I112009 高雄軟體園區第二園區第一棟大樓興建統包工程

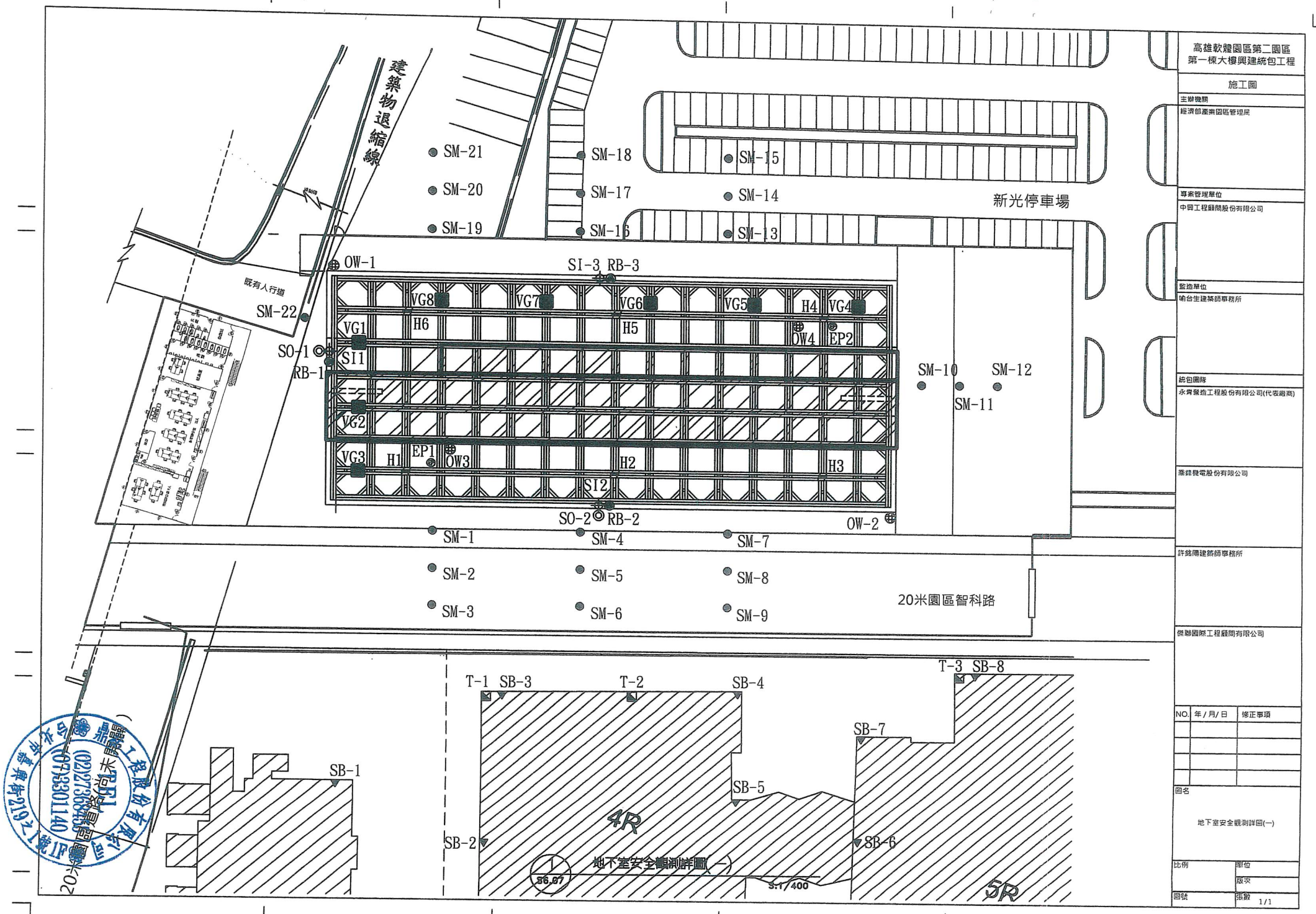
安全觀測系統報告書

施工廠商：永青營造工程股份有限公司

協辦單位：鼎祐工程股份有限公司

觀測日期： 113 年 06 月 12 日





高雄軟體園區第二園區
第一棟大樓興建統包工程

施工圖

主辦機關
經濟部產業園區管理局

專案管理單位
中興工程顧問股份有限公司

監造單位
喻台生建築師事務所

統包團隊
永青營造工程股份有限公司(代表廠商)

