



臺北市政府捷運工程局第二區工程處

Second District Project Office, Department of Rapid Transit Systems,  
Taipei City Government

# JJG091臺中捷運烏日文心北屯線 出入口與土地開發場站共構 第一區段標工程

## 簡 報

報告人：劉安德





# 簡報大綱

## 一、機關簡介

## 二、工程內容

## 三、工程特點

1、規劃前瞻性

2、設計創新性

3、施工突破性

4、管理卓越性

## 四、結語





◆臺北市政府捷運工程局第二區工程處成立於民國107年6月1日，前身為民國98年成立之中區工程處與南區工程處，至今已29年。

◆捷運工程：

- 營運：南港線、板橋線、土城線、蘆洲線、松山線、新店線、信義線及新莊線臺北市區段
- 施工中：萬大線第一期、信義線東延段及於民國97年11月15日由交通部、臺北市政府及臺中市政府簽訂三方協議書委託代辦之臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線等工程。





## ◆工程品質實績獲各界肯定：

- 榮獲行政院公共工程委員會「**金質獎**」：板橋線/土城線CP265C標；蘆洲線CL700A區段標/CL700B區段標；新莊線市區段CK570B區段標
- 榮獲交通部「**金路獎**」：土城線CD550區段標；蘆洲線CL700A/B區段標；新莊線市區段CK570H區段標；信義線CR580A區段標；松山線CG590A區段標；
- 榮獲勞動部第一屆「**金安獎**」：新莊線市區段CK570A區段標
- 捷運臺中線：
  - JIG091標於107年9月榮獲勞動部「**金安獎**」
  - CJ920區段標榮獲臺北市政府「106年度創意提案競賽-精進獎冠軍」
  - CJ930區段標榮獲「公共工程卓越獎」
  - CJ910/CJ920/CJ930區段標分別榮獲台灣永續關懷協會「107年/108年國家建築金獎」
  - CJ910區段標榮獲中國工程師學會「107年度工程優良獎」



# 臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線

## 工程內容

路線全長：約16.71公里，  
高架段約15.94公里，地面  
段約0.77公里。

行經六個行政區(北屯區、  
北區、西屯區、南屯區、  
南區、烏日區)

