

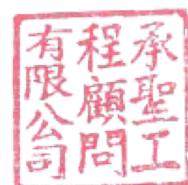
茂正能源太陽光電發電廠工程

沉陷監測測量成果報告 初始值(第一期)

承辦單位：中鼎工程股份有限公司

測量單位：承聖工程顧問有限公司

編印日期：中華民國 114 年 3 月



測量技師簽證報告

工程名稱：茂正能源太陽光電發電廠工程

工程內容：沉陷監測初始值(第一期)

簽證之測量技師：郭佳龍

技師執業執照號碼：技執字第 008569 號

執業測繪業名稱：承聖工程顧問有限公司

執業測繪業地址：雲林縣東勢鄉安南路 3-21 號

測量技師執業圖記蓋章	執業測量技師簽章
	

目錄

第一章、測量說明	1
第二章、測量成果	3

表目錄

表 1、已知控制點點位表	1
表 2、已知水準點高程檢測成果表	2
表 3、點位成果表	3

圖目錄

圖 1、點位分佈圖	4
-----------------	---

附件一、沉陷監測點樁位指示圖

附件二、水準觀測計算表

附件三、沉陷監測點成果表

附件四、測量照片

附件五、儀器校正報告

第一章、測量說明

一、 測量位置：雲林縣口湖鄉宜梧滯洪池周圍

二、 工作項目：

1. 一等水準點檢測
2. 沉陷監測點佈設及測量

三、 控制系統：

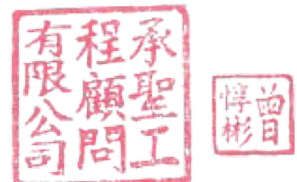
1. 平面控制測量採用 TWD97(2020)座標系統。
2. 高程控制測量成果採用 TWVD2001 臺灣高程基準，採用內政部 112 年彰雲嘉地區水準點測量成果，以基隆平均海平面為零公尺起算。

四、 工作執行：

1. 已知控制點清查：作業前依據作業計畫書所提之已知控制點 G050、G051、G052 坐標系統及高程系統至現場清查已知控制點之現況(正常、損壞、遺失)，已知控制點如表 1。

表 1、已知控制點點位表

點名	備註	點位說明
G050	一等水準點	點位良好
G051	一等水準點	點位良好
G052	一等水準點	點位良好



2. 水準點高程檢測及引測

(1) 引用距工區較近之內政部地政司公告一等水準點 G051、

G052，兩點經檢核後無誤後(檢核成果如表 2)，作為沉陷監測之高程引測基準。

(2) 本工區水準測量係以檢核無誤後之一等水準點 G051 為已知高程控制點，於工區適當位置選定 6 處佈設沉陷監測點 A1～A6，依直接水準作業方式引測至各沉陷監測點觀測其初始值，其單條水準路線平差前之閉合精度應小於 $\pm 8\text{mm}\sqrt{K}$ ，沉陷監測點樁位指示圖詳附件一，水準觀測簿詳附件二，沉陷監測點成果表詳附件三，測量照片詳附件四，儀器校正報告詳附件五。

表 2、已知水準點高程檢測成果表

點位 1	~	點位 2	已知高程 (1) (m)	已知高程 (2) (m)	已知高差 (2)-(1)	檢測高差 (m)	閉合差 (mm)	測線距 離 (km)	閉合精度
G051	~	G052	-0.43989	2.14182	2.58171	2.58604	4.33	2.33	$2.84\text{mm}\sqrt{K}$

五、儀器設備

1、水準儀：Trimble DINI 條碼式自動水準儀 1 部

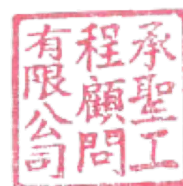


第二章、測量成果

一、 測量成果：本案測量引用點及監測點詳表 3。

表 3、點位成果表

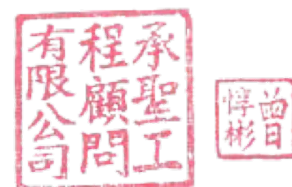
點名	TWD97(2020)		TWVD2001	備註
	縱坐標(Y)	橫坐標(E)	高程	
G050	2606439.430	165107.773	0.18904	一等水準點
G051	2604980.357	167214.502	-0.43989	一等水準點
G052	2603117.447	167116.726	2.14182	一等水準點
A1	2605492.219	165539.096	0.20628	沉陷監測點
A2	2604848.108	165360.218	-0.62973	沉陷監測點
A3	2604519.726	166398.739	0.26722	沉陷監測點
A4	2604087.019	166411.552	0.39505	沉陷監測點
A5	2603638.327	166451.206	0.34914	沉陷監測點
A6	2603509.064	166519.756	-0.55064	沉陷監測點



