附錄三 品保/品管查核記錄

零點/全幅校正記錄表（監測前檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-1）（版次:6-6版）（核准日期:112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作			校正日期	112.10.26	校正人員	廣[illegible]
測站位置	佛聖寺	現場編號	1121026807	稀釋器型號/序號	Sabio 4010/10400322	審核人員	[illegible]
混合標準氣體瓶鋼編號	ET0039636	混合標準氣體有效日期	115.03.21	混合標準氣體鋼瓶壓力	1800 psi		
CH_4標準氣體瓶鋼編號	BLM004817	CH_4標準氣體有效日期	113.03.17	CH_4標準氣體鋼瓶壓力	psi		
零值氣體瓶鋼編號	XL002808B	零值氣體有效日期	113.02.21	零值氣體鋼瓶壓力	psi		
氫氣瓶鋼編號	1BIS84616	氫氣有效日期	114.05.02	氫氣鋼瓶壓力	psi		
標準氣體 SO_2濃度	19.9 ppm	標準氣體 NO 濃度	20.3 ppm	標準氣體 CO 濃度	4081 ppm	CH_4標準濃度	1097 ppm
中濃度 CH_4標準濃度	20.0 ppm						

SO_2監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	1RB4EL9N	零點偏移超過±3ppb範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。	
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：09:13 ~09:14）				全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間：09:20 ~09:21）	
儀器反應值(ppb)	0.50		0.60		199.70	200.00
平均偏移值(ppb)	0.55				-0.15	

NO/NO_X監測儀	儀器型號	HORIBA/APNA-370	儀器序號	TWB5FOPN	零點偏移超過±3ppb範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。	
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：09:13 ~09:14）				全幅（設定濃度= 204.0 ppb）（檢查時間：09:20 ~09:21）	
NO_X儀器反應值(ppb)	0.50		0.30		204.70	204.80
NO_X平均偏移值(ppb)	0.40				0.75	
NO儀器反應值(ppb)	0.10		-0.20		207.00	207.20
NO平均偏移值(ppb)	-0.05				3.10	

CO監測儀	儀器型號	HORIBA/APMA-370	儀器序號	UP9H442A	零點偏移超過±0.5ppm，全幅偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍內，須重新校正。	
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間：09:13 ~09:14）				全幅（設定濃度= 41.02 ppm）（檢查時間：09:20~09:21）	
儀器反應值(ppm)	-0.04		-0.04		41.18	41.23
平均偏移值(ppm)	-0.04				0.18	

O_3監測儀	儀器型號	HORIBA/APOA-370	儀器序號	38T9HK6L	零點或全幅偏移超過±0.02 ppm，須重新校正。	
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間： ~ ）				全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間： ~ ）	
儀器反應值(ppb)						
平均偏移值(ppb)						

THC監測儀	儀器型號	HORIBA/APHA-370	儀器序號	V7L7XSD0	零點偏移超過≦0.4 ppm範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm範圍，須重新校正。	
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度= 40.00 ppm）		中濃度（設定濃度= 20.0 ppm）	
檢查時間						
CH_4儀器反應值(ppm)						
CH_4平均偏移值(ppm)						
THC儀器反應值(ppm)						
THC平均偏移值(ppm)						

零點/全幅查核記錄表 （監測後檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-2）（版次:6-6 版）（核准日期: 112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道 A 段擴、整建工程環境監測工作					檢查人員	陳俊成
測站位置	佛聖寺	現場編號	112102680-1	檢查日期	112.10.27	審核人員	陳皓新

SO_2 監測儀 採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：10:02~10:03）		全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間：10:10~10:11）	
儀器反應值(ppb)	0.50	0.40	199.70	200.60
平均偏移值(ppb)	-0.10		0.30	

NO/NO_X 監測儀 採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：10:02~10:03）		全幅（設定濃度= 204.0 ppb）（檢查時間：10:10~10:11）	
NO_X 儀器反應值(ppb)	0.20	0.30	203.90	204.40
NO_X 平均偏移值(ppb)	-0.15		-0.60	
NO 儀器反應值(ppb)	0.10	0.20	206.40	206.70
NO 平均偏移值(ppb)	0.20		-0.55	

CO 監測儀 零點偏移超過±0.5ppm 範圍，全幅偏移或中濃度偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間：10:02~10:03）		全幅（設定濃度=41.02 ppm）（檢查時間：10:10~10:11）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度=10.25ppm）（檢查時間：10:15~10:16）	
儀器反應值(ppm)	-0.03	-0.03	41.53	41.54	10.52	10.50
平均偏移值(ppm)	-0.03		0.51		0.26	

O_3 監測儀 零點、全幅偏移或中濃度偏移超過 ± 0.02 ppm 範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間： ~ ）		全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間： ~ ）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度= 50.0 ppb）（檢查時間： ~ ）	
儀器反應值(ppb)						
平均偏移值(ppb)						

THC 監測儀 零點偏移超過≦0.4 ppm 範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm 範圍，若超過須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度= 40.00 ppm）		中濃度（設定濃度= 20.0 ppm）	
檢查時間	~		~		~	
CH_4 儀器反應值(ppm)						
CH_4 平均偏移值(ppm)						
THC 儀器反應值(ppm)						
THC 平均偏移值(ppm)						

TSP 高量採樣器流量單點查核紀錄表

(文件編號:DQ-22301-87)（版次:6-10 版）（核准日期:106.10.02）

計畫名稱：陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作　　測站位置：佛聖寺

現場編號：112102601　　監測日期：112.10.26~27　　校正人員：

廠牌型號：Tisch　　儀器編號：SP55-15　　審核人員：陳俊成

小孔校正器廠牌：Tisch　　儀器序號：4096　　外部校正日期：2023/06/09

小孔校正器流量外部校正結果：　斜 率 (m_1)：2.1136　　截 距 (b_1)：-0.0059

監測前、後校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)		大氣溫度(Ta)	
監測前校正	759	mmHg	26.1	℃
監測後校正	759	mmHg	27.6	℃

(1)監測前、後流量查核：

項目		採樣前流量查核		採樣後流量查核	
查核日期/時間		日 期	時 間	日 期	時 間
		10/26	08:31	10/27	10:08
測漏結果是否合格		☑ 是 ☐ 否		☑ 是 ☐ 否	
小孔校正器	壓 差 ΔH_{inH_2O}	8.1		7.9	
	(ΔH_{inH_2O})	2.84		2.80	
	校正流量 Q (m^3/min)	1.35		1.33	
高量採樣器	浮子流量計顯示值 Qo (m^3/min)	1.3		1.3	
	實際流量 Qa (m^3/min)	1.29		1.27	
誤差百分比 E (%)		-3.90		-2.93	

※TSP 流量查核誤差百分比超過±7%，須重新校正。

※PM_{10} 流量查核誤差百分比超過±5%，須重新校正。

計算公式：

1. $(\Delta H_{inH_2O}) = \sqrt{\Delta H_{inH_2O} \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}}$

2. $Q = \frac{(\Delta H_{inH_2O}) - b_1}{m_1}$

3. $Qa = Qo \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}$

4. 誤差百分比(%) $E = \left(\frac{Qa - Q}{Q}\right) \times 100$

零點/全幅/查核校正記錄表（文件編號:DQ-22301-86-6）（版次:6-5版）（核准日期:104.08.31）

零點/全幅/查核校正紀錄表(PM_{10})

計畫名稱：陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作　　測站位置：佛聖寺

現場編號：112102680-1　　校正日期：112.10.26　　校正人員：陳俊成 陳俊成

廠牌型號：BAM 1020　　儀器序號：BN20626　　審核人員：陳[illegible] 陳[illegible]

標準流量計廠牌：Bios　　儀器序號：208385　　外部校正日期：2023/06/16

斜率(m)：1.0053　　截距(b)：-0.0262

監測前校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)	大氣溫度(Ta)	飽和蒸汽壓(Pv)
監測前校正	759 mmHg	25.6 ℃	* mmHg