- 車站：16座高架、2座地面
- 機廠：1座
- 土開共構出入口：7處
- 備援行控中心及水安公園地下停車場共構出入口：各1處

土木工程區段標：

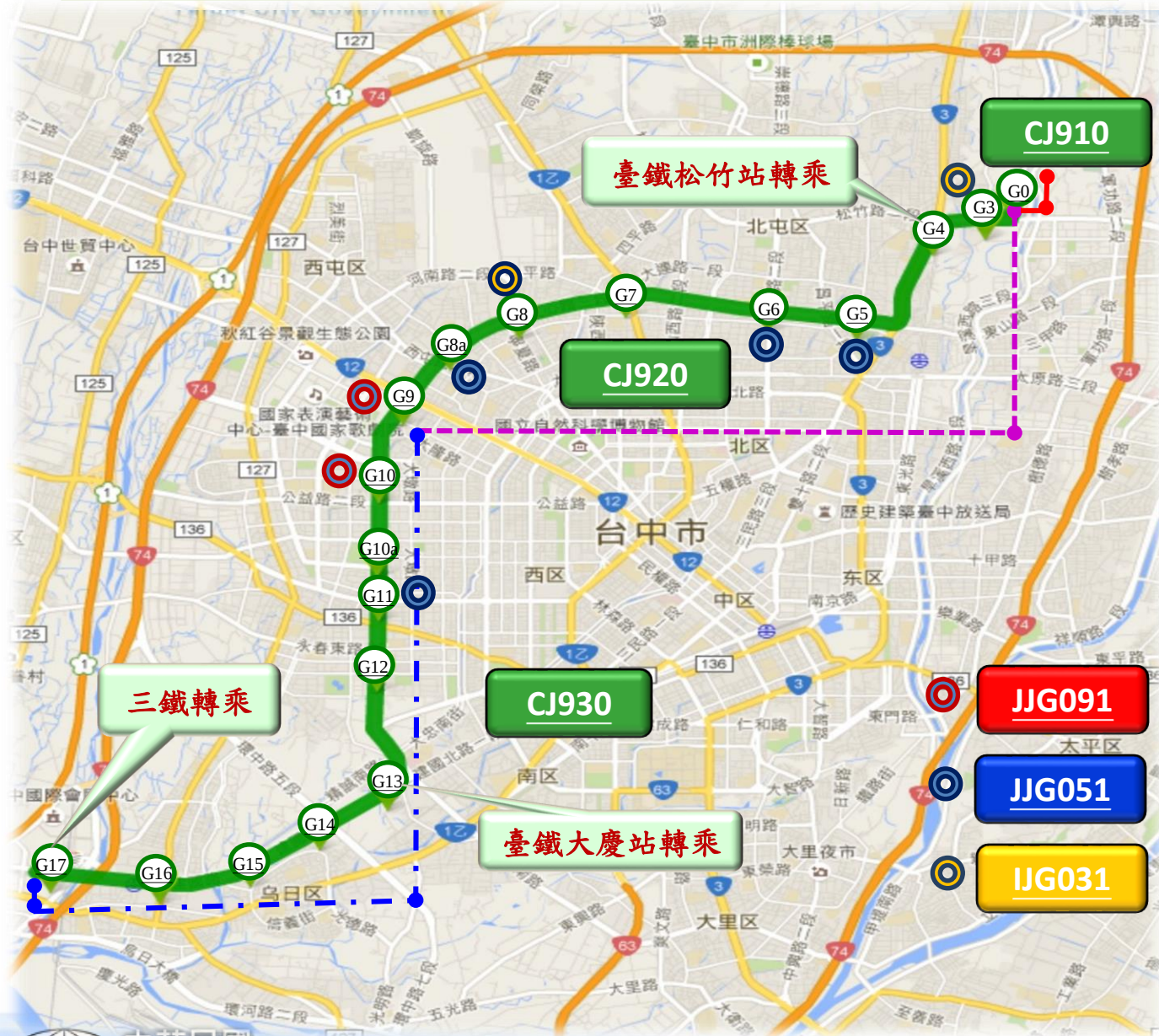
- CJ910、CJ920、CJ930

機電系統工程標：

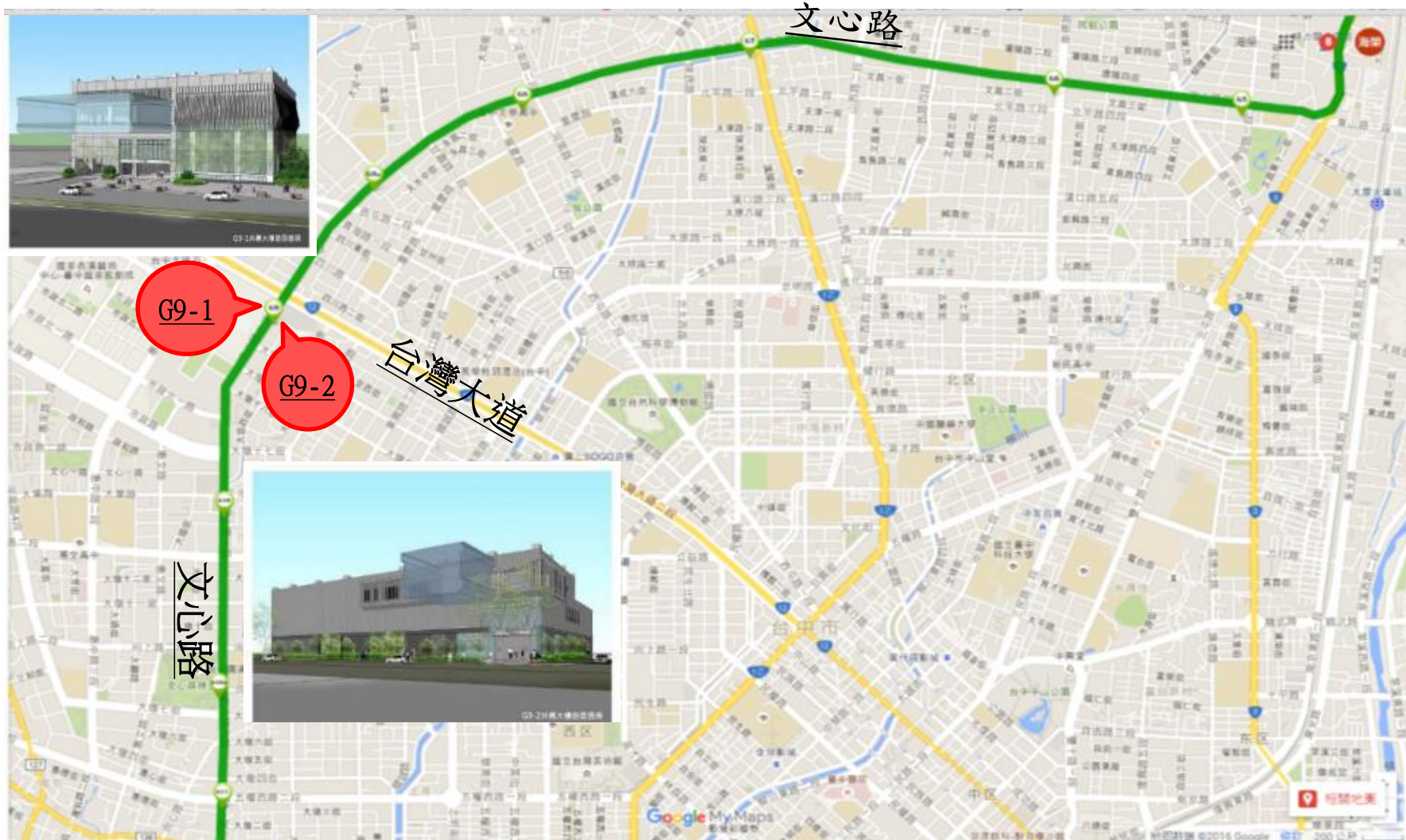
- CJ900、CJ907

共構出入口工程區段標：

- JIG091、JIG051、JIG031

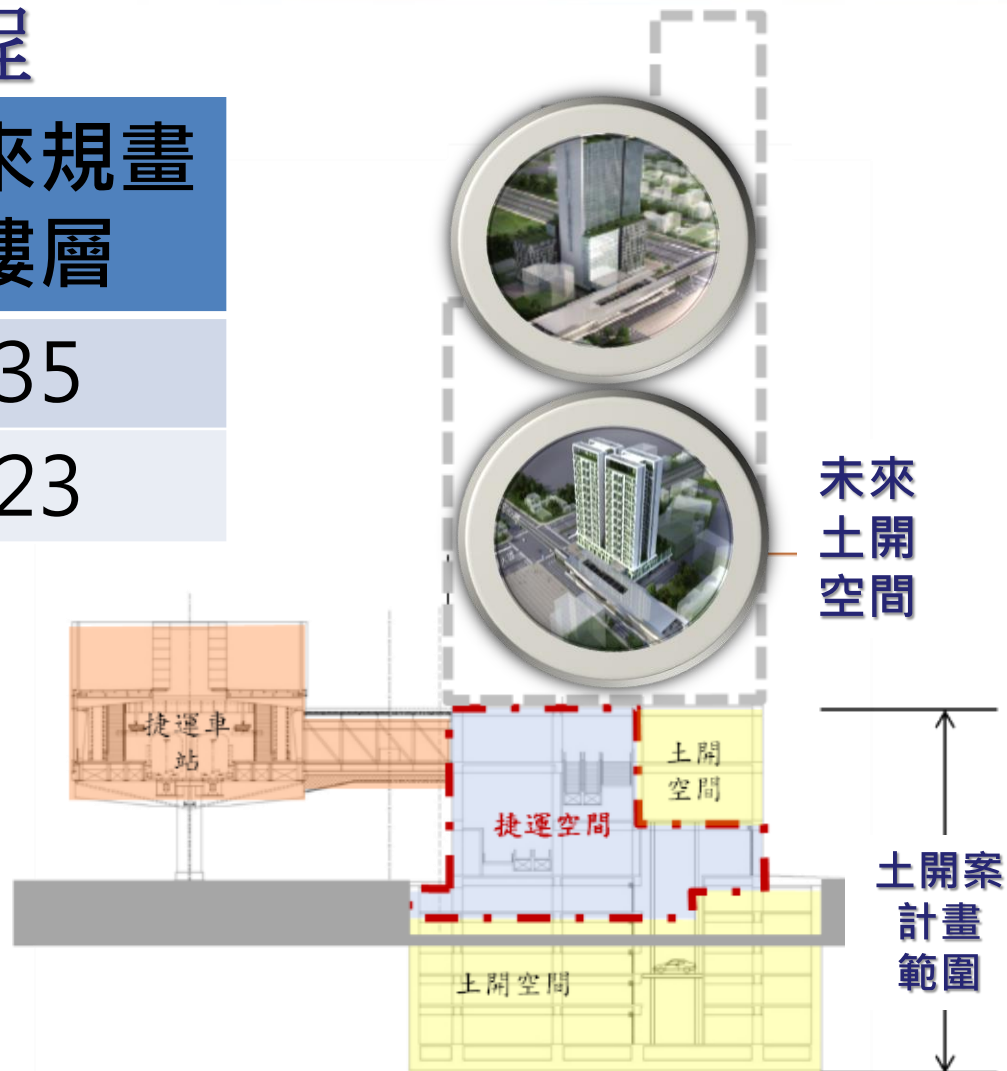


## JJG091第一區段標工程



## JJG091第一區段標工程

| 站體   | 開挖深度<br>(m) | 未來規畫<br>樓層 |
|------|-------------|------------|
| G9-1 | 36.75       | 35         |
| G9-2 | 27.10       | 23         |





## G9-1設計構想

- 基地面積: 約為122.5m x 69m，共計5444.6m<sup>2</sup>
- 規模：35F (土開案4F)/ 地下樓層：7F，深度：36.75m





## G9-2設計構想

■ 基地面積：  
92.5m x 63m  
共計4389.3m<sup>2</sup>

■ 規模：  
23F (土開案3F)/  
地下樓層：5F  
深度：27.10m

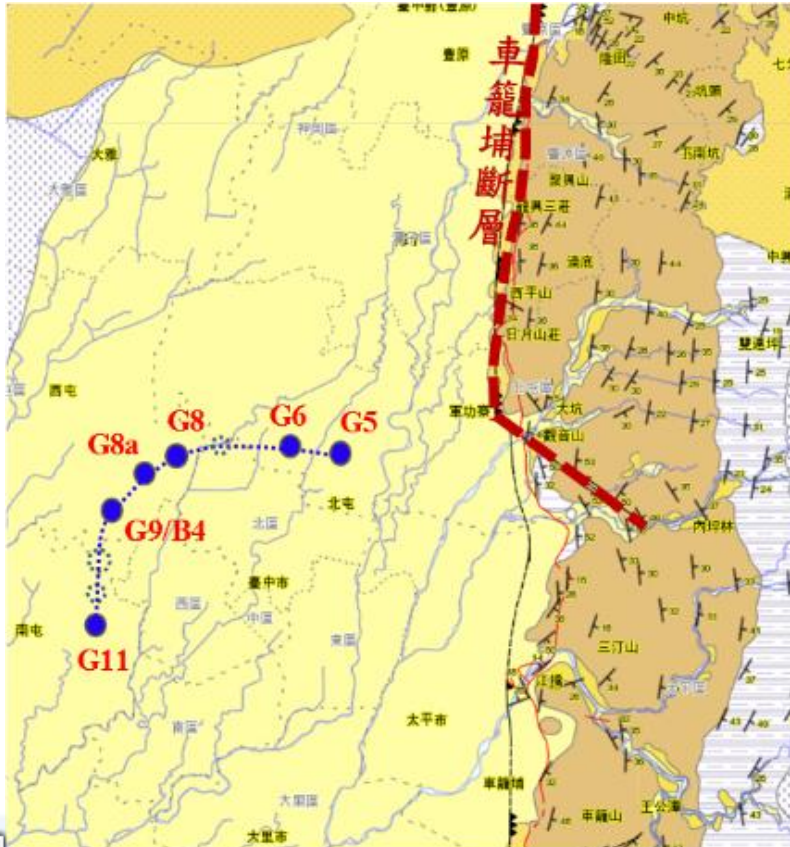




## JJG091第一區段標工程簡介

地質情形：

- 0~-5m：回填層 / 粉砂質土
- -5m以下：卵礫石層



2017/05/12



## 1. 規劃前瞻性



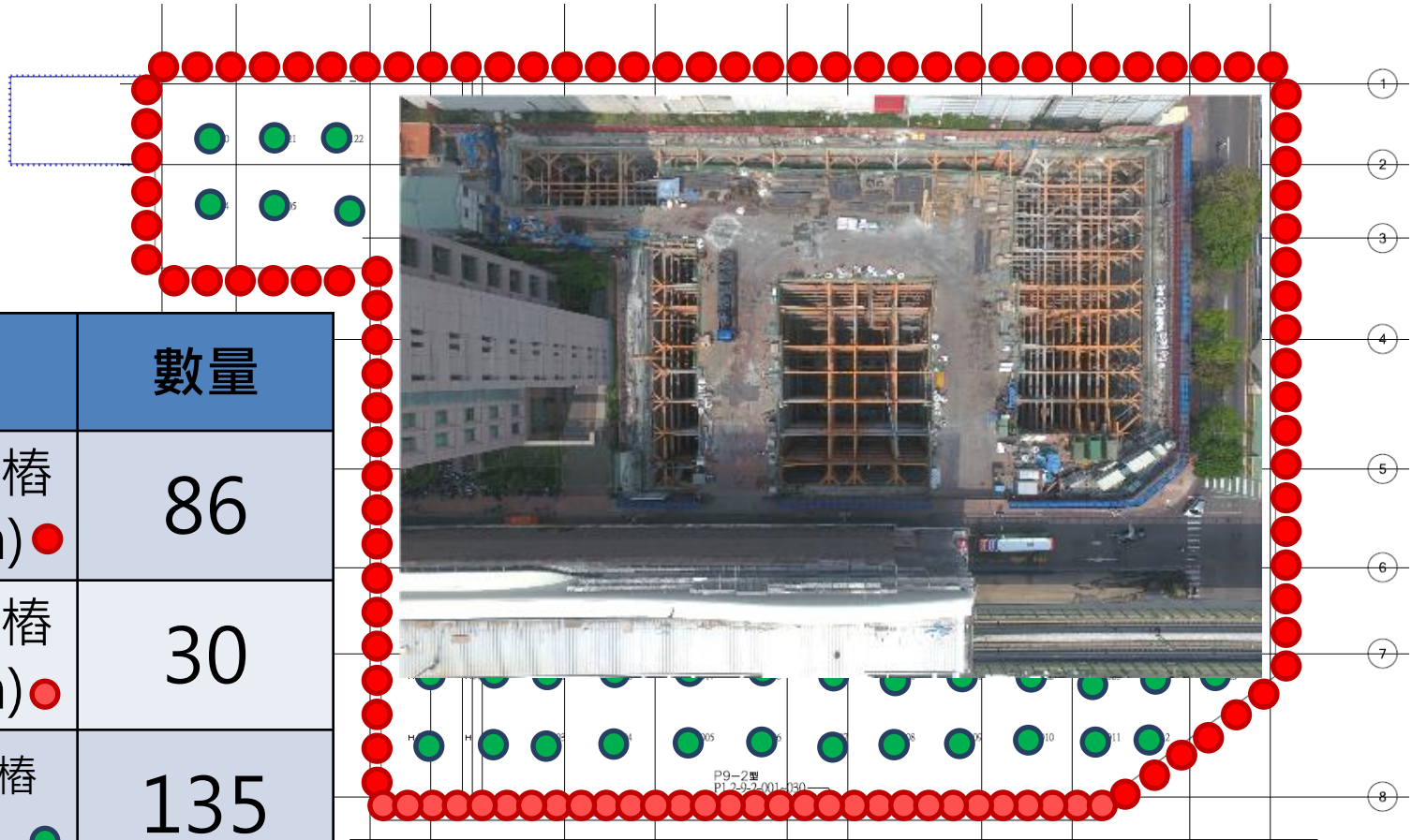
- ◆ 位處臺中市政中心G9市政府站旁之重要建設，該如何規劃？
- ◆ 規劃臺中地區最深的深開挖工程，並增加地下使用空間