二、點位分佈圖：一等水準點及沉陷監測點位置如圖 1。



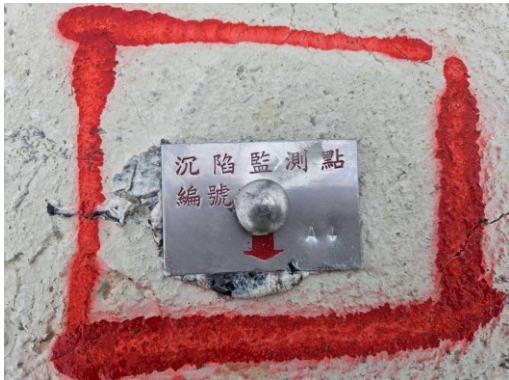
圖 1、點位分佈圖



附件一、沉陷監測點樁位指示圖

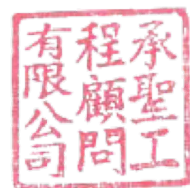
測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A1	縱 座 標	2605492.219
橫 座 標	165539.096	高 程	0.20628
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			
測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A2	縱 座 標	2604848.108
橫 座 標	165360.218	高 程	-0.62973
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			



測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A3	縱 座 標	2604519.726
橫 座 標	166398.739	高 程	0.26722
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			
測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A4	縱 座 標	2604087.019
橫 座 標	166411.552	高 程	0.39505
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			



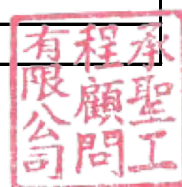
測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A5	縱 座 標	2603638.327
橫 座 標	166451.206	高 程	0.34914
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			
測設單位	承聖工程顧問有限公司	日 期	114.03
點 號	A6	縱 座 標	2603509.064
橫 座 標	166519.756	高 程	-0.55064
現 場 近 照		現 場 遠 照	
			



附件二、水準觀測計算表

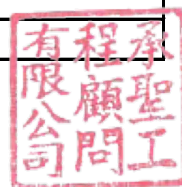
水準觀測計算表

點 號	距		離 標 尺 讀 數			配賦值 (mm)	高 程 (m)	備 註 (平均值)
	後視	前視	後 視	間 視	前 視			
G051	37.09	0.00	1.70728		往程觀測		-0.43989	
	45.44	33.35	1.41067		1.42279	0.04	-0.15536	
	45.01	31.17	1.45775		1.41687	0.04	-0.16152	
	49.89	42.10	1.46512		1.43173	0.04	-0.13546	
	51.89	49.00	1.47884		1.41028	0.05	-0.08057	
	53.69	53.77	1.82058		1.48626	0.05	-0.08794	
	51.44	55.44	1.81013		0.79847	0.06	0.93423	
	19.53	55.29	1.32859		1.62506	0.05	1.11935	
	59.86	23.12	1.22501		2.38115	0.02	0.06682	
	60.55	48.21	1.21154		1.57420	0.06	-0.28232	
	51.70	37.48	1.32467		1.34961	0.05	-0.42034	
	45.56	39.34	1.26648		1.58424	0.05	-0.67986	
	51.93	60.24	1.48147		1.43764	0.05	-0.85097	
	56.89	57.01	1.43759		1.38188	0.06	-0.75132	
	62.70	42.92	1.48196		1.35841	0.05	-0.67209	
	60.74	66.24	1.55059		1.23107	0.07	-0.42114	
	51.59	60.05	1.57550		1.40860	0.06	-0.27908	
	66.47	63.48	1.40359		1.43113	0.06	-0.13466	
	19.61	41.41	1.54598		1.45650	0.06	-0.18751	
T1	54.70	7.60	1.44242		1.49903	0.01	-0.14055	
	53.76	30.49	1.47324		1.70379	0.04	-0.40187	
	55.48	63.05	1.33623		1.45119	0.06	-0.37976	
	63.74	53.44	1.79103		1.48266	0.06	-0.52614	
A1	59.61	59.60	1.05839		1.05867	0.06	0.20628	
	53.44	63.78	1.48247		1.79100	0.06	-0.52626	
	62.97	55.55	1.45134		1.33602	0.06	-0.37976	
	30.50	53.72	1.70386		1.47284	0.06	-0.40120	
T1	7.60	54.75	1.49907		1.44205	0.04	-0.13934	-0.13995
	41.42	19.59	1.45641		1.54573	0.01	-0.18599	
	63.58	66.41	1.43068		1.40386	0.06	-0.13338	
	60.06	51.63	1.40874		1.57551	0.06	-0.27816	
	66.27	60.80	1.23071		1.55076	0.06	-0.42011	
	42.93	62.87	1.35837		1.48192	0.07	-0.67126	
	57.05	56.86	1.38167		1.43780	0.05	-0.75064	
	60.18	51.97	1.43761		1.48159	0.06	-0.85050	
	39.33	45.60	1.58421		1.26660	0.05	-0.67944	
	37.49	51.72	1.34966		1.32501	0.05	-0.42019	
	48.21	60.57	1.57420		1.21165	0.05	-0.28213	
	23.12	59.91	2.38117		1.22506	0.06	0.06706	
	55.31	19.54	1.62470		1.32851	0.02	1.11975	
	55.44	51.48	0.79805		1.81023	0.05	0.93427	
	53.77	53.63	1.48609		1.82059	0.06	-0.08821	
	49.00	51.85	1.41026		1.47898	0.05	-0.08105	
	42.10	49.87	1.43179		1.46518	0.05	-0.13592	