(1)監測前流量查核：　　※流量查核誤差百分比超過 ±10%，須重新校正。

時間	項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min (Q)	標準流量計讀值 L/min 顯示值 (Qo)	標準流量計讀值 L/min 修正值 (Qa)	誤差百分比 %	平均誤差百分比 %
08:21	1	16.7	17.035	16.91	-1.27	-1.22
	2	16.7	17.015	16.90	-1.15	
	3	16.7	17.019	16.90	-1.18	
	4	16.7	17.036	16.92	-1.28	
	5	16.7	17.024	16.90	-1.21	

計算公式：

1. $Q_a = \dfrac{(Q_o \times \dfrac{P_a - P_v}{760} \times \dfrac{298}{273 + T_a}) - b}{m}$

2. 誤差百分比(%)$= \left(\dfrac{Q - Q_a}{Q_a}\right) \times 100$

(2)監測前 β-ray 強度檢查：　　※誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

時間	校正膜片標準值 mg/cm² (Mo)	校正膜片檢查值 mg/cm² (M)	誤差百分比 %
08:31	0.869	0.868	-0.12

計算公式：

誤差百分比(%)$= \dfrac{M - Mo}{Mo} \times 100$

I

10/16

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

Certificate of Analysis

NIST Traceable

Primary Standard

Customer:	Chi Mei Inspection Tech Co	Reference #:	030923WZ-17
CGA:	660	Certification Date:	03/21/2023
Customer PO #:	CMIT20230220-3	Expiration Date:	03/21/2026
Cylinder #:	ET0039636	Pressure, psig:	1900
Cylinder Size:	AL80		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Nitric Oxide	20ppm	20.3ppm	1.5%
Oxides of Nitrogen	20ppm	20.3ppm	1.5%
Sulfur Dioxide	20ppm	19.9ppm	2.0%
Carbon Monoxide	4000ppm	4081ppm	1.0%
Methane	1100ppm	1097ppm	1.0%
Nitrogen	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
CAI/ 600	Y09003	3/21/2023	Chemiluminescence
Micro GC/ Agilent	US020002031	3/21/2023	Thermal Conductivity
Micro GC/ Inficon	70062698	3/21/2023	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial # 7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA

Principal Analyst: _____
Date: 03/21/2023

Principal Reviewer: _____
Date: 03/21/2023

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

氣體名稱：氫氣　　氣體等級：UHP

訂單號碼：----　　充填日期：112.04.28　　鋼瓶體積：10 L

批次號碼：UHP H_2 0428-2023-01　　分析日期：112.05.02　　凡爾規格：W22-14-0-L

報告編號：1120502143　　使用期限：114.05.02　　填充壓力：120 kg/cm^2 (35℃)

鋼瓶編號：

1BIS84616

分析成份	規格	分析結果	測量單位	追溯型態	分析儀器
Moisture	< 1.0	0.506	Molar ppm	Chemical	Dewpoint Meter
Oxygen	< 1.0	0.81	Molar ppm	Chemical	Oxygen Analyzer(ppm)
THC(as Methane)	< 0.1	0.028	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Monoxide	< 1.0	0.029	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Dioxide	< 1.0	0.040	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Total Purity	> 99.9995	> 99.9995	Molar %		

追溯瓶號：EB0092795, EB0069769

備註

1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 充填壓力(重量)一欄所述之溫度，為配製時瓶身的溫度。
4 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
5 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 ND:濃度低於方法偵測極限(MDL)
一氧化碳之MDL=0.01 ppm
二氧化碳之MDL=0.01 ppm;甲烷之MDL=0.01 ppm
8 本分析報告為電子資料版，無須簽名。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X02NI99P15A2314	Reference Number:	48-124618151-2
Cylinder Number:	EB0092795	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jun 02, 2017	Valve Outlet:	580
Lot Number:	48-124618151-2		

Expiration Date: Jun 02, 2025

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	5.000 PPM	5.032 PPM	+/- 1%
NITROGEN	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X07HE99P15ACDPC	Reference Number:	48-124585720-9
Cylinder Number:	EB0069769	Cylinder Volume:	131.6 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2014 PSIG
Analysis Date:	Nov 15, 2016	Valve Outlet:	350
Lot Number:	48-124585720-9		

Expiration Date: Nov 15, 2024

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
ARGON	5.000 PPM	4.930 PPM	+/- 1%
CARBON DIOXIDE	5.000 PPM	5.010 PPM	+/- 1%
CARBON MONOXIDE	5.000 PPM	5.170 PPM	+/- 1%
HYDROGEN	5.000 PPM	5.700 PPM	+/- 1%
METHANE	5.000 PPM	4.990 PPM	+/- 1%
NITROGEN	5.000 PPM	5.300 PPM	+/- 1%
HELIUM	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Signature on file
Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心　　　　鋼瓶編號：JE016

訂單號碼：----	充填日期：112.03.25	鋼瓶體積：A10 L
批次號碼：----	分析日期：112.03.28	凡爾規格：CGA660
報告編號：1120328030	使用期限：113.03.28	填充壓力：120 kg/cm² (35°C)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析儀器
Nitric Oxide	10	10.56	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Sulfur Dioxide	10	10.38	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Carbon Monoxide	2000	2001	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Nitrogen			Balance.Gas			

追溯瓶號：CC507674

備註：
1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 配製所用之標準件，均可追溯至中華民國國家標準實驗室。
4 充填壓力(重量)一例所述之溫度，指配製時瓶身的溫度。
5 本標準氣囊儲存溫度為0°C。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

報告簽署人：

Let us straighten out your gas problems

JD-F-LIB-SM-010　　1.2版 1051201

Airgas, an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E06NI99E15A0000	Reference Number:	82-401000997-1
Cylinder Number:	CC507674	Cylinder Volume:	144.5 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52017	Valve Outlet:	660
Gas Code:	APPVD	Certification Date:	Oct 18, 2017

Expiration Date: Oct 18, 2025

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	80.00 PPM	80.65 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
NITRIC OXIDE	80.00 PPM	80.65 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
SULFUR DIOXIDE	80.00 PPM	80.22 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/04/2017, 10/18/2017
PROPANE	1000 PPM	1001 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
METHANE	3000 PPM	3047 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
CARBON MONOXIDE	5500 PPM	5377 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/05/2017
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010402	KAL003271	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	May 09, 2019
PRM	12307	APEX1009237	9.82 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Jun 02, 2017
GMIS	0315201804	CC503358	4.075 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.8%	Mar 16, 2019
NTRM	12061021	CC352132	50.10 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Apr 24, 2016
NTRMplus	11060905	CC343390	1000.3 PPM PROPANE/NITROGEN	+/- 0.7%	Mar 15, 2023
NTRM	14000914	CC89276	2971 PPM METHANE/AIR	+/- 0.6%	Jul 03, 2020
NTRM	08010340	KAL004202	0.9740 % CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Apr 19, 2023

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens Ultramat 6 J3-699 COHIGH	NDIR	Sep 16, 2017
MKS 2031 - CH4	FTIR	Sep 18, 2017
Nicolet 6700 APW1100301 NO	FTIR	Sep 20, 2017
Nicolet 6700 APW1100301 NO2	FTIR	Sep 20, 2017
MKS 2031 - C3H8	FTIR	Sep 10, 2017
Ametek 921-SO2-AE-921-5301	NDUV	Sep 16, 2017

Triad Data Available Upon Request

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修超微量研究中心　　鋼瓶編號：BLM004817

訂單號碼：----　　充填日期：112.03.13　　鋼瓶體積：A16 L
批次號碼：----　　分析日期：112.03.17　　凡爾規格：CGA660
報告編號：1120317015　　使用期限：113.03.17　　填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析儀器
lethane	20	20.0	Molar ppm	2 %	Chemical	GC/FID
ir			Balance Gas			