源鋒發電股份有限公司

許銘陽建築師事務所

傑聯國際工程顧問有限公司

NO.	年/月/日	修正事項

圖名
地下室安全觀測詳圖(一)

比例	單位
	版次
圖號	張數 1/1

鼎暉工程股份有限公司
(02)2736-8855
0973301140
台北市大安區復興南路一段219之1號1F

安全觀測系統觀測頻率一覽表

項　　目	開挖期間	非開挖期間 及連續壁施作期間	備　　註
壁體內傾度管	一週二次	一週一次	連續壁施作期間不觀測 每階段挖土前後，水平支撐施加預壓前後及拆除前後， 每週至少二次
壁體外傾度管	一週二次	一週一次	每階段挖土前後，水平支撐施加預壓前後及拆除前後， 每週至少二次
中間柱隆起桿	一週二次	一週一次	每階段挖土前後，水平支撐施加預壓前後及拆除前後， 每週至少二次
地表沉陷觀測點	一週二次	一週一次	
水位觀測井、水壓計	一週二次	一週一次	抽水時每天一次
鄰房傾斜盤	一週二次	一週一次	
連續壁鋼筋計	一週二次	一週一次	
支撐軸力計	一週二次	一週一次	每階段挖土前後，水平支撐施加預壓前後及拆除前後， 每週至少二次
備　　註	1. 若因應現場突發、地震、強降雨或緊急狀況時應全天監測，其觀測頻率應適當調整之。		

各項安全監測設置設施

	圖例	監測設備	說明	裝設時機
1		壁體內傾度管	3 處 L=26m。	配合連續壁施工
2		壁體外傾度管	2 處 L=30m。	開挖前
3		鋼筋計	3 處，每處於 EL. -6.0m, EL. -12.0m, EL. -20.0m 高程處,內外各設一組。	連續壁施工時
4		中間柱隆起桿	6 處 (裝設於構台四周)。	開挖前
5		水位觀測井	4 處，每處深度 EL.-13.0m(基地內 2 處，基地外 2 處)。	開挖前
6		水壓計	2 處，置筏基底版。(註 6)	基礎施作時
7		鄰房傾斜盤	3 處，設於工地鄰近建築物上，視施工時情形增加數量。	連續壁施工前
8		建物沉陷觀測點	8 處，設於工地鄰近建築物上，視施工時情形增加數量。	連續壁施工前
9		地表沉陷觀測點	22 處，設於工地四周道路及地面上，視施工時情形增加數量。	連續壁施工前
10		支撐軸力計	每層 8 處，每處每支支撐腹版內外兩側各 1 組(每組 1 支)。	配合支撐架設
	備註	1. 各項安全監測設施，承商應提出施工、監測回饋及應變計劃，經工程管理單位及結構工程師同意後實施。 2. 安全觀測設施裝設後，於連續壁施作前，即應測量初始值。 3. 各階段開挖，承商應提出施工、監測回饋與分析結果，確認下階段開挖之安全性。 4. 傾斜盤及沉陷觀測點之數量及位置，承包商可依現況調整，並於施工計畫中提出說明，經結構技師同意，方可變更。 5. 上述傾斜盤及沉陷觀測點之數量，為日後追加減預算之依據。 6. 實際設置位置於施作前與監造及設計單位確認。		