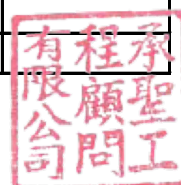
水準觀測計算表

點 號	距 離		標 尺 讀 數			配賦值	高 程	備 註
	後視	前視	後 視	間 視	前 視	(mm)	(m)	(平均值)
	31.18	44.99	1.41683		1.45768	0.04	-0.16177	
	33.34	45.41	1.42275		1.41078	0.04	-0.15568	
G051	0.00	37.06	0.00000		1.70700	0.04	-0.43989	
觀測距離= 4.49Km 觀測高差= -0.00229m 已知點高程差= 0.00000m								
閉合差= 2.29mm 閉合精度= 1.08 mm $\sqrt{K}$								
T1	46.24	0.00	1.38757		往程觀測		-0.13995	
	52.65	71.68	1.45499		1.58325	0.03	-0.33559	
	34.01	66.50	1.49831		1.43235	0.03	-0.31292	
	66.40	78.50	1.58500		1.95339	0.03	-0.76796	
A2	67.98	77.91	1.31527		1.44710	0.04	-0.63002	
	81.24	61.29	1.75905		1.32662	0.04	-0.64134	
	56.35	53.81	1.42083		1.21932	0.04	-0.10157	
	55.14	61.13	1.57487		1.48642	0.03	-0.16712	
	67.71	16.71	2.53068		0.56477	0.02	0.84300	
	67.75	59.06	2.32162		1.39773	0.04	1.97598	
	61.59	50.53	1.43741		0.61338	0.03	3.68426	
	48.65	62.64	1.34249		1.42473	0.04	3.69697	
T2	45.60	20.43	0.78930		1.30637	0.02	3.73311	
	58.07	27.33	0.21436		2.77254	0.02	1.74989	
	53.07	43.17	1.41124		1.73954	0.03	0.22474	
	56.48	45.59	1.36549		1.43180	0.03	0.20421	
	62.85	61.29	1.31627		1.41685	0.03	0.15288	
	54.02	61.62	1.38503		1.44837	0.04	0.02082	
	50.04	55.76	1.43924		1.51736	0.03	-0.11148	
	61.90	45.00	1.38616		1.46189	0.03	-0.13410	
	37.47	45.07	1.33721		1.34979	0.03	-0.09770	
A3	34.62	34.63	0.97219		0.97231	0.02	0.26722	
	45.06	37.49	1.34980		1.33704	0.02	-0.09761	
	45.01	61.82	1.46211		1.38625	0.03	-0.13403	
	55.80	50.05	1.51725		1.43952	0.03	-0.11141	
	61.71	54.04	1.44856		1.38503	0.03	0.02084	
	61.30	62.85	1.41695		1.31605	0.04	0.15339	
	45.62	56.60	1.43204		1.36551	0.03	0.20486	
	43.17	53.12	1.73938		1.41131	0.03	0.22562	
	27.33	58.08	2.77250		0.21411	0.03	1.75092	
T2	20.46	45.61	1.30619		0.78929	0.02	3.73415	3.73363
	62.69	48.75	1.42435		1.34171	0.02	3.69865	
	50.53	61.57	0.61347		1.43753	0.04	3.68550	
	59.13	67.74	1.39762		2.32170	0.03	1.97731	
	16.71	67.59	0.56445		2.53097	0.04	0.84399	
	61.11	55.21	1.48669		1.57452	0.02	-0.16606	
	53.82	56.39	1.21933		1.42136	0.03	-0.10069	



