

技術士技能檢定工業儀器職類丙級術科測試應檢參考資料

試題編號：03600-880301-9

修訂日期：97 年 01 月 30 日

修訂日期：98 年 02 月 25 日

修訂日期：98 年 03 月 30 日

修訂日期：105 年 05 月 24 日

技術士技能檢定工業儀器職類丙級術科試題目錄

| | |
|--------------------------------|--------|
| 壹、試題使用說明..... | 1 |
| 貳、應檢須知..... | 2 |
| 參、注意事項..... | 3 |
| 肆、術科測試流程圖..... | 4 |
| 伍、術科測試流程圖..... | 5 |
| 一、配線工程設備圖 | |
| 二、控制盤內工程設備圖 | |
| 三、儀器安裝設備圖 | |
| 陸、檢定設備及材料..... | 8 |
| 柒、術科測試試題 | |
| 試題編號：036-880301 檢定試題及試題說明..... | 9~12 |
| 1.配線工程(附圖 1-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 1-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 1-3) | |
| 試題編號：036-880302 檢定試題及試題說明..... | 13~15 |
| 1.配線工程(附圖 2-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 2-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 2-3) | |
| 試題編號：036-880303 檢定試題及試題說明..... | 16~18 |
| 1.配線工程(附圖 3-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 3-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 3-3) | |
| 試題編號：036-880304 檢定試題及試題說明..... | 19~21 |
| 1.配線工程(附圖 4-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 4-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 4-3) | |
| 試題編號：036-880305.檢定試題及試題說明..... | 22~24. |
| 1.配線工程(附圖 5-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 5-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 5-3) | |
| 試題編號：036-880306.檢定試題及試題說明..... | 25~27 |
| 1.配線工程(附圖 6-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 6-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 6-3) | |

| | |
|--------------------------------|-------|
| 試題編號：036-880307 檢定試題及試題說明..... | 28~30 |
| 1.配線工程(附圖 7-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 7-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 7-3) | |
| 試題編號：036-880308 檢定試題及試題說明..... | 31~33 |
| 1.配線工程(附圖 8-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 8-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 8-3) | |
| 試題編號：036-880309.檢定試題及試題說明..... | 34~36 |
| 1.配線工程(附圖 9-1) | |
| 2.控制盤內工程(附圖 9-2) | |
| 3.儀器安裝工程(附圖 9-3) | |
| 捌、檢定自備工具參考表..... | 37 |
| 玖、檢定評分表..... | 38 |
| 一、配線工程 | |
| 二、控制盤工程 | |
| 三、儀器安裝工程 | |
| 壹拾、檢定評分總表..... | 41 |
| 壹拾壹、術科測試時間配當表..... | 42 |

壹、試題使用說明

- 一、本試題係配合檢定前公布試題之原則命製，術科承辦單位在檢定日 14 天前，將應檢參考資料寄交應檢人員。
- 二、本試題包括 036-880301~09 共九大題，每大題各三小題(站)。
- 三、每一場次測試人數 18 人，應檢人依術科測試編號之排序，每 6 人一組(含遲到及缺考)，進入工作崗位(例如：序號 1-6 號進入第一站、7-12 號進入第二站、13-18 號進入第三站。) 並由該組術科測試編號最小號應檢人代表抽籤(例如：序號第 1 號、第 7 號、第 13 號應檢人代表抽籤)，由 036-880301~09 大題中抽出其中一大題施測，該組其餘應檢人依術科測試編號順序依序對應測試題號，換站時仍依原抽籤之題號施測。(例如：序號第 1 號應檢人抽到第 3 題，第 2 號應檢人則為第 4 題，其餘依此類推，換至其他各站時，序號 1 應檢人仍以第 3 題應檢。)
- 四、術科承辦單位應依場地設備表，備妥各項機具設備儀器，供應檢人員使用。
- 五、應檢時本試題由考場提供，應檢人員不得攜帶試題、任何圖說及材料應檢，違者以不及格論處。

貳、應檢須知

- 一、丙級檢定試題共九大題，每一場次術科測驗均應包含試題所列九題平均分配，檢定當日由監評人員主持公開抽籤。
- 二、每一大題計分共分三小題(站)，第一站為試題(一)配線工程；第二站為試題(二)控制盤內工程;第三站為試題(三)儀器安裝工程，檢定成績以各小題(站)得分，分別統計。
- 三、檢定成績以每小題(站)均得 60 分(含)以上為合格，其中任一小題(站)低於 60 分(不含)者為不合格。
- 四、檢定流程及時間如檢定流程圖，若在時間內完成者，可提出試驗要求，其試驗時間列入檢定時間之內計算。時間到（以哨音為準）即停止工作，不得以任何理由要求延長。
- 五、受檢人員應依表列自備工具參考表攜帶工具，進入檢定場後，不得以任何理由要求離開，否則以未完成工作論。
- 六、受檢人員各項活動應依工作準則，及職業安全衛生規定，若違反則依評分表規定扣分。

參、注意事項

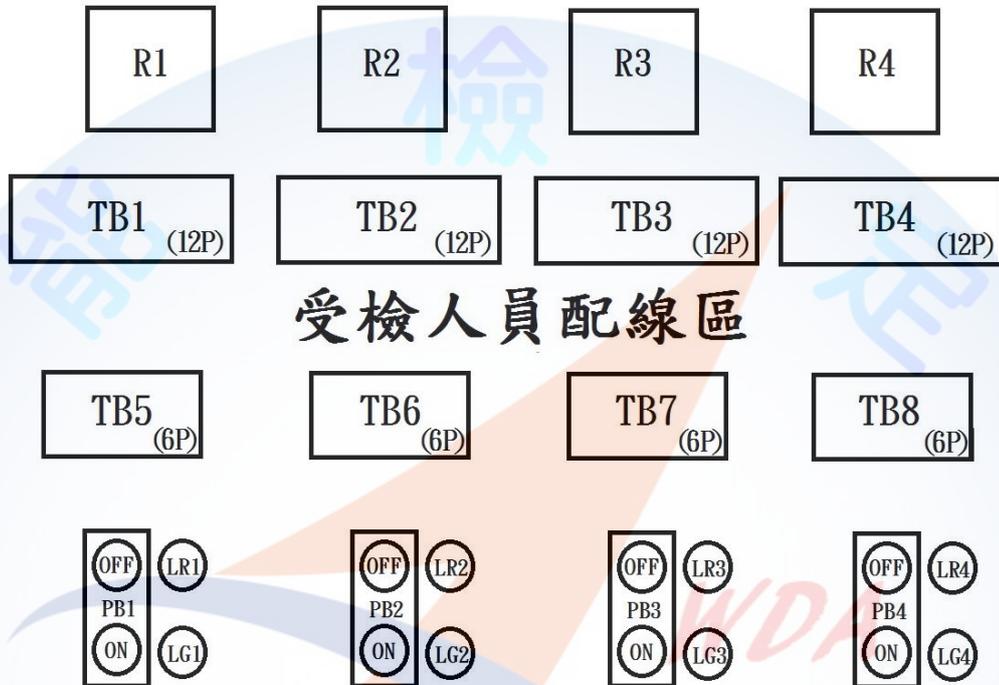
- 一、應檢人報到時應繳驗檢定通知單、准考證、身分證或其他法定身分證件，方可入場應檢。
- 二、檢定開始十五分鐘內未入場應檢者視為缺考，取消應檢資格。
- 三、凡故意損壞公物、設備，除應負責賠償責任外，一律取消應檢資格。
- 四、自備工具表所列工具應自行攜帶，未備者不得入場應檢，術科承辦單位不予提供。
- 五、應檢當日所使用的檢定試題由術科承辦單位提供，應檢人員不得夾帶試題、任何圖說、元件或材料進場，亦不得將試場內之試題，任何圖說、器材或配件等攜出場外，一經發現即視同作弊，以不及格論處。
- 六、應檢人員不得接受他人協助或協助他人(如動手、講話、動作提示...)，一經發現即視同作弊，雙方均以不及格論處。
- 七、通電檢驗若發生短路導致機具損壞，以不及格論，不予評分。
- 八、應檢人員未經監評人員允許私自離開試場或經允許但離場逾十分鐘不歸者，以不及格論。
- 九、檢定開始三十分鐘內，應檢人員應自行檢查所需使用之器具是否良好或缺漏，如有問題，應立即報告監場人員處理，否則依律視為應檢人員疏忽，按規定扣分。
- 十、保險絲更換以一次為限(皆以損壞原件交換)，更換元件均列入扣分。
- 十一、應檢人員於檢定完畢後或離場前，應做適當之現場清理工作，否則按規定扣分。
- 十二、其他相關事項於現場說明。

肆、技術士技能檢定工業儀器職類丙級術科測試流程圖



伍、技術士技能檢定工業儀器職類丙級術科檢定設備圖

(一)配線工程設備圖

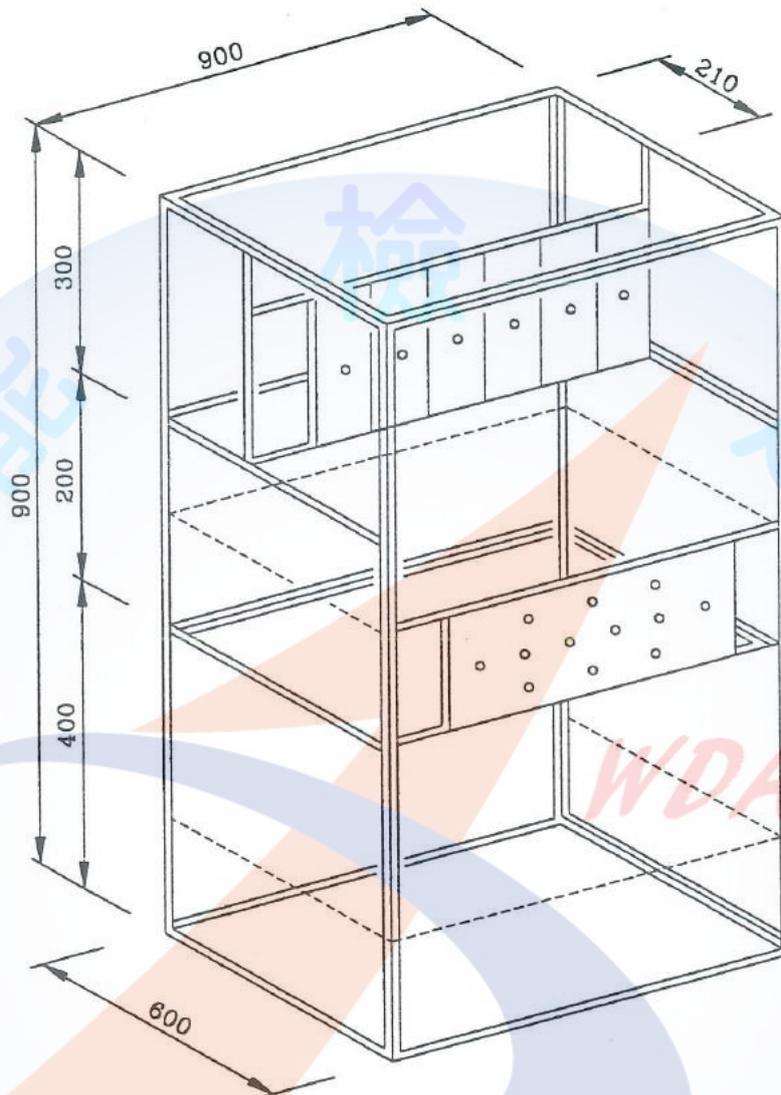


圖一

說明：

1. 配線板為 100cm X 100cm X 15cm (長 x 寬 x 高)。
2. RELAY 至端子板(TB)間配線，由承辦單位依編號裝置完成。
3. 按鈕開關(PB)至端子板(TB)間配線，由承辦單位依編號裝置完成。
4. 受檢人員配線區為兩端子板間，距離為 15 公分。
5. 本設備圖為各大題之配線工程設備，參考配置圖。