各項監測儀管理值表

量測項目	儀器名稱		注意值	警戒值	行動值	備　　註
側向水平位移量	壁體內傾度管		4.5cm	5.0cm	5.4cm	
	壁體外傾度管		4.5cm	5.0cm	5.4cm	
水位	水位觀測井	基地內	驟升/驟降 1.0m	驟升/驟降 1.5m	驟升/驟降 2.0m	
		基地外	每階段開挖面下 2.0m	每階段開挖面下 4.0m	每階段開挖面下 6.0m	
水壓	水壓計		0 t/m^2	1 t/m^2	2 t/m^2	
鄰房傾斜量	鄰房傾斜盤		1/500	1/400	1/300	參考 BUERRUM. 1963 U.S. NAVFAC DM-7.1, 1982 等文獻
沉陷量	地表沉陷測點		2.0cm	2.5cm	3.0cm	
隆起量	中間柱隆起桿		0.5cm	0.6cm	0.8cm	
鋼筋應力	鋼筋計		1680kgf/cm^2	2520kgf/cm^2	3360kgf/cm^2	
支撐軸力	支撐軸力計		150 ton	170 ton	205 ton	第一層臨時水平鋼支撐
			225 ton	250 ton	300 ton	第二層臨時水平鋼支撐
			180 ton	200 ton	240 ton	第三層臨時水平鋼支撐

安全管理值之相對處理方式

安全管理值	（監測值小）	注意值	警戒值	行動值 （監測值大）
安全及危險程度	非常安全	安全	安全性降低	有安全顧慮
應採取之處置方式	正常施工及監測	正常施工及監測但須注意監測值之變化	1. 正常施工。 2. 加強監測並注意監測變化量是否正常穩定。 3. 找出變化異常原因，研判安全性，並開始擬定應變及補救措施。	1. 暫停影響施工安全之工作項目。 2. 找出變化異常原因,並立即採取應變及補救措施。 3. 密集觀測,至監測變化量穩定正常為止。 4. 工程危機解除後再恢復正常施工。

NOTE：

1. 施作本安全觀測系統應同時符合本案地質鑽探大地報告書之建議要求。
2. 本地下室開挖施工步驟僅供參考，承商於施工前應依據本案之土壤地質調查及大地工程分析報告書、實際開挖工序及施工機具載重需求等，另行提出開挖施工詳圖、結構計算書及施工計劃書，經承商主任技師核算簽署後送業主及 監造單位審查以作為施工之依據，並提送各項開挖安全監測項目管理值作為開挖過程監控依據。



I112009 高雄軟體園區第二園區第一棟大樓興建統包工程

監測結果最大值整理表

工程狀況: 連續壁作業中　　承 辦 人: 李 瑞 和

觀測日期: 113 年 06 月 12 日　　覆 核 人: 蘇 欽 豐

量測項目	量測數據	單位	儀器編號	備　　註
1.地表沉觀測陷點：	-0.45	cm	(SM - 19)	
2.建物沉陷觀測點：	-0.30	cm	(SB - 3)	
3.鄰房傾斜盤：	0 度 0 分 28.9	秒	1/7143 rad.	(T - 3) 測向(1-3)

