定設擋土支撐，以防土崩影響安全。

39. (2) 如何確保施工所使用之儀器、量具之可用性，進而確保施工之品質①購置較精密之儀器②定期做校正及保養③使用多組儀器量測④重複多次量測。
40. (3) 表內管漏氣處理程序①通知 119 來處理②關閉錶外管分歧球閥→關閉表前開關→修理漏氣管路③打開窗戶→關閉表前開關→修理漏氣管路④打開抽風機電源開關→關閉表前開關→修理漏氣管路。
41. (4) 下列甲烷完全燃燒反應方程式中何者為正確① $2\text{CH}_4 + 4\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ② $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ③ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。
42. (3) 瓦斯管線於排氣後，用於試驗燃燒情形，以便明瞭排氣工作是否完善，此種工具為①瓦斯探測器②水柱壓力計③點火試驗器④覓管器。
43. (1) 施銲時，欲提高電銲條之滲透力時，可①提高電流②提高電容③提高電阻④提高電壓。
44. (3) 水平配管懸吊式自重支撐，管徑為 $\phi 80$ 之鍍鋅鋼管其間隔支撐標準為①2m②4m③3m④5m。
45. (1) 瓦斯管路淺埋以混凝土板在其上方保護時，兩者之間需填充何種材料①填砂②磚塊③保麗龍板④石塊。
46. (4) 下列何者非管件的主要作用①聯接管線②分支流路③封閉管線④固定管線。
47. (3) 於瓦斯管路工程施工中，若發現既設瓦斯管路有腐蝕漏氣之現象時，應該要如何處理①先行止漏，但非屬自己工程，所以不需後續處理②關閉氣體來源即可③先行止漏後通知瓦斯公司進行維修④以塑膠帶綑綁使其不漏氣即可。
48. (4) 操作電動絞牙機，更換絞牙板之作業內容，下列敘述何者錯誤①欲使絞牙板卡入定位，須扳合調徑桿到適當處②絞牙板計 4 片，可一次或分四次卡入定位③各項操作，皆係由待用狀態下作業④絞牙板若無法順利卡入或扳不動時，係絞牙板尺寸不合或損壞，須更換。
49. (1) 螺紋接合作業，下列敘述何者錯誤①外螺紋需塗抹瑪蹄脂或纏繞棉紗②裝接後露出螺紋以 3~4 螺牙為宜③ $\phi 20$ 管徑，套合螺紋數為 7 螺紋以上④瑪蹄脂為白漆、紅丹、熟油調拌而成。
50. (4) 橫向配管第一支撐點，其方式採①B 種耐震支撐②完全固定③自重支撐④A 種耐震支撐。
51. (2) 供氣中 P E 管鑽孔分接作業常用①使用乙炔鑽孔分接②鞍座鑽孔分接③直接使用電鑽分接④夾口供給丁字分接。
52. (4) 鍍鋅鋼管支管如以夾口分接時，應作以下何種加工①管體上攻牙②管體上鑽孔及攻牙③切斷管體④管體上鑽孔。
53. (2) 根據氣體狀態方程式 $PV=nRT$ 下列何者是錯誤的①體積與溫度有關②壓力與溫度無關③當體積一定時，壓力與溫度成正比關係④當溫度一定時，體積與壓力成反比關係。
54. (4) 瓦斯整壓器、過濾器之接合氣密性應以何種器材測漏①水柱壓力計②壓力表③自記壓力計④發泡液。
55. (3) 利用氧乙炔火焰進行銲接或切割鋼管時，通常調整何種火焰①還原焰②氧化焰③中性焰④碳化焰。
56. (3) 以下有關使用切管器切斷鍍鋅鋼管作業之敘述，何者為錯誤①管切斷後，管口之毛邊應使用管絞刀清理之②鍍鋅鋼管切管時，必需使用夾管器(管虎鉗)加以固定③管將切斷前，可使切管器向左右扳扭或將管子敲落④使用切管器切管時，其切斷面與管軸之交角應為 90 度。
57. (1) 銲條規格 E-6010，下列敘述何者錯誤①個位數「0」代表電流強度中等②「60」表示銲接後銲道抗張強度每平方吋 60000 磅③E-6010 為直流反極銲④「1」表示各種銲接位置均可銲接。
58. (2) 有關氣密試驗作業，下列敘述何者錯誤①安裝自記壓力計要放正，指針須歸零②試驗壓力為常用壓力 1.5 倍以上③試壓前，確實檢查管塞或塞頭是否旋緊④作業前，需清除管內積水。
