

表 4-1 密閉式潛盾機之比較  
(摘自 大陸工程, 2003b)

| 項目 \ 潛盾工法     | 密閉式潛盾機              |                 |
|---------------|---------------------|-----------------|
|               | 泥水式潛盾機              | 加泥土壓平衡式         |
| 土壤條件 - 粉土質黏土層 | 若遇黏性土附著於土艙內之情形會產生阻塞 | 加裝土艙攪拌裝置可改善阻塞問題 |
| 擋土機構          | 泥水加壓擋土+切刃盤          | 泥土加壓擋土+切刃盤      |
| 隧道曲線施工方式      | 加裝中折裝置              | 加裝中折裝置          |
| 地面上基地設備       | 需設置泥水處理設備           | 只需設置土渣暫存槽       |
| 經濟性條件         | 需後段處理設備, 費用較高       | 無需後段處理設備, 費用較低  |

表 4-2 盾首加泥材之種類  
(摘自 日本隧道工程標準規範及解說 1997)

| 材料特徵  | 成分      | 功效           | 備註                       |                   |
|-------|---------|--------------|--------------------------|-------------------|
| 加泥材種類 | 水       | 水            | 增加流動性                    |                   |
|       | 礦物系     | 黏土、皂土為主之細微粒子 | 形成具流動性及不透水性之良好土渣性質。      |                   |
|       | 界面活性劑系  | 特殊泡沫與壓縮空氣製成  | 提高流動性與不透水性, 具防止開挖土渣黏著效果。 | 使用泵壓土渣須注意壓送效果。    |
|       | 高分子化合物系 | 吸水性樹脂        | 增加吸收地下水分, 防止高水壓地盤噴發效果。   | 高鹽分、強酸、強鹼性地盤功效降低。 |
|       |         | 水溶性高分子化合物    | 具增大黏性及優良泵壓送性。            |                   |

表 4-3 環片規格之比較  
(摘自 大陸工程，2003b)

|             | 一般台北捷運工程 | CB420 標工程<br>(穿越松山機場) |
|-------------|----------|-----------------------|
| 環片厚度 (mm)   | 250      | 300                   |
| 鋼筋量 (t/R)   | 1.55     | 2.34                  |
| 螺栓直徑 (mm)   | 22       | 25                    |
| 異型環片形式 (mm) | 60       | 60 及 30               |

表 4-4 背填灌漿材料之基本配比表  
(摘自 大陸工程，2003b)

|     |     | 品 名 | 比 重  | 每 1m <sup>3</sup> 漿液用量 |
|-----|-----|-----|------|------------------------|
| A 液 | 固化材 | 水 泥 | 3.10 | 220 kg                 |
|     | 助 材 | 皂 土 | 2.50 | 37 kg                  |
|     | 安定劑 | BS  | 1.79 | 4.8 l                  |
|     | 水   | 水   | 1.00 | 845 l                  |
| B 液 | 凝結材 | 水玻璃 | 1.35 | 65 l                   |

容積混合率 B/A=7%

表 4-5 背填灌漿材料之基本特性  
(摘自 大陸工程，2003b)

| 流動時間   | 固化時間   | 單軸壓縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> ) |        |
|--------|--------|-------------------------------|--------|
|        |        | 1 小時                          | 1 天    |
| 12 秒以內 | 13 秒以內 | 0.2 以上                        | 0.8 以上 |

表 4-6 機場內部監測管理值  
(摘自 大陸工程, 2003b)

| 儀器名稱           | 儀器代碼 | 警戒值(mm) | 行動值(mm) |
|----------------|------|---------|---------|
| 沉陷觀測點          | SM   | 30      | 50      |
| 淺式沉陷基準點        | SSI  | 30      | 50      |
| 多點式桿式伸縮儀       | EXM  | 30      | 50      |
| 跑道、停機坪、<br>滑行道 | SB   | 20      | 25      |

表 4-7 二次灌漿材料配比  
(摘自 大陸工程, 2003b)

|      | CW1<br>無機瞬結灌漿材料  | CW2<br>無機緩結灌漿材料  |
|------|------------------|------------------|
| A 液  | 水玻璃<br>75 l      | 水玻璃<br>75 l      |
|      | 水<br>125 l       | 水<br>125 l       |
| 總計   | 200 l            | 200 l            |
| B 液  | CW1 硬化劑<br>22 kg | CW2 硬化劑<br>12 kg |
|      | 水<br>191 l       | 水<br>195 l       |
| 總計   | 200 l            | 200 l            |
| 凝結時間 | 5 ~ 8 秒          | 3 ~ 10 分         |

表 4-8 潛盾隧道穿越松山機場段之自動化及人工監測儀器數量表  
(摘自 大陸工程, 2003b)

| 儀器名稱                    | 符號 | 儀器代碼 | 單位 | 自動化<br>監測儀器數量 | 人工<br>監測儀器數量 |
|-------------------------|----|------|----|---------------|--------------|
| 轉換器式水壓計                 | ⊙  | ELP  | 孔  | 3             | 2            |
| 沉陷基準點 (地面型)             | ●  | SM   | 個  |               | 39           |
| 沉陷基準點<br>(混凝土表面型)       | ▲  | SB   | 個  |               | 59           |
| 沉陷基準點<br>(機場跑道、滑行道及停機坪) | ▲  | SB   | 個  |               | 337          |
| 多點式桿式伸縮儀                | ⊕  | EXM  | 孔  | 18            | 4            |
| 沉陷基準點 (淺層部份)            | ⊕  | SSI  | 個  |               | 105          |
| 土中傾度管                   | ◆  | SIS  | 公尺 | 35            |              |

