

# 提升舖面養護管理之經驗分享

## 實務探討

簡報人：磐碩營造（股）公司  
合豐瀝青混凝土（股）公司  
宋品佑

# 實務探討內容

1.剛性路面造成AC路面反射性裂縫對應方法

2.如何避免人手孔周邊及管溝沉陷

3.路基沉陷如何處理

4.AC鋪設與黏層油噴灑注意事項(針對品質及美觀)

5.綜合討論

# Q1: 剛性路面的AC鋪面產生反射裂縫

可使用「常溫型填縫AB劑」、「加熱型瀝青填縫膠」延著裂縫路徑注入，快速封填裂縫，再鋪灑細砂預防路面黏滑，即可開放通車，並延長路面壽命。



1. 裂縫小於0.5公分：常溫型填縫AB劑填縫修補
2. 裂縫超過0.5公分：加熱型瀝青填縫膠填縫修補
3. 車側、凹陷：硬化型瀝青乳劑填平

## 1. 修補方法- AC路面填縫膠(常溫型填縫AB劑)

填縫膠(常溫型填縫AB劑)主要特性，預防路面裂縫滲水至路面底層，導致路面底層土壤軟化，使用填縫膠填滿裂縫，延長AC路面損壞。

使用材料如下：



施工案例：



AC路面填縫膠(常溫型填縫AB劑)



## 2. 修補方法-AC路面修補材(加熱型瀝青填縫膠)

修補材(加熱型瀝青填縫膠)，需在路面完全乾燥狀態下，修補路面凹陷及老化、高低差，使用方法類似水泥塗抹方式修復，強化路面面層強度。

使用材料如下：



施工案例：



AC路面修補材(加熱型瀝青填縫膠)

### 3. 修補方法- AC路面修補材(硬化型瀝青乳劑)

修補材(硬化型瀝青乳劑)，需在路面完全乾燥狀態下，修補路面凹陷及老化、高低差，使用方法類似水泥塗抹方式修復，強化路面面層強度。

使用材料如下：



施工案例：



AC路面修補材(硬化型瀝青乳劑)