水準觀測計算表

點 號	距 離		標 尺 讀 數			配賦值	高 程	備 註
	後視	前視	後 視	間 視	前 視	(mm)	(m)	(平均值)
	61.26	81.24	1.32645		1.75919	0.04	-0.64051	
A2	78.08	67.87	1.44653		1.31540	0.04	-0.62943	-0.62973
	78.07	66.30	1.95314		1.58502	0.04	-0.76788	
	66.52	34.02	1.43220		1.49810	0.03	-0.31280	
	71.53	52.60	1.58285		1.45465	0.03	-0.33522	
T1	0.00	46.18	0.00000		1.38761	0.03	-0.13995	
觀測距離= 4.57Km 觀測高差= -0.00131m 已知點高程差= 0.00000m								
閉合差= 1.31mm 閉合精度= 0.61 mm $\sqrt{K}$								
T2	55.52	0.00	1.44291		往程觀測		3.73363	
	35.36	46.05	0.41761		1.47797	-0.07	3.69850	
	26.34	22.20	0.33424		2.24953	-0.04	1.86655	
	48.87	44.10	1.40261		2.41801	-0.05	-0.21727	
	48.71	55.48	1.42925		1.44728	-0.07	-0.26201	
	55.20	50.08	1.40518		1.37975	-0.06	-0.21257	
	54.86	65.58	1.39638		1.48186	-0.08	-0.28933	
	54.26	48.55	1.49395		1.47214	-0.07	-0.36516	
	54.11	58.67	1.40058		1.41997	-0.07	-0.29125	
	60.82	45.44	1.51486		1.47855	-0.06	-0.36928	
	60.50	60.49	1.34257		1.47842	-0.08	-0.33292	
	57.23	45.04	1.45863		1.28140	-0.07	-0.27182	
	62.20	60.72	1.41552		1.51596	-0.08	-0.32923	
	44.32	57.64	1.39189		1.43995	-0.08	-0.35374	
A5	59.93	46.39	0.33389		0.68936	-0.06	0.34873	
	56.15	53.58	1.46971		1.37508	-0.07	-0.69253	
	64.65	66.51	1.40983		1.38612	-0.08	-0.60902	
	44.96	54.11	1.55695		1.20579	-0.08	-0.40506	
A4	68.54	68.66	0.75701		0.75677	-0.07	0.39505	
	54.03	44.96	1.20557		1.55698	-0.07	-0.40499	
	66.50	64.49	1.38636		1.40898	-0.08	-0.60848	
	53.53	56.20	1.37490		1.46979	-0.08	-0.69199	
A5	46.35	59.83	0.68934		0.33329	-0.07	0.34955	0.34914
	57.63	44.40	1.43989		1.39195	-0.06	-0.35312	
	60.74	62.24	1.51617		1.41575	-0.08	-0.32906	
	45.05	57.23	1.28158		1.45871	-0.08	-0.27168	
	60.48	60.34	1.47849		1.34255	-0.07	-0.33272	
	45.41	60.83	1.47833		1.51470	-0.08	-0.36901	
	58.69	54.09	1.41972		1.40070	-0.06	-0.29144	
	48.59	54.30	1.47237		1.49369	-0.07	-0.36548	
	65.62	54.81	1.48186		1.39639	-0.07	-0.28957	
	50.08	55.21	1.37971		1.40471	-0.08	-0.21250	
	55.58	48.66	1.44729		1.42936	-0.06	-0.26221	



