

## 附錄 XIX 擋土開挖分析

## RIDO 程式分析相關資料

### 1. 擋土措施勁度計算—本案採 70 $\varphi$ @70cm 排樁擋土工法

#### a. 70 $\varphi$ @70cm 排樁勁度

$$E_c = 15100 \times \sqrt{245} = 2.36 \times 10^6 \text{ T/m}^2$$

$$I = \pi (0.7)^4 / 64 \times (1/0.7) = 0.016837 \text{ m}^4/\text{m}$$

$$\varphi E_c I = 0.6 \times 2.36 \times 10^6 \times 0.016837 = 23840 \text{ T-m}^2/\text{m}$$

#### b. 支撐勁度

本案開挖共四檔支撐，第一檔支撐為 H350  $\times$  350，第二、三支撐為 H400  $\times$  400，第四檔支撐為 2H350  $\times$  350

$$E_s = 2.04 \times 10^7 \text{ T/m}^2$$

$$A_{H350} = 0.0174 \text{ m}^2$$

$$A_{H400} = 0.0219 \text{ m}^2$$

$$L = 77/2 = 38.5 \text{ m}$$

$$\varphi E_s A_{H350} / L = (0.7 \times 2.04 \times 10^7 \times 0.0174) / 38.5 = 6450/\text{m}$$

$$\varphi E_s A_{H400} / L = (0.7 \times 2.04 \times 10^7 \times 0.0219) / 38.5 = 8112 \text{ Tm}$$

#### c. 樓版勁度

本案採順築工法，1FL 樓版厚度 25cm，B1FL~B4FL 樓版厚度 20cm，筏基底版厚 65cm

$$f_c' = 280 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$E_c = 15100 \times \sqrt{f_c'} = 2.52 \times 10^6 \text{ T/m}^2$$

$$A_{1F} = 0.25 \text{ m}^2$$

$$A_{B1F \sim B3F} = 0.20 \text{ m}^2$$

$$A_{FS} = 0.60 \text{ m}^2$$

$$L = \frac{77.0}{2} = 38.5 \text{ m}$$

$$\frac{\varphi E_c A_{1F}}{L} = \frac{(0.7 \times 2.52 \times 10^6 \times 0.25)}{38.5} = 11455 \frac{\text{T}}{\text{m}}$$

$$\frac{\varphi E_c A_{B1F \sim B3F}}{L} = \frac{(0.7 \times 2.52 \times 10^6 \times 0.20)}{38.5} = 9163 \frac{\text{T}}{\text{m}}$$

$$\frac{\varphi E_c A_{FS}}{L} = \frac{(0.7 \times 2.52 \times 10^6 \times 0.60)}{38.5} = 27490 \frac{\text{T}}{\text{m}}$$

## 2. 土壤強度參數

砂土層及礫石層：採用 C,  $\varphi$

回填層、黏土層：採用不排水剪力強度  $S_u$

本基地使用之土壤參數

黏土層 (GL+0 ~ GL-5.8m)	$S_u = 3.0 \text{ t/m}^2$	$\varphi = 0$ 度
黏土層 (GL-5.8m ~ GL-7.55m)	$S_u = 3.8 \text{ t/m}^2$	$\varphi = 0$ 度
黏土層 (GL-7.55m ~ GL-10.8m)	$S_u = 4.6 \text{ t/m}^2$	$\varphi = 0$ 度
卵礫石層	$C = 5.0 \text{ t/m}^2$	$\varphi = 35$ 度

## 3. 土壤水平反力係數

參考大地顧問提供數據

黏土層 (GL+0 ~ GL-7.55m)	$K_h = 750 \text{ t/m}^3$
黏土層 (GL-7.55m ~ GL-10.8m)	$K_h = 875 \text{ t/m}^3$
卵礫石層	$K_h = 3380 \text{ t/m}^3$