(二)控制盤內工程設備圖

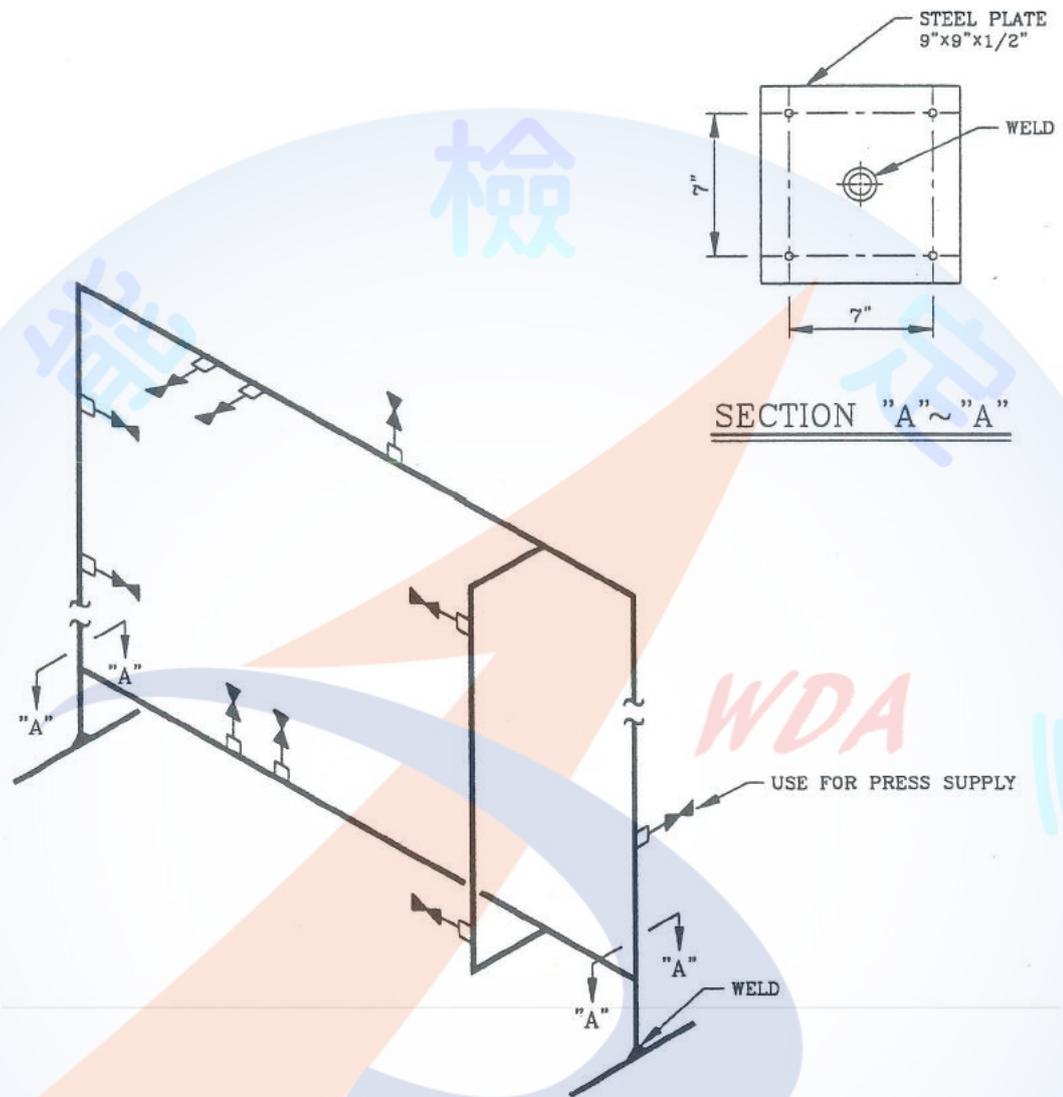


圖二

說明

1. 控制盤角架大小為 900 X 900 X 600mm (長 x 高 x 寬) \pm 100mm。
2. 配管用板採活動組裝式，能裝於 12 個位置，配合各試題組裝用。
3. 各配管組裝均應設置試壓裝置口。
4. 本設備圖為各大題之控制盤內工程設備，參考配置圖。

(三)儀器安裝工程設備圖



圖三

說明

1. 本設備圖為各大題之儀器安裝工程設備，參考配置圖。

陸、技術士技能檢定工業儀器職類丙級設備及材料

一、技術士技能檢定工業儀器職類丙級設備表

試題編號：036-880301~9

(一)配線工程設備表

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|-----------|---------------|----|----|-----|
| 1. | 檢定板(附固定架) | 100*100*2cm | 塊 | 1 | 如圖一 |
| 2. | 繼電器 | 3a3b | 只 | 4 | |
| 3. | 按鈕開關 | SR-3P-10A 同等品 | 只 | 4 | |
| 4. | 指示燈 | 紅色 | 只 | 4 | |
| 5. | 指示燈 | 綠色 | 只 | 3 | |
| 6. | 電源電纜 | PVC 2.0mm*2C | 公尺 | 2 | |
| 7. | 插頭 | 3P 250VAC 10A | 只 | 1 | |
| 8. | 無熔絲開關 | 2P 250VAC 10A | 只 | 1 | |
| 9. | 保險絲座 | 3A 含保險絲 | 只 | 1 | |

試題(二)控制盤工程

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|----------|---------------|----|----|-----|
| 1. | 模擬控制盤配管架 | 900*900*600cm | 組 | 1 | 如圖二 |
| 2. | 銅接頭 | 1/4”P-1/4”T | 只 | 12 | |
| 3. | 銅管 | 1/4” | 公尺 | 若干 | |

如附圖二模擬控制盤配管架乙台。(內附有部份已裝妥之接頭零件及銅管)

試題(三)儀器安裝工程

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|-----------|-------|----|----|-----|
| 1. | 模擬流程配管架 | | 套 | 1 | 如圖三 |
| 2. | 傳送器 | | 套 | 1 | |
| 3. | 停止閥 | 1/2”用 | 只 | 1 | |
| 4. | 安裝支架及固定配件 | | 組 | 1 | |
| 5. | 空氣供給組 | | 組 | 1 | |

二、技術士技能檢定工業儀器職類丙級材料表

試題編號：036-880301~9

試題(一) 配線工程材料表

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|-----|-------------------------|----|----|-----------|
| 1. | 導線 | PVC 1.25mm ² | 公尺 | 15 | |
| 2. | 保險絲 | 2A | 只 | 10 | 20 人次更換一次 |
| 3. | 端子板 | 12P10A | 只 | 12 | 20 人次更換一次 |
| 4. | 束線 | | 公尺 | 2 | |

試題(二) 控制盤安裝材料表

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|-------|---------------|----|----|----|
| 1. | 銅管 | 6mm O.D | 公尺 | 5 | |
| 2. | 銅 NUT | 6mm Fitting 用 | 個 | 6 | |

試題(三) 儀器安裝工程材料表

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|----|---------|---------------------------|----|-----|-------|
| 1. | 停止閥 | 1/2" | 個 | 4 | |
| 2. | 三通(Tee) | 1/2" | 個 | 4 | |
| 3. | 塞頭 | 1/2" | 個 | 2 | |
| | 管帽 | 1/2" | 個 | 1 | |
| 4. | 銅接頭 | 一端 1/2"銅接頭 另一端 1/2"NPT | 個 | 4 | |
| 5. | 立布 | 1/2"PT*15 公分 長 | 個 | 2 | 兩邊已車牙 |
| 6. | 立布 | 1/2" PT*30 公分 長 | 個 | 2 | 兩邊已車牙 |
| 7. | 銅管 | 12mm O.D | 公尺 | 3-4 | |
| 8. | 止洩帶 | | 卷 | 1 | |

本材料表為備料之參考用，術科測試辦理單位須依試題需求，事先規劃需求量。

柒、技術士技能檢定工業儀器職類丙級術科測試試題

試題一

一、試題編號：036-880301

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 1-1)

(二)控制盤內工程(附圖 1-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 1-3)

(一) 配線工程(附圖 1-1)

1. 依照圖說(附圖 1-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電時三組迴路應亮綠燈。

(2)其中任一組迴路按鈕開關按”ON”時該組迴路應亮紅燈，同組迴路按鈕開關按”OFF”時該組迴路應回復綠燈。

(3)三組迴路獨立動作互不影響。

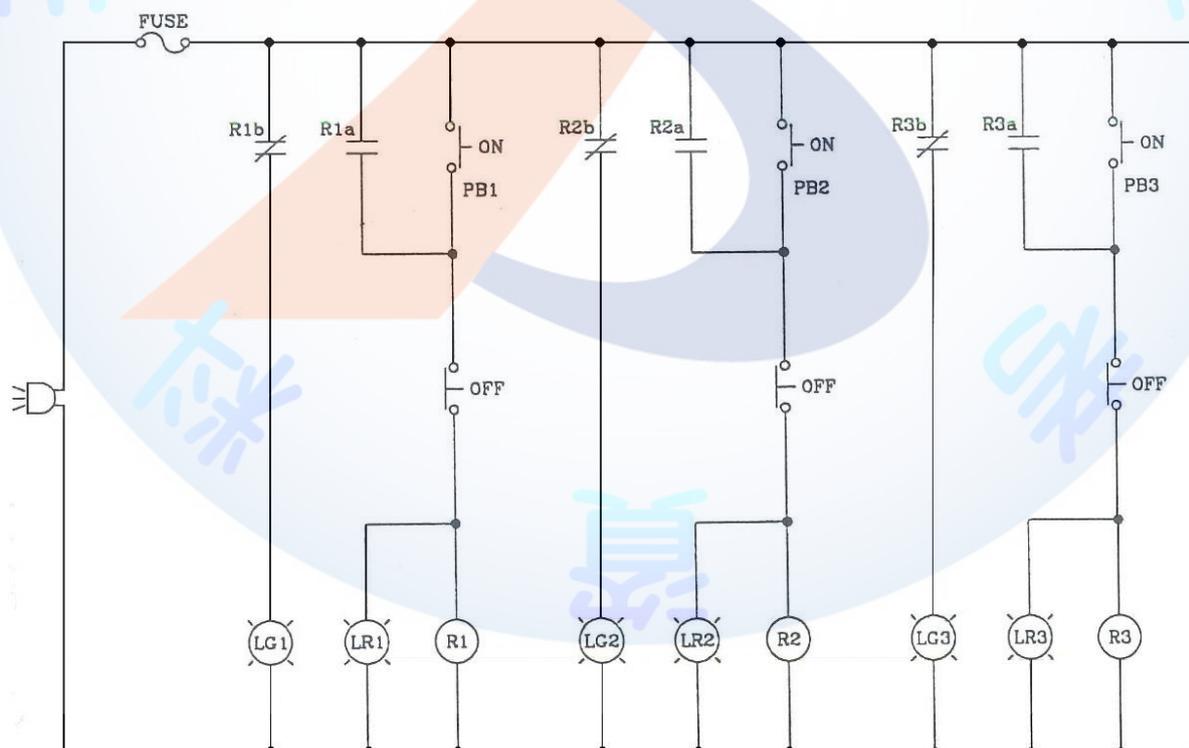


圖 1-1

(二)控制盤內工程(附圖 1-2)

1. 依照圖說(附圖 1-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：
 - (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器表(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
 - (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
 - (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
 - (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
 - (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
 - (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
 - (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
 - (8)安裝後施以試壓。

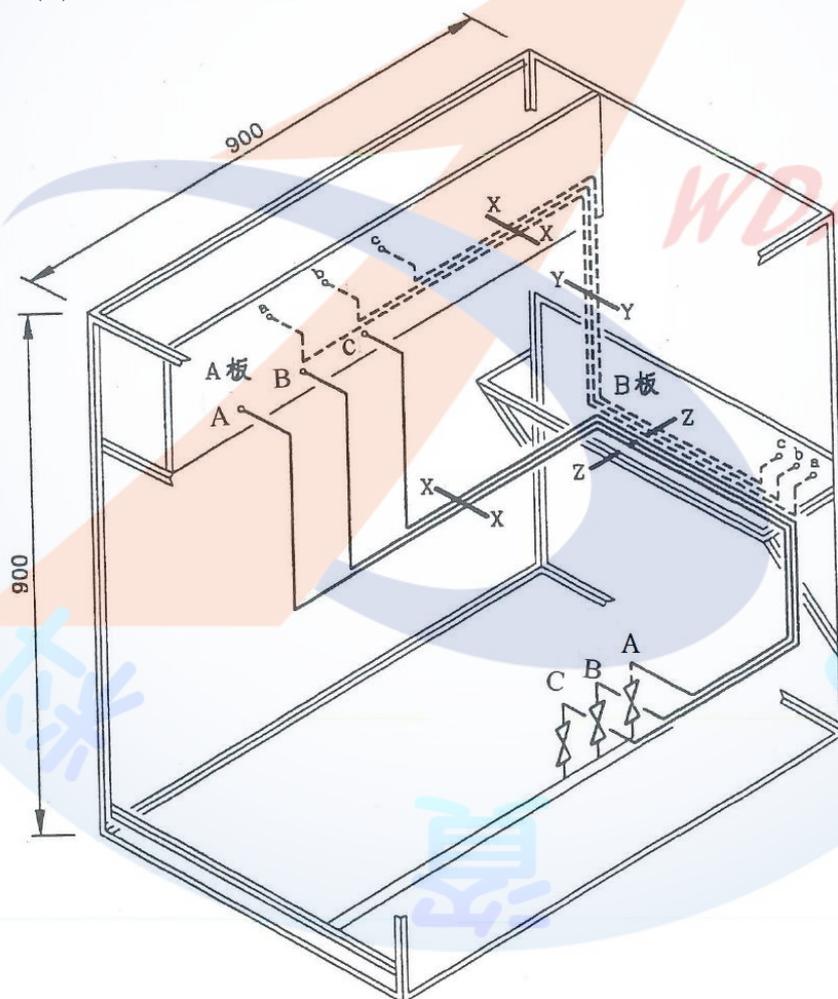


圖1-2

(三) 儀器安裝工程(附圖 1-3)