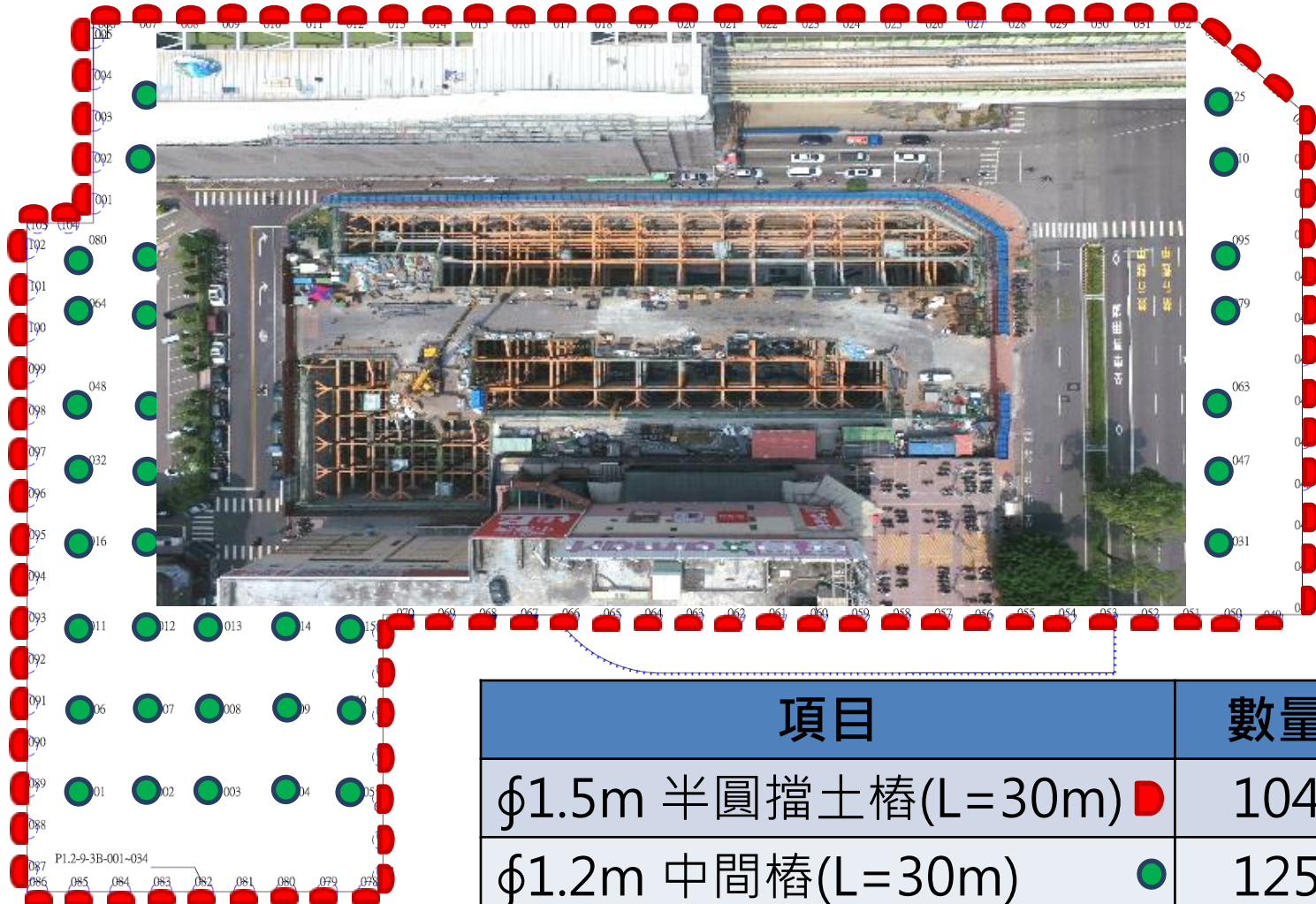
## G9-1擋土樁規劃

| 項目                       | 數量  |
|--------------------------|-----|
| φ1.5m擋土樁<br>(L=40.75m) ● | 86  |
| φ1.2m擋土樁<br>(L=40.75m) ● | 30  |
| φ1.2m 中間樁<br>(L=41.1m) ● | 135 |