追溯瓶號: EB0150681

備注		
	1 以分析日期為使用期限起算日。 2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。 3 配製所用之標準件，均可追溯至中華民國國家標準實驗室。 4 充填壓力(重量)一欄所述之溫度，為配製時瓶身的溫度。 5 本標準氣最低貯存溫度為0℃。 6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。	7 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司　　電話：(07)624-2527(8線)
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號　　傳真：(07)624-2535
實驗室名稱：品管實驗室　　E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
實驗室主管：王秋萍　　Web Site：www.jdgas.com.tw

王秋萍 1120317
報告簽署人

目用

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

Certificate of Analysis
NIST Traceable
Primary Standard

Customer:	Jing De Gases	Reference #:	080222SY-2
CGA:	590	Certification Date:	08/08/2022
Customer PO #:	JDO-0519-2K-2K22-SG	Expiration Date:	08/08/2026
Cylinder #:	EB0150681	Pressure, psig:	2000
Cylinder Size:	AL150		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Methane	600ppm	598ppm	1.0%
Air	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
Micro GC/ Agilent	US020002031	8/8/2022	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial # 7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA

錦德氣體公司
分析追溯標準

Principal Analyst: [signature]
Date: 08/08/2022

Principal Reviewer: [signature]
Date: 08/08/2022

瑩諮科技股份有限公司
ENVIMAC TECHNOLOGY and CONSULTANTS CORPORATION
高雄校正實驗室

TAF Calibration Laboratory 2670

委託編號： CT12112

儀器校正報告
(CALIBRATION REPORT)

Applicant (Address) 委託單位 (地址)	正修科技大學 高雄市鳥松區澄清路840號				
Instrument 儀器名稱	孔口流量計				
Manufacturer 製造廠商	TISCH	Model No. 型號	TE-5025	I.D. No. 序號	4096
Received Date 委託日期	2023/5/25	Calibration Date 校正日期	2023/6/9	Issue Date 報告日期	2023/6/12
Procedure Used 校正程序	自訂孔口流量計校正作業標準(CSP-KI4-01-J)				
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 25.2 °C		Presure 大氣壓力	1002.7 *hPa*	

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正機構及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構(認可編號)/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F230117A	流量	2023/04/12/1年
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F230106A	流量	2023/04/10/1年
testo/511/39105174/104	電子式氣壓計/展興國際(股)公司台中校正實驗室 (TAF3088)/TP112008	壓力	2023/04/07/1年
DWYER/1230-16-W/M/IP07623	水柱壓差計/儀校科技(股)公司(TAF1805)/23A084014	壓力	2023/04/13/1年
ERTCO/SAMA CT-40/5028	溫度計/量測科技(股)公司(TAF1735)/K12-04-032-02	溫度	2023/04/17/1年
CASIO/HS-80TW/404Q24R	馬錶/量測科技(股)公司(TAF2297)/K12-04-032-01	時間	2023/04/14/1年

1. 本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準件可追溯如上列，校正管理及技術參考美國聯邦法規公告方法(PART-50 Appendix B)之要求。
2. 本報告僅對此送校件有效，報告分離使用無效，未經本實驗室同意不得摘錄複製，但全文複製除外。
3. 本報告共開立 1 份，每1份內含 2 頁

瑩諮科技股份有限公司
地址:高雄市前鎮區新衛路288-4號8F-2
電話:(07)815-1591

報告簽署人：

委託編號： CT12112

一、校正結果：

NO.	送校件水柱壓差 $\Delta H(\text{in}H_2O)$	換算最小平方根公式 $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$	標準流量 Q_{std} (m^3/min)	校正係數 M	涵蓋因子 k	相對擴充不確定度 U (%)
1	2.6	1.60	0.760	0.475	2.0	1.5
2	5.3	2.29	1.086	0.474	2.0	1.2
3	8.0	2.81	1.333	0.474	2.0	1.1
4	10.7	3.25	1.539	0.474	2.0	1.1
5	13.1	3.60	1.707	0.474	2.0	1.1

二、校正說明：

1.未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

2.送校件之校正係與本實驗室標準系統作直接比較校正。

3.標準流量計算公式： $Q_{std} = \frac{V_m}{\Delta t} \times \frac{(P_a - \Delta P)}{1013.25} \times \frac{298.15}{(T_a + 273.15)}$

其中 Q_{std} 為標準流量 (m^3/min)； Δt 為校正時間 (min)； V_m 為校正體積 (m^3)； P_a 為校正氣壓 (hP_a)；
T_a 為校正溫度 (℃)； ΔP 為校正壓差 (inH_2O)，需轉換為 hP_a ($1\ inH_2O = 2.49\ hP_a$)。

4.送校件壓差計水柱壓差換算最小平方根公式= $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$ ， ΔH 為送校件水柱壓差值。

5.校正係數計算公式： $M = Q_{std} / \sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$

6.本校正作業回歸至標準狀態下進行比對(298.15 K、1013.25 hP_a)。

7.相對擴充不確定度係依據孔口流量計校正之不確定度評估(CSP-KI4-02)報告，相對擴充不確定度 $U = k \times u_c$ ，
其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，k 約為信賴水準 95 % 之涵蓋因子。

8.本校正作業使用介質為空氣。

(本頁以下空白 Null below)

營諮科技股份有限公司
ENVIMAC TECHNOLOGY and CONSULTANTS CORPORATION

孔口流量計校正報告使用說明

本實驗室執行經財團法人全國認證基金會(TAF)認證之孔口流量計校正作業所出具之校正報告，僅提供本實驗室標準系統與送校件做直接比較校正後各流量點之比值(M)，無法提供線性迴歸參數。為便於委託單位使用孔口流量計之需求，故依據校正結果提供校正報告使用說明，此說明所有計算結果均不包含於認證系統中。

1.迴歸分析參數說明：

1.1依據校正報告所得 5個流量校正點之校正結果進行線性迴歸參數計算。

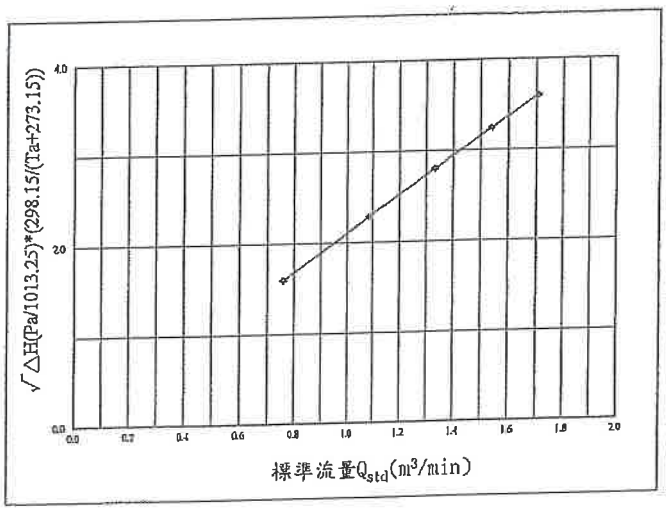
1.2取校正報告之標準流量Q_{std}為X軸，送校件水柱壓差換算最小平方根之值為Y軸，求得送校件追溯之線性迴歸參數斜率、截距與相關係數。

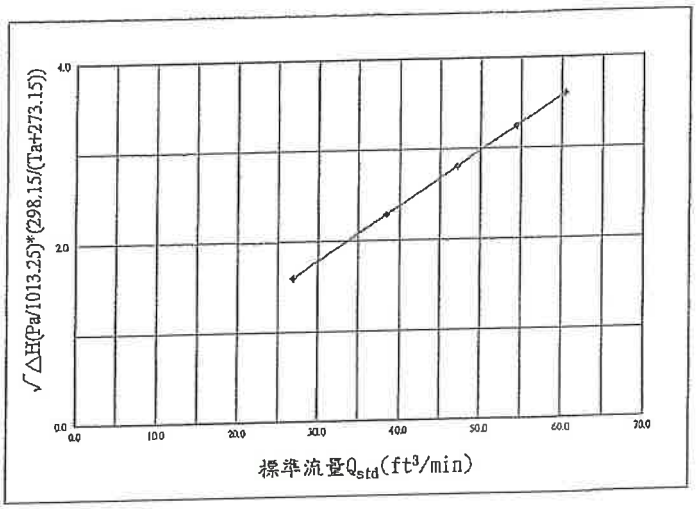
2.本實驗室提供兩種不同單位流量線性迴歸參數供委託單位參考，其中斜率值會依流量單位差異而顯示不同結果。