1. 依照圖說(附圖 1-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
- (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

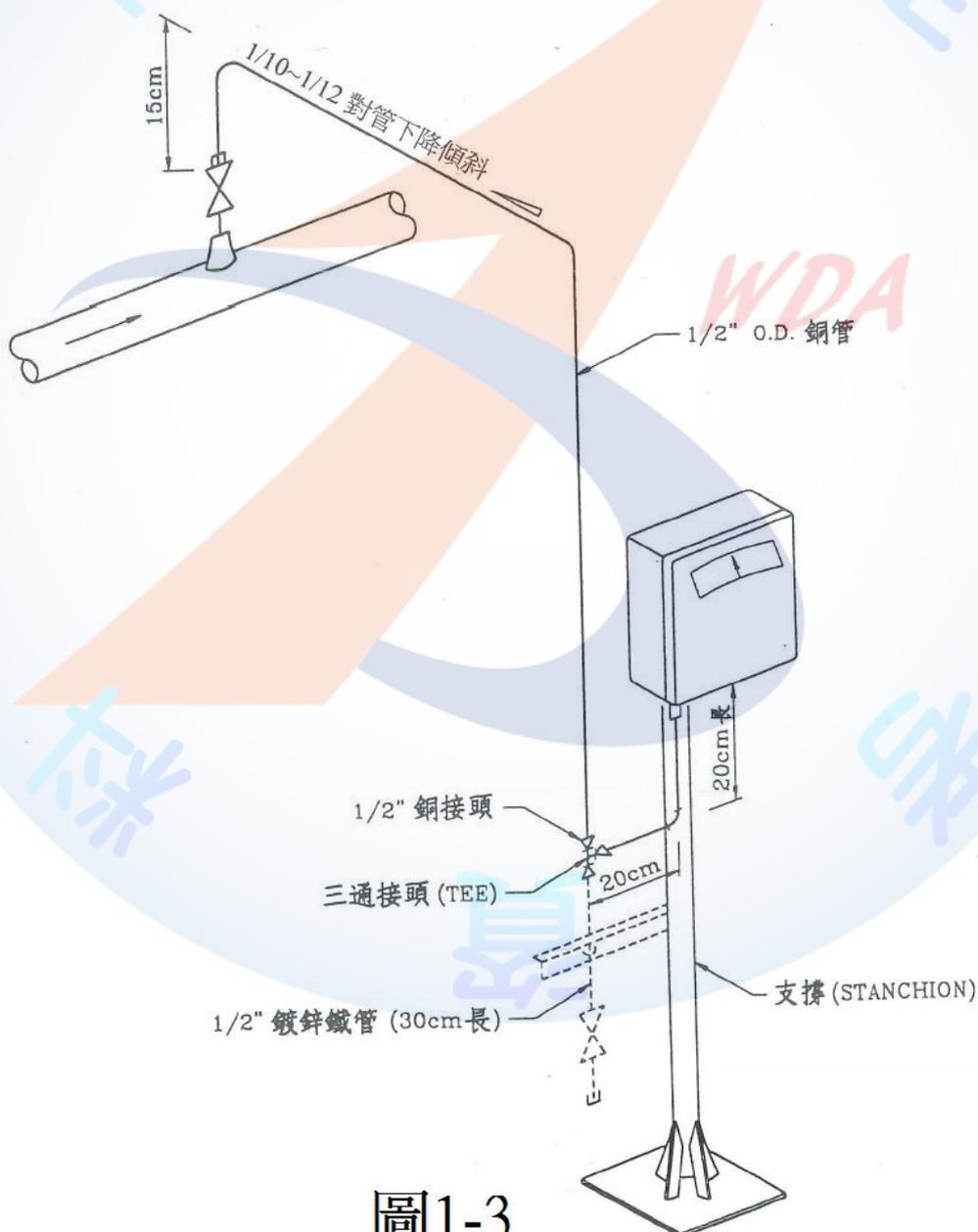


圖1-3

(二) 控制盤內工程(附圖 2-2)

1. 依照圖說(附圖 2-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：

- (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
- (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
- (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
- (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
- (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
- (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
- (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
- (8)安裝後施以試壓。

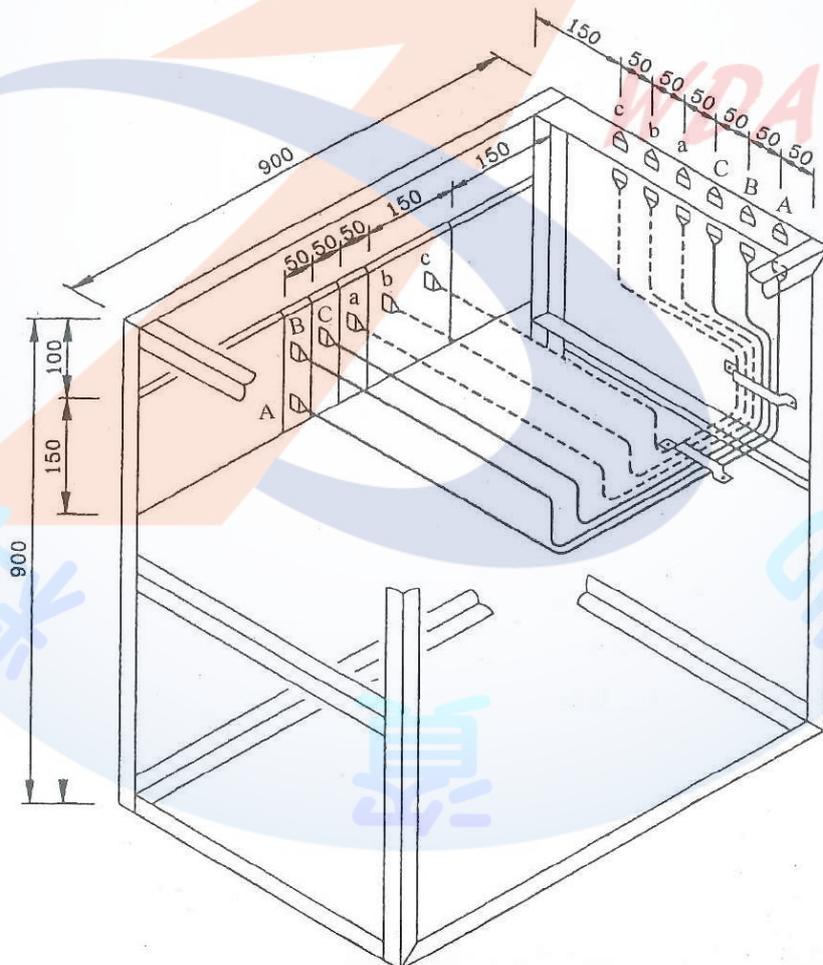


圖2-2

(三) 儀器安裝工程(附圖 2-3)

1. 依照圖說(附圖 2-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件之裝配。
- (2) 本試題不包括供給空氣及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭，在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

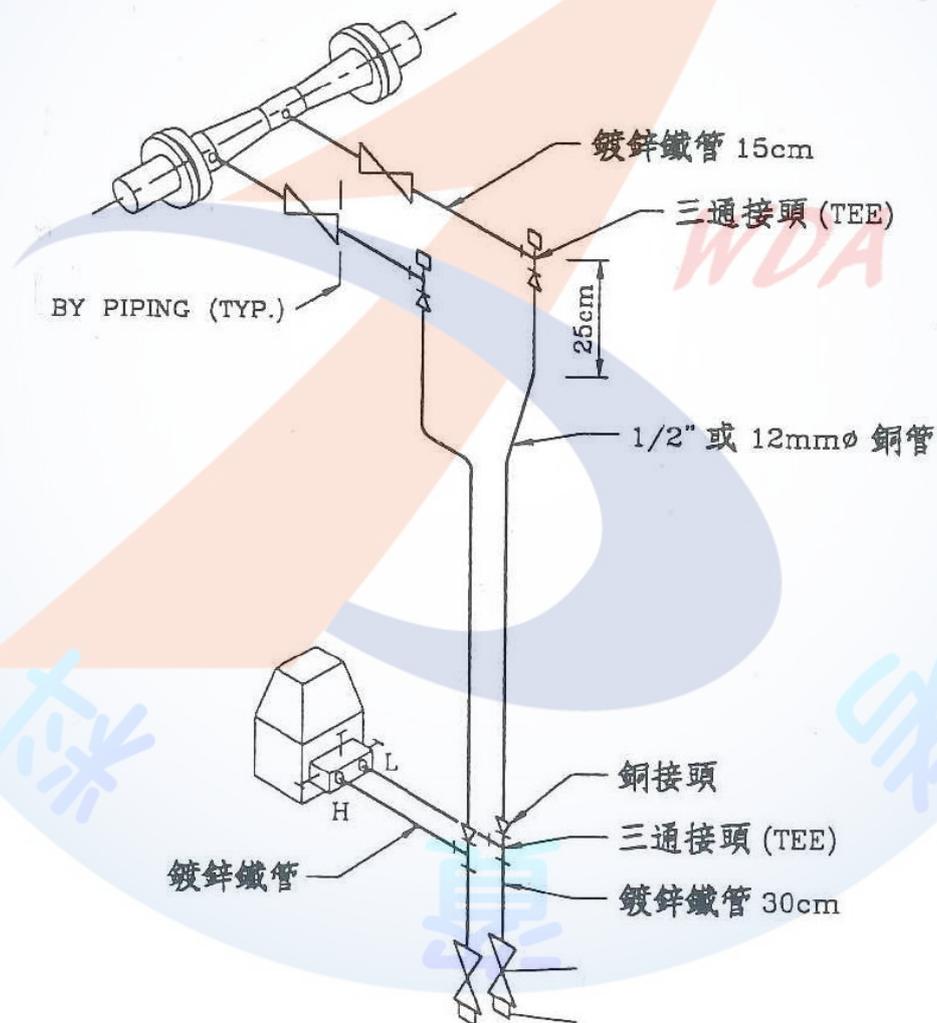


圖2-3

試題三

一、試題編號：036-880303

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 3-1)

(二)控制盤內工程(附圖 3-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 3-3)

(一)配線工程(附圖 3-1)

1. 依照圖說(附圖 3-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送上電源後各組紅色指示燈亮，綠色指示燈不亮。

(2)按下 PB-1 按鈕開關"ON"時應亮綠燈紅燈不亮。

(3)按 PB-2 按鈕開關"ON"時應亮綠燈紅燈不亮。

(4)按 PB3 按鈕"ON"時應亮綠燈紅燈不亮。

(5)依序按下 PB1、PB2、PB3 之"ON"則全部亮綠燈若依序按 PB-3、PB-2、PB-1 之"OFF"按鈕則指示燈依 LR3、LR2、LR1 順序亮。

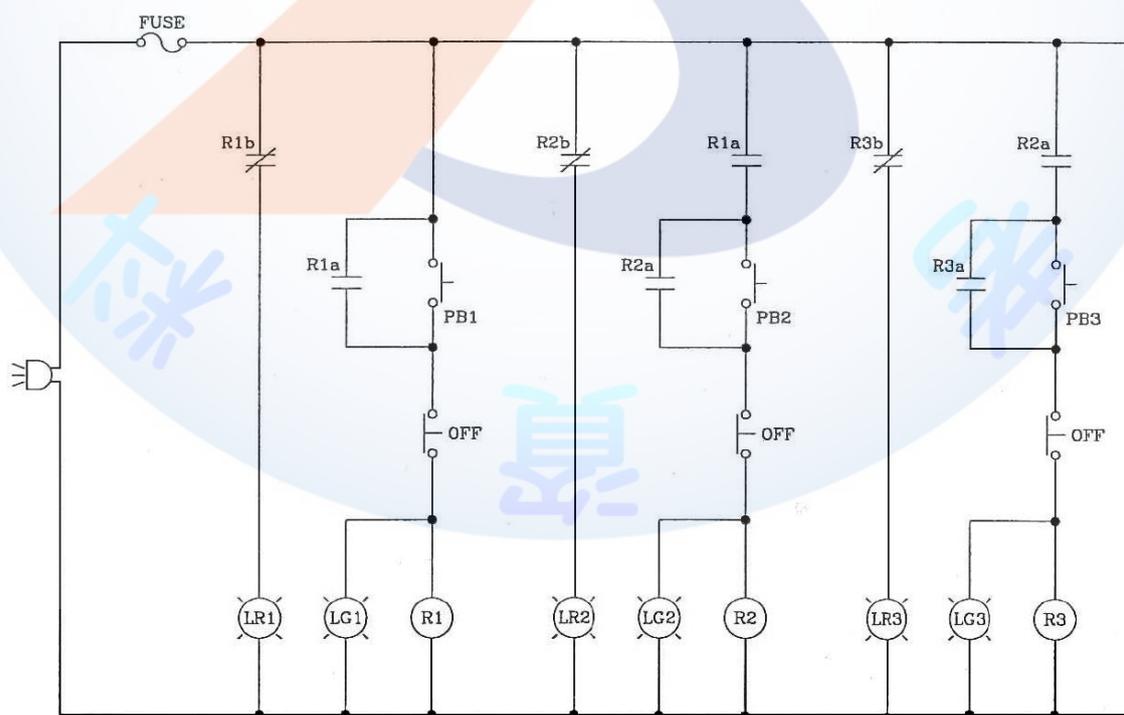


圖3-1

(二)控制盤內工程(附圖 3-2)