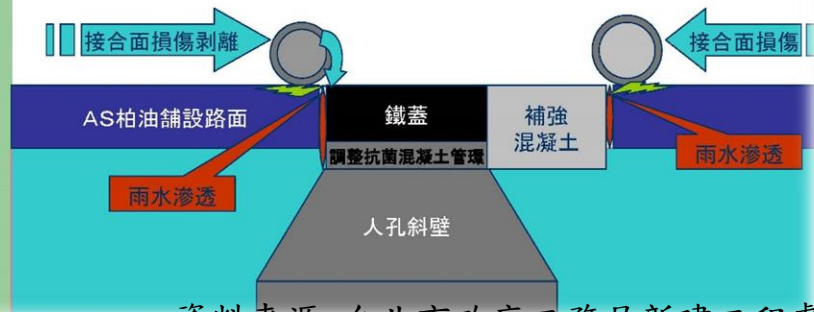


## Q2: 人手孔週邊及管溝沉陷

1. 人手孔調降流程及規範
2. 道路管線挖掘標準作業流程

### 人手孔周圍破壞

接合部AS和雨水浸透→壓密→骨材分離→軟弱化→路面下沈

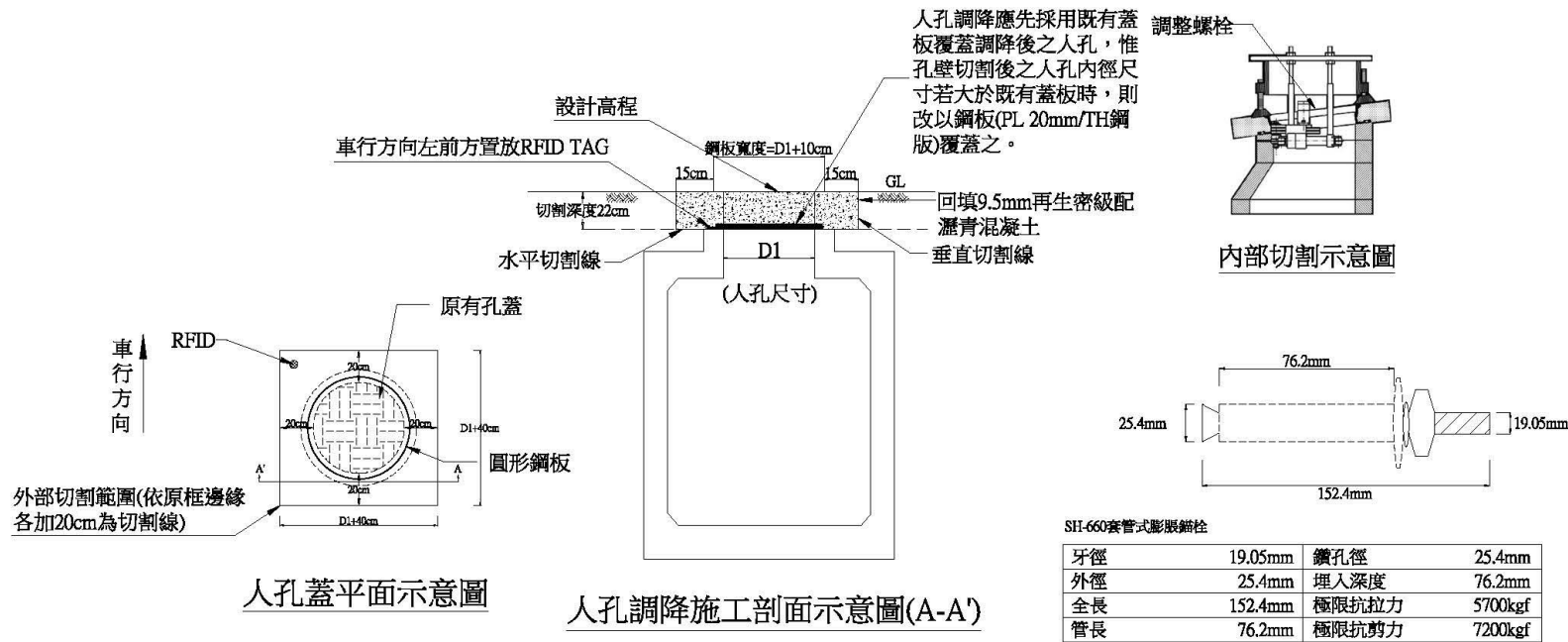


資料來源: 台北市政府工務局新建工程處



# 台北市政府工務局新建工程處-人孔調降施工詳圖

※本工程圖說雖經甲方簽字，並不代表乙方及簽證技師可免除一切之責任。



人孔蓋平面示意圖

人孔調降施工剖面示意圖(A-A')