3.本校正報告使用說明所引用之原始數據參考自委託編號： CT12112

NO.	△t (min)	Vm	△P		送校件 △H(in-H_2O)	標準流量 Q_{std}		$\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$
		m^3	in-H_2O	mmHg		m^3/min	ft^3/min	
1	3.881	3	2.50	4.67	2.6	0.760	26.84	1.60
2	2.700	3	5.00	9.34	5.3	1.086	38.35	2.29
3	2.185	3	7.50	14.01	8.0	1.333	47.07	2.81
4	1.880	3	10.00	18.68	10.7	1.539	54.35	3.25
5	1.686	3	12.20	22.79	13.1	1.707	60.28	3.60

項目	迴歸分析參數	
	m^3/min(CMM)	ft^3/min(CFM)
斜率	2.1136	0.0599
截距	-0.0059	-0.0060
相關係數	0.9999	0.9999





校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory
0143

Report Date : 2022/12/8

Report No. : ECR2246133　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	PRECISION	機型 Model	-10~52℃	序號 Serial No.	S04
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105(V 3.0)	收件日期 Received Date	2022/11/29	校正日期 Calibration Date	2022/12/7
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 5) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 30) %
顧客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 / SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1502A/5628	2022/7/27
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1529/5628	2021/5/28

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
3109	NML(TAF N0881)	T220110A	2024/7/26
4811	NML(TAF N0881)	T210050A&11007C01076-1-1-01	2023/5/27

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內追溯之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或取證參考物質(CRMs)。
有TAF認證標誌之報告表示符合本國認證委員會(TAF)認證範圍之校正項目報告；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
This report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅針上述儀器之校正項目有效且未經調整，報告內容不包含校正週期之建議以及符合性判定，除特別註明外。

◇ This calibration report is only valid for the instrument mentioned above and has not been adjusted.
Unless otherwise specified, the content of the report does not include the suggestion for calibration interval and the determination of compliance.

◇ 本校正報告部份複製及引用本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號
(886-2) 2299-3939　(886-2) 2299-1846
www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

1007

校正結果 (Calibration Results)

RptNo. : ECR2246133

第2頁　　共2頁

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.2
10.0	10.0	0.0	0.2
20.0	20.0	0.0	0.2
30.0	30.0	0.0	0.2
39.9	40.0	-0.1	0.2
49.9	50.0	-0.1	0.2

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差%＝〖(器示值 - 標準值)÷標準值〗*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果
8.莫溫修正公式：Δt＝k × n (T - t)
　k：水銀/酒精相對於溫度計玻璃之膨脹係數差於攝氏溫標時為水銀0.00016/℃，酒精0.00108/℃
　n：水銀/酒精從校正液面至其頂部的溫度差值
　T：被校玻璃溫度計之溫度讀值
　t：水銀/酒精露出校正液面部分的平均溫度
9.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號
(886-2) 2299-3939　(886-2) 2299-1846
www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

1007

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory 0143

Report No：ECKC2124715　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	ERTCO	機型 Model	-1.0 ~ 51.0 ℃	序號 Serial No	3407
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105 (V2.6)	收件日期 Received Date	2015/7/15	校正日期 Calibration Date	2015/7/23
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	23 ℃ ± 3 ℃	相對濕度 % Relative Humidity	50 % ± 20 %
顧客地址 送校地址	833高雄市烏松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Temp Inspection Bath	AΣA	LR-150	2015/3/4

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
K0563A-1-2	NML(TAF N0881)	T150007A	2016/1/28
K0563A-1-3	NML(TAF N0881)	T150008A	2016/1/28
486599-C	SGS(WUKU)	ECAC0534415	2016/3/3

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或驗證參考物質(CRMs)。有TAF認證標誌之報告係全國認證基金會(TAF)之認證範圍；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs). This report with "TAF" accredited symbol indicates the quality system conforms to TAF ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定。

◇ This calibration report is valid only to the items been calibrated. According to ISO / IEC 17025, SGS will not provide the determination for Calibration interval and acceptable level for this instrument .

◇ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

朱美金

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871920

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-1845 www.sgs.tw

Member of SGS Group

校正結果 (Calibration Results)

RptNo： ECKC2124715

第2頁　　共2頁

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.4
10.0	10.0	0.0	0.4
20.0	20.0	0.0	0.4
30.0	30.0	0.0	0.4
40.0	40.0	0.0	0.4
50.0	50.0	0.0	0.4

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值

2.器差% = 【(器示值 - 標準值)÷標準值】*100

3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值

4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值

5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示

6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值

7.上述擴充不確定度已包含待校件之不確定度評估結果

8.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871921

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-1845 www.sgs.tw

Member of SGS Group

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975
Service No.： CLA1120628-M

TAF Calibration Laboratory 0458

申請單位：Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址：Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱：Equipment	大氣壓力計
製造廠商：Manufacturer	SK SATO　　校正程序：Procedure used　CL-SCP-P03
型號／規格：Model/Specification	(930 to 1060) hPa　　校正日期：Calibration Date　2023.06.28　　報告日期：Report Date　2023.07.03
儀器序號：Serial No.	89097　　溫度：Temperature (21 to 25) ℃　相對濕度：Relative Humidity (40 to 65) %
校正地點：Calibration Address	☑送校 send in calibration　☐遊校地點：on-site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號／序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681／211H14080020
追溯機構 Traceability	**報告號碼 Report No.**	**標準器校正日期／有效日期 Calibration Date　Due Date**
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13／2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告內容記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準技術研究院或其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。
CHAO-LI CO., LTD. Hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries.
The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.
本校正報告僅對上述檢測器之校正項目有效。本校正報告部份複製無效。
The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：連綿
(Report Signatory)

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

校 正 結 果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：

1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錶校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：

5.1 標準值：標準件之標示值。
(校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)

5.2 器示值：待校件之顯示值。

5.3 器差值 ＝ 器示值 － 標準值。

6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錶校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；
1 bar=100 kPa；1 mmH$_2$O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以 下 空 白

行政院環境保護署 Environmental Protection Administration Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan)

空氣品質監測品質保證實驗室
（臭氧校正）

高雄市鳳山區八德路323號2樓
TEL: (07)7761190
FAX: (07)7769881

校正報告
(CALIBRATION REPORT)

本實驗室隸屬行政院環境保護署環境監測及資訊處

報告編號 Report No.: A-4507

本報告第1頁含內頁共2頁
未經本實驗室同意不得摘要複製

Applicant (Add.) 申請者(住址)	正修科技大學超微量研究科技中心 高雄市鳥松區澄清路840號		
Instrument 儀器名稱	臭氧自動分析儀		
Manufacturer 製造廠商	HORIBA	Model No. 型號	APOA-370
Report Date 報告日期(年月日)	112.06.16	I.D. No. 序號	38T9HK6L
Procedure Used 校正程序	臭氧自動分析儀校正程序/EPA-QAL-SOP-2023-03（3.0版，2023年）		
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 23 °C~25 °C	Pressure 大氣壓力	756 mm-Hg ~ 758 mm-Hg

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正機構及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週期
NIST / SRP / SRP57	標準參考光度計 / BIPM / BIPM.QM-K1-R3-CMS-16	臭氧	105/06/15 / 8年
Thermo / 49i-PS / 1202899504	臭氧傳遞標準件 / 內校 / C0411002	臭氧	112/04/11 / 3個月
Lutron / MHB-382SD / AL.54678	壓力計 / CLC / CLP0798-112	壓力	112/04/12 / 1年
Lutron / MHB-382SD / AL.54678	溫度計 / CLC / CLT2064-112	溫度	112/04/13 / 1年
	*國際度量衡局 (BIPM)(BIPM.QM-K1) *CLC科技檢校中心 (CLC) (TAF 0458)		