表 4-9 資料收集監測站配置表  
(摘自 大陸工程, 2003e)

| 資料收集監測站 | 監測站位置                              | 監測儀器名稱               | 數量  | 監測儀器編號   | 備註         |
|---------|------------------------------------|----------------------|-----|--|------------|
| ST1     | 內政部警政署航空警察大隊 4F 頂樓<br>(圖 4-17 (d)) | 建物傾斜計                | 1 處 | TI5002   |            |
|         |                                    | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5005015, EXM5006018<br>EXM5007015, EXM5008018                             | MC-B-02    |
| ST2     | 台北航空站 2F 頂樓<br>(圖 4-17 (d))        | 建物傾斜計                | 2 處 | TI5003, TI5004   |            |
| ST3     | 主跑道南側草坪上<br>(圖 4-17 (b))           | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5019013, EXM5020019<br>EXM5021022<br>EXM5022013, EXM5023019<br>EXM5024022 | MC-B-04 南側 |
|         |                                    | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5025019, EXM5026022<br>EXM5027019, EXM5028022                             | MC-B-04    |
|         |                                    | 轉換器式水壓計              | 1 處 | ELP5005022, ELP5006028   | MC-B-04 旁  |
|         |                                    | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5009013, EXM5010019<br>EXM5011022<br>EXM5012013, EXM5013019<br>EXM5014022 | MC-B-04 北側 |
|         |                                    | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5029019, EXM5030022<br>EXM5031019, EXM5032022                             | MC-B-05    |
| ST4     | 主跑道北側草坪上<br>(圖 4-17 (a))           | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5033015, EXM5034021<br>EXM5035024<br>EXM5036015, EXM5037021<br>EXM5038024 | MC-B-06 旁  |
|         |                                    | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5039021, EXM5040024<br>EXM5041021, EXM5042024                             | MC-B-06    |
|         |                                    | 轉換器式水壓計              | 1 處 | ELP5007024, ELP5008030   | MC-B-06 旁  |
| ST5     | 主跑道北側草坪上<br>(圖 4-17 (a))           | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5015021, EXM5016024<br>EXM5017021, EXM5018024                             | MC-B-03    |
| ST6     | 主跑道北側草坪上<br>(圖 4-17 (a))           | 多點式桿式伸縮儀             | 2 處 | EXM5043022, EXM5044025<br>EXM5045022, EXM5046025                             | MC-B-07 旁  |
|         |                                    | 自計式傾斜儀<br>(裝於土壤中傾度管) | 1 處 | SIS50010035  | 每 3m 一支感應器 |
|         |                                    | 轉換器式水壓計              | 1 處 | ELP5003024, ELP5004030   | MC-B-07 旁  |
| ST7     | NR117 1F 頂樓<br>(圖 4-17 (a))        | 建物傾斜計                | 2 處 | TI5005, TI5007   |            |
| ST8     | NR119 2F 頂樓<br>(圖 4-17 (a))        | 建物傾斜計                | 1 處 | TI5006   |            |
| ST9     | 雷達站 5F<br>(圖 4-17 (a))             |                      |     |  | 接收站        |

表 4-10 自動化潛盾隧道監測儀器頻率表

(摘自 大陸工程 2003e)


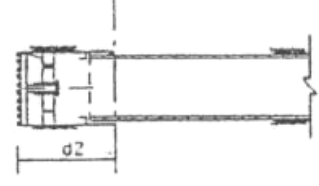


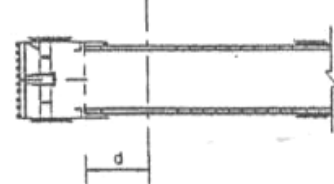
| 隧道面與監測段面之相關位置   | 監測儀器   | 監測頻率     |         |
|---|--|----------|---------|
|    | 沉陷觀測點(SB、SM、SU、SSI)<br>多點式桿式伸縮儀(EXM)   | d1 > 50m | 初始值量測   |
|    | 傾斜計(TI)<br>裂縫計(CG、CM)<br>水壓計(ELP)  | d2 ≤ 25m | 每 5m 一次 |
|   |  | 裝設後立即量測  |         |
|  |  | d < 10m  | 每日一次    |
|   |  | d > 10m  | 每週一次    |
| 永久水準點   | BM   | 每月一次     |         |

表 4-11 管制區內人工測量頻率表

(摘自 大陸工程 2003e)

| 儀器名稱       | 儀器代碼 | 監測頻率                                   |
|------------|------|--|
| 地表沉陷觀測點    | SM   | 鑽掘期間在跑道、停機坪及滑行到影響區域，每日機場關閉及翌日起用前各量測一次。 |
| 混凝土表面沉陷觀測點 | SB   |  |
| 淺層沉陷觀測點    | SSI  |  |
| 裂縫計        | CG   |  |
| 裂縫儀        | CM   |  |