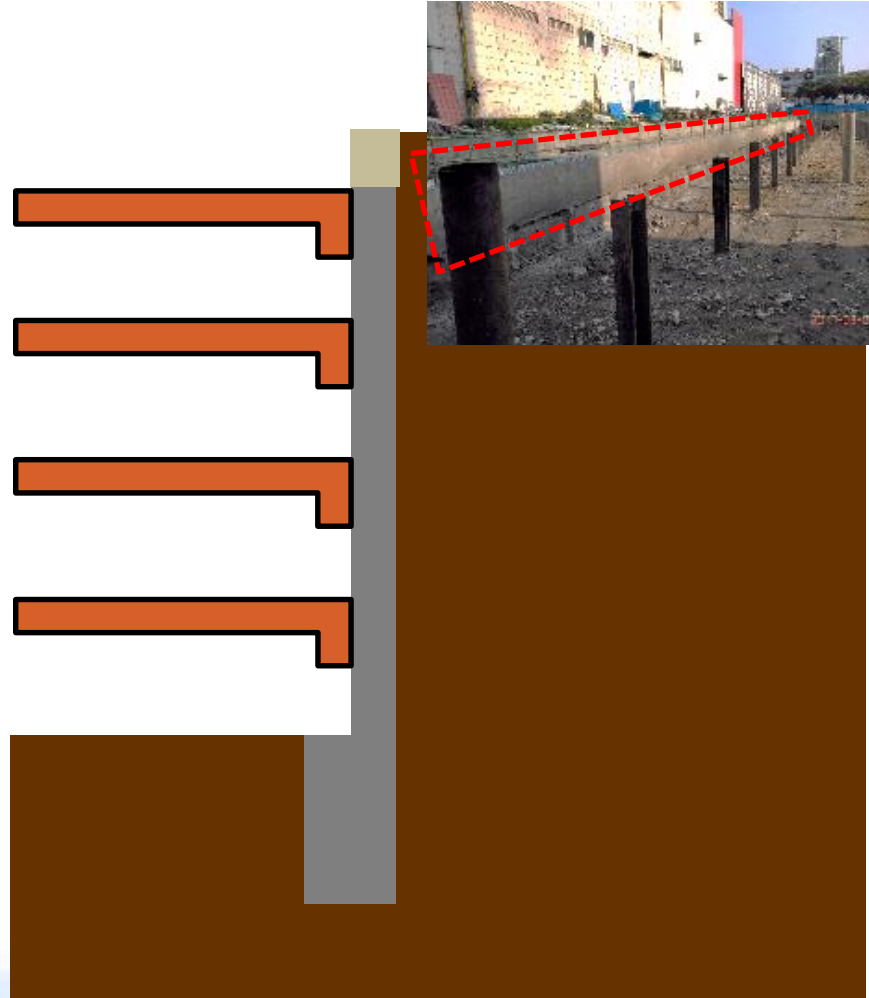


## G9-2擋土樁規劃





## 半圓全套管擋土樁流程示意

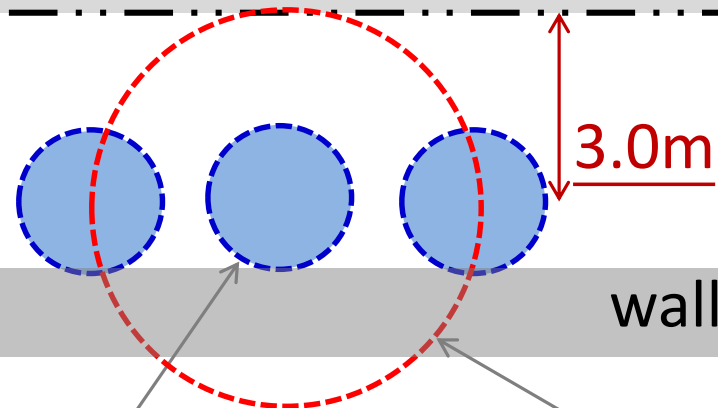


## 2. 設計創新性

- 有增加地下使用空間之需求，該如何實現？

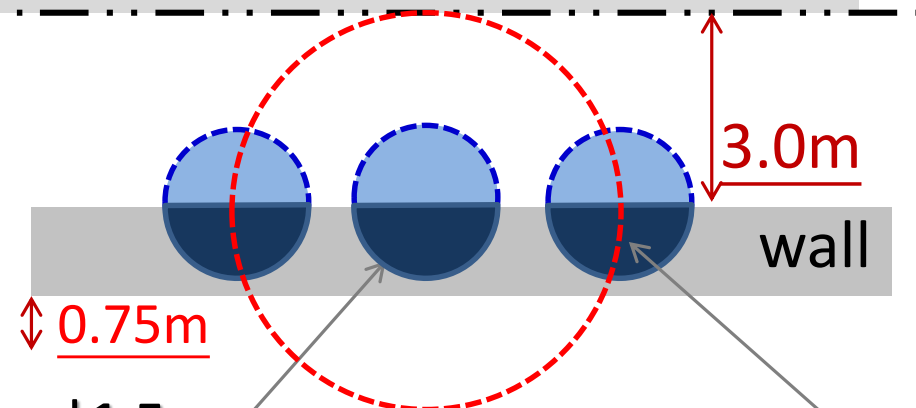


既有建築物 / 計畫範圍線



φ1.5m 全圓擋土樁

搖管機  
所需範圍

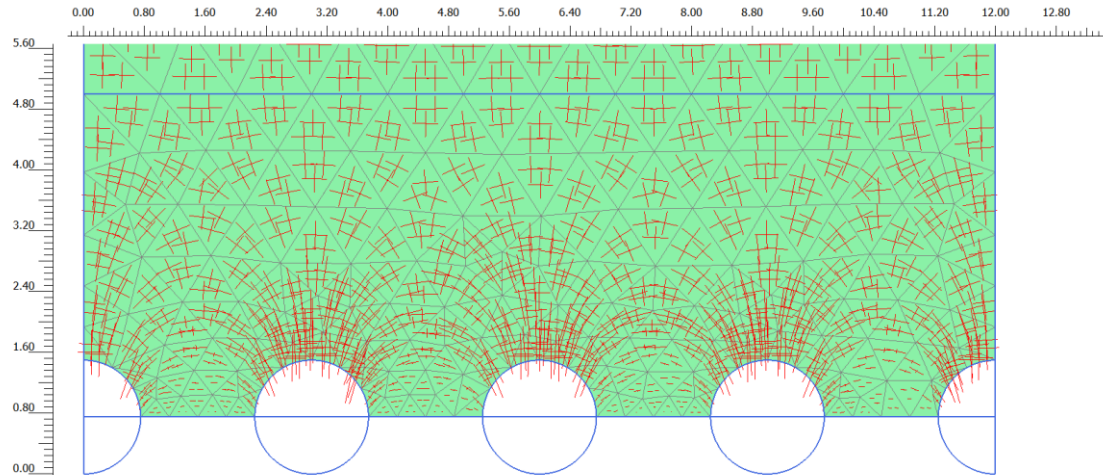


φ1.5m  
半圓擋土樁

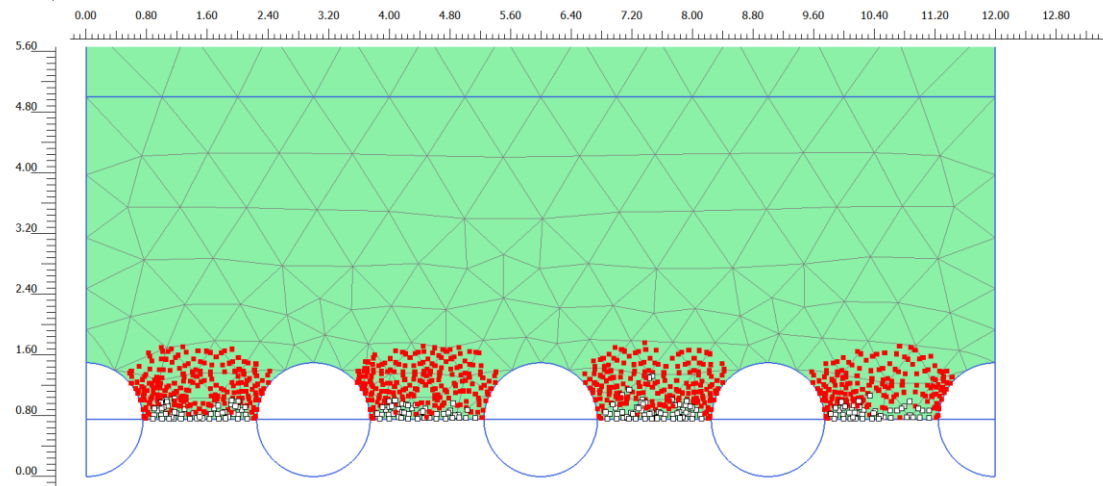
搖管機  
所需範圍  
背填土



# 擋土樁設計理念



The distribution of the lateral stress by arch effect



The distribution of tension zone

在**無水狀態**中的土壤數值分析中,側向土壓力會藉由**拱效應**傳遞到擋土樁上,而柱體間的開挖面則屬於**張力區**,其開挖面解壓後很快會有疏鬆的情況,因此開挖面於開挖後應盡速進行掛網與噴凝土的**封面保護**作業。



# 採用半圓形擋土樁之效益

| 效益     | 說明                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 節能減碳   | 半圓形擋土樁較全圓全套管擋土樁減少一半混凝土用量，每支約可減少用量 $24.66\text{m}^3$ ，依每 $\text{m}^3$ 碳排放量為 $0.18\text{ton}$ 計算，於G9-2站104支樁可減少約 $462\text{ton}$ 之碳排放量，可有效達到節能減碳目的。 |
| 減少公帑支出 | 減少鋼筋與混凝土用量，如每支約可減少 $24.66\text{m}^3$ 混凝土用量，以目前混凝土每立方單價約為 $2,850$ 元估算，G9-2站約可減少新台幣 $730$ 萬之工程經費支出。                                                 |
| 增加使用空間 | 以G9-2站地下室單側退縮 $75\text{cm}$ 為例，每層可再增加使用面積約 $228\text{m}^2$ （約69坪），達到充分利用土地空間之價值。                                                                  |





### 3. 施工突破性-深開挖祛水



擋土樁施工



植筋與掛網作業



噴凝土與支撐系統



留土體作為呆重  
保護開挖面



開挖發現局部  
細砂層

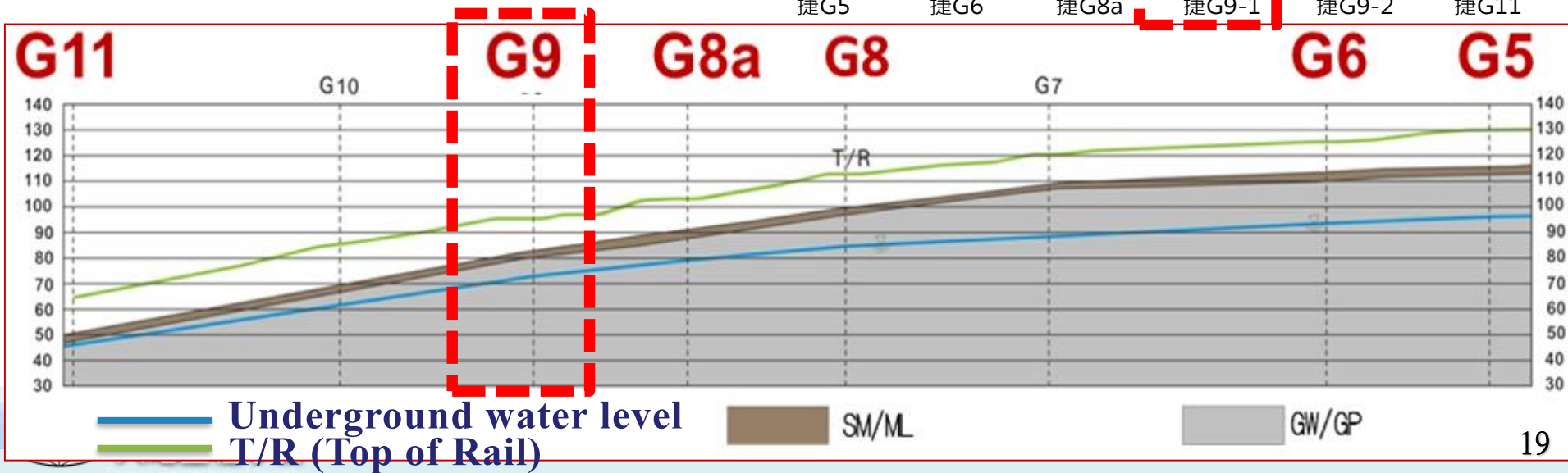
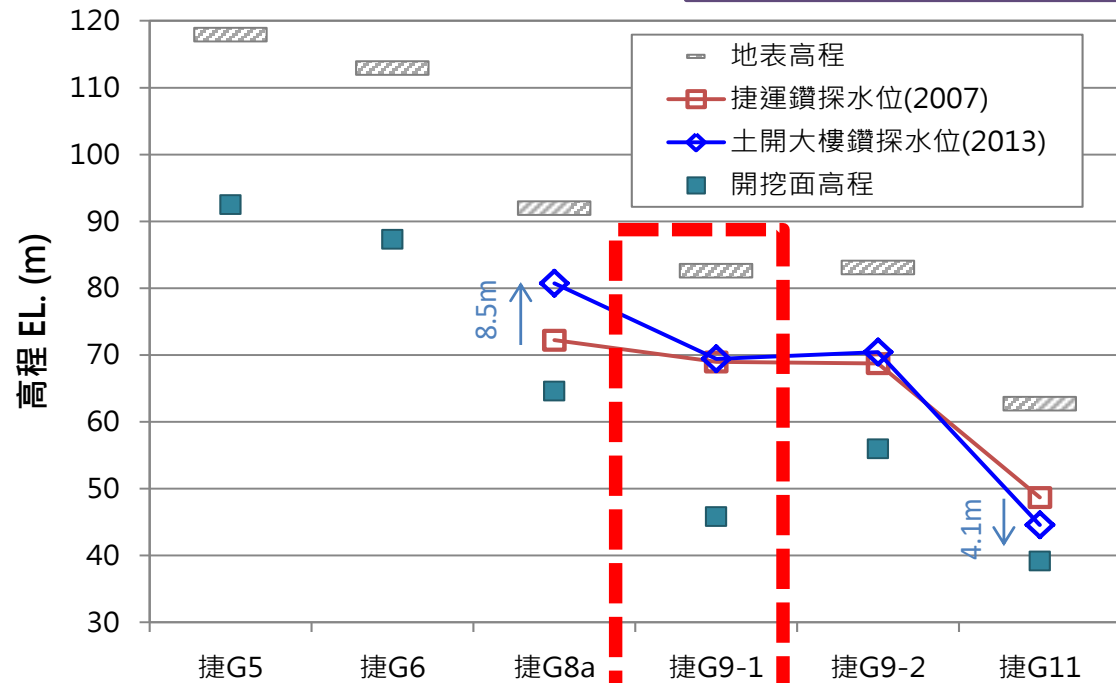