本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準件可追溯至國家度量衡標準實驗室及國際度量衡局，校正管理及技術均符合ISO/IEC 17025之要求。

本報告分離使用無效。對送校儀器不作合格與否判定。

本報告不提供送校儀器規格及標準之符合性聲明。

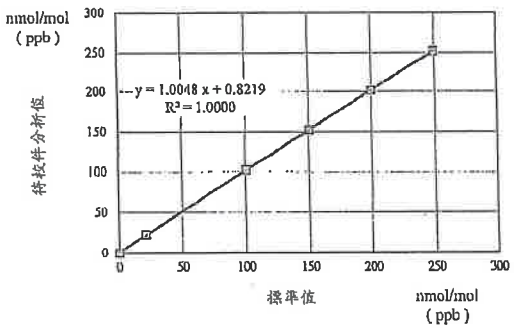
校正人員：張安慶　報告簽署人：[illegible]

一、校正結果：

NO.	標準值 nmol/mol (ppb)	待校件分析值 nmol/mol (ppb)	器差值 nmol/mol (ppb)	擴充不確定度 nmol/mol (ppb)
1	249.5	251.3	1.8	5.0
2	200.0	201.8	1.8	4.7
3	150.5	152.1	1.6	4.7
4	100.9	102.5	1.6	4.7
5	20.7	22.3	1.6	4.7
6	0.1	0.1	0.0	4.7

1 ppb = 1 nmol/mol

項　目	迴歸分析參數
斜率	1.0048
截距 (ppb)	0.8219
相關係數(r)	0.9999



二、校正說明：

1. 臭氧自動分析儀校正是利用可追溯至標準參考光度計（SRP）之臭氧傳遞標準件（THERMO 49i-PS，序號1202899504），對待校件進行比對校正。

2. 本校正使用之臭氧傳遞標準件係每季（三個月）固定與標準參考光度計（SRP）進行比對，並取其最近六次之比對結果（平均斜率與截距）參數，作為待校件追溯至臭氧標準之依據。

3. 送校儀器內部參數紀錄：　校正前　ZERO= 0　SPAN= 1.000
　　校正後　ZERO= 25　SPAN= 0.980

4. 本校正結果提供之線性回歸參數X軸為經標準參考光度計（SRP）修正後之臭氧傳遞標準件標準值，Y軸為待校件臭氧自動分析儀。

5. 本校正作業執行日期：　112.06.15　校正執行地點：高雄市鳳山區八德路323號2樓。

精湛檢驗科技股份有限公司

Calibration Laboratory
1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-H	儀器序號	208385
校正環境條件		環境溫度	(23.0 ± 2.0) ℃	相對濕度	(50 ± 10) %

校正結果與說明

I .1 校正結果

儀器流率平均值 dm^3/min(nlpm)	標準值平均值 dm^3/min(nlpm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.2992	0.3000	-0.25	0.80	2.0
0.9971	1.0051	-0.80	0.71	2.0
10.034	10.042	-0.08	0.65	2.0
20.07	20.03	0.21	0.63	2.0
30.07	29.90	0.57	0.64	2.0

註：針對被校件重複執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

精湛檢驗科技(股)公司
校正實驗室
負責人:余建中
檢驗室主任:康肇偉

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

報告簽署人
報告日期 2023/6/17

請撥冗提供
您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

Calibration Laboratory
1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-H	儀器序號	208385
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I .1 校正結果

儀器流率 dm^3/min(nlpm)	標準值 dm^3/min(nlpm)	相對器差 (%)		
0.2990	0.2998	-0.29		
0.2991	0.2998	-0.23		
0.2996	0.3003	-0.22		
0.9972	1.0047	-0.75		
0.9971	1.0055	-0.84		
0.9971	1.0052	-0.81		
10.026	10.036	-0.11		
10.030	10.036	-0.06		
10.047	10.054	-0.06		
20.08	20.03	0.21		
20.07	20.03	0.20		
20.07	20.03	0.23		
30.10	29.92	0.60		
30.06	29.90	0.54		
30.06	29.88	0.57		

依線性方程式 y = b + mx, m : 斜率, b : 截距, x : 標準值, y : 儀器流率

檢量線： y= -0.0262 + 1.0053 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

告 專
驗科技(
正實驗
責人：余
室主任：

機 構 名 稱 ：精湛檢驗科技股份有限公司
實 驗 室 名 稱：校正實驗室
實 驗 室 主 管：康肇偉

請撥冗提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年6月16日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V ＝待校件之換算流率。

V_n ＝標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	111/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	111/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	111/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A061053	112/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A021015	112/1/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{(u_{qv,s}^2 + u_{qvc,rep}^2 + u_{qmr}^2 + u_{cr}^2)}$$

u_c ＝待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ ＝系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75，10 to 25 sccm 為 0.42，25 to 100 sccm 為 0.42，100 to 500 sccm 為 0.39，500 to 2000 sccm 為 0.35，2 to 7 slpm 為 0.31，7 to 30 slpm 為 0.31。

u_{qmr} ＝待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$ ＝待校件量測重覆性標準不確定度。

u_{cr} ＝待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 0.3 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 1.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 10.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.03 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 20.1 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 30.1 dm^3/min(nlpm) 時為 0.06 dm^3/min(nlpm)。

III.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12m)，112.06.09，13.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26m)，112.06.09，13.0版。

精湛檢驗科技股份有限公司

Calibration Laboratory
1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H284
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-L	儀器序號	207099
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I .1 校正結果

儀器流率平均值 cm^3/min(nccm)	標準值平均值 cm^3/min(nccm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
5.005	5.031	-0.5	1.6	2.0
49.79	49.94	-0.31	0.85	2.0
98.89	99.51	-0.62	0.85	2.0
203.5	204.1	-0.33	0.79	2.0
300.1	299.8	0.08	0.79	2.0

註：針對被校件重複執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

報 告
精湛檢驗
校正
負責
檢驗室

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人
精湛檢驗科技(股)公司
校正實驗室
負責人:余建中
檢驗室主任:康肇偉

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

康肇偉 6/17
報告簽署人
報告日期 2023/6/17

請撥冗提供
您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

ilac-MRA TAF Calibration Laboratory 1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H284
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-L	儀器序號	207099
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 cm^3/min(nccm)	標準值 cm^3/min(nccm)	相對器差 (%)		
4.990	5.031	-0.8		
5.009	5.031	-0.4		
5.016	5.031	-0.3		
49.82	49.94	-0.26		
49.78	49.94	-0.33		
49.77	49.94	-0.33		
98.94	99.54	-0.60		
98.89	99.51	-0.62		
98.85	99.49	-0.64		
203.4	204.1	-0.34		
203.4	204.1	-0.30		
203.6	204.3	-0.34		
300.2	299.8	0.12		
300.0	299.8	0.07		
300.0	299.8	0.05		

依線性方程式 y = b + mx, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率

檢量線： y= -0.3090 + 1.0005 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

專用
科技(股)
實驗室
:余建
主任:康

機 構 名 稱 ：精湛檢驗科技股份有限公司

實 驗 室 名 稱：校正實驗室

實 驗 室 主 管：康肇偉

請撥冗提供
您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H284

Ⅱ.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年6月16日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V ＝待校件之換算流率。

V_n＝標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nccm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 cm3/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	111/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	111/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	111/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A061053	112/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A021015	112/1/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{(u_{qv,s}^2 + u_{qvc,rep}^2 + u_{qnr}^2 + u_{cr}^2)}$$

u_c ＝待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ ＝系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75，10 to 25 sccm 為 0.42，25 to 100 sccm 為 0.42，100 to 500 sccm 為 0.39，500 to 2000 sccm 為 0.35，2 to 7 slpm 為 0.31，7 to 30 slpm 為 0.31。

u_{qnr} ＝待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$ ＝待校件量測重覆性標準不確定度。

u_{cr} ＝待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 5.0 cm^3/min(nccm) 時為 0.03 cm^3/min(nccm)，儀器流率 49.8 cm^3/min(nccm) 時為 0.08 cm^3/min(nccm)，儀器流率 98.9 cm^3/min(nccm) 時為 0.12 cm^3/min(nccm)，儀器流率 203.4 cm^3/min(nccm) 時為 0.36 cm^3/min(nccm)，儀器流率 300.2 cm^3/min(nccm) 時為 0.44 cm^3/min(nccm)。