SH-660 套管式膨脹錨栓詳圖

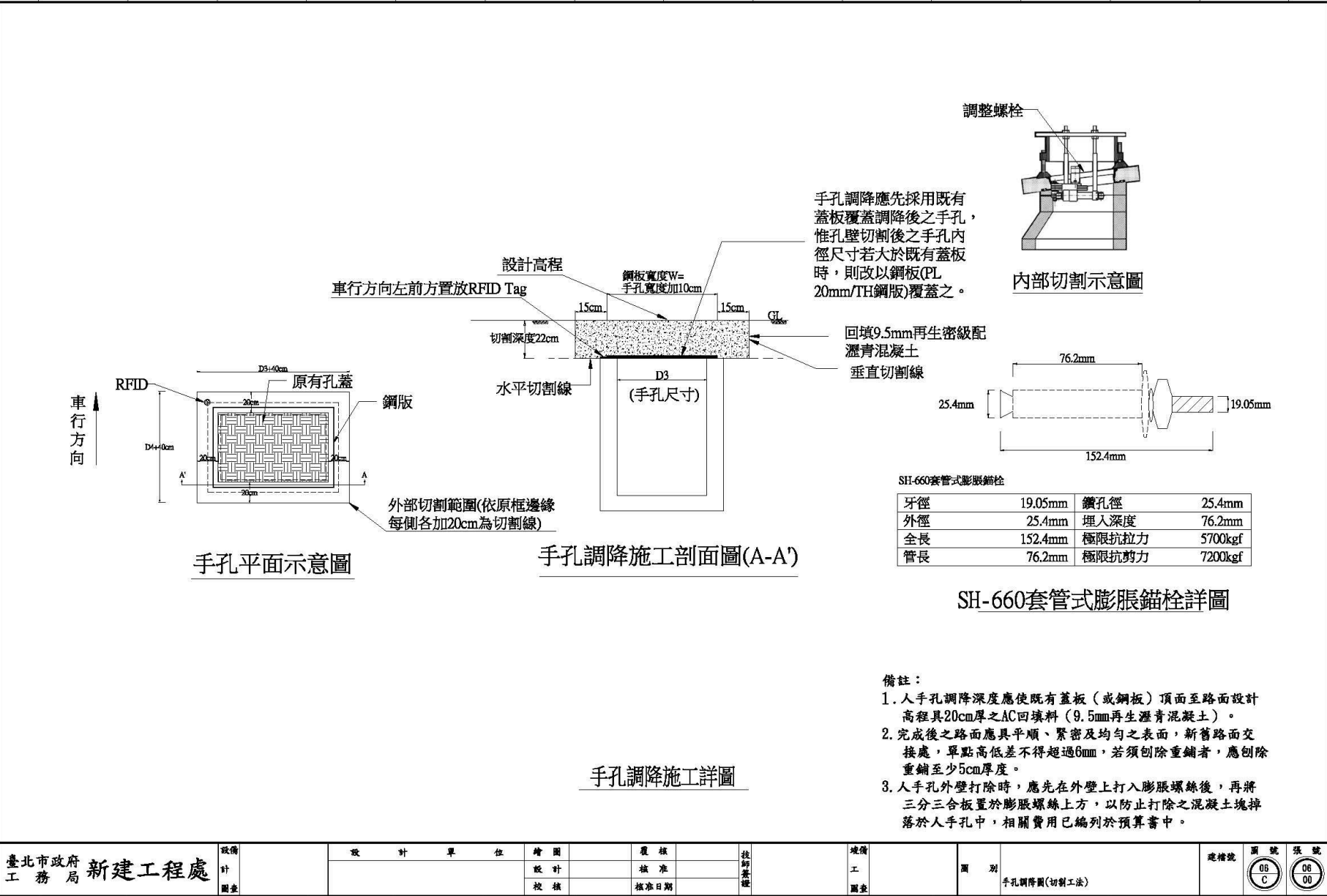
人孔調降施工詳圖

- 備註：
1. 人手孔調降深度應使既有蓋板（或鋼板）頂面至路面設計高程具20cm厚之AC回填料（9.5mm再生瀝青混凝土）。
  2. 完成後之路面應具平順、緊密及均勻之表面，新舊路面交接處，單點高低差不得超過6mm，若須刨除重鋪者，應刨除重鋪至少5cm厚度。
  3. 人手孔外壁打除時，應先在外壁上打入膨脹螺絲後，再將三分三合板置於膨脹螺絲上方，以防止打除之混凝土塊掉落於人手孔中，相關費用已編列於預算書中。