59. (4) 公用天然氣事業發生災害或緊急事故造成 2 人以下受傷或失蹤或者造成未達 300 戶供氣戶數停氣，預估 8 小時內無法恢復正常供氣，且情況已被控制，不再惡化，為何種等級災害①甲②乙③丁④丙 級。

60. (2) 有關 P E 管切管下列敘述何者為錯誤① P E 管欲截取管段使用時，其截取長度不得小於該管外徑 10 倍②管溝內切斷既設 P E 管作分接作業時，必須切三刀③ P E 管因故被壓扁，須以復圓器或加溫方式復圓④ P E 管切斷後其切口必須平整。
61. (4) 下列何者不是造成 PE 管電融接合假性融接之原因①融接處有應力②施工時插入深度不足進行融接③融接面部位之氧化膜刮除不當④接合時未依規定螺栓對角旋緊。
62. (3) 將天然氣或石油氣液化之原因，為下列何者①有利於大量運送，但與儲存無關②有利於大量儲存，但與運送無關③有利於大量儲存及運送④比較安全。
63. (1) PE 管融接時融熔指數範圍①0.2~1.3 克/10 分鐘②0.02~1.3 克/1 分鐘③0.02~1.3 克/10 分鐘④0.2~1.3 克/1 分鐘。
64. (2) 鑄鐵管配管時陡坡道路裝配承口應①不需考量②下方向上方施作③上、下方同時施作④上方向下方施作。
65. (3) 某公用天然氣事業供氣戶為 95,000 戶，日供氣數量為 130,000 立方公尺，則該事業應僱用甲級導管配管專業人員至少 1 人及乙級導管配管專業人員至少①8 人②7 人③10 人④5 人。
66. (2) 被覆鋼管若外層有破損時，宜採下列何種方式防護①PVC 帶包紮②被覆專用防蝕膏塗佈包紮③油漆塗裝④瑪蹄脂塗裝。
67. (1) 低壓瓦斯本支管管路積水調查時，應先確認取水器立管是否良好，然後在取水器兩側管路實施鑽孔調查①水流方向②漏氣量③進水量④地下水位。
68. (2) 鋼管兩管相接，管面四周應平合，管厚 8mm 以下銲口部之保持規定其界面差不得大於多少 m①5②2③4④3。
69. (1) 和鍍鋅鋼管比較，PE 管的優點為①可節省防蝕及絕緣的費用②裝配位置較不受限制③比較容易維持管路坡度④較不容易受外力的損壞。
70. (1) 瓦斯高壓管路漏氣最佳處理方法是①關閉高壓人孔開關，隔離人群，降低管線壓力，噴水防止氣爆②關閉高壓人孔開關，讓瓦斯自然漏光③鑽孔止漏④以木塞先行止漏。
71. (4) 電銲銲條被覆銲藥的功能，下列敘述那一項是錯誤的？①產生保護氣體②添加合金成分③穩定電弧④產生熱能熔化銲接金屬。
72. (4) 瓦斯管應與避雷設備(避雷導線、接地極、埋設地線)需相距多少公尺以上，但避雷導線與瓦斯管間有靜電隔離者，不在此限①4②2③3④1。
73. (3) 管路工程施工人員於施工時，下列何者不是應告知業主的事項①其他管線應配合事項②預定施工期限③本工程應得利潤④施工期間業主應配合事項。
74. (3) PE 被覆鋼管 PE 層損傷補修，除去損傷部份之保護層，其長度為①100cm②50cm③100mm④50mm。
75. (4) 有一瓦斯管路最高使用壓力為 2kg/cm^2 ，應採下列何種接合方式最為適當①機械接頭接合②由令接合③螺紋接合④銲接接合。
76. (2) 加工分歧動火切割鋼管下列哪一項目風險最高①管內有空氣②管內有甲烷氣體③管內有氮氣體④管內有惰性氣體。
77. (1) 公用天然氣事業不得就下列何事項向用戶收取費用①家庭用戶之定期檢查②事業為用戶裝置微電腦瓦斯表之通訊設備③事業為用戶裝置緊急遮斷設備、自動遮斷設備或其他加裝於輸氣管線上之設備④用戶申請停、復氣之作業。
78. (3) 欲自 $\phi 200$ 鑄鐵管預留分接 $\phi 65$ 鍍鋅鋼管，應使用下列何種分接方法較為適當①丁字管分接②銲接接頭分接③鑽孔分接④單口套管分接。
79. (3) 職業道德所表現的是①學識領域②技能水準③行業精神④人際關係。
80. (2) 管路裝配作業中，下列何者不須要符合施工規範之要求①材質及尺寸②成本及利潤③檢驗及測試④施工方法。