## 4. 地下水壓

- 採用靜態分布水壓，不考慮滲流之影響
- 開挖施工期間考慮地下水位為 GL-2.0m

## 5. 鄰房超載

參考大地顧問提供數據，採側向超載 1.0t

## Rido Input Data

```

103024 PILE WALL *60L*
* EXACVATE 15.00m;PILE 0.7m DEPTH=18.0m , fc'=280kg/cm^2
* fc'=245 -- Fcr>=245+35=280 !!
* Ec=15100x(245)^2=236000kg/cm^2 , I=3.14159*(70)^4/64*(1/0.7)=1.684e6 cm^4
* use 0.6EI=23840 t-m^2
*
2.50 23840
5.50 23840
9.00 23840
12.5 23840
15.1 23840
18.0 23840
0.0
* Soil Parameters (1) effective
* L   PVh  PVd   Ka    Ko    Kp    C    PHI  Da   Db    Re    Rp
*---- ---- -
5.80 1.89 0.89 1.000 0.700 1.000 3.00 0.00 0.5 -0.5 750.00 0.00
7.55 1.89 0.89 1.000 0.700 1.000 3.80 0.00 0.5 -0.5 750.00 0.00
10.80 1.89 0.89 1.000 0.700 1.000 4.60 0.00 0.5 -0.5 875.00 0.00
18.00 2.45 1.45 0.271 0.426 7.357 5.00 35.00 0.5 -0.5 3380.00 0.00
* Water Level ; Element Dividing Distance
2.0 1.0
* General Surcharge
CHA 0.0 18.0 1.00 1.00
* STEP 1 ---1st Excavate---
EXC(2) 2.50
EAU(2) 3.50
CAL(2)
* CAL(0):WHOLE OUTPUT ; CAL(1):SIMPLE OUTPUT ; CAL(2): WHOLE & GRAPHER OUTPUT
* STEP 2 ---Install 1st Strut ( H-350x350x12x19 )---
* A=173.9 ; L=77/2 ; 0.7EA/L=(2.04e6*173.9)/(77/2)*0.7/10^3=6450
*----- DEP.  SPC.  ANG.  FORCE  EA/L  -----
BUT(1) 1.50 6.50 0.0 -50 6450
CAL(2)
* STEP 3 ---2nd Excavate---
EXC(2) 5.80
EAU(2) 6.80
CAL(2)
* STEP 4 ---Install 2nd Strut ( H-400x400x13x21 )---
* A=218.7 ; L=77/2 ; 0.7EA/L=(2.04e6*218.7)/(77/2)*0.7/10^3=8112
*----- DEP.  SPC.  ANG.  FORCE  EA/L  -----
BUT(1) 4.80 6.50 0.0 -80 8112
CAL(2)
* STEP 5 ---3rd Excavate---
EXC(2) 9.30
EAU(2) 10.3
CAL(2)
* STEP 6 ---Install 3rd Strut ( H-400x400x13x21 )---
* A=218.7 ; L=77/2 ; 0.7EA/L=(2.04e6*218.7)/(77/2)*0.7/10^3=8112
*----- DEP.  SPC.  ANG.  FORCE  EA/L  -----
BUT(1) 8.30 6.50 0.0 -100 8112
CAL(2)

```

```

* STEP 7 ---4th Excavate---
EXC(2) 12.80
EAU(2) 13.80
CAL(2)
* STEP 8 ---Install 4th Strut (2H-350x350x12x19)----
* A=173.9 ; L=77/2 ; 0.7EA/L=(2.04e6*2*173.9)/(77/2)*0.7/10^3=12900
*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----
BUT(1) 11.80 6.50 0.0 -240 12900
CAL(2)
* STEP 9 ---Final Excavate---
EXC(2) 15.10
EAU(2) 16.10
CAL(2)
* STEP 10 ---FS Slab & PC---
* surcharge at GL -15.10 (0.60+0.1)*2.4=1.68t/m^2
* Install FS Slab 60cm
* Ec=15100*280^0.5=252000kg/cm^2, A=(100)*(60)=6000cm^2, L=77/2=38.5 m
* 0.7EA/L=27490 t/m
*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----
SUC(2) 1.68
BUT(0) 14.70 1.00 0.0 0.00 27490
* STEP 11 ---B3F Slab ---
* Install B3F Slab 20cm
* Ec=15100*280^0.5=252000kg/cm^2, A=(100)*(20)=2000cm^2, L=77/2=38.5 m
* 0.7EA/L=9163 t/m
*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----
BUT(0) 12.60 1.00 0.0 0.00 9163
BUT(0,4)
INE(5) 34620
EAU(2) 15.10
CAL(2)
* STEP 12 ---B2F Slab ---
* Install B2F Slab 20cm
* Ec=15100*280^0.5=252000kg/cm^2, A=(100)*(20)=2000cm^2, L=77/2=38.5 m
* 0.7EA/L=9163 t/m
*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----
BUT(0) 9.10 1.00 0.0 0.00 9163
BUT(0,3)
INE(4) 34620
CAL(2)
* STEP 13 ---B1F Slab ---
* Install B1F Slab 20cm
* Ec=15100*280^0.5=252000kg/cm^2, A=(100)*(20)=2000cm^2, L=77/2=38.5 m
* 0.7EA/L=9163 t/m
*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----
BUT(0) 5.60 1.00 0.0 0.00 9163
BUT(0,2)
INE(3) 34620
CAL(2)
*
BUT(0,1)
INE(2) 34620
CAL(2)
*
* STEP 14 --- 1F Slab ---