# 台北市政府工務局新建工程處-人孔調降施工詳圖

※本工程圖說雖經甲方簽字，並不代表乙方及簽證技師可免除一切之責任。



# 人（手）孔調降施工標準作業流程 1/4

| 檢查項目 | 施工流程 | 檢驗標準 |
|------|------|------|
|------|------|------|

1. 交維設施
2. 設置專用告示牌及柔性說明告示牌
3. 備查函影本
4. 施工人員配備

## 施工前置作業



照片1

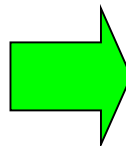
1. 施工人員須依「勞工安全衛生」規定戴安全帽、穿反光背心及手套
2. 目視備查文件有無張貼於告示牌上
3. 目視有無完整之交維設置，可供人車通行且無誤入工區之慮

1. 人手孔蓋位置
2. 人手孔頸部深度

## 調降前人手孔定位 調降深度測量



1. 噴漆做記號



2. AC切割作業

# 人（手）孔調降施工標準作業流程 2/4

| 檢查項目 | 施工流程 | 檢驗標準 |
|------|------|------|
|------|------|------|

1. 人手孔調降切割面

路面切割

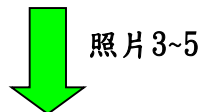
1. 以切割機具切割交接面並垂直、平行道路中心線。
2. 切割範圍為人手孔蓋邊緣加20cm，且為AC全斷面厚度切割(大於20cm)



1. 人手孔內部  
2. 開挖範圍及深度

開挖

1. 人手孔頸部調降不得損及結構安全，應儘量以切割方式辦理
2. 人手孔內應設置防落設施，避免人員及碎石落入人手孔內部



3. 開挖



4. AC 打除



5. 移除人孔蓋後放入木板



# 人（手）孔調降施工標準作業流程 3/4

| 檢查項目 | 施工流程 | 檢驗標準 |
|------|------|------|
|------|------|------|

1. 人手孔內部
2. 防護掉落設施

## 人手孔頸部調降



1. 人手孔頸部調降不得損及結構安全，應儘量以切割方式辦理
2. 人手孔內應設置防落設施，避免人員及碎石落入人手孔內部

1. 人手孔覆蓋版

## 設置覆蓋版及固定



1. 設置覆蓋版前須先將人手孔頸部及設置面周邊整平，其於覆蓋後須穩固不得晃動



6. 人手孔頸部調降



7. 清除附近雜物



8. 放回人孔蓋

# 人（手）孔調降施工標準作業流程 4/4

| 檢查項目             | 施工流程             | 檢驗標準                                                                     |
|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. 瀝青料           | AC鋪設<br>↓ 照片9-10 | 1. 不得有析離現象<br>2. $120^{\circ}\text{C} < \text{溫度} < 163^{\circ}\text{C}$ |
| 1. 壓實度<br>2. 平整度 | AC夯實<br>↓ 照片11   | 1. 夯實至不會產生車痕程度<br>2. 目視人手孔調升（降）完成應與相鄰路面平順銜接。                             |
| 1. 復原情形          | 現場復原             | 1. 完工後之現場應保持整潔，不可堆置物品影響交通                                                |