細砂層滲透性較  
卵礫石層差



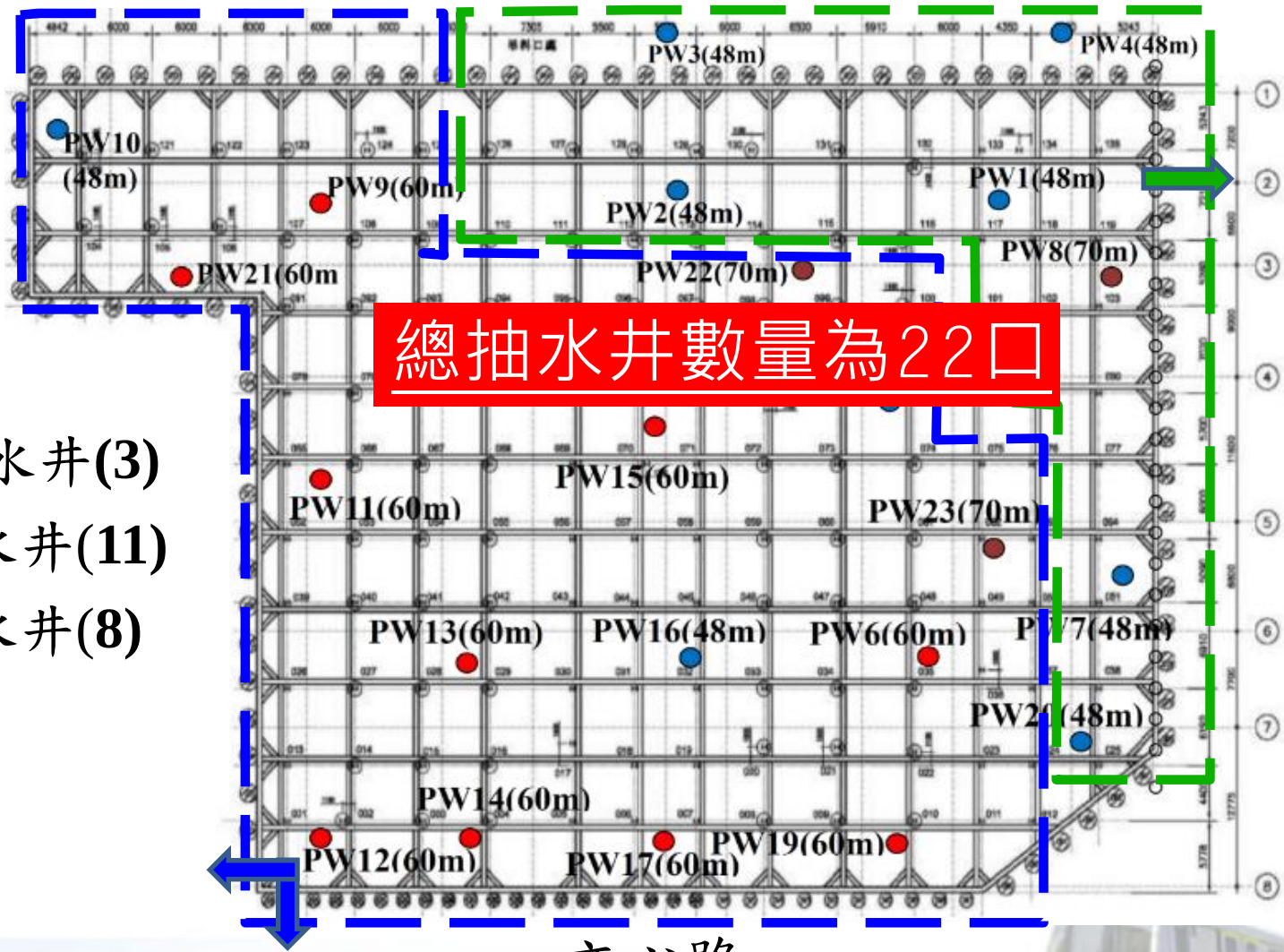
## 地下水位情形

2013年G9-1站地下水位為-12m，但2017年地下水位變成-6m，地下水位有明顯差異





## 原規畫抽水井分布



- 70m 抽水井(3)
- 60m抽水井(11)
- 48m抽水井(8)

臺灣大道

文心路

# 完成開挖最終抽水井分布

工程特點  
-施工突破性-

文心路  
排水溝：  
PW5、PW10、  
PW11、  
PW12、PW15  
(total : 5)  
新增臨時排水路  
PW6、PW9、  
PW13、PW14、  
PW16、PW17、  
PW18、PW19、  
PW21、PW22、  
PW23、ZW1、  
ZW2、ZW9、  
ZW13、ZW14-  
ZW25  
(total : 27)

總抽水井數量由22口增加到47口  
每分鐘最大抽水量達38.92噸

臺灣大道  
排水溝：  
PW1、PW2  
、PW3、  
PW7、PW8  
、PW20、  
ZW3、ZW4  
、ZW5、  
ZW6、ZW7  
、ZW8、  
ZW10、  
ZW11、  
ZW12  
(total : 15)

文心路

臺灣大道





## 遭遇局部滲流因應對策



即使地下水位觀測已低於開挖面  
開挖過程仍有滲流水湧出



利用鋼板擋土進行背填灌漿



開挖邊溝進行滲流水導排



壁面安裝PVC管將水體導入鄰近抽水井



## G9-1站深開挖施工

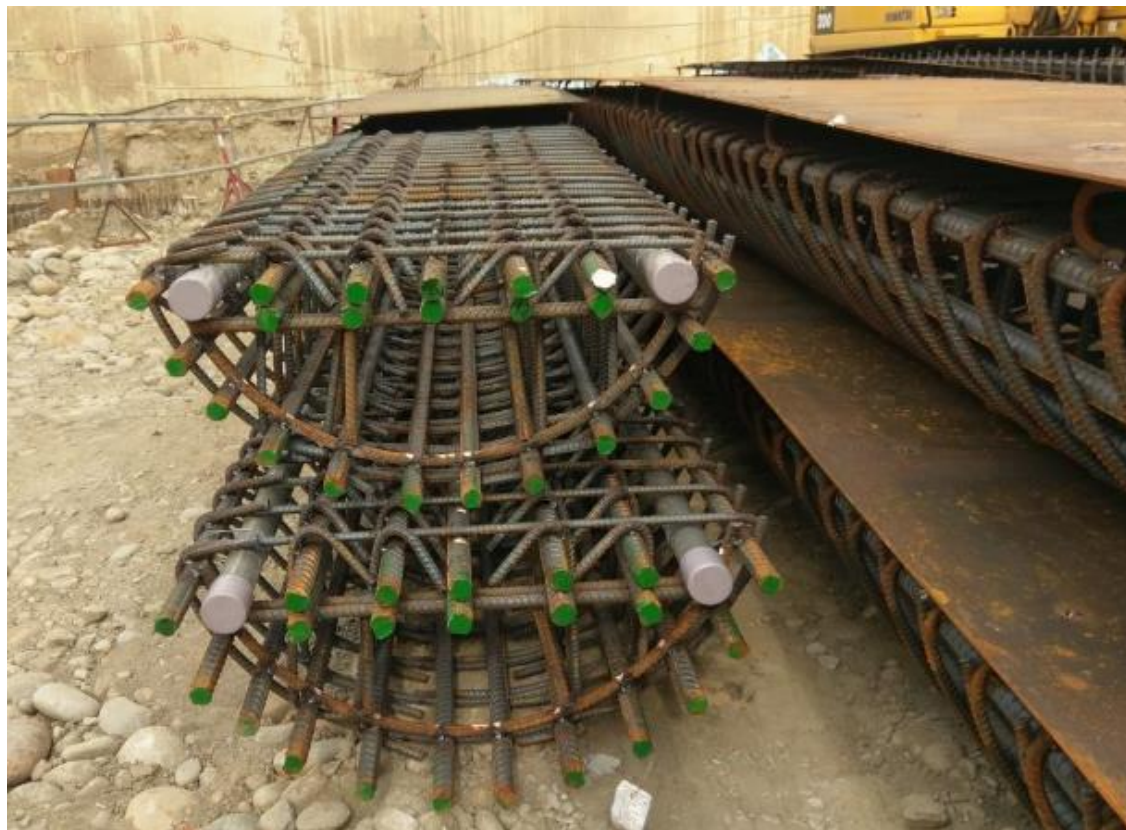
- ◆ G9-1站開挖達**36.75公尺**，**開挖、擋土與祛水**施工困難度高，為目前臺中地區卵礫石層**最深之深開挖**案例。
- ◆ 開挖期間遭遇**降水困難**與壁面**局部夾水層**導致壁面出水之挑戰，現場立即進行導排水與壁面保護措施防止**細粒料流失**。
- ◆ 開挖期間除增加既有監測儀器外，監造及施工廠商每日派員**巡查壁面**是否有**異常出水或變位**等情況，以及時處置。



# ◆ 半圓全套管擋土樁施工挑戰

工程特點  
- 施工突破性 -

## 半圓型擋土樁鋼筋籠





# 半圓全套管擋土樁施工流程

| 施工項目                 | 時間<br>(hour) |
|----------------------|--------------|
| 擋土樁位置定位              | 1.0          |
| 擋土樁鑽掘                | 10.0         |
| 垂直度檢測                | 1.0          |
| 沉泥處理                 | 1.0          |
| 鋼筋籠吊放與搭接             | 3.5          |
| 特密管吊放                | 1.0          |
| 混凝土澆置與礫石<br>回填(含拔套管) | 5.0          |
| 空打段回填、機組<br>移機       | 2.5          |
| 總時間<br>(以G9-2站為例)    | 25           |



吊圓形鋼筋籠吊放  
並安裝特密管



機組移機與空打段回填  
後

每支全套管半圓樁

- ◆ 施工初期約需30小時
- ◆ 施工時間經各單位之討論與檢討，平均工率提升至每25小時可完成一支



完成(此圖為示範圖，非實際施工圖)