```

```

* Install 1F Slab 25cm
* Ec=15100*280^0.5=252000kg/cm^2, A=(100)*(25)=2500cm^2, L=77/2=38.5 m
* 0.7EA/L=11455 t/m
*----- DEP.  SPC.  ANG.  FORCE  EA/L  -----
BUT(0)  0.10  1.00  0.0  0.00  11455
INE(1)  34620
CAL(0)
* End Process
CAL(2, 1)
*--- Long Soil Parameter ---
FLU(1)  0.531  4.325  0.00  28.00
FLU(2)  0.531  4.325  0.00  28.00
FLU(3)  0.531  4.325  0.00  28.00
FLU(4)  0.426  7.357  5.00  35.00
*FINAL-----
* General Surcharge
CHA 0.0  18.0  2.90  2.90
CAL(2, 1)
FIN
STOP

```

# Rido Output Data

\*\* EVERGREEN - EVERGLORY \*\*

\*\* 02-09-17 \*\*

\*\* PHASE Nb 12 \*\*

\* STEP 13 ---B1F Slab ---  
 \* Install B1F Slab 20cm  
 \*  $E_c=15100 \times 280^2 \times 0.5=252000 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A=(100) \times (20)=2000 \text{ cm}^2$ ,  $L=77/2=38.5 \text{ m}$   
 \*  $0.7EA/L=9163 \text{ t/m}$   
 \*----- DEP. SPC. ANG. FORCE EA/L -----

\* INSTALLATION OF A LINE OF STRUTS Nb 8  
 LEVEL = 5.600 m  
 SPACING = 1.000 m  
 INCLINATION = 0.000 DEGREES  
 PRELOAD = 0.000 T  
 STIFFNESS = 9163.000 T/m  
 BILATERAL CONNECTION

\* REMOVAL LINE OF STRUTS Nb 2

\* SECTION NB 3 : NEW INERTIA EI = 34620. T.m<sup>2</sup>/m RC = 0. T/m<sup>3</sup>