1. 依照圖說(附圖 3-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：
 - (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器表(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
 - (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
 - (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
 - (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
 - (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
 - (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
 - (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
 - (8)安裝後施以試壓。

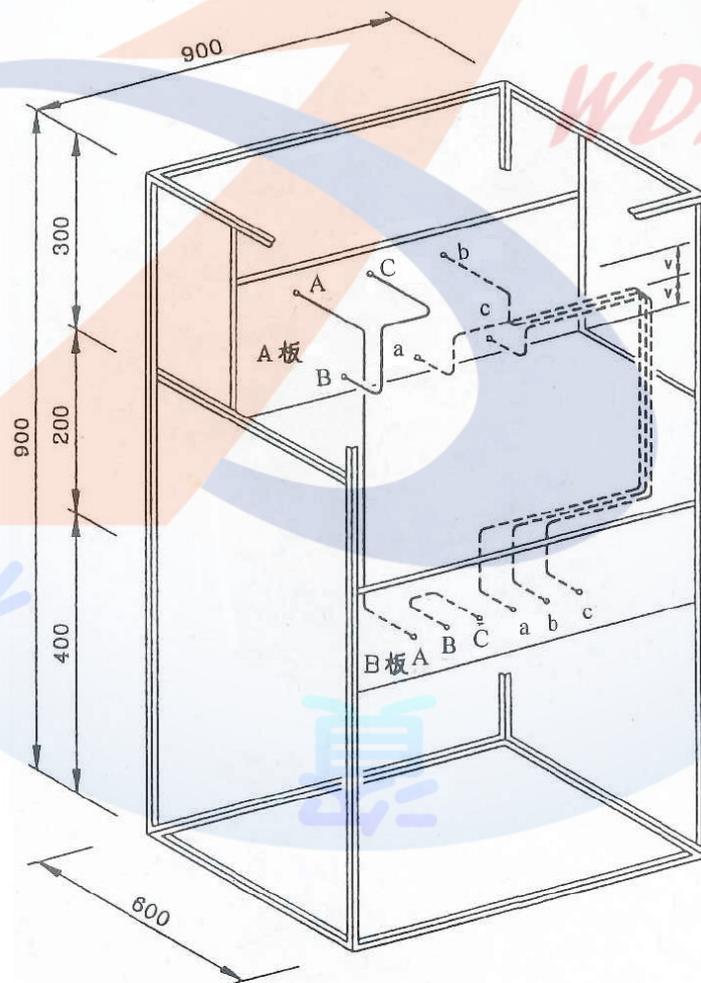


圖3-2

(三)儀器安裝工程(附圖 3-3)

1. 依照圖說(附圖 3-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
- (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

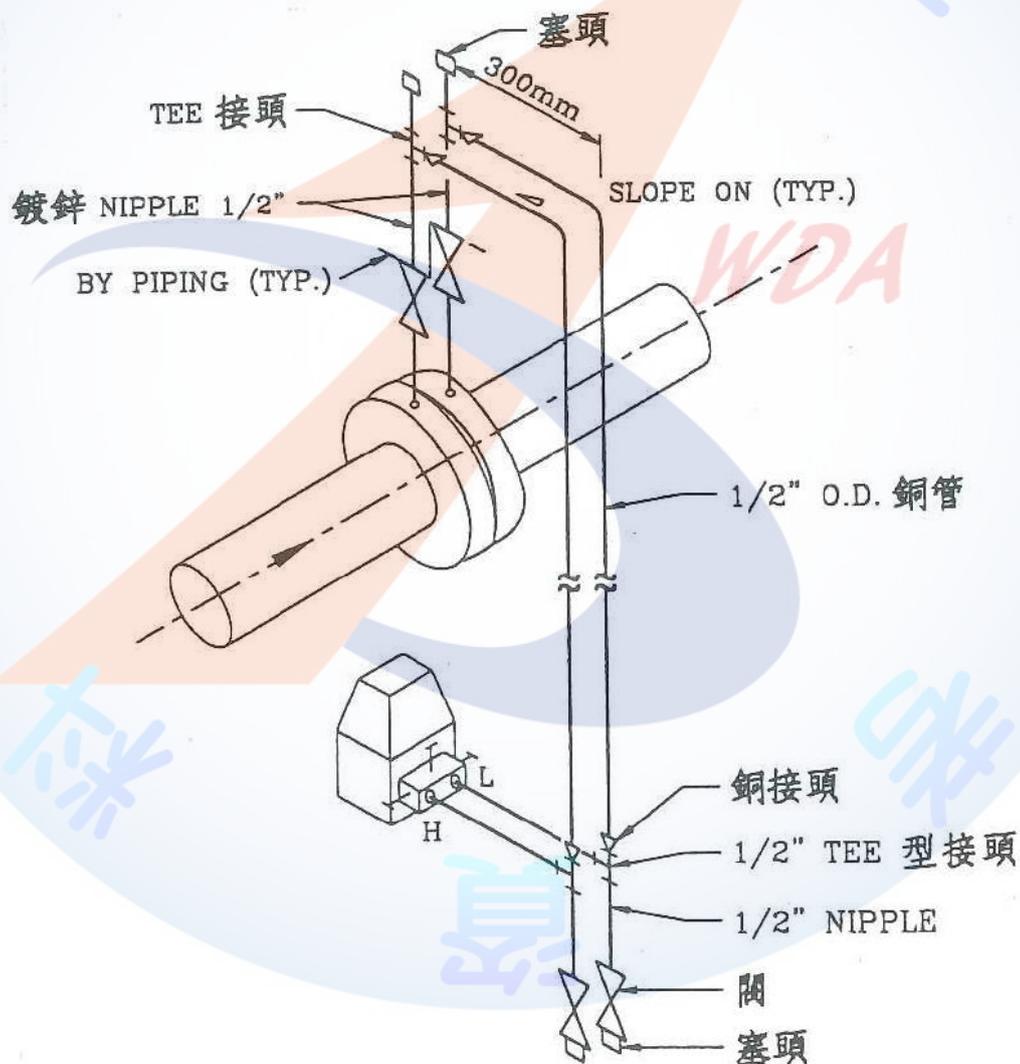


圖3-3

試題四

一、試題編號：036-880304

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 4-1)

(二)控制盤內工程(附圖 4-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 4-3)

(一) 配線工程(附圖 4-1)

1. 依照圖說(附圖 4-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電時三組迴路皆亮綠燈，其中一組按鈕”ON”時該迴路亮綠燈，紅燈滅，但在”ON”其餘兩組不再發生作用(保持紅燈亮)。

(2)必須將正在”ON”的一組，先”OFF”才能使其他任一組”ON”。

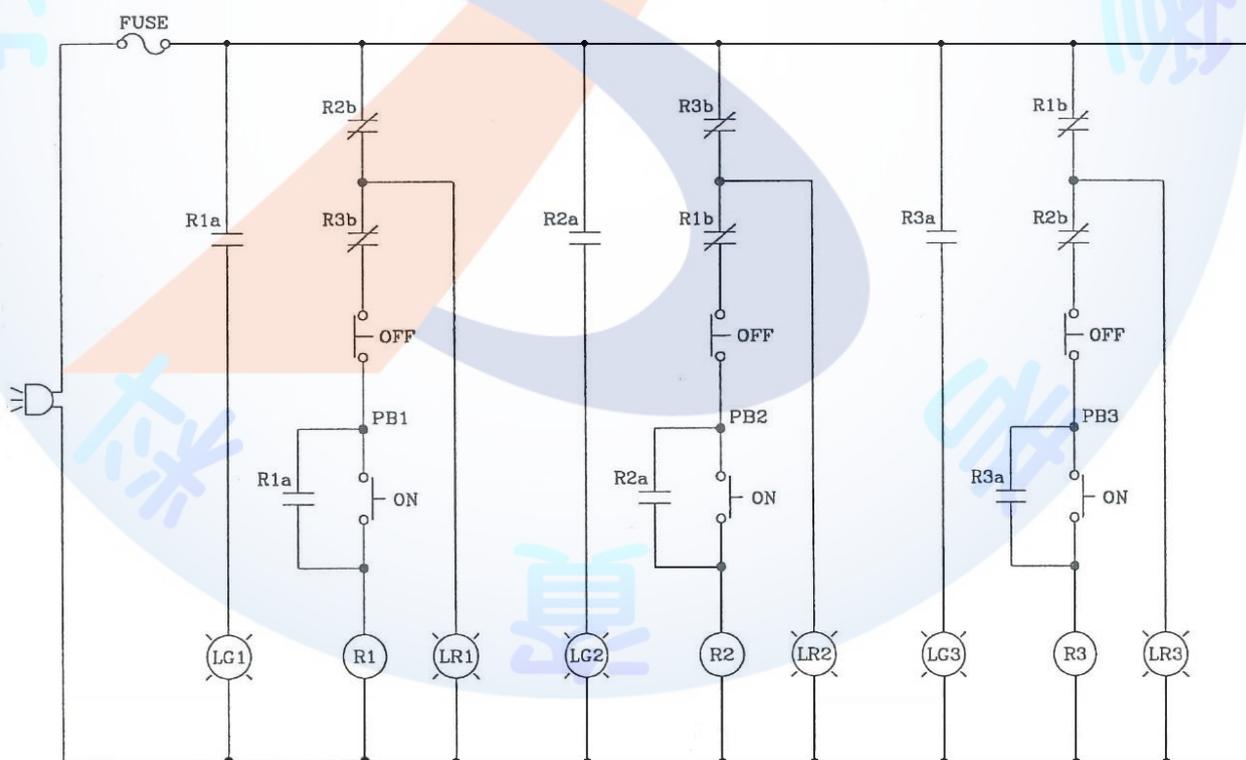


圖4-1

試題五

一、試題編號：036-880305

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 5-1)

(二)控制盤內工程(附圖 5-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 5-3)

(一) 配線工程(附圖 5-1)

1. 依照圖說(附圖 5-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電第一組綠燈亮，其餘紅燈亮。

(2)僅可按下 PB-2"ON"第二組綠燈亮、紅燈滅，第一組轉變為紅燈亮、綠燈滅。

(3)僅可按下 PB-3"ON"第三組綠燈亮、紅燈滅，第二組又轉變為紅燈亮、綠燈滅。

(4)按下 PB-3"OFF"轉變為第一組綠燈亮、紅燈滅其餘亮紅燈。

(5)第二、第三兩組若不先"ON"第一組"OFF"時第一組僅為暫時性綠燈滅、紅燈亮，但手一放開仍然恢復綠燈亮、紅燈滅。

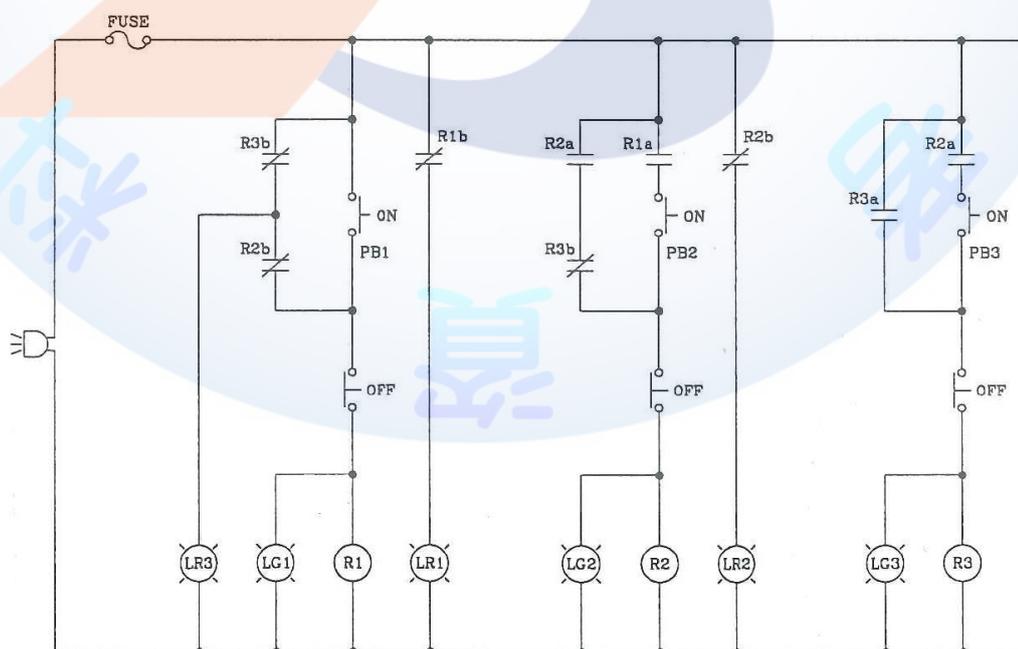


圖5-1

(二) 控制盤內工程(附圖 5-2)