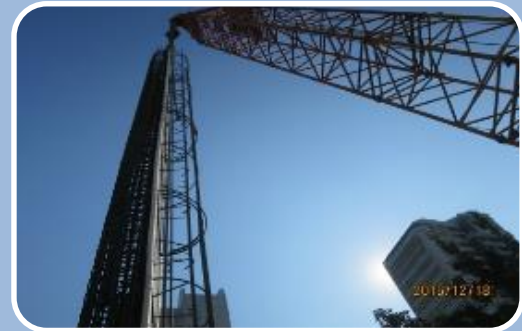
## 半圓全套管擋土樁施工挑戰:管理重點



回填材料  
粒徑選擇  
與噪音



礫石回填  
與混凝土  
平衡點



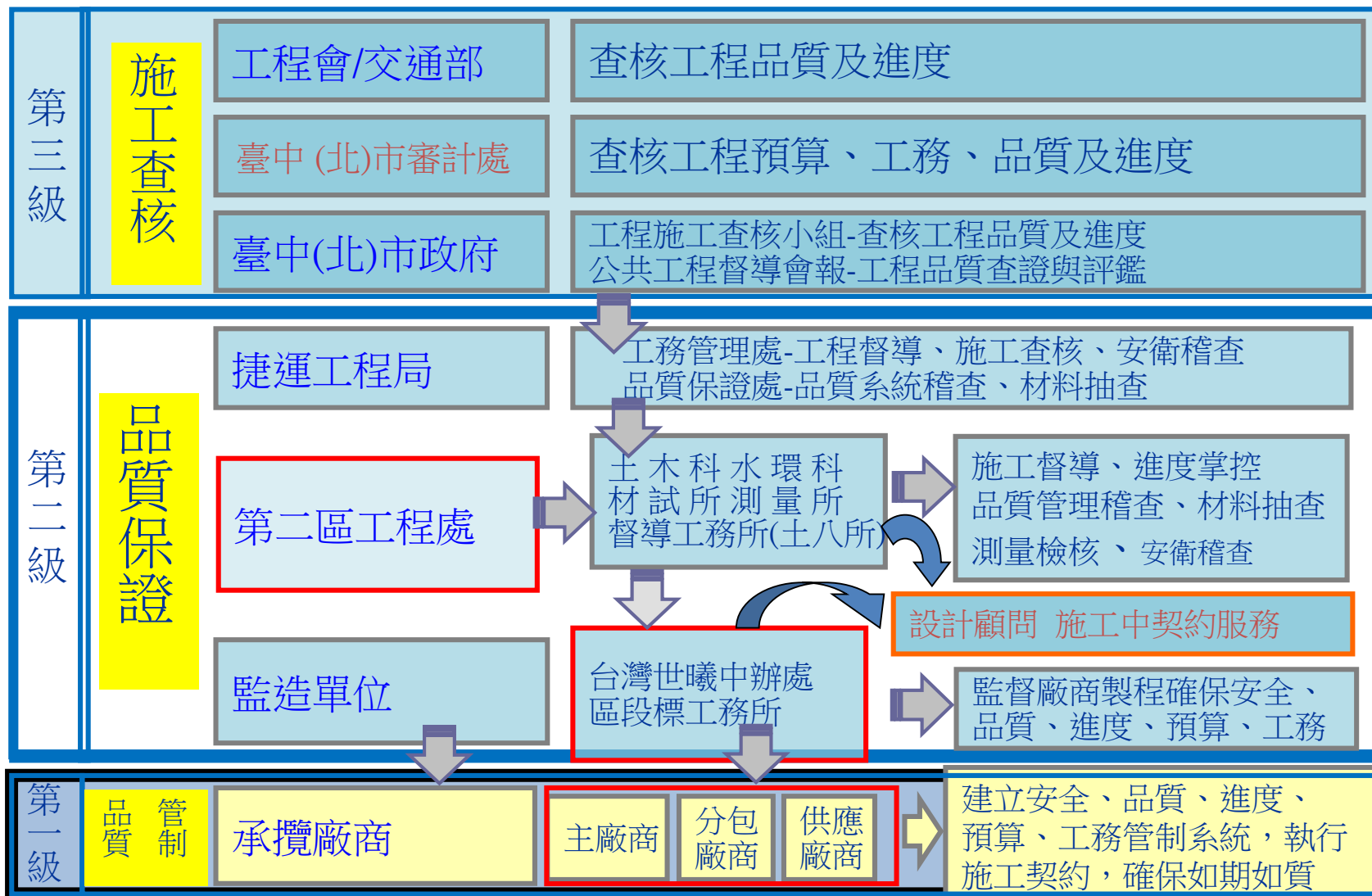
半圓鋼筋  
籠方向定  
位與搭接

# 管理督導機制

## 工程品質管理 -完善三級品管制度

工程特點  
-管理卓越性-

品質稽查、查驗之種類與權責劃分



| 督導層級                       | 單位名稱    | 查核項目                                 | 頻率                      |
|----------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------|
| 上級機關<br>(捷運<br>工程局)        | 工管處     | 施工督考查驗/安衛查驗                          | 不定期                     |
|                            | 品保處     | 品質管理系統落實度查驗                          | 至少1次/每年                 |
| 工程<br>主辦單位<br>(第二區<br>工程處) | 土木/水環科  | 工程督工作業                               | 1次/每月                   |
|                            | 土木科     | 監造計畫落實度                              | 1次/每年                   |
|                            | 品質小組    | 內部品質稽查                               | 1次/每年                   |
|                            | 安衛小組    | 安衛環保稽查                               | 1次/每月                   |
|                            | 材料試驗工務所 | 材料查驗作業                               | 依簽報核准頻率                 |
|                            | 土木第八工務所 | 品質管理系統落實度(會同材試所)<br>安衛環保稽查<br>工程督工作業 | 1次/每年<br>1次/每週<br>1次/每月 |



#### ◆制度面

- 建立完善風險管理機制，有效控制工程風險，減少工程災害：針對本工程，本處於**規劃設計階段**即進行設計工法**風險因子分析及辨識**，進行風險降低措施，並於**施工前**邀集設計顧問及專家、監造及施工廠商再進行施工風險辨識及檢討，減少施工過程風險。
- 建立**高風險工項施工管理機制**，依風險等級建立高風險工項及管理QSOP，於高風險施工前、中、後建立**標準查核機制**。



◆**施工管理面**：因本工程採用大台中地區卵礫石層最深之深開挖及全國首創之半圓形全套管基樁，故本處從本案規劃、設計階段即介入參與研討，於施工階段督導施工團隊突破施工技術，並加強各項監測與落實施工管理，具體之作為與績效如下：

- 因9-1深開挖降水抽水量初估達 $38\text{m}^3/\text{min}$ ，工區週遭排水系統不足以負載此巨額抽水量，本處多次與台中市政府水利局協商，獲其同意利用其**新設尚未完工**之雨水下水道，並**變更增設**全長約350公尺跨越文心路之16支8吋PVC排水管銜接，方解決此難題。

#### ◆施工管理面：

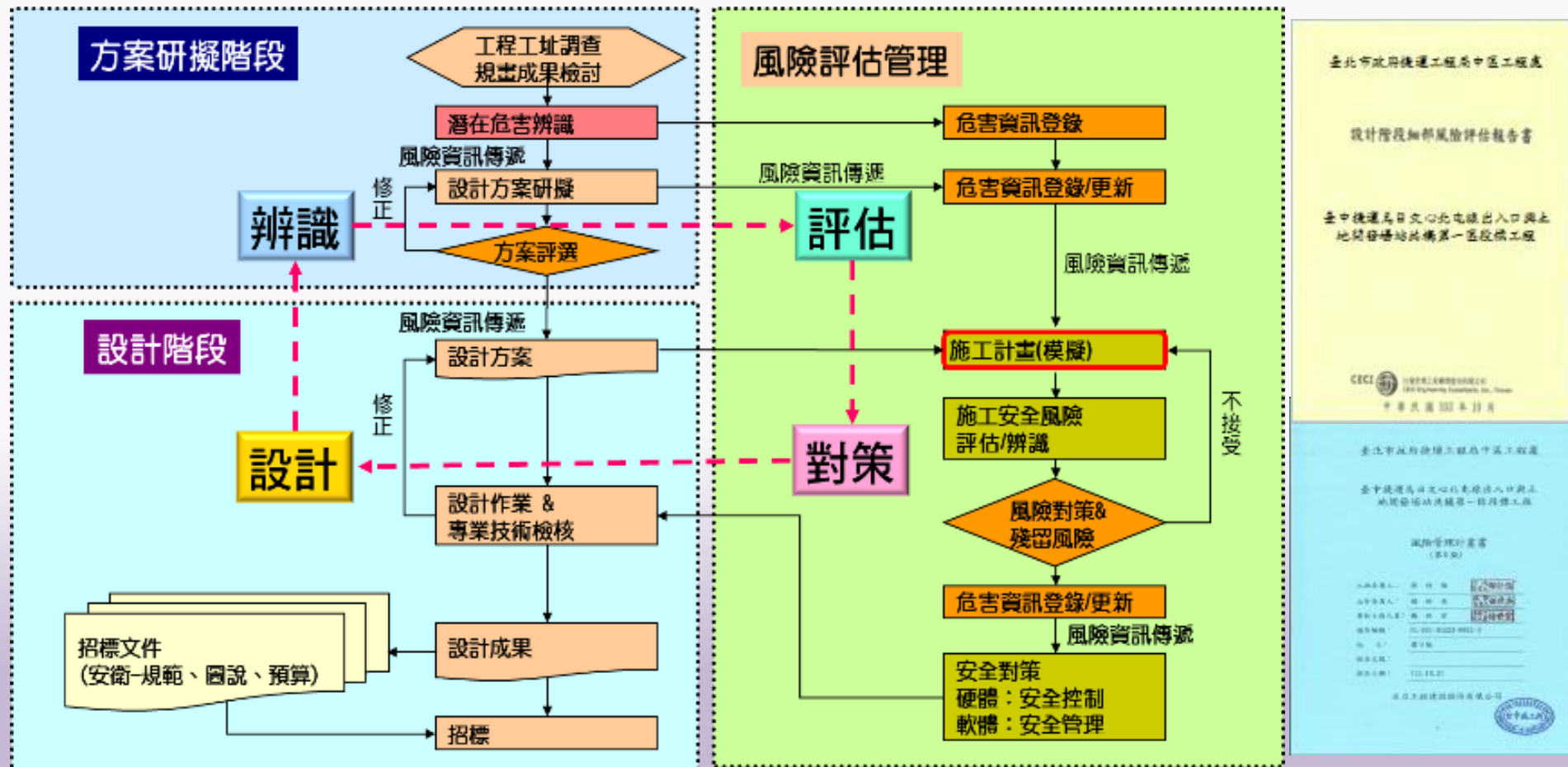
- 9-1深開挖過程中因遭遇局部夾水層及不明水源，除原設監測系統外，本處**要求增設淺式沈陷點、地面沈陷點、結構物沈陷點及支撐應變計總計多達64處**，並要求廠商建立**大地工程監測系統即時觀測平台**，提供即時大地監測資訊，以嚴密監控開挖過程對週遭建物之影響，並要求監造及施工廠商**每日派員巡查壁面狀況**並作成紀錄，以預先因應處理，順利完成本項深開挖工程。
- 全套管基樁工法為成熟且安全性高之工法，而半圓全套管基樁與全套管基樁有其特殊之差異性，於管理上必須**針對此差異性加以檢討、率定與監督**方能確保此國內首創之工法安全無虞。如開挖側**回填材料之選擇與噪音控制問題**以及半圓鋼筋籠因有分開挖側與擋土側，故其**轉向與定位問題**需特別納入檢查重點，另因回填礫石與澆置混凝土需分段分別循環進行，每次回填與澆置混凝土高度需**控制於5公尺內**，並隨時量測紀錄，避免偏壓過大造成鋼筋籠偏移或轉動甚至造成拔管時卡樁或浮樁之現象等，本處均要求監造納入**查驗之重點確實執行**。