9. 噴灑RC-70



10. AC 分層夯實



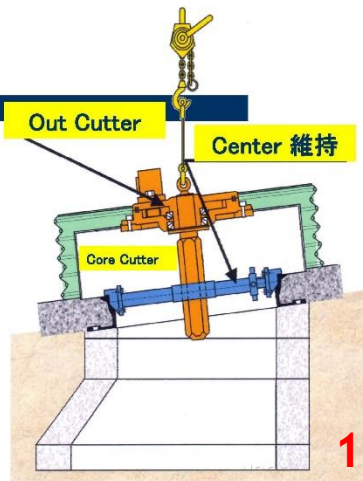
11. 現場復原

# 人手孔週邊修復



# 台北市政府工務局新建工程處-NSC工法(1/2)

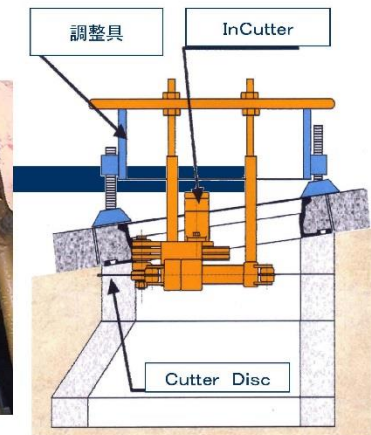
## NSC工法



## NSC工法



② In Cut  
水平調整具set 決定切削位置  
In Cutter set 切斷人孔壁

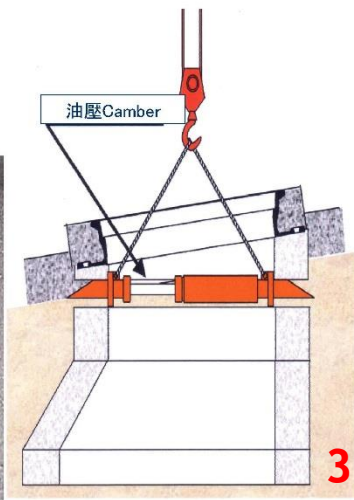


無振動・低噪音  
切斷人孔內壁任何位置

NSC工法圖

## NSC工法

③ 人孔上部撤除  
油壓Camber 切斷面延伸  
切斷人孔上部撤除



## NSC工法



④ 設置內模  
設置鐵蓋模子 內模set組裝



# 台北市政府工務局新建工程處-NSC工法(2/2)

## NSC工法

### ⑤混練

1) Pail Can容器 注入4kg樹脂份量



## NSC工法

### ⑤混練

2) 高速攪拌機

投入粉體17kg



## NSC工法

### ⑥填充

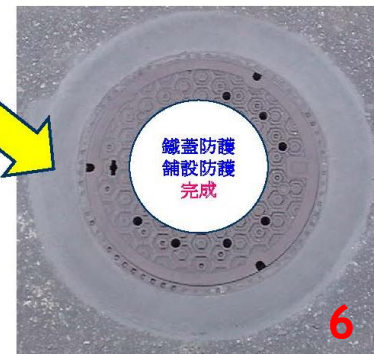
1) 混練後、即填充



## NSC工法

### ⑥充填

3) 以刮刀毛刷等器具做平均刮勻完成階段處理。



# 人手孔週邊修復-熱修補機





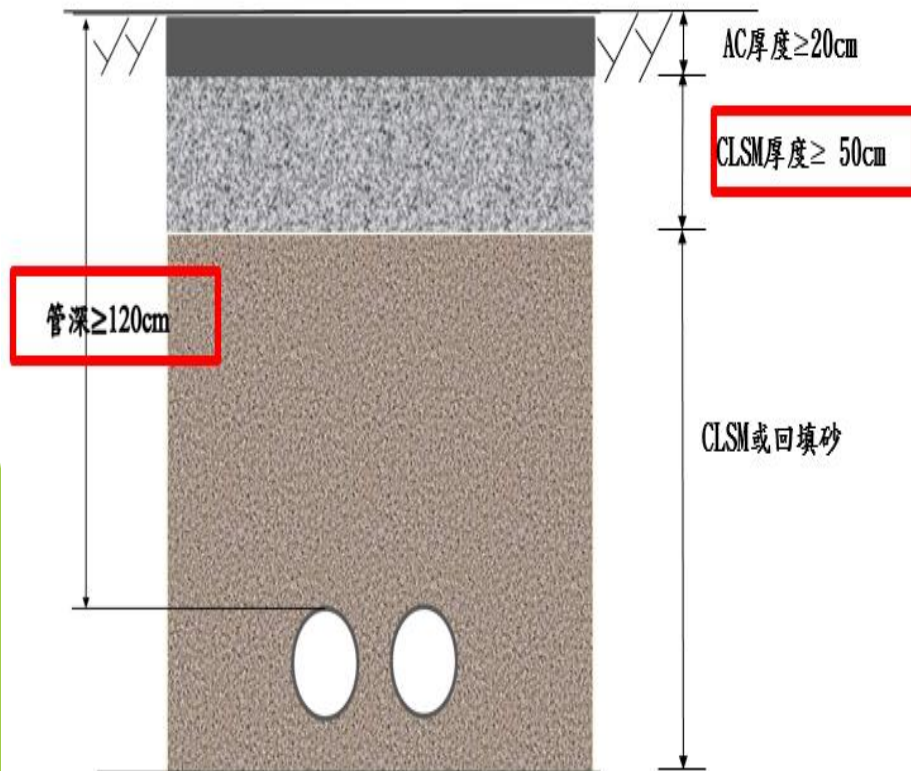
加熱→刮鬆→熱料鋪築→夯壓→完成



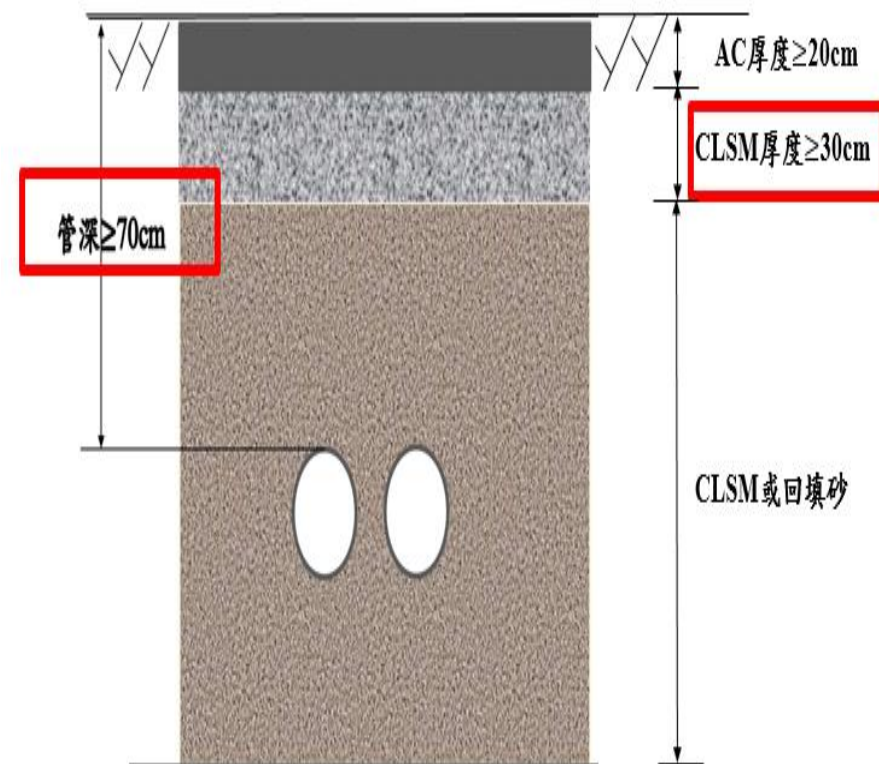
# 道路管線挖掘標準作業流程

# 臺北市道路維生管線挖掘之規定

- 8公尺以上道路管溝修復斷面圖