1. 依照圖說(附圖 5-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：

- (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)及(C)板間空氣管線施配，其中 A、B 二條自 A 板至 B 及 C 板已配妥。C 一條由受檢人員施工。
- (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
- (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列。
- (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
- (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
- (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
- (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
- (8)安裝後施以試壓。

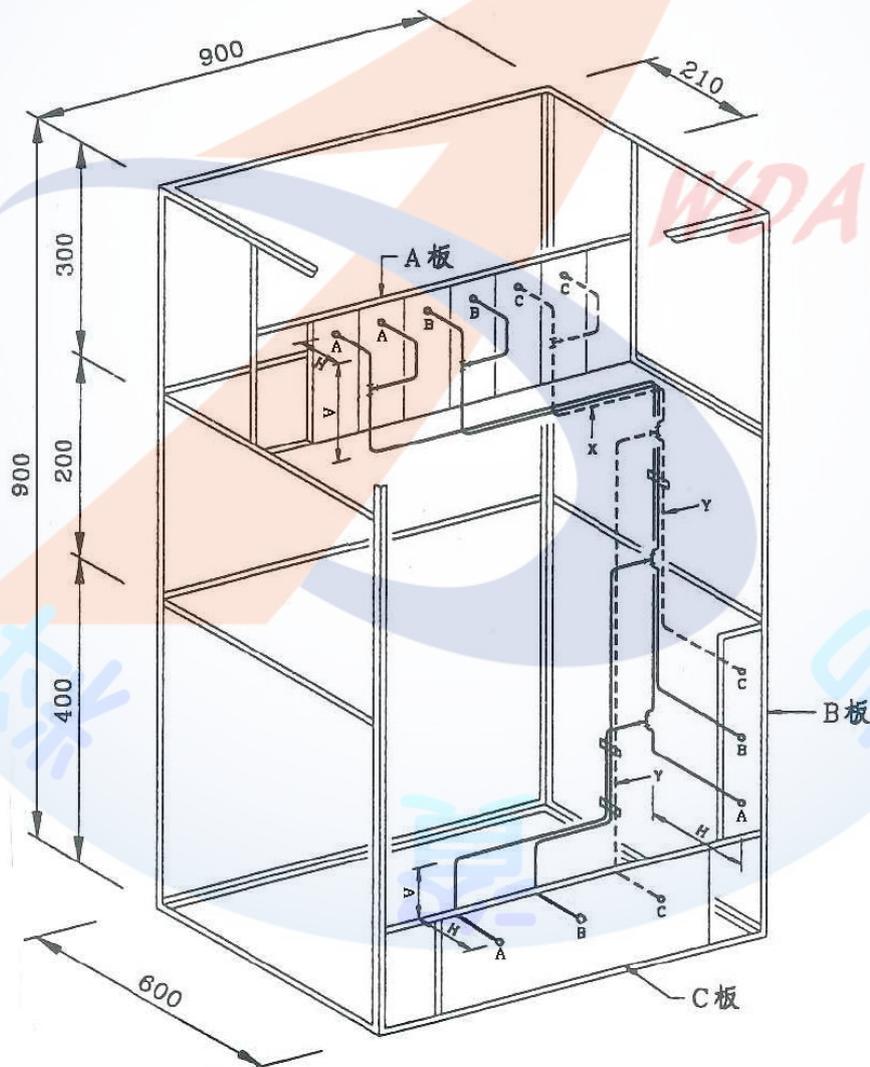


圖5-2

(三) 儀器安裝工程(附圖 5-3)

1. 依照圖說(附圖 5-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
- (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

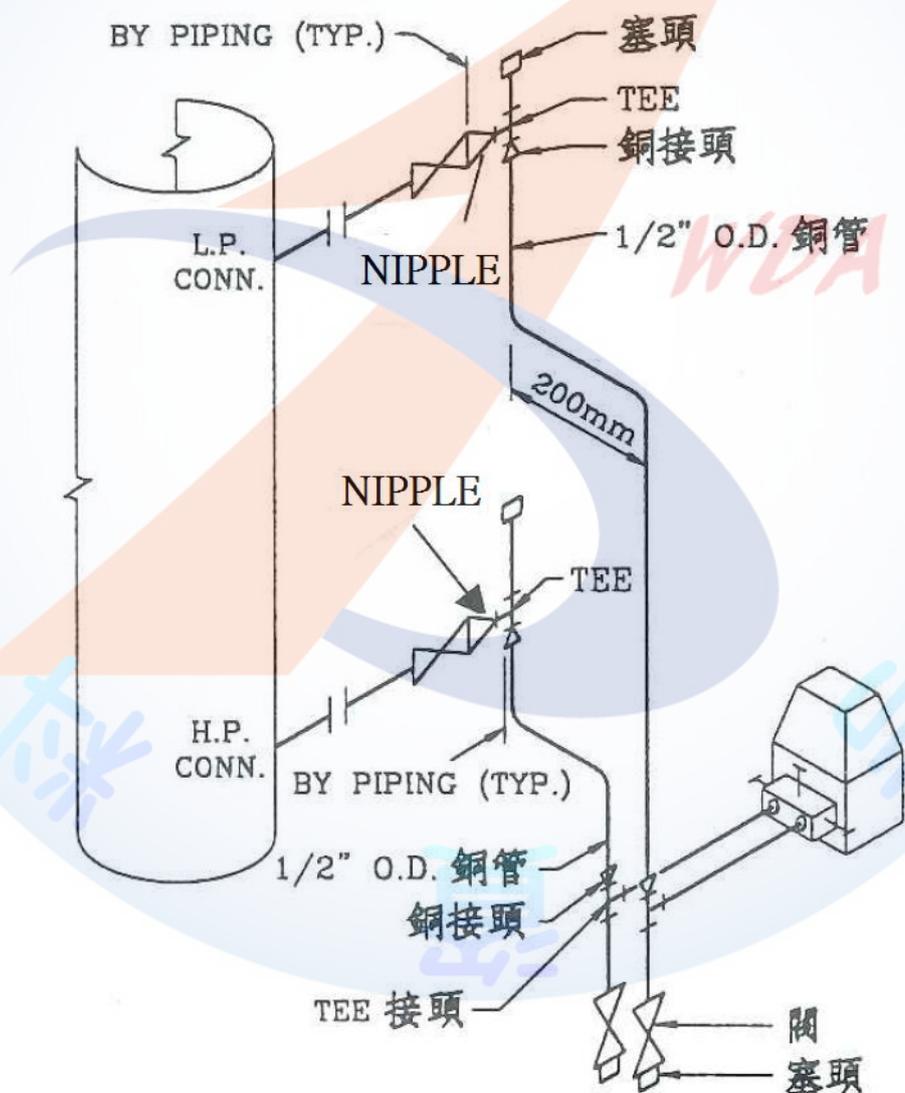


圖5-3

試題六

一、試題編號：036-880306

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 6-1)

(二)控制盤內工程(附圖 6-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 6-3)

(一) 配線工程(附圖 6-1)

1. 依照圖說(附圖 6-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電時三組皆亮紅燈，改變綠燈必須依照順序先 PB1”ON”第一組綠燈亮，紅燈滅，再按下 PB2”ON”第二組綠燈亮、紅燈滅，最後按下 PB3”ON”第三組綠燈亮、紅燈滅。

(2)三組回路皆亮綠燈時，若按下 PB1”OFF”三組同時由綠燈轉變為紅燈，若按下 PB2”OFF”第二、三組由綠燈轉變為紅燈，若按下 PB3”OFF”則僅第三組由綠燈轉變為紅燈，其他不變。

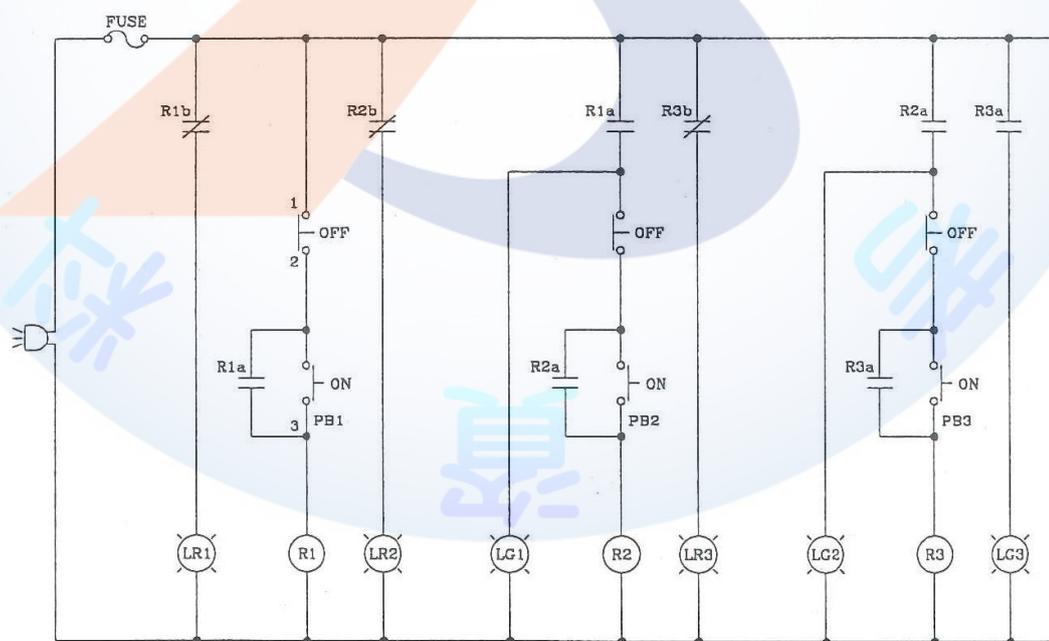


圖6-1

(二) 控制盤內工程(附圖 6-2)

1. 依照圖說(附圖 6-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：

- (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器表(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
- (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
- (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
- (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
- (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
- (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
- (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
- (8)安裝後施以試壓。

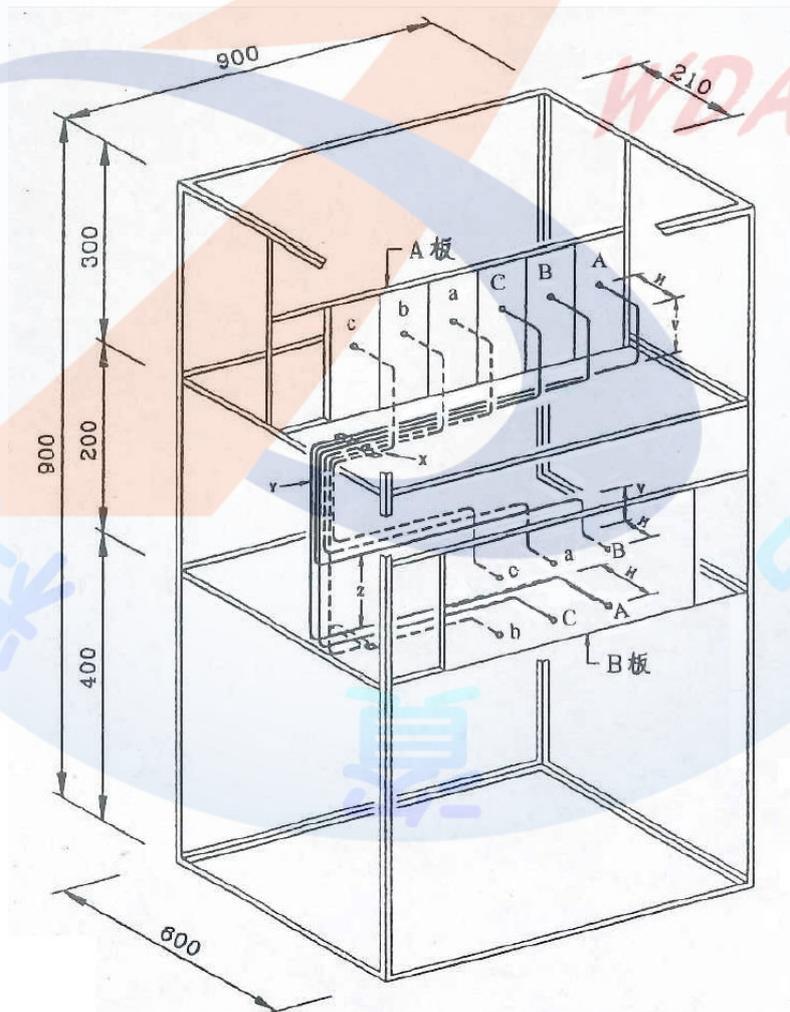


圖6-2

試題七

一、試題編號：036-880307

- 二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 7-1)
(二)控制盤內工程(附圖 7-2)
(三)儀器安裝工程(附圖 7-3)