水準觀測計算表

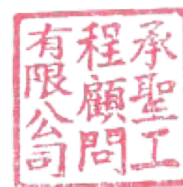
點 號	距 離		標 尺 讀 數			配賦值	高 程	備 註
	後視	前視	後 視	間 視	前 視	(mm)	(m)	(平均值)
	44.13	48.90	2.41810		1.40263	-0.07	-0.21762	
	22.19	26.41	2.24942		0.33399	-0.05	1.86644	
	46.07	35.37	1.47809		0.41746	-0.04	3.69837	
T2	0.00	55.45	0.00000		1.44276	-0.07	3.73363	
觀測距離= 3.79Km 觀測高差= 0.00246m 已知點高程差= 0.00000m								
閉合差= -2.46mm 閉合精度= 1.26 mm $\sqrt{K}$								
A5	29.04	0.00	0.74146		往程觀測		0.34914	
	47.70	70.38	0.98162		1.47981	0.14	-0.38907	
A6	49.33	49.34	1.14310		1.14332	0.13	-0.55064	
	70.55	47.78	1.47968		0.98191	0.13	-0.38932	
A5	0.00	28.99	0.00000		0.74136	0.14	0.34914	
觀測距離= 0.39Km 觀測高差= -0.00054m 已知點高程差= 0.00000m								
閉合差= 0.54mm 閉合精度= 0.86 mm $\sqrt{K}$								