- 8公尺(含)以下道路管溝修復斷面圖



# 管線挖掘修復施工標準作業流程

| 檢查項目                                         | 施工流程              | 檢驗標準                                                                                            |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 交維設施<br>2. 施工機具<br>3. 施工人員配備<br>4. 施工前告示牌 | 施工前置作業<br>照片 1、2  | 1. 是否依交維計畫完成交維設施<br>2. 人員安全帽、反光背心及手套。<br>3. 告示牌內容是否正確                                           |
| 1. 新舊路面交接處切割<br>2. 切割深度                      | 路面切割<br>照片 3、4    | 1. 以切割機具切割交接面並垂直、平行道路中心線。<br>2. AC 路面應做全斷面切割(大於 20 公分)。                                         |
| 開挖深度                                         | 管溝開挖<br>照片 5、6    | 1. 於超過 8 公尺道路覆土深需大於 1.2 公尺<br>2. 於 8 公尺以下道路埋深需大於 0.7 公尺<br>3. 於人行道埋深要大於 0.5 公尺                  |
| 回填 CLSM 厚度                                   | 回填 CLSM<br>照片 7、8 | 1. 於超過 8 公尺道路 CLSM 厚度需大於 0.5 公尺<br>2. 於 8 公尺以下道路 CLSM 厚度需大於 0.3 公尺<br>3. 於人行道 CLSM 厚度要大於 0.2 公尺 |
| 管溝復舊區域與原有面層之切面清理                             | 切割面清理<br>照片 9、10  | 目視切割面清理無附著物                                                                                     |
| 1. 防止粒料析離<br>2. 預留密實量<br>3. 耙平並清潔周邊          | 鋪築<br>照片 11、12    | 1. 目視材料均無析離<br>2. 目視鋪築材料略高於原路面以供壓平<br>3. 目視周邊清理潔淨                                               |
| 使用夯實機或壓路機壓實                                  | 壓實<br>照片 13、14    | 管溝修復完成之路面應與相鄰路面平順銜接，以直規量取不得超過 0.6 公分                                                            |
| 現場環境復原                                       | 管溝修復完成<br>照片 15   | 目視環境整潔清理完妥、機具交維設施撤離。                                                                            |



照片編號： 1

項目： 施工前置作業(設置告示牌)