(一) 配線工程(附圖 7-1)

1. 依照圖說(附圖 7-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

- (1)送電時三組皆亮紅燈，其中任何一組迴路按”ON”時，該組綠燈亮紅燈熄，其他各組同。(無順序要求)
- (2)按亮綠燈該組之按鈕”OFF”時，可使該組回復為紅燈亮。
- (3)電源供電中斷，電路復歸。

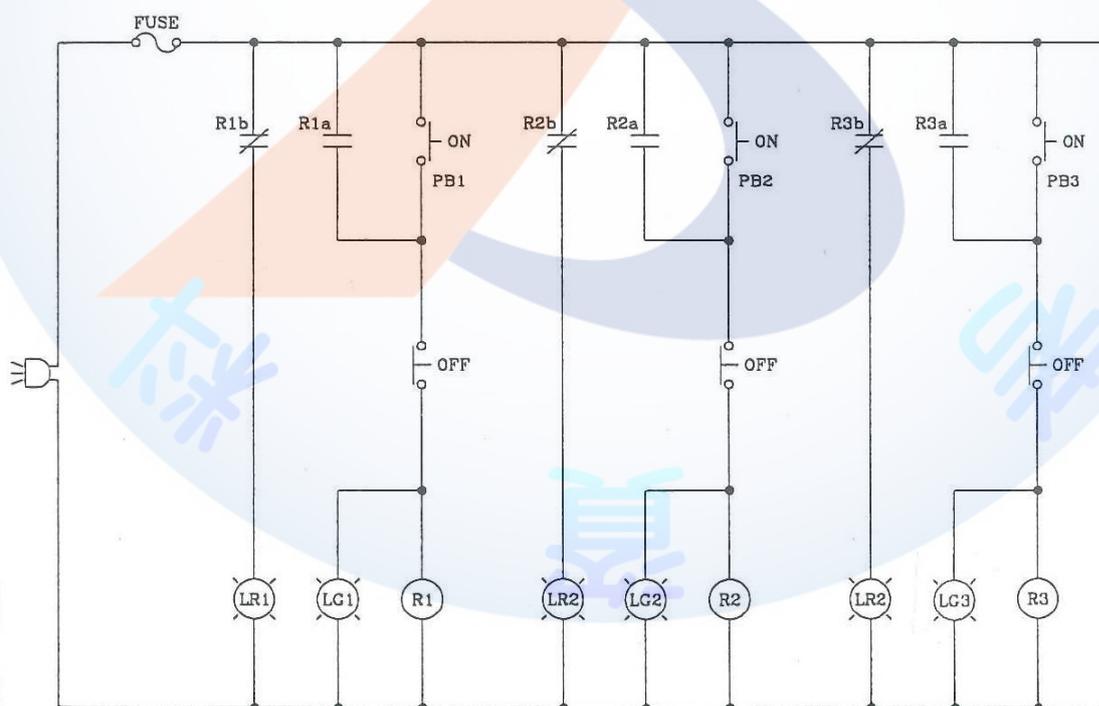


圖7-1

(三) 儀器安裝工程(附圖 7-3)

1. 依照圖說(附圖 7-3)完成儀器安裝工程。
2. 試題說明：
 - (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
 - (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
 - (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
 - (4) 所有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
 - (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
 - (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
 - (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

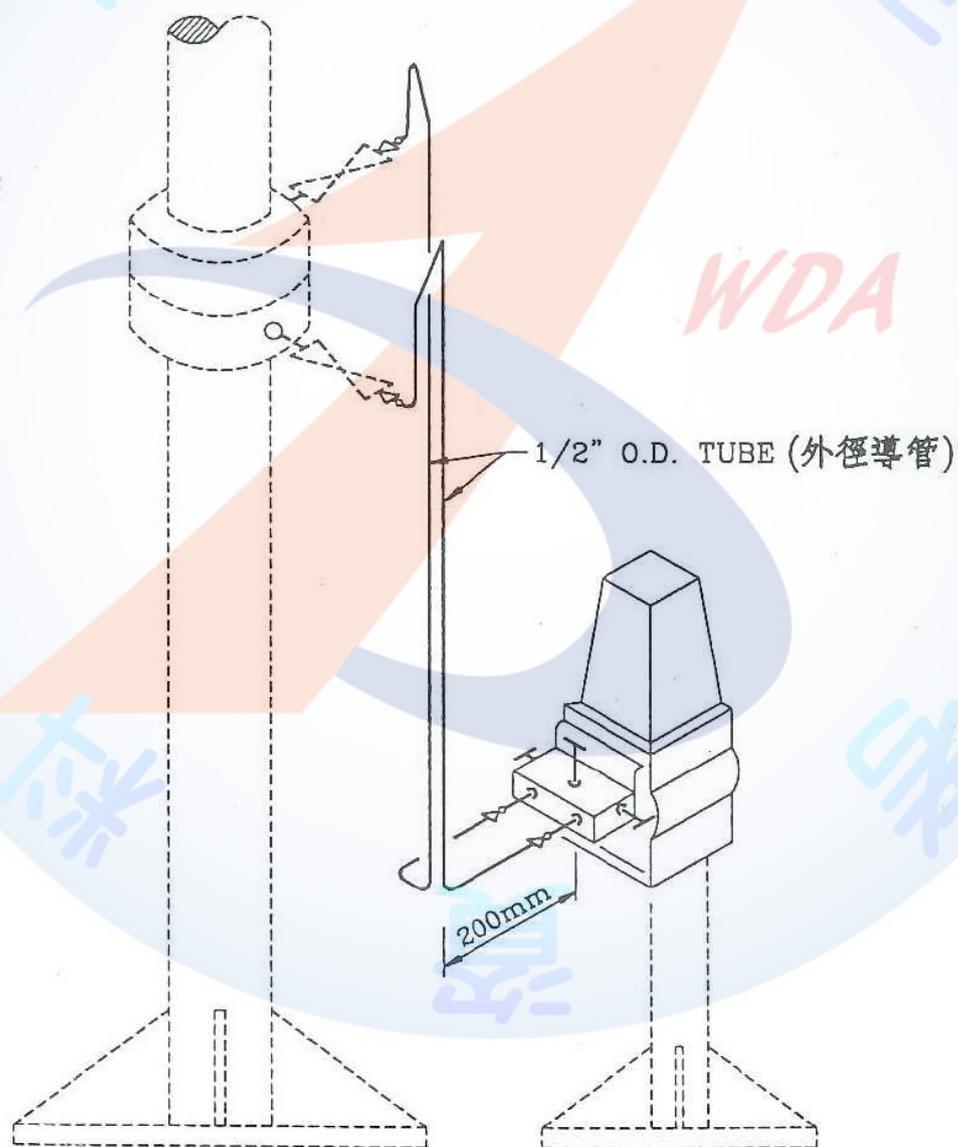


圖7-3

試題八

一、試題編號：036-880308

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 8-1)

(二)控制盤內工程(附圖 8-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 8-3)

(一) 配線工程(附圖 8-1)

1. 依照圖說(附圖 8-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電時，所有燈熄滅。

(2)按下 PB1"ON"所有綠燈亮、紅燈滅。

(3)按下 PB2"ON"所有紅燈亮、綠燈滅。

(4)按下 PB3"ON"所有燈熄滅 PB1 或 PB2"ON"均無作用。

(5)PB3"OFF"電路復歸。

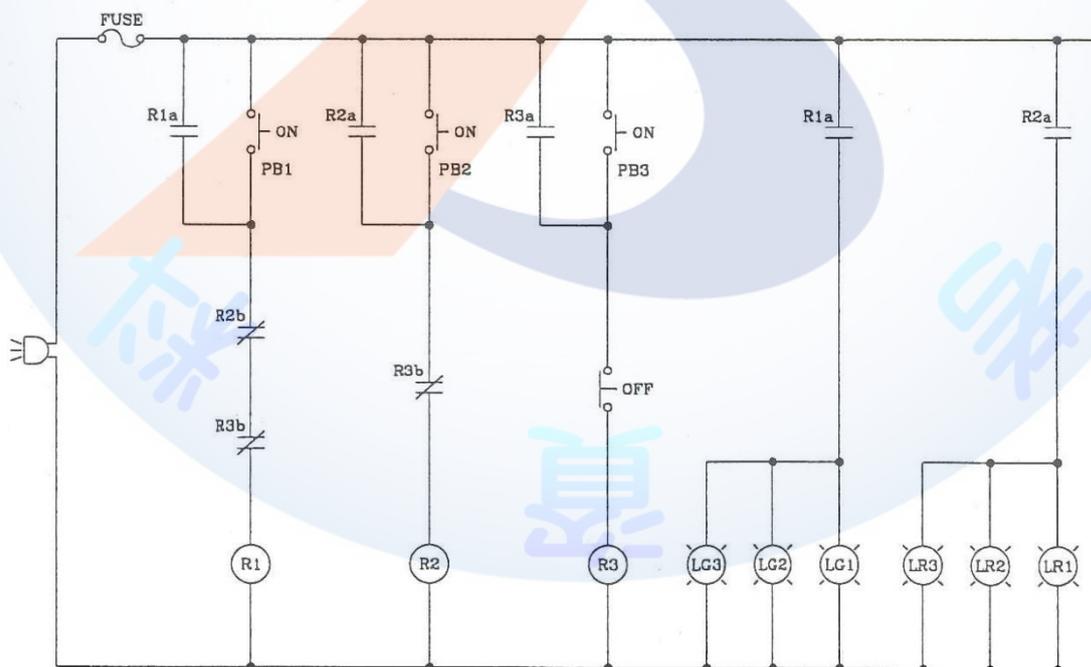


圖8-1

(二) 控制盤內工程(附圖 8-2)

1. 依照圖說(附圖 8-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：

- (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器表(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
- (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
- (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
- (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
- (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
- (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
- (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
- (8)安裝後施以試壓。

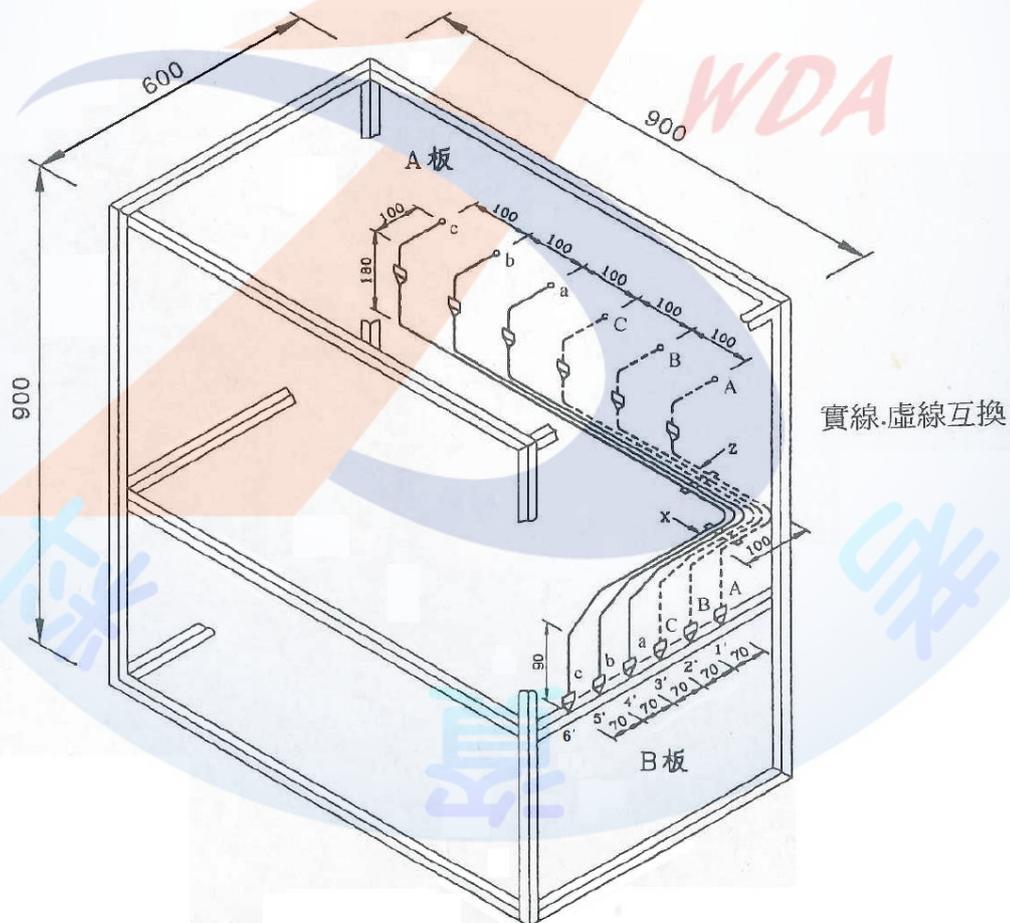


圖8-2

(三) 儀器安裝工程(附圖 8-3)