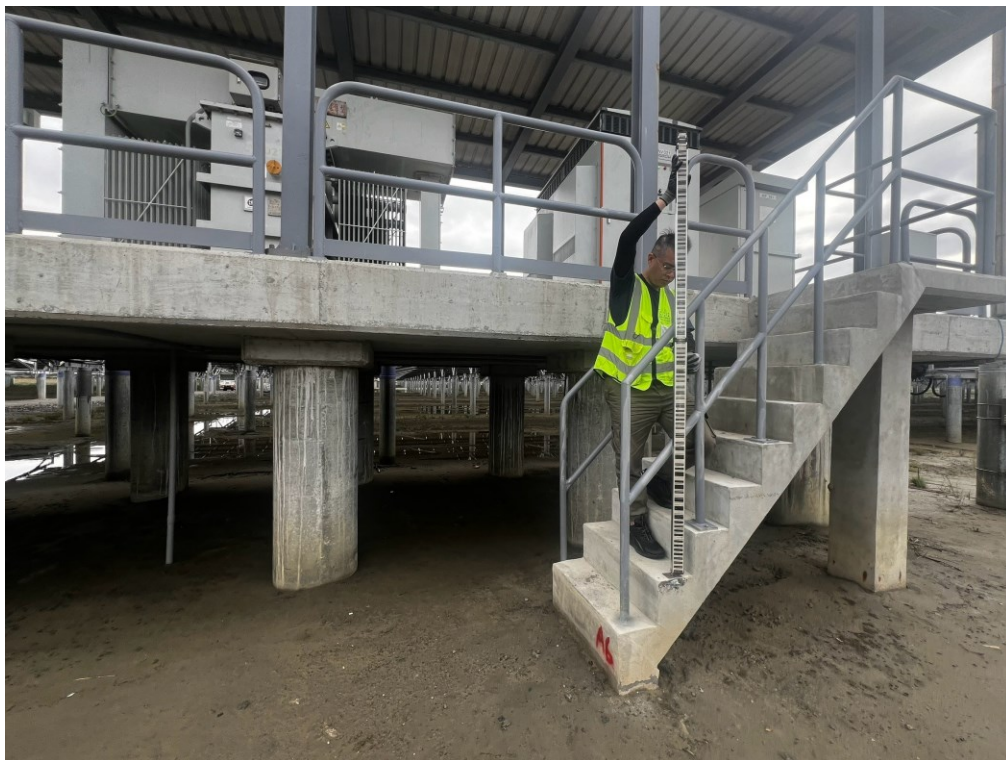
附件三、沉陷監測點成果表

沉陷監測點成果表

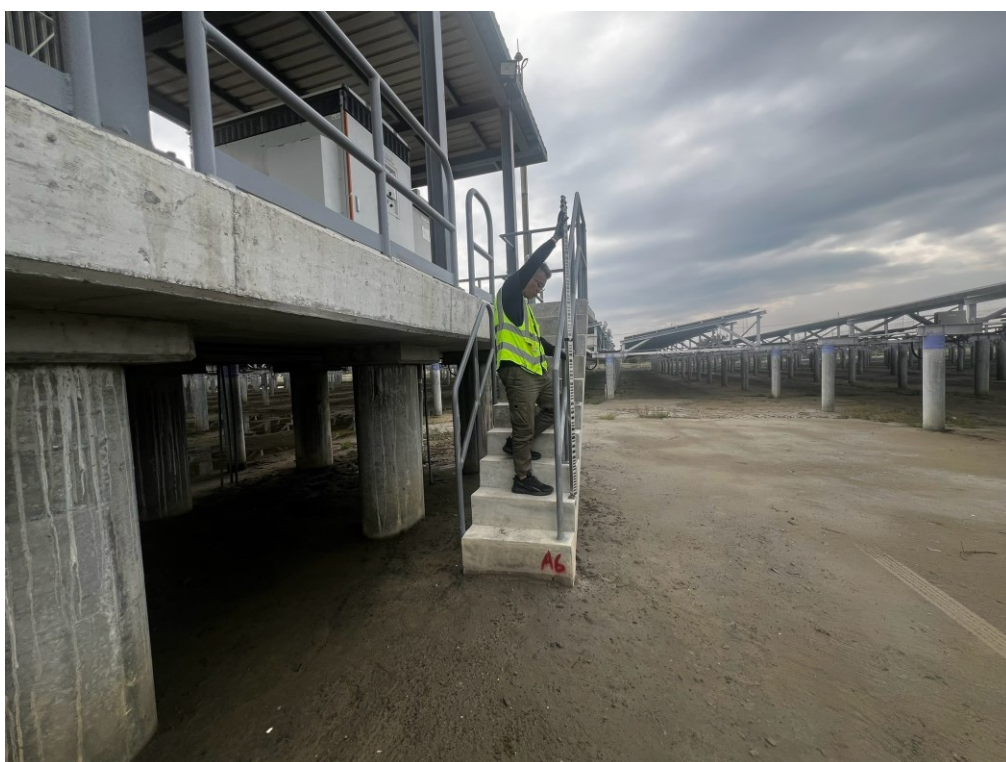
點號	114年3月測量值 (初始值)	115年3月測量值 (第一期)	116年3月測量值 (第二期)	117年3月測量值 (第三期)	118年3月測量值 (第四期)	與前期差異量 (M)	累積沉陷量 (M)	備註
G051	-0.43989							引用基準點
A1	0.20628							沉陷監測點
A2	-0.62973							沉陷監測點
A3	0.26722							沉陷監測點
A4	0.39505							沉陷監測點
A5	0.34914							沉陷監測點
A6	-0.55064							沉陷監測點



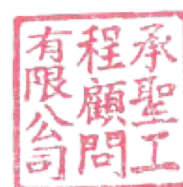
附件四、測量照片



測量照片(一)

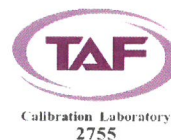


測量照片(二)



附件五、儀器校正報告

校正報告



報告日期：2024年04月16日

報告編號：SK24041502A

儀器名稱：水準儀

廠牌：Trimble

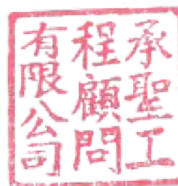
型號：DiNi 0.3mm

序號：757138

顧客名稱：承聖工程顧問有限公司

聯絡資料：雲林縣東勢鄉安南路3-21號

上項儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含封面共4頁，分離使用無效。



李文霖

報告簽署人



久冠測量儀器有限公司 | 長度校正實驗室

JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT CO., LTD. | JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT LENGTH CALIBRATION LABORATORY