Ⅲ.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12m)，112.06.09，13.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26m)，112.06.09，13.0版。

章 公司 中 偉

正修科技大學超微量研究科技中心環境檢測實驗室

熱電偶校正記錄表

（文件編號:DQ-21901-107）（版次:6-1 版）（核准日期:104.04.24）

校正地點：採樣室　　校正日期：112.07.06

校正人員：[illegible]

大氣壓力：753 mmHg　大氣溫度：24.6 ℃　環境濕度：58 %

1.熱電偶溫度校正：

標準溫度計廠牌：precision　編號：S04　量測溫度範圍：-10～52℃

標準溫度計廠牌：*　編號：*　量測溫度範圍：*

(允收範圍：誤差須在±2.0℃以內。)

校正溫度 / 熱電偶編號	冰點(0°C) 標準品 A ℃	冰點(0°C) 待校品 B ℃	冰點(0°C) 誤差 E ℃	室溫 標準品 A °C	室溫 待校品 B °C	室溫 誤差 E°C
EM117-21	0.0	0.2	0.2	24.9	23.9	1.0
EM117-23	0.0	0.1	0.1	25.0	24.2	0.8
EM117-24	0.2	0.2	0.0 ~~0.2~~ 正	24.2	23.3	0.9

計算公式：E＝B－A

2.溫度顯示器溫度訊號校正：

訊號校正器型號：prcva123　序號：05160828

(允收範圍：誤差須在±1.5%(以絕對溫度計算)以內。)

校正器輸出溫度 / 熱電偶溫度顯示編號	0°C 待校品	0°C 誤差(%)	50°C 待校品	50°C 誤差(%)	100°C 待校品	100°C 誤差(%)
EM117-22	0.6	0.22 ~~0.6~~ 正	49.7	0.09 ~~0.3~~ 正	100.0	0.00
EM117-23	1.2	0.43	50.3	0.09	100.7	0.26
EM117-24	0.7	0.26	50.0	0.00	100.4	0.11

計算公式：誤差(%)＝(待校品顯示值 － 校正器輸出值)÷(校正器輸出值+273)×100%

審核人員：[illegible] 112.7.6

頁次：015

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-1)（版次：6－2版）([illegible] 110.01.05)

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.15	校正人員 陳俊成	陳俊成	審核人員： 林坤輝
大氣壓力： 756 mmHg	大氣溫度： 26.6 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	10400322	

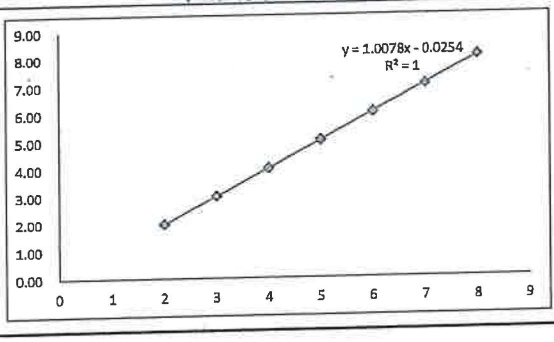
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530-II	乾式流量計 序號：	208385	流量範圍：	0.3~30L/min	外校日期：	2023.06.16	
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530+L	乾式流量計 序號：	207099	流量範圍：	5~500mL/min	外校日期：	2023.06.16	

	待校儀器設定值(L/min)	環境溫度℃	標準流量計測試(L/min)						平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
			1	2	3	4	5	6			
零級空氣輸出流量	8	28.2	8.1905	8.1942	8.1727	8.1714	8.1886	8.1795	8.18	8.05	0.67
	7	28.1	7.1215	7.1176	7.1178	7.1199	7.1224	7.1225	7.12	7.01	0.14
	6	28.1	6.122	6.1123	6.0921	6.1081	6.1022	6.1007	6.11	6.01	0.19
	5	28.1	5.0911	5.1002	5.0833	5.0994	5.1118	5.1207	5.10	5.02	0.44
	4	28	4.0782	4.0666	4.059	4.062	4.0637	4.0763	4.07	4.01	0.15
	3	27.9	3.0423	3.0481	3.0598	3.0616	3.0567	3.0432	3.05	3.01	0.22
	2	27.9	2.0297	2.0054	2.0052	2.0074	2.0178	2.0234	2.01	1.98	-0.76
	斜率		1.0078		截距	-0.0254		相關係數		0.9999	

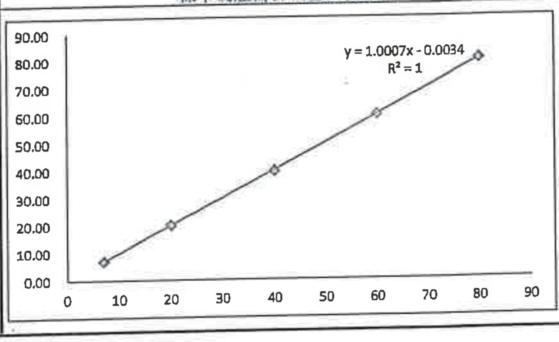
	待校儀器設定值(ml/min)	環境溫度℃	標準流量計測試(ml/min)						平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
			1	2	3	4	5	6			
標準氣體輸出流量	80	26.8	80.963	81.096	81.221	81.174	80.967	81.092	81.09	80.17	0.22
	60	26.7	60.584	60.669	60.714	60.547	60.743	60.584	60.64	59.98	-0.04
	40	27	40.252	40.239	40.364	40.217	40.228	40.412	40.29	39.81	-0.48
	20	26.9	20.396	20.412	20.334	20.271	20.347	20.328	20.35	20.11	0.56
	7	27.2	7.136	7.167	7.122	7.163	7.139	7.128	7.14	7.05	0.75
	斜率		1.0007		截距	-0.0034		相關係數		0.9999	

檢量線

零級空氣輸出流量檢量線圖



標準氣體輸出流量檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-2)（版次：6－2版）([illegible] 112.09.15)

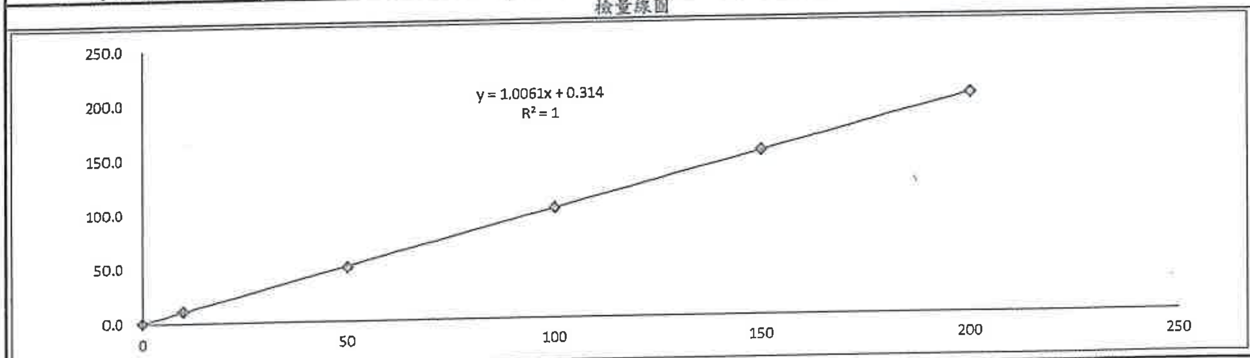
校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.15	校正人員 陳俊成	陳俊成	審核人員 林坤輝
大氣壓力： 756 mmHg	環境溫度： 27.2 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	10400322	