1. 依照圖說(附圖 8-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
- (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

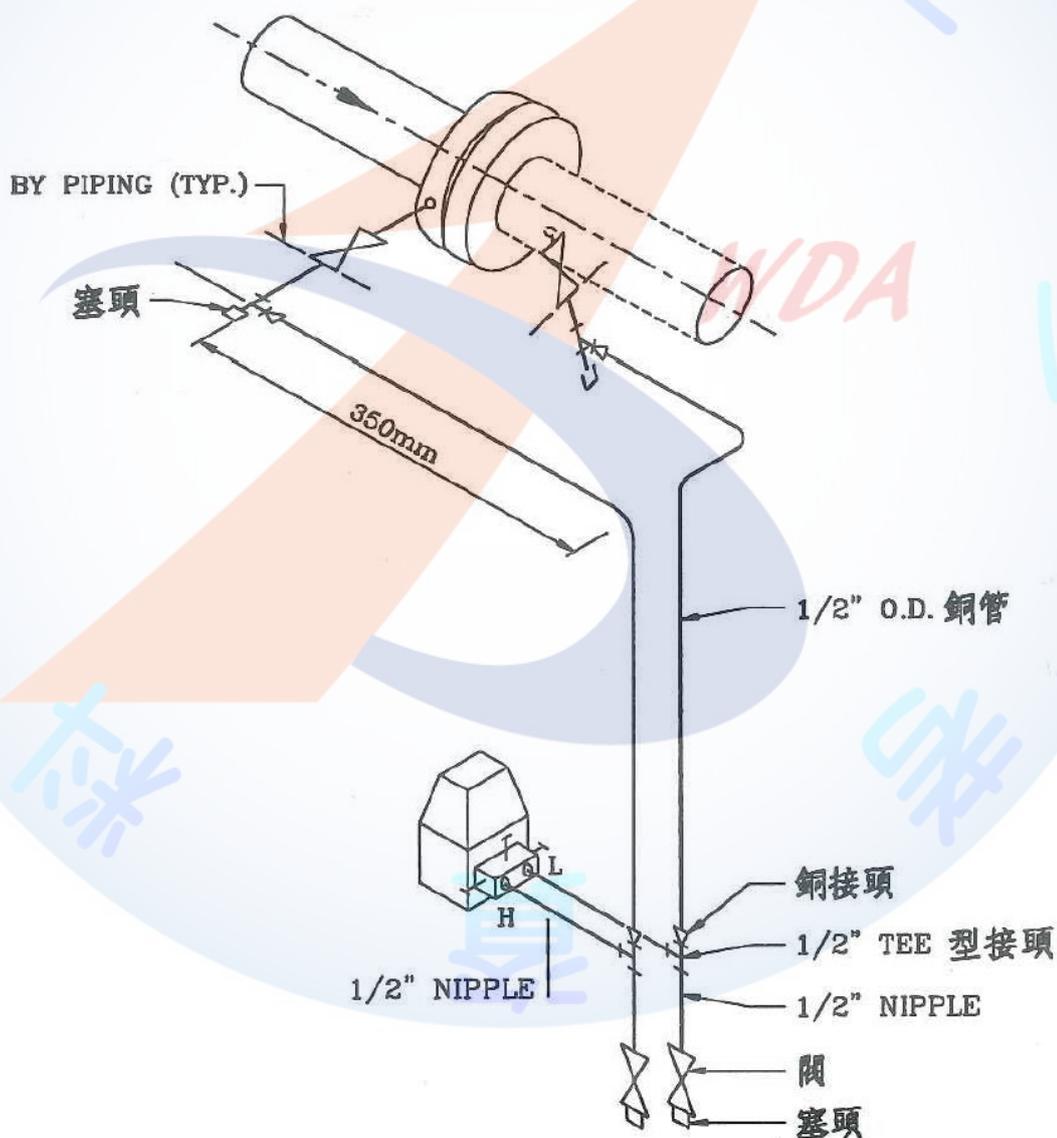


圖8-3

試題九

一、試題編號：036-880309

二、本檢定試題分：(一)配線工程(附圖 9-1)

(二)控制盤內工程(附圖 9-2)

(三)儀器安裝工程(附圖 9-3)

(一) 配線工程(附圖 9-1)

1. 依照圖說(附圖 9-1)完成配線工程

2. 試題說明：

(1)本試題所用之零組件已安裝於配線工程檢定板固定完成，其線路皆已引接妥於端子板上。

(2)受檢人員必須在上下端子板所圍成之受檢區內施工，不得更動或調換已接妥之線路。

3. 試題功能要求如下：

(1)送電時所有紅燈亮，綠燈滅。

(2)按任一按鈕”ON”所有綠燈亮，該組紅燈熄其餘紅燈仍亮。

(3)所有紅燈亮時、綠燈才熄滅。

(4)按任一按鈕”OFF”可使該組迴路復原。

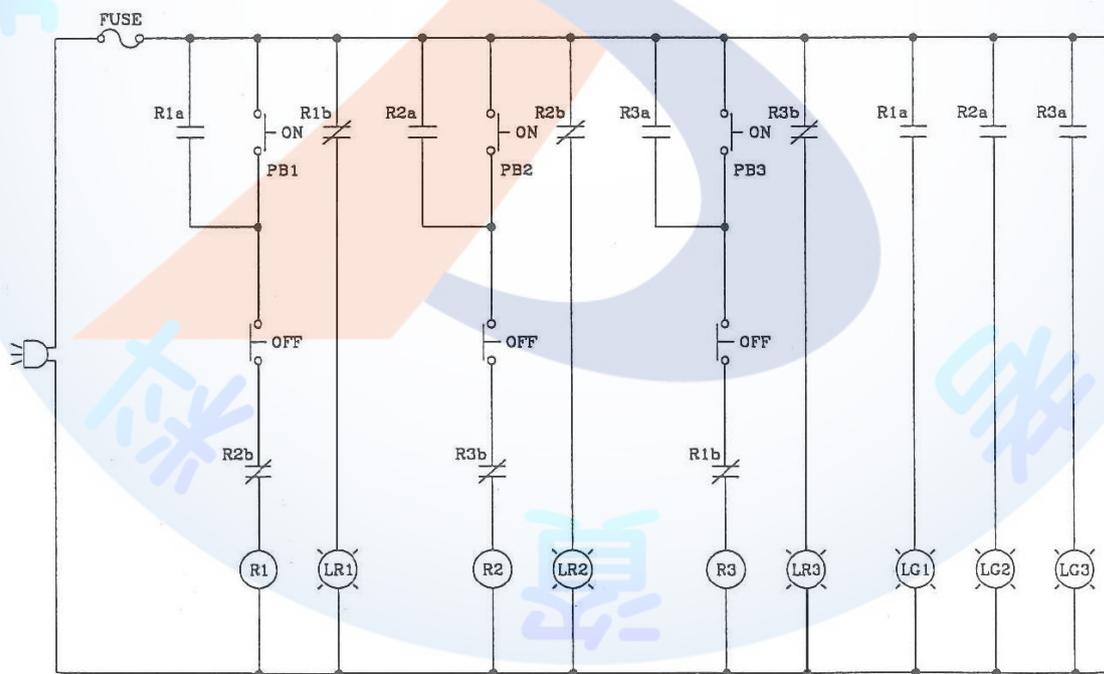


圖 9-1

(二) 控制盤內工程(附圖 9-2)

1. 依照圖說(附圖 9-2)完成控制盤內工程。
2. 試題說明：

- (1)施工範圍：自模擬控制盤配管架(A)板至(B)板間空氣管線施配，其中 A、B、C 三條自空氣分配器至儀器表(A 板)已配妥。a、b、c 三條由受檢人員施工。
- (2)配管方式須依圖說虛線所示方向，不得任意更改。
- (3)其中 X-X 為水平並列，Y-Y 為靠控制盤垂直並列，Z-Z 含水平及垂直並列。
- (4)管路之彎曲應使用彎管器成形，不得以其他工具彎曲，否則本站不計分。
- (5)配管完畢，應以固定夾鎖固。
- (6)材料截取前應作正確的估計，不得浪費材料。
- (7)各接頭以直 fitting 方式連接。
- (8)安裝後施以試壓。

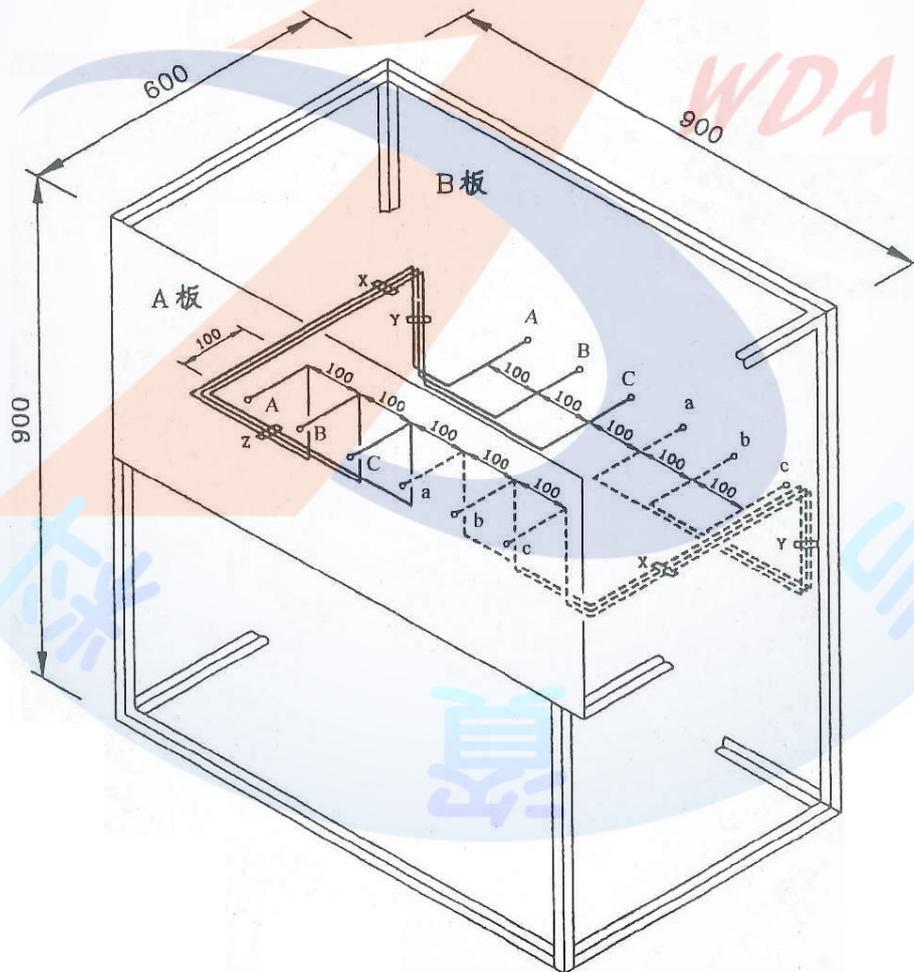


圖9-2

(三) 儀器安裝工程(附圖 9-3)

1. 依照圖說(附圖 9-3)完成儀器安裝工程。

2. 試題說明：

- (1) 本試題之現場儀器包括其所屬配件。
- (2) 本試題不包括空氣供給及儀器信號管配置。
- (3) 配置導壓管除三通接頭在圖說上顯示可使用外，其它彎曲部分均應以彎管器彎曲。
- (4) 所有有接頭均採用 1/2" NPT 牙，導壓管 1/2" 金屬外徑管採用 fitting 安裝。
- (5) 圖說內虛線部分表示已備妥直接可安裝之零件或已裝妥之部位。
- (6) 應安裝管線部分除依圖示施工外，得由監評人員現場補充規定。
- (7) 傳送器架設方式、儀器安裝位置及方式，應依題目要求安裝。