結論與說明：

1.地表沉陷點SM-1~9、SM13~22等19點：以SM-19之-0.45cm為最大值，未達注意值，屬非常安全程度。

2.建物沉陷點SB-1~8等8處：以SB-3之-0.30cm為最大值，未達注意值，屬非常安全程度。

3.建物傾斜計：T1~3等3處：以T-3（1-3測向）之28.9秒（1/7143)為最大值，未達注意值，屬非常安全程度。

4.本次觀測結果顯示各項觀測值均符合安全值範圍，因此應無安全疑慮 。

鼎裕工程股份有限公司 TEL (02)27368455 (07)3301140 高雄市鼓山區鼓岩街219之1號1F

I112009 高雄軟體園區第二園區第一棟大樓興建統包工程

安全監測系統報表

監測儀器：　地表沉陷點

本次量測日期：　113/6/12

前次量測日期：　113/6/4

沉陷點編號	初始高程 (GL+M)	量測高程 (GL+M)	本次沉陷 (隆起) 量 (cm)		前次沉陷量 (cm)	備註
SM - 1	-0.6425	-0.6439	-0.14		-0.12	1.基準高程係依自設基準點高程為準起算GL.+ 0.000 m
SM - 2	-0.5254	-0.5276	-0.22		-0.21	
SM - 3	-0.5084	-0.5085	-0.01		-0.07	2.本次沉陷 (隆起) 量：
SM - 4	-0.6762	-0.6776	-0.14		-0.27	(量測高程-初始高程)*100
SM - 5	-0.5593	-0.5608	-0.15		-0.32	
SM - 6	-0.5550	-0.5556	-0.06		-0.19	3. ＋ 表隆起，－ 表沉陷
SM - 7	-0.6995	-0.7015	-0.20		-0.26	
SM - 8	-0.5740	-0.5754	-0.14		-0.22	
SM - 9	-0.5603	-0.5615	-0.12		-0.18	
SM - 10						
SM - 11						
SM - 12						
SM - 13	-0.4631	-0.4641	-0.10		-0.04	
SM - 14	-0.3638	-0.3637	0.01		-0.03	
SM - 15	-0.3109	-0.3107	0.02		-0.03	
SM - 16	-0.3378	-0.3412	-0.34		-0.03	
SM - 17	-0.3150	-0.3158	-0.08		-0.16	
SM - 18	-0.2861	-0.2864	-0.03		-0.16	
SM - 19	-0.7069	-0.7114	-0.45	←最大值	-0.15	
SM - 20	-0.6892	-0.6936	-0.44		-0.23	
SM - 21	-0.6724	-0.6761	-0.37		-0.17	
SM - 22	-0.7459	-0.7500	-0.41		-0.15	

施工廠商：永青營造工程股份有限公司　　量測者：李家維

監測廠商：鼎祐工程股份有限公司　　檢核者：李瑞和

鼎祐工程股份有限公司 TEL (02)27368455 (07)3301140 台北市嘉興街219之1號11F

I112009 高雄軟體園區第二園區第一棟大樓興建統包工程

安全監測系統報表

監測儀器：　建物沉陷點

本次量測日期：　113/6/12

前次量測日期：　113/6/4

沉陷點編號	初始高程 (GL+M)	量測高程 (GL+M)	本次沉陷 (隆起) 量 (cm)		前次沉陷量 (cm)	備註
SB - 1	-0.2075	-0.2092	-0.17		-0.07	1.基準高程係依自設基準點高程為準起算GL.+ 0.000 m
SB - 2	-0.1805	-0.1832	-0.27		-0.06	
SB - 3	-0.1954	-0.1984	-0.30	←最大值	-0.11	2.本次沉陷 (隆起) 量：
SB - 4	-0.2581	-0.2597	-0.16		-0.03	(量測高程-初始高程)*100
SB - 5	-0.2463	-0.2483	-0.20		-0.04	
SB - 6	-0.2535	-0.2555	-0.20		0.04	3. + 表隆起，- 表沉陷
SB - 7	-0.2698	-0.2718	-0.20		-0.03	
SB - 8	-0.2525	-0.2549	-0.24		-0.14	

施工廠商：永青營造工程股份有限公司　　量測者：李家維

監測廠商：鼎祐工程股份有限公司　　檢核者：李瑞和

鼎祐工程股份有限公司 TEL (02)27368455 (07)3301140 台北市嘉興街219之1號

I112009 高雄軟體園區第二園區第一棟大樓興建統包工程

安全監測系統報表

監測儀器：　建物傾斜計

本次量測日期：　113/6/12

前次量測日期：　113/6/4

儀器編號 (測向)	初始值 1	初始值 3	量測值 1	量測值 3	總弧度量 (radian)	本次總傾斜量 度	分	秒	前次總傾斜量 度	分	秒
	2	4	2	4							
T-1 1 - 3	-190	168	-158	201	-1/50000	- 0	0	4.1	- 0	0	8.3
T-2 1 - 3	-260	239	-229	271	-1/50000	- 0	0	4.1	- 0	0	8.3
T-3 1 - 3	72	-97	110	-66	1/7143	+ 0	0	28.9	+ 0	0	20.6

備註：計算方式 1.弧度量=SIN^-1{量測值[(1或2)-(3或4)]-初始值[(1或2)-(3或4)]/50000}
2.度.分.秒=弧度量*180/圓周率

施工廠商：永青營造工程股份有限公司

監測廠商：鼎祐工程股份有限公司

量 測 者：陳 柏 文

檢 核 者：李 瑞 和

鼎祐工程股份有限公司 TEL (02)27368455 (07)3301140 台北市興雅街219之1號