# ◆ 施工安全風險評估

工程特點  
-管理卓越性-

## ➤ 主辦機關設計階段安全風險評估

依照職安法第5條2責成設計、施工廠商實施風險評估，以降低風險，防止職災發生。



## 工程特點

### -管理卓越性-



原由

- 台中地區因地質屬巨厚堅硬的卵礫石層，地下室深開挖歷經30年的累積經驗，人工擋土柱幾乎是目前的主流工法。
- 據調查目前有能力施作地下室開挖深達25m的人工擋土柱工班約70組，由於台中房地產目前仍屬炙手可熱，人工擋土柱工班甚為搶手，目前均為工作滿載的情況。若本計畫共6個工地)一旦推出，可能面臨工班不足的困境。
- 為降低對人工擋土柱的依賴，以確保工期不致拖延，確認結構體與地界之距離後，研擬以半圓形全套管基樁替代大部分的人工擋土柱。
- 少部分區域因施工空間不足，仍須採人工擋土柱工法，改變挖掘形狀，並強化其勞安設施，提昇施工安全性。

[illegible]

## 危害資訊登錄與列管

### 3. 樹上支撐

- 初期教育等級：B
- 主要教育種類：學務、膳、宿、衛生、牧畜、農業及模範小學
- 減輕對學校管理目標：

| 【重要事項】                                                                                                                                                                            | 【設備・仕様等】                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【基礎部分】<br/>可動式：鋼筋・コンクリート、鉄骨・鉄筋コンクリート</p> <p>【床工法部分】<br/>可動式：鋼筋・コンクリート、鉄骨・鉄筋コンクリート</p> <p>【隔土壁部分】<br/>可動式：鋼筋・コンクリート、鉄骨・鉄筋コンクリート</p> <p>【設備部分】<br/>可動式：鋼筋・コンクリート、鉄骨・鉄筋コンクリート</p> | <p>掘削土壌の掘削・運搬・処分</p> <p>掘削土壌の掘削・運搬・処分</p> <p>掘削土壌の掘削・運搬・処分</p> <p>掘削土壌の掘削・運搬・処分</p> <p>掘削土壌の掘削・運搬・処分</p> |

## 電腦遠端監控軟體簡易操作

- 錄影播放操作

## 施工影像監控



台灣省土木技師公會 鑑定報告書現況照片

|     |           |
|-----|-----------|
| 編號  | 水準點 127   |
| 25. | 高程 5.827m |



|     |           |
|-----|-----------|
| 編號  | 本埠點 1.28  |
| 30. | 異程 5.557m |

## 鄰房鑑定



# ◆ 施工安全風險評估

## 工程特點 -管理卓越性-

### 風險評估

本標於規劃設計前，針對作業工項潛在危害風險-構造、結構、施工等潛在危害、風險評估作業項目如下：

(契約規範第01523章施工安全衛生及管理)

| 全套管擋土樁 各作業風險評估 |        |      |     |      |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
|----------------|--------|------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 開挖作業 結構工程 鋼構工程 |        |      |     |      |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| 項次             | 項目     | 發生機率 | 嚴重度 | 風險等級 | 風險對策                                                                                                                                     | 風險對策                                                                                                                                     | 風險對策                                                                                                                                     | 風險對策                                                                                                                                     | 風險對策                                                                                                                                     |
| 4              | 全套管擋土樁 | 2    | 2   | R2   | 一、本工鋼構吊裝時，應先將吊車移至吊裝位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。二、吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。三、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。四、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。 | 一、本工鋼構吊裝時，應先將吊車移至吊裝位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。二、吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。三、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。四、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。 | 一、本工鋼構吊裝時，應先將吊車移至吊裝位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。二、吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。三、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。四、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。 | 一、本工鋼構吊裝時，應先將吊車移至吊裝位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。二、吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。三、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。四、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。 | 一、本工鋼構吊裝時，應先將吊車移至吊裝位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。二、吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。三、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。四、鋼構吊裝時應注意鋼構之位置，並確認吊車與鋼構之位置，再行吊裝。 |

#### 1. 全套管基樁施工(2/2)

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

初評危害等級：R2

#### 風險管理對策

| 危害項目分析 | 風險管理對策                         |
|--------|--------------------------------|
| 【基礎工程】 | 電機機裝設時，應注意電機之位置，並確認電機之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析 | 風險管理對策                        |
|--------|-------------------------------|
| 【壓頂工程】 | 壓頂工程時，應注意壓頂之位置，並確認壓頂之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析   | 風險管理對策                       |
|----------|------------------------------|
| 【施工安全監測】 | 施工期間應注意施工安全，並確認施工安全之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析  | 風險管理對策                           |
|---------|----------------------------------|
| 【支撐架組立】 | 支撐架組立時，應注意支撐架之位置，並確認支撐架之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析 | 風險管理對策                        |
|--------|-------------------------------|
| 【計畫審查】 | 計畫審查時，應注意計畫之位置，並確認計畫之位置，再行吊裝。 |

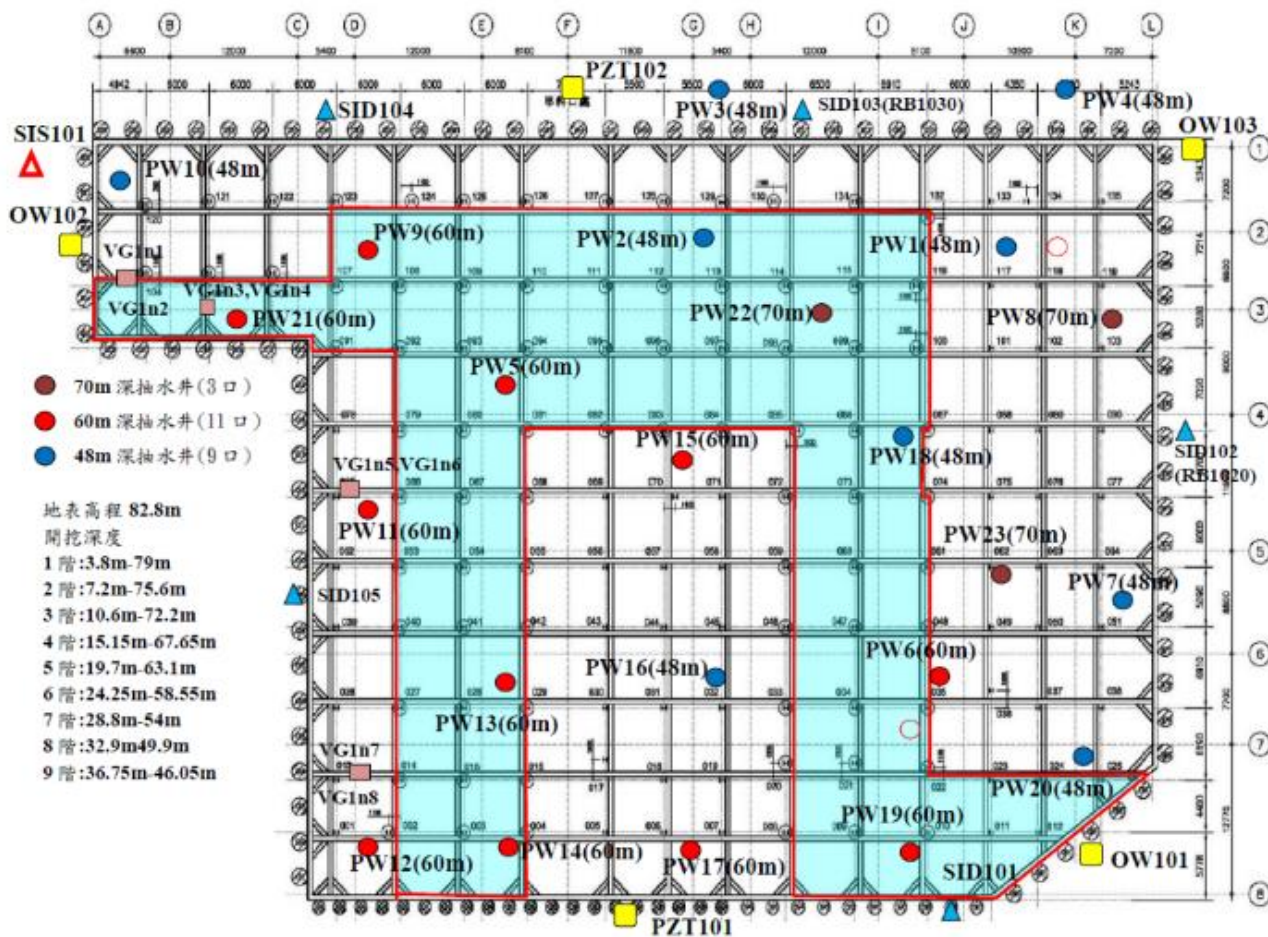
| 危害項目分析 | 風險管理對策                            |
|--------|-----------------------------------|
| 【吊中施工】 | 吊中施工時，應注意吊中施工之位置，並確認吊中施工之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析 | 風險管理對策                        |
|--------|-------------------------------|
| 【鋼構吊裝】 | 鋼構吊裝時，應注意鋼構之位置，並確認鋼構之位置，再行吊裝。 |

| 危害項目分析 | 風險管理對策                        |
|--------|-------------------------------|
| 【鋼構組裝】 | 鋼構組裝時，應注意鋼構之位置，並確認鋼構之位置，再行吊裝。 |