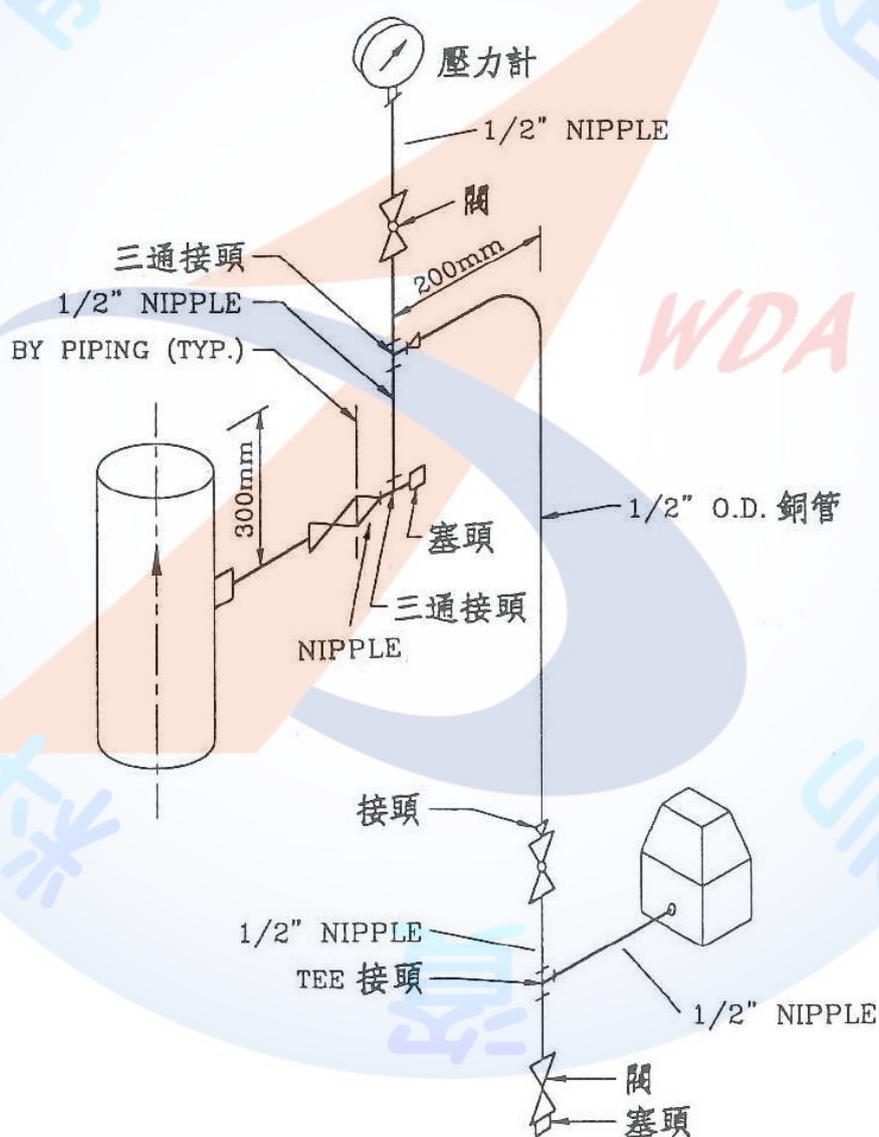


圖 9-3

捌、技術士技能檢定工業儀器職類丙級自備工具參考表

試題編號：036-880301～880309 使用

| 項目 | 名稱 | 規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|-----|-------|--------------|----|-----|-----|
| 1. | 尖嘴鉗 | 6" | 支 | 1 | |
| 2. | 斜口鉗 | 6" | 支 | 1 | |
| 3. | 起子組 | 9 支組 | 組 | 1 | |
| 4. | 電工刀 | 3" | 把 | 1 | |
| 5. | 三用電表 | | 只 | 1 | |
| 6. | 管子鉗 | 6",10",12" | 支 | 各 1 | |
| 7. | 活動板手 | 6",8",10" | 支 | 各 1 | |
| 8. | 捲尺 | 3m | 只 | 1 | |
| 9. | 絞刀 | 1/4"~1 1/2" | 把 | 1 | 附把手 |
| 10. | 銅管切管器 | 1/4",1/2"銅管用 | 支 | 1 | |
| 11. | 銅管彎管器 | 1/4",1/2"銅管用 | 支 | 1 | |
| 12. | 鉛筆 | HB | 支 | 1 | |

玖、技術士技能檢定工業儀器職類丙級評分表

| 姓名 | | 檢定編號 | | (一) 配線工程 | | |
|---------------------------|--------------------------|--------|-------|--|------------------------------|----|
| 學科准考證號 | | 檢定日期 | 年 月 日 | 評審結果 | <input type="checkbox"/> 合格 | |
| 術科通知單號 | | 領取材料簽名 | | | <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 不予評分項目 | | | | 具左列項目之一者不予評分 考生簽名： 離場時間： 時 分 | | |
| (1) 時間內未能完成配線工作者。 | | | | | | |
| (2) 送電短路損壞器具者。 | | | | | | |
| (3) 通電後未能動作或功能不合，不能修復者。 | | | | | | |
| (4) 提前棄權離場者。 | | | | | | |
| 項目 | 評分標準 | 扣分標準 | | | 實扣分數 | 備註 |
| | | 每次扣分 | 本項扣分 | 最高扣分 | | |
| 一. 功能 | 1. 單項功能未符合要求，但修復完成者 | 15 | | 60 | | |
| | 2. 送電後未能自保持但修復完成者 | 15 | | | | |
| 二. 配線 | 1. 拉線時損傷導線被覆者 | 每處 5 | | 30 | | |
| | 2. 正負極性接反者 | 5 | | | | |
| | 3. 導線(含延長線)選擇錯誤者 | 每件 10 | | | | |
| | 4. 導線(裸線部份)露出端子板 3mm 以上者 | 每處 2 | | 30 | | |
| | 5. 端子板線頭鬆動者 | 每處 2 | | | | |
| | 6. 端子板螺絲壓住導線被護者 | 每處 2 | | | | |
| | 7. 電線轉角以工具成型者 | 2 | | 20 | | |
| | 8. 任意變換器具位置(包含未在規定區域裝置) | 10 | | | | |
| | 9. 導線未加整理(包含未束線) | 2 | | | | |
| 三. 安全衛生 | 1. 施工完畢現場工具及器具未整理者 | 10 | | 30 | | |
| | 2. 工具使用不當者 | 5 | | | | |
| | 3. 未能按規定送電者 | 10 | | | | |
| | 4. 未依安全規則施工而受傷者 | 10 | | | | |
| 總計 | | 扣分 | | | | |
| | | 得分 | | | | |
| 監評人員簽章： (請勿於測試結束前先行簽名) | | | | | | |

玖、技術士技能檢定工業儀器職類丙級評分表

| 姓名 | | 檢定編號 | | (二) 控制盤內工程 | | |
|---------------------------|--|--------|-------|--------------------------------------|------------------------------|----|
| 學科准考證號 | | 檢定日期 | 年 月 日 | 評審結果 | <input type="checkbox"/> 合格 | |
| 術科通知單號 | | 領取材料簽名 | | | <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 不予評分項目 | | | | 具左列項目之一者不予評分 考生簽名： 離場時間：時分 | | |
| (1) 時間內未按規定完成配管工作者。 | | | | | | |
| (2) 管線配置未按圖說走向施工者。 | | | | | | |
| (3) 擅自變更設備位置者。 | | | | | | |
| (4) 提前棄權離場者。 | | | | | | |
| 項目 | 評分標準 | 扣分標準 | | | 實扣分數 | 備註 |
| | | 每次扣分 | 本項扣分 | 最高扣分 | | |
| 一. 試漏 | 1.加壓通氣，接頭洩漏，經修復完成者 | 15 | | 60 | | |
| | 2.加壓通氣，密合度不足(每小時壓降0.1kg/cm ² 以上)者 | 15 | | | | |
| 二. 配管 | 1.配管接頭、銅環，鬆動經修復者 | 每處 5 | | 30 | | |
| | 2.配管接頭、銅環，鎖壓不正者 | 每處 5 | | | | |
| | 3.配管彎管處擠壓變形者 | 每處 5 | | | | |
| | 4.銅管切管後未清除毛邊者 | 每處 5 | | 30 | | |
| | 5.配管接頭銅環，套入未完全者 | 每處 5 | | | | |
| | 6.配管走向正確但偏離規定位置尺寸超出一倍管徑以上者 | 每條 5 | | | | |
| 三. 安全衛生 | 1.施工完畢現場工具及器具未能整理者 | 10 | | 30 | | |
| | 2.工具使用不當者 | 每件 5 | | | | |
| | 3.未依安全規則施工而受傷者 | 10 | | | | |
| 總計 | | 扣分 | | | | |
| | | 得分 | | | | |
| 監評人員簽章： (請勿於測試結束前先行簽名) | | | | | | |

玖、技術士技能檢定工業儀器職類丙級評分表

| 姓名 | | 檢定編號 | | (三) 儀器安裝工程 | | |
|---------------------------|---|--------|-------|--------------------------------------|------------------------------|----|
| 學科准考證號 | | 檢定日期 | 年 月 日 | 評審結果 | <input type="checkbox"/> 合格 | |
| 術科通知單號 | | 領取材料簽名 | | | <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 不予評分項目 | | | | 具左列項目之一者不予評分 考生簽名： 離場時間：時分 | | |
| (1) 時間內未按規定完成配管工作者。 | | | | | | |
| (2) 管線配置未按圖說規定施工者。 | | | | | | |
| (3) 擅自變更設備位置者。 | | | | | | |
| (4) 提前棄權離場者。 | | | | | | |
| 項目 | 評分標準 | 扣分標準 | | | 實扣分數 | 備註 |
| | | 每次扣分 | 本項扣分 | 最高扣分 | | |
| 一. 試漏 | 1.加壓通氣，接頭洩漏，經修復完成者 | 15 | | 60 | | |
| | 2.加壓通氣，密合度不足(每小時壓降 0.1kg/cm ² 以上)者 | 15 | | | | |
| 二. 配管 | 1.配管接頭、銅環，鬆動經修復者 | 每處 5 | | 30 | | |
| | 2.配管接頭、銅環，鎖壓不正者 | 每處 5 | | | | |
| | 3.配管彎管處擠壓變形者 | 每處 5 | | | | |
| | 4.銅管切管後未清除毛邊者 | 每處 5 | | 30 | | |
| | 5.配管接頭銅環，套入未完全者 | 每處 5 | | | | |
| | 6.配管走向正確但偏離規定位置尺寸超出 1/2 倍管徑以上者 | 每條 5 | | | | |
| 三. 安全衛生 | 1.施工完畢現場工具及器具未能整理者 | 10 | | 30 | | |
| | 2.工具使用不當者 | 每件 5 | | | | |
| | 3.未依安全規則施工而受傷者 | 10 | | | | |
| 總計 | | 扣分 | | | | |
| | | 得分 | | | | |
| 監評人員簽章： (請勿於測試結束前先行簽名) | | | | | | |

壹拾、技術士技能檢定工業儀器職類丙級評分總表

| | | | | | |
|------------------|--|------|-------|--|---|
| 姓 名 | | 檢定編號 | | 總 評 結 果 | <input type="checkbox"/> 合 格 <input type="checkbox"/> 不 合格 |
| 學 科 准 考 證 號 碼 | | 檢定日期 | 年 月 日 | | |
| 術 科 通 知 單 號 碼 | | | | | |
| 檢 定 題 目 名 稱 | | | | 評 審 結 果 | |
| 一、配線工程 | | | | <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 二、控制盤工程 | | | | <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 三、儀器安裝工程 | | | | <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 監評人員簽章 | | | 監評長簽章 | | |

注意事項：

- 一、評分時請參閱應檢須知及考生注意事項。
- 二、檢定成績各小題評審結果全部合格者，總評為「合格」。
- 三、檢定成績各小題評審結果有任一小題為不合格者，總評為「不合格」。

壹拾壹、技術士技能檢定工業儀器職類丙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 | 內 容 | 備 註 |
|-------------|---|---------|
| 08:00—08:30 | 1.監評前協調會議(含監評檢查機其設備) 2.應檢人報到完成 | |
| 08:30—12:30 | 一、前置作業 1. 應檢人抽題。 2. 場地設備及供料、自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. 應檢人檢查設備及材料 6. 其他事項 二、測試開始 1. 共計三站，每站測試時間為 60 分鐘 2. 監評評分、考場佈置及換站等 | |
| 12:30—13:00 | 監評人員休息用膳時間 | |
| 13:00—15:00 | 監評評分及成績登錄等 | 依實際評分時間 |
| 14:30— | 檢討會(監評人員及術科測試辦理單位視需要召開) | |