81167 高雄市楠梓區後昌路105巷37號 TEL: (07)3610877 FAX: (07)3632141

校正報告使用說明

1. 久冠測量儀器長度校正實驗室執行校正所產生之校正結果詳列於本報告內。僅針對上述所列之校正件有效。
2. 除特別聲明外，報告內數值係在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後使用該送校件時，其準確度與精密度將因使用時之環境狀況與使用頻率等因素而有所不同。
3. 為確保送校件之準確度，請依使用者自訂之校正週期，按時送校。
4. 本報告之結果業經本實驗室報告簽署人審核確認，加蓋本實驗室印章及簽名始生效。如對本報告有疑問，請於五天內向本實驗室反應，逾期恕不受理。
5. 本報告未獲得實驗室同意，不得任意摘錄複製使用，但全文複製除外。
6. 本實驗室標準件追溯至國家度量衡標準實驗室 (TAF：N0688)。



久冠測量儀器有限公司 | 長度校正實驗室

JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT CO.,LTD | JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT LENGTH CALIBRATION LABORATORY

81167高雄市楠梓區後昌路105巷37號 TEL：(07)3610877 FAX：(07)3632141

I.校正資訊

校正日期	2024年04月16日		
校正程序	水準儀校正標準書 SK3-TC03(07)		
校正地點	高雄市楠梓區後昌路105巷35號B1		
溫度	(20 ± 5) °C	濕度	(50 ± 10) %

II.校正結果

校正項目	校正結果	擴充不確定度	涵蓋因子	有效自由度
望遠鏡視準軸傾角誤差 ϵ	0.0"	2.2"	1.99	73

III.校正項目名詞解釋

1 望遠鏡視軸傾角誤差：是指望遠鏡的垂直軸與度盤旋轉中心為絕對同軸(繞著度盤中心左右旋轉)，其不同心時，需知其偏差量。亦稱為「垂直軸與度盤不垂直誤差」。

IV.實驗室使用標準件

儀器名稱	經緯儀	製造廠商	Leica
廠牌型號	TCA1201+	校正日期	2024.04.10
儀器序號	267037	報告編號	D240167A
追溯單位	國家度量衡標準實驗室(TAF：N0688)	有效日期	2026.04.10

V.備註事項

1 擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子之乘積，相對應約95%之信賴水準。

VI.參考資料

- 1 水準儀校正標準書 SK3-TC03(07)，久冠測量儀器長度校正實驗室。
- 2 水準儀不確定度報告，SK3-TC06(09)，久冠測量儀器長度校正實驗室。

VII.附錄

a. 水準圓氣泡

校正前：圓水準氣泡居中 ☐是 ☒否 校正後：圓水準氣泡居中 ☒是 ☐否

b. 目鏡十字絲

照準∞目標十字絲傾斜度小於十字絲二倍寬度 ☒是 ☐否(調整) ☐退件

c. 視準軸傾角誤差

校正前視準軸傾角誤差值 -36" 調整：☒是 ☐否

d. 視準軸傾角誤差 ϵ

$$\epsilon = (\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3) / 3$$

瞄準儀	I	II	III	(I + II + III) / 3
∞	0.0"	0.0"	0.0"	0.0"
校正結果	0.0"	涵蓋因子		1.99
擴充不確定度	2.2"	自由度		73

 **久冠測量儀器有限公司 | 長度校正實驗室**
JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT CO.,LTD | JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT LENGTH CALIBRATION LABORATORY

81167高雄市楠梓區後昌路105巷37號 TEL：(07)3610877 FAX：(07)3632141

第 3 頁，共 4 頁

VIII. 使用內部程序校正與檢查電子條碼部份

條碼水準儀校正紀錄表(內部校正程序)					
次數	1/3-P1	2/3-P2	1/3-P2	2/3-P1	
選用數值	1.08776	1.46620	1.48167	1.09824	
新值	-32.9"	舊值	-23.7"	新舊差值	-9.2"

校正後-條碼水準儀檢查紀錄表				
次數	1/3 P1	2/3 P2	1/2 P1	1/2 P2
1	1.48489m	1.10325m	1.48218m	1.10044m
2	1.48486m	1.10349m	1.48210m	1.10039m
3	1.48491m	1.10336m	1.48209m	1.10040m
平均	1.48490m	1.10340m	1.48210m	1.10040m
高差	0.38150m		0.38170m	
誤差值	-0.20mm			

*****以下空白*****



久冠測量儀器有限公司 | 長度校正實驗室

JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT CO.,LTD | JIU GUAN SURVEY INSTRUMENT LENGTH CALIBRATION LABORATORY

81167高雄市楠梓區後昌路105巷37號 TEL : (07)3610877 FAX : (07)3632141