# 原監測設備

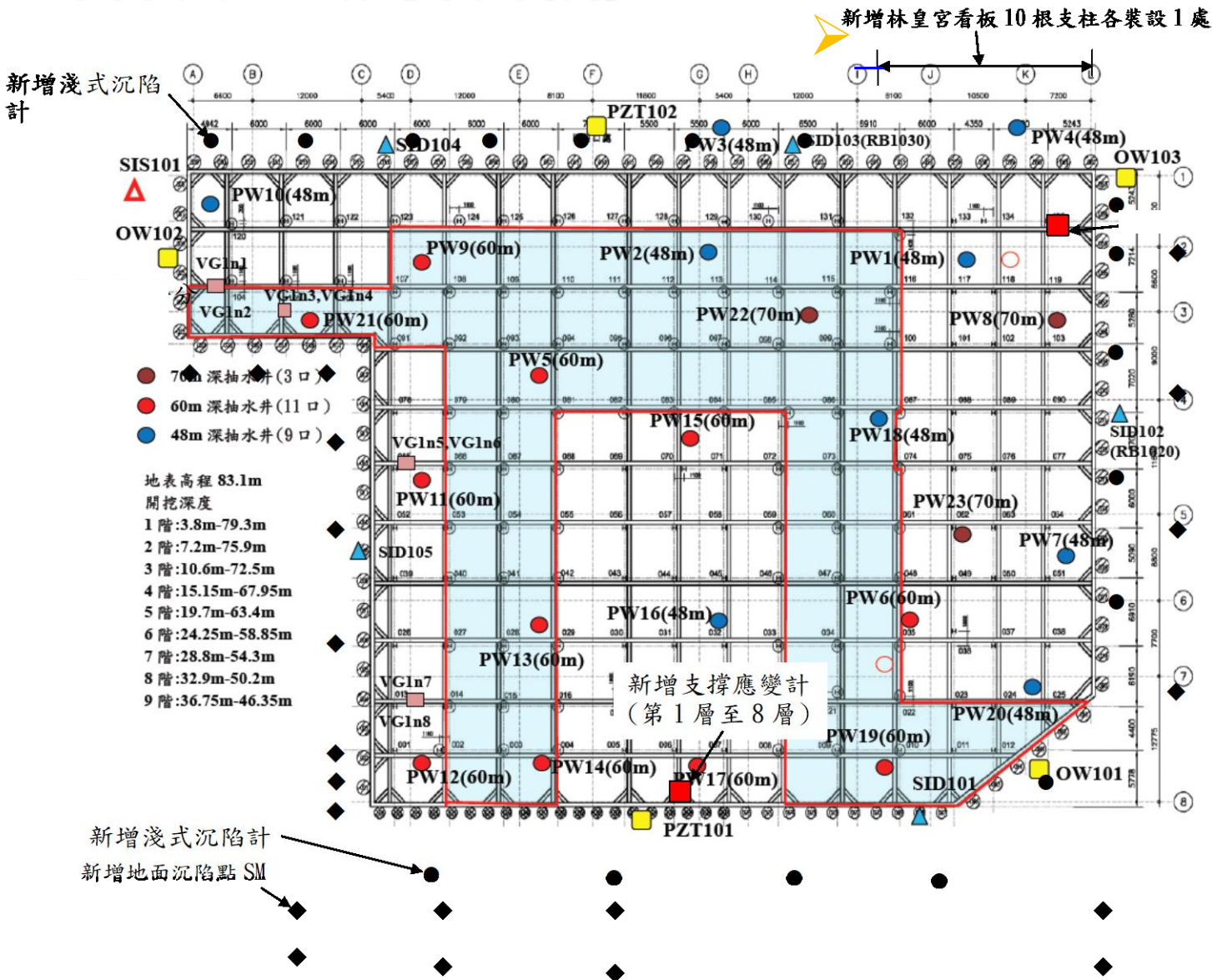


| 儀器名稱     | 縮寫  | 數量   |
|----------|-----|------|
| 沉陷觀測點    | SM  | 10   |
| 結構物觀測點   | SB  | 25   |
| 擋土壁內傾度管  | SID | 200M |
| 土中傾度管    | SIS | 40M  |
| 水位觀測井    | OW  | 2    |
| 電子感應式水壓計 | PZT | 2    |
| 應變計      | VG  | 32   |
| 傾斜計      | TI  | 17   |
| 裂縫計      | CG  | 1    |
| 裂縫儀      | CM  | 1    |
| 鋼筋應力計    | RB  | 4    |



# 增設監測設備

## 工程特點 -管理卓越性-



### ■ 支撐應變計(16組):

臺灣大道側及文心路側第1層  
~第8層支撐每層各增加1組，  
共16組

### ● 淺式沉陷計(17處):

臺灣大道側及文心路側人行道  
面層下每15m間距各裝設一  
排，共10處

林皇宮花園側增設，共7處

### ◆ 地面沉陷點(SM 21處):

新光大樓側增設地面沉陷點  
(SM)，共9處

臺灣大道側增設地面沉陷點  
(SM)，共4處

文心路每一捷運墩柱前裝設一  
排SM(每排2處、共4排)，共  
8處

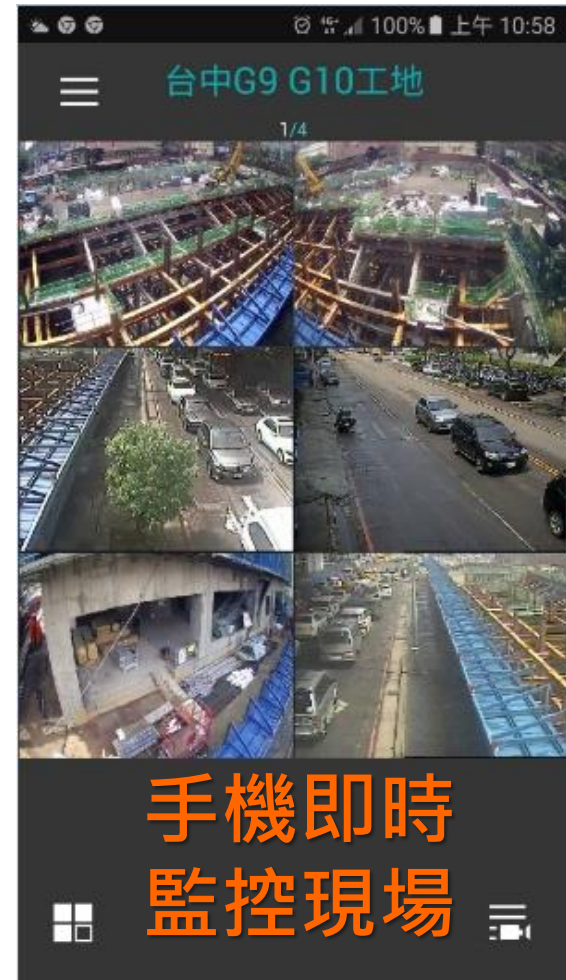
### ➤ 結構物沉陷點(SB 10處)

林皇宮廣告看板10根支柱上  
各裝設1處，共10處。

# 鄰房調查與遠端監控

- 施工前落實鄰房現況鑑定
- 訂定有效之監測管理策略
- 監測儀器校驗定期
- 明確的警報與行動機制

依臺中市建築物施工管制辦法，具地下室建築物施工，應於放樣勘驗前，以基礎開挖深度一倍以上距離內鄰房進行現況調查鑑定



# 高層參與施工管理

工程特點  
-管理卓越性-

本處依**交通部高鐵局**、**臺中市政府**及**臺北市府**三方協議代辦臺中捷運烏日文心北屯線，除**定期督察**施工安全管理外，各級單位皆**不定期查核督導**，為本工程**強化落實施工管理**及積極努力達成零工安之目標有莫大的幫助及鼓勵



臺中市林市長視察



臺中市林副市長視察



臺中市交通局  
王局長視察



臺中市勞工局  
勞檢處檢查



臺北市捷運局  
張局長視察



臺北市捷運局  
陳副局長視察

## 金安獎特優殊榮

工程特點  
-管理卓越性-

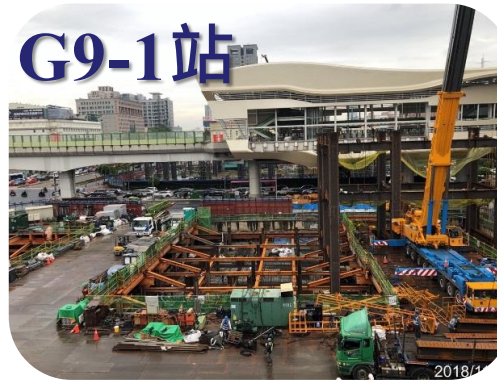
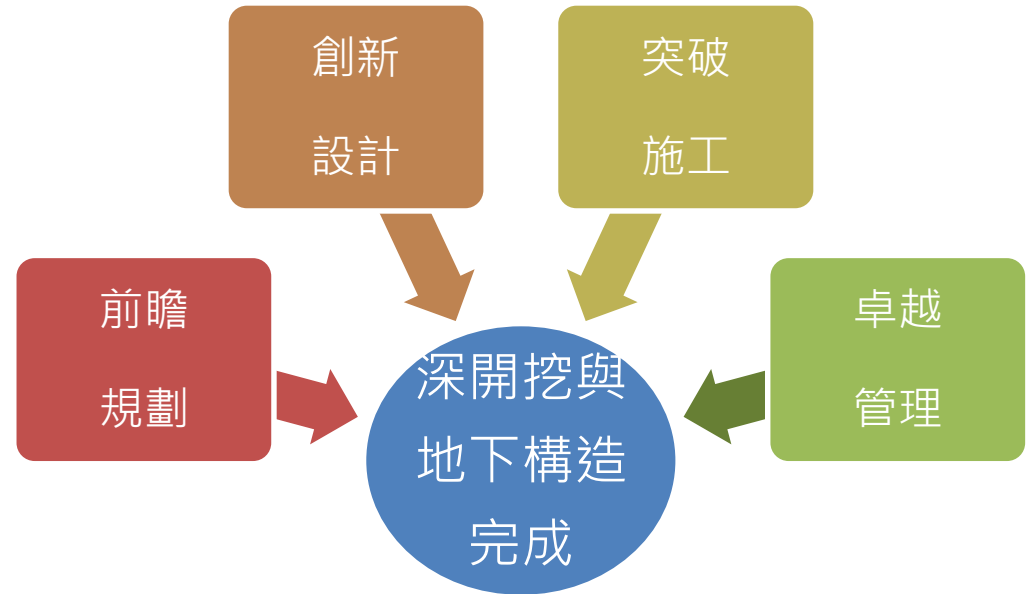


本工程獲勞動部職業安全衛生署107年度  
職業安全衛生優良公共工程(金安獎)優等



# 結語

- ◆ 看似順遂工程是從**規劃**、**設計**到**施工**的用心縝密執行基礎上，造就本工程之**獨特性**與**差異性**
- ◆ 本機關於規劃設計階段即參與研討**前瞻規劃**與**創新設計**，於施工階段則督導施工團隊**突破施工技術**，順利克服各項施工挑戰甚而榮獲107年度金安獎之殊榮，期許能進一步獲得大地工程學會之肯定，以勉勵所有不畏艱辛、任勞任怨、辛勤參與本機關所有工程人員，並**推廣設計理念**與**施工、管理經驗**





臺北市政府捷運工程局第二區工程處

Second District Project Office, Department of Rapid Transit Systems,  
Taipei City Government



# 簡報完畢 敬請指教