\*\* R I D O 4.12 (C) R.F.L \*\*

103024 PILE WALL

\*\* PAGE 37 \*\*

\*\* EVERGREEN - EVERGLORY \*\*

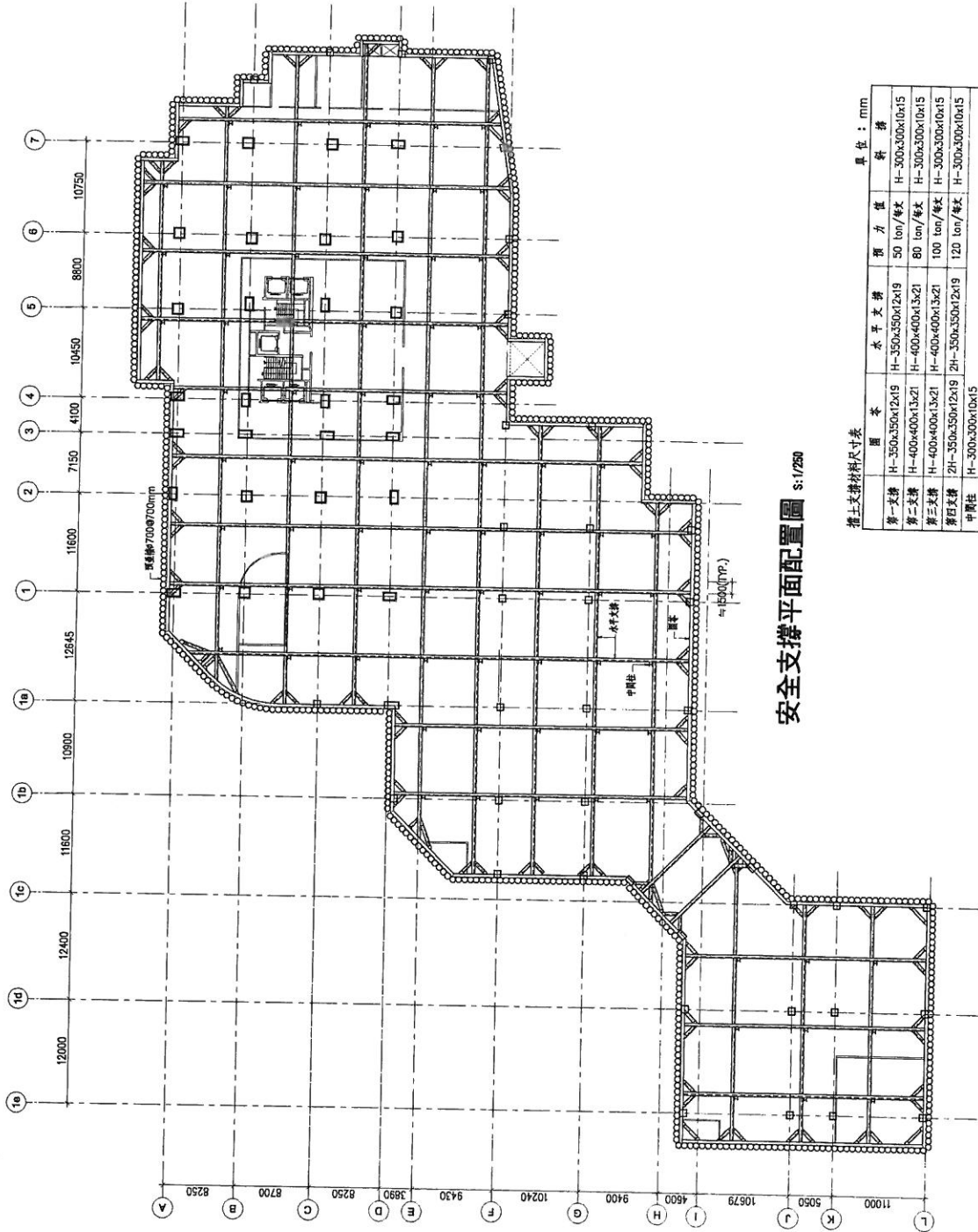
\*\* 02-09-17 \*\*

PHASE 12

LEVEL	DISPLAC.	ROTATION	MOMENT	CR. FO.	SH LOAD	S O I L 1			S O I L 2			NB	LOAD
						STATE PRE.	SURCH.	ELAST.	STATE PRE.	SURCH.	ELAST.		
0.000	-2.022	3.412	0.00	0.00	1.00	2	1.52	750	0				
0.100	-1.681	3.412	0.01	0.25	1.00	2	1.39	750	0				
0.800	0.709	3.420	0.70	1.62	1.00	2	0.53	750	0				
1.500	3.115	3.461	2.16	2.50	1.00	-1			0				
				-7.25	1.00	-1			0				
2.000	4.851	3.469	-1.34	-6.75	1.00	-1			0		1	-63.38	
2.500	6.573	3.407	-4.57	-6.12	1.50	-1			0				
3.500	9.844	3.099	-9.77	-4.12	2.50	-1			0				
4.150	11.765	2.801	-11.88	-2.29	3.15	-1			0				
4.800	13.477	2.463	-12.66	-0.03	3.80	-1			0				
5.500	15.073	2.101	-11.69	2.88	4.50	-1			0				
5.600	15.281	2.068	-11.38	3.33	4.60	-1			0				
				-12.39	4.60	-1			0				
5.800	15.688	1.995	-13.76	-11.45	4.80	-1			0		8	-15.72	
6.800	17.434	1.456	-22.65	-6.15	5.80	-1			0				
7.550	18.332	0.928	-25.56	-1.52	6.55	-1			0				
8.300	18.820	0.376	-24.78	3.68	7.30	-1			0				
9.000	18.916	-0.087	-20.36	9.03	8.00	-1			0				
9.100	18.904	-0.145	-19.42	9.84	8.10	-1			0				
				-11.07	8.10	-1			0				
9.300	18.864	-0.263	-21.47	-9.43	8.30	-1			0		7	-20.90	
10.300	18.256	-0.978	-26.58	-0.63	9.30	-1			0				
10.800	17.671	-1.358	-25.71	4.15	9.80	-1			0				
11.800	15.973	-1.993	-16.50	14.45	10.80	-1			0				
12.500	14.489	-2.206	-3.68	22.25	11.50	-1			0				
12.600	14.268	-2.213	-1.40	23.41	11.60	-1			0				