照片編號： 3

項目： 切割線先測繪確保平直



照片編號： 5

項目： 管溝開挖面先破磚再挖掘



照片編號： 2

項目： 交通設施及指揮交通人員就定位



照片編號： 4

項目： 路面切割



照片編號： 6

項目： 管溝挖掘及深度檢測



照片編號： 7  
項目： 回填 CLSM



照片編號： 8  
項目： CLSM 初凝



照片編號： 9  
項目： AC 切剖面清理



照片編號： 10  
項目： AC 切剖面清理及鋪厚度確認



照片編號： 11  
項目： AC 鋪築前溫度檢測



照片編號： 12  
項目： 人工初步 AC 材料鋪設整平





照片編號： 13

項目：壓鋪 AC 面震實及人工平整度調整



照片編號： 14

項目：修繕修復後 AC 平整度檢測



照片編號： 15

項目：修繕修復後清理作業





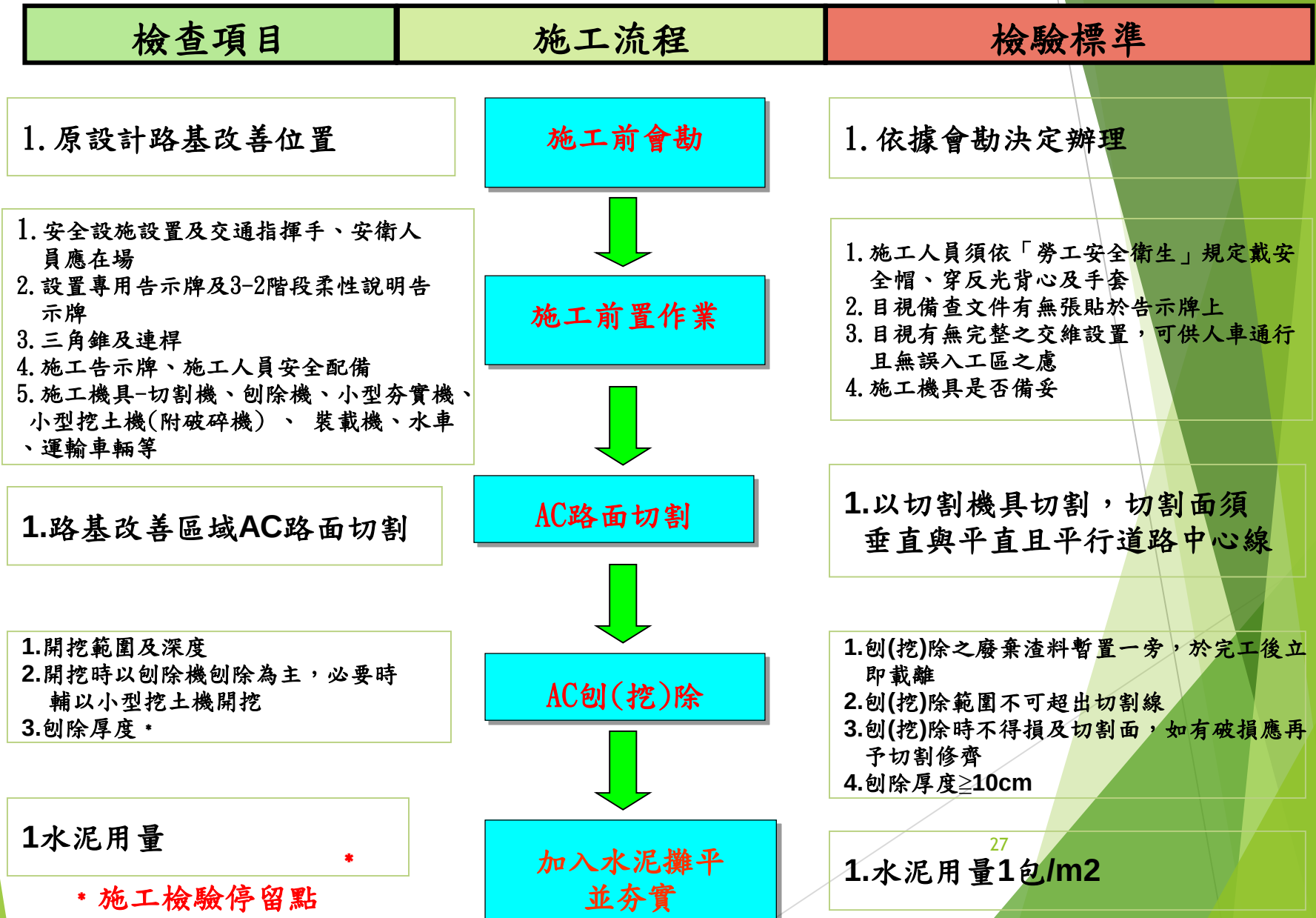
# Q3: 路基沉陷、鋪灑黏層導致車子行經路面黑痕



降低路面黑輪痕跡

# 路基改善施工SOP

# 路基改善施工標準作業流程 1/2





# 路基改善施工標準作業流程 2/2

| 檢查項目               | 施工流程              | 檢驗標準                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 路基改善厚度 *        | 路基改善              | 1. 改善深度 $\geq 50\text{cm}$                                                                                             |
| 1. 中凝油溶瀝青MC-70 *   | 中凝油溶瀝青<br>MC-70噴灑 | 1. 噴灑量 $0.9 \sim 2.3 \text{ L/m}^2$<br>2. 噴灑溫度 $50^\circ\text{C}$ 以上<br>3. 噴灑是否均勻(含切割面)                                |
| 1. 瀝青混凝土料 *        | AC鋪設              | 1. 瀝青混凝土不得有析離現象<br>2. $120^\circ\text{C} < \text{瀝青混凝土溫度} < 163^\circ\text{C}$<br>3. 逐層鋪設(每層 $5\text{cm}$ )<br>4. 逐層夯實 |
| 1. 壓實度<br>2. 平整度 * | AC夯實              | 1. 逐層夯實至不會產生車轍程度<br>2. AC完成面應與原路面平順銜接(新舊交接處左右各 $10\text{cm}$ 量測值不得超過 $\pm 3\text{mm}$ ，完成面不得超過 $\pm 6\text{mm}$ )      |
| 1. 復原情形            | 現場復原              | 1. 完工後立即清運廢棄物使現場確保整潔，不可堆置物品影響交通                                                                                        |

結束