二氧化硫分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	ET0039636	標準品濃度：	19.9	ppm	鋼瓶壓力：	1900 psi	有效日期：	115.03.21
標準品編號：	JE016	標準品濃度：	10.38	ppm	鋼瓶壓力：	1400 psi	有效日期：	113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： ASPA-370	儀器序號：	IRB4EL9N		測定範圍：	250	ppb

	高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
SO_2分析儀檢量線	100%全幅濃度	200	201.5	1.5	1.0061
	75%全幅濃度	150	151.6	1.6	截距
	50%全幅濃度	100	100.9	0.9	0.314
	25%全幅濃度	50	49.6	-0.4	相關係數
	10 ppb	10	10.9	0.9	1
	零級空氣	0	0.5	0.5	

檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-3)（版次：6-2版）（修訂日期：112.10.15）

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員：陳俊成		審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	758	mmHg	環境溫度：	25.8	℃	稀釋器廠牌/型號： SABIO/4010	稀釋器序號：	10400322

氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

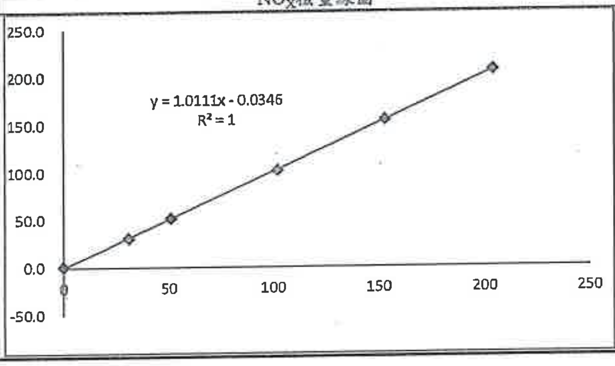
標準品編號：	ET0039636	標準品濃度：	20.3	ppm	鋼瓶壓力：	1850 psi	有效日期：	115.03.21
標準品編號：		標準品濃度：		ppm	鋼瓶壓力：	psi	有效日期：	
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APNA-370	儀器序號：	TWB5F0PN	測定範圍：	250	ppb

檢量線	配製濃度(ppb)(X值) NO_X	配製濃度(ppb)(X值) NO	儀器測值(ppb)(Y值) NO_X	儀器測值(ppb)(Y值) NO	偏移值 NO_X	偏移值 NO
100%全幅濃度	204	204	206.6	207.1	2.60	3.10
75%全幅濃度	153.0	153.0	154.8	154.4	1.80	1.40
50%全幅濃度	102.0	102.0	102.3	101.7	0.30	-0.30
25%全幅濃度	51.0	51.0	51.5	50.8	0.50	-0.20
30.6 ppb	30.6	30.6	30.5	29.8	-0.10	-0.80
零級空氣	0	0	0.7	0.5	0.7	0.5

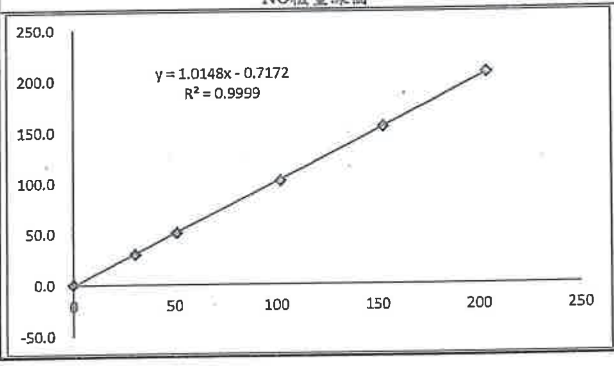
	NO_X	NO
斜率	1.0111	1.0148
截距	-0.0346	-0.7172
相關係數	1	0.9999

NO_X分析儀檢量線

NO_X檢量線圖



NO檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-4)（版次：6-1版）（修訂日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員：陳俊成		審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	758	mmHg	環境溫度：	26	℃	稀釋器廠牌/型號： SABIO/4010	稀釋器序號：	10400322

氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	ET0039636	標準品濃度：	20.3	ppm	鋼瓶壓力：	1850 psi	有效日期：	115.03.21
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APNA-370	儀器序號：	TWB5F0PN	測定範圍：	250	ppb

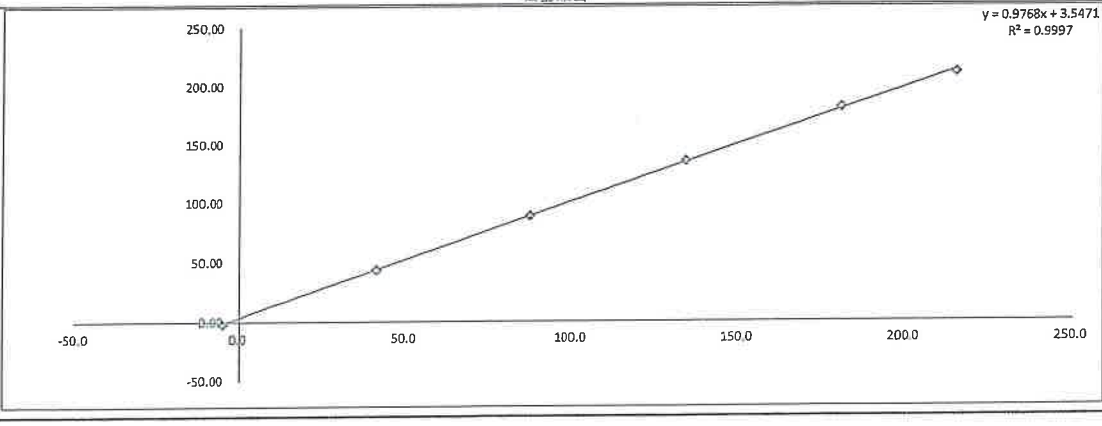
NO_X分析儀轉化率檢量線

高濃度檢量線	配製濃度(ppb)	$[NO_2]_{OUT}$ (ppb) (X值)	$[NOx]_{ORIG}$ 原濃度 (ppb)	$[NOx]_{REM}$ 測定值 (ppb)	$[NO_2]_{conv}$ 轉化濃度 (Y值)	斜率
100%全幅濃度	200	215.1	220.0	216.3	211.40	0.9768
80%全幅濃度	160	180.7	220.0	221.1	181.80	截距
60%全幅濃度	120	134.0	220.0	221.5	135.50	3.5471
40%全幅濃度	80	87.3	220.0	221.8	89.10	相關係數
20%全幅濃度	40	41.3	220.0	222.5	43.80	0.9997
零級空氣	0	-4.9	220.0	222.9	-2.00	
NO2轉化效率（斜率 ×100）：				97.68		%

※利用GPT（氣相滴定）方法，輸入濃度NO（220ppb），改變其O_3之濃度，作出6點，依下列公式計算出NO_2轉化率，以NO_2之輸出值為X軸，NO_2之轉化率為Y軸，做圖計算出斜率。其斜率乘以100即為平均轉化率CE值。此CE值需大於96%，否則需更換轉化器。

$[NO_2]_{conv}$轉化率$=[NO_2]_{OUT}-\{[NO_X]_{orig}-[NO_X]_{rem}\}$

檢量線圖



036

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-5) (版次：6 - 1 版) (核准日期：105.04.15)

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.06.26	校正人員：宏宣	審核人員：	林坤輝 林坤輝 112.7.10
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	26.6 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 10400322

一氧化碳分析儀多點校正紀錄表

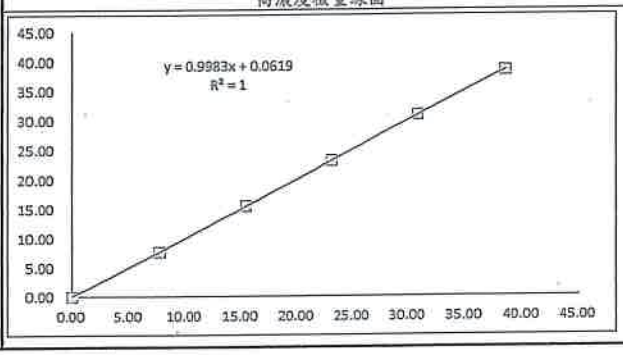
標準品編號：	UN0041	高濃度檢量線	標準品濃度：	3949 ppm	鋼瓶壓力：	1360 psi	有效日期：	114.09.01
標準品編號：	JE016	低濃度檢量線	標準品濃度：	2001 ppm	鋼瓶壓力：	1400 psi	有效日期：	113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APMA-370	儀器序號：	UP9H442A	測定範圍：	50 ppm	