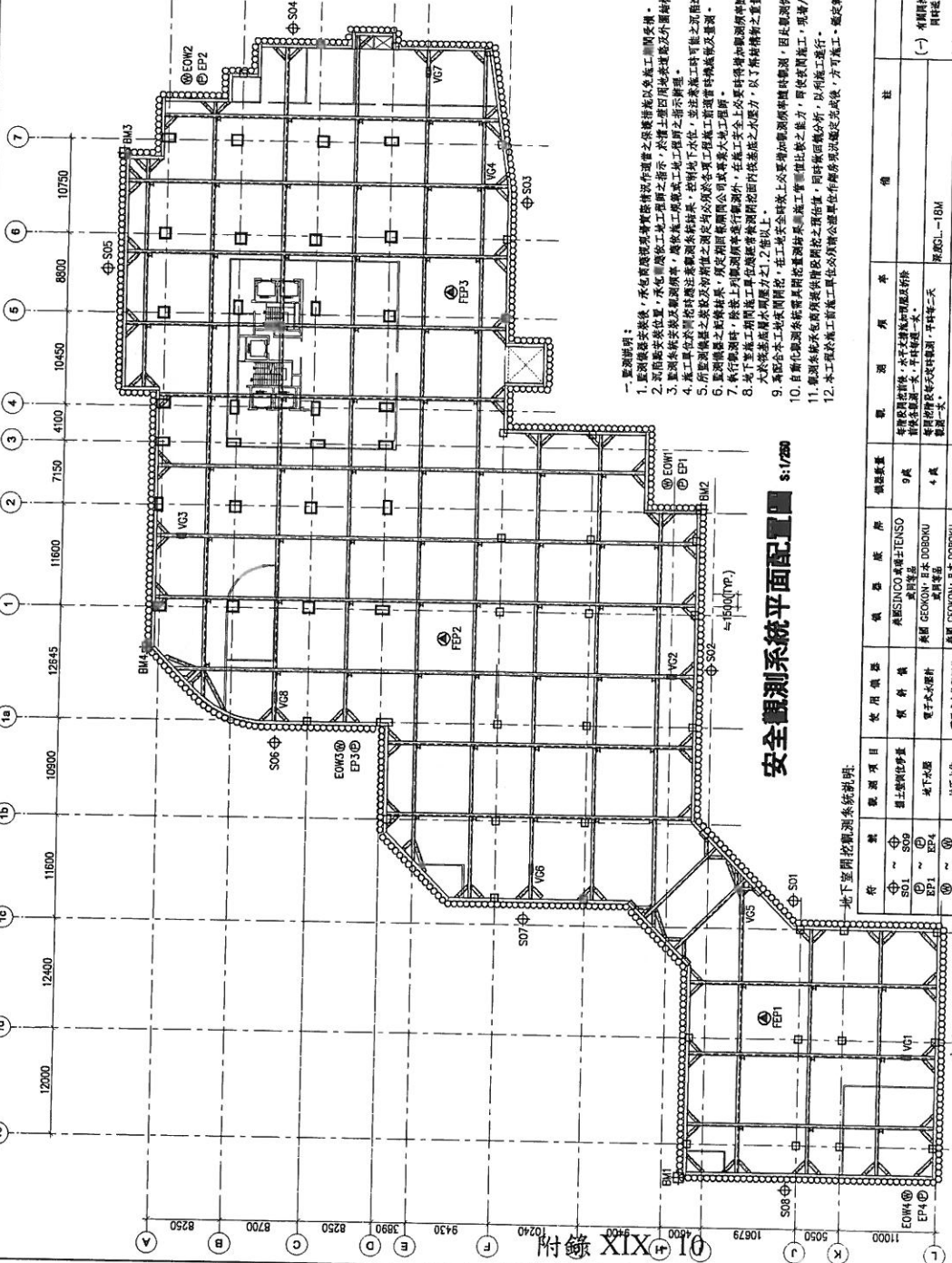


單位: mm

層名	鋼花樑	預力樑	斜樑
第一支撐	H-350x350x12x19	50 ton/每支	H-300x300x10x15
第二支撐	H-400x400x13x21	80 ton/每支	H-300x300x10x15
第三支撐	H-400x400x13x21	100 ton/每支	H-300x300x10x15
第四支撐	2H-350x350x12x19	120 ton/每支	H-300x300x10x15
中樑柱	H-300x300x10x15		

安全支撐平面配置圖 S:1/250





- 一、監測項目:
1. 監測儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  2. 若因儀器安裝位置, 承包廠商應依工程圖之指示, 承擔上述四種儀器安裝及外觀結構物設置。
  3. 儀器安裝後, 應定期檢查儀器運作, 確保儀器運作正常, 並應定期檢查儀器運作。
  4. 施工單位應隨時注意儀器運作情況, 控制地下水, 並應定期檢查儀器運作。
  5. 所監測儀器之安裝及分佈之測定均須於各項工程之管理工程圖中註明儀器之位置。
  6. 儀器運作時, 須定期檢查儀器運作情況, 確保儀器運作正常, 並應定期檢查儀器運作。
  7. 儀器運作時, 須定期檢查儀器運作情況, 確保儀器運作正常, 並應定期檢查儀器運作。
  8. 地下室工程圖中儀器之位置, 應於各項工程之管理工程圖中註明儀器之位置。
  9. 高壓合水工程圖中儀器之位置, 應於各項工程之管理工程圖中註明儀器之位置。
  10. 自新化監測系統儀器之位置, 應於各項工程之管理工程圖中註明儀器之位置。
  11. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  12. 本工程於施工期間, 承包廠商應定期檢查儀器運作情況, 確保儀器運作正常, 並應定期檢查儀器運作。

安全監測系統平面配置圖 S.1/250

地下室開挖監測系統說明:

符號	監測項目	使用儀器	儀器廠牌	儀器數量	備註
S01 ~ S09	牆上變形量	鋼針儀	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	9 具	每具儀器安裝於牆上, 每具儀器安裝於牆上, 每具儀器安裝於牆上。
EP1 ~ EP4	地下水位	電子水位計	美國 GEONOR, 日本 DOBOKU	4 具	每具儀器安裝於地下水位, 每具儀器安裝於地下水位, 每具儀器安裝於地下水位。
EV1 ~ EV4	地下水位	電子水位計	美國 GEONOR, 日本 DOBOKU	4 具	每具儀器安裝於地下水位, 每具儀器安裝於地下水位, 每具儀器安裝於地下水位。
VC1 ~ VC4	支撐力	支撐力計 (支撐力計)	美國 GEONOR, 日本 DOBOKU	8 具	每具儀器安裝於支撐力, 每具儀器安裝於支撐力, 每具儀器安裝於支撐力。
FP1 ~ FP3	開挖面之沉降	開挖面沉降儀	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	3 具	每具儀器安裝於開挖面, 每具儀器安裝於開挖面, 每具儀器安裝於開挖面。
BM1 ~ BM4	儀器廠牌	儀器廠牌	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	4 具	每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌。
TI1 ~ TI10	儀器廠牌	儀器廠牌	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	10 具	每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌。
TM1 ~ TM10	儀器廠牌	儀器廠牌	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	10 具	每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌, 每具儀器安裝於儀器廠牌。
EP-EOM, VC-FEP	自新化監測系統	自新化監測系統	美國 SINCQ 或瑞士 TENSO	1 套	每具儀器安裝於自新化監測系統, 每具儀器安裝於自新化監測系統, 每具儀器安裝於自新化監測系統。

- (一) 有關儀器安裝及儀器運作, 應於各項工程之管理工程圖中註明儀器之位置。
- (二) 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
1. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  2. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  3. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  4. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  5. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  6. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。
  7. 儀器安裝後, 承包廠商應將儀器情況作適當之保護措施以策施工期間安全。