CO分析儀檢量線

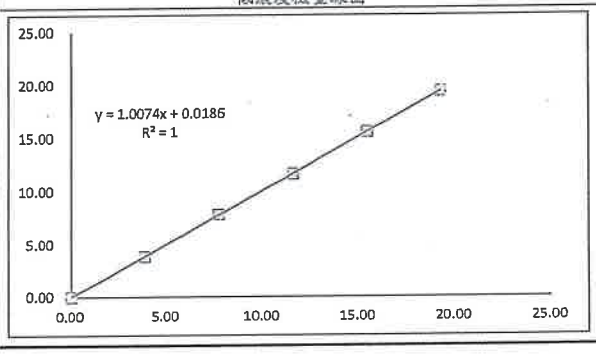
高濃度檢量線	配製濃度(ppm)(X值)	儀器測值(ppm)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	38.53	38.45	-0.08	0.9983
80%全幅濃度	30.82	30.86	0.04	截距
60%全幅濃度	23.12	23.19	0.07	0.0619
40%全幅濃度	15.41	15.51	0.10	相關係數
20%全幅濃度	7.71	7.74	0.03	1
零級空氣	0	0.01	0.01	

低濃度檢量線	配製濃度(ppm)(X值)	儀器測值(ppm)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	19.28	19.42	0.14	1.0074
80%全幅濃度	15.42	15.57	0.15	截距
60%全幅濃度	11.57	11.67	0.10	0.0186
40%全幅濃度	7.71	7.83	0.12	相關係數
20%全幅濃度	3.86	3.88	0.02	1
零級空氣	0	0.01	0.01	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-5) (版次：6 - 2 版) (核准日期：112.03.29)

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.07.7	校正人員：宏宣	審核人員：	林坤輝 林坤輝 112.7.10
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	26.6 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 10400322

臭氧分析儀多點校正紀錄表

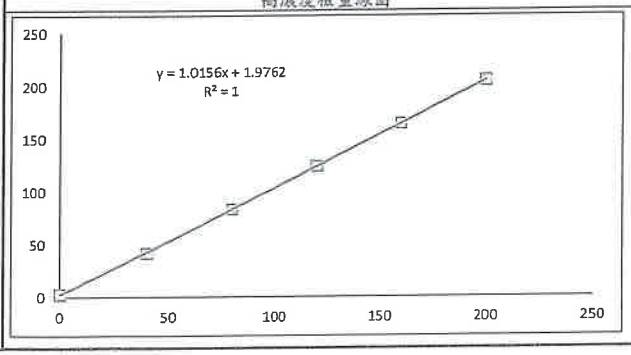
儀器線性誤差(E%)=	-1.50	100%全幅濃度=	203.7	ppb	40%全幅濃度=	82.7	ppb	稀釋倍數=	2.5	
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APOA-370	儀器序號：	38T9HK6L	儀器外校日期：	111.12.08	測定範圍：	250	ppb

O_3分析儀檢量線

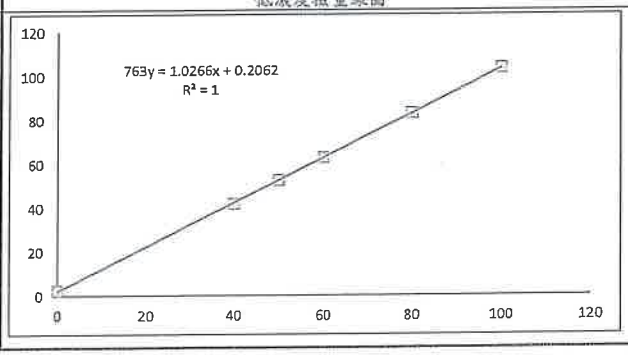
高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	200	205.0	5	1.0156
80%全幅濃度	160	164.6	4.6	截距
60%全幅濃度	120	124.0	4	1.9762
40%全幅濃度	80	83.4	3.4	相關係數
20%全幅濃度	40	41.7	1.7	1
零級空氣	0	2.5	2.5	

低濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	100	103.6	3.6	1.0143
80%全幅濃度	80	83.2	3.2	截距
60%全幅濃度	60	62.9	2.9	2.0143
40%全幅濃度	50	52.7	2.7	相關係數
20%全幅濃度	40	42.1	2.1	0.9999
零級空氣	0	2.3	2.3	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

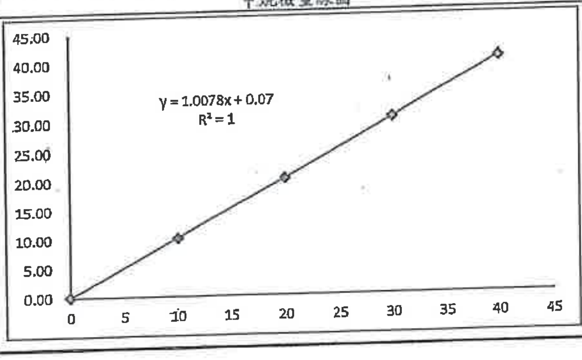
(文件編號：DQ-22301-134-7)（版次：B－1 版）（核准日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學			校正日期：	112.07.08	校正人員：賴宏賓 賴宏賓		審核人員：	林坤輝 林坤輝 112.7.10
大氣壓力：	757	mmHg	環境溫度：	26.3	℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	10400322
總碳氫化合物分析儀多點校正紀錄表									
標準品編號：	UN0041		標準品濃度：	1082	ppm	鋼瓶壓力：	1360 psi	有效日期：	114.09.01
氣氣鋼瓶編號：	1B8S84616	鋼瓶壓力：	1490	psi	零級空氣鋼瓶編號：	XL002808	鋼瓶壓力：	1600	psi
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APHA-370	儀器序號：	V7L7XSD0		測定範圍：	50	ppm

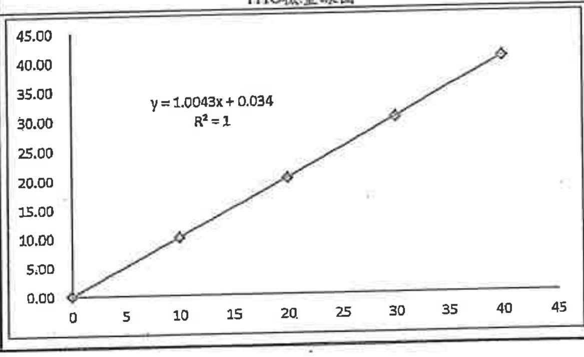
項目＼濃度	配製濃度(ppm)(X值) 甲烷	THC	儀器測值(ppm)(Y值) 甲烷	THC	偏移值 甲烷	THC	甲烷	THC
80%測定範圍濃度	40	40	40.35	40.25	0.35	0.25	斜率	斜率
60%測定範圍濃度	30	30	30.37	30.15	0.37	0.15	1.0078	1.0043
40%測定範圍濃度	20	20	20.20	20.06	0.20	0.06	截距	截距
20%測定範圍濃度	10	10	10.13	10.06	0.13	0.06	0.07	0.034
零級空氣	0	0	0.08	0.08	0.1	0.1	相關係數	相關係數
							1	1

THC分析儀檢量線

甲烷檢量線圖



THC檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-8)（版次：B－1 版）（核准日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學	校正日期：112.07.07	校正人員：賴宏賓 賴宏賓	審核人員：林坤輝 林坤輝 112.7.10
氣象監測儀校正紀錄表				
轉速計廠牌：YOUNG	轉速計序號：2332		轉速計外部校正日期：	2023.05.02
溫度計編號：3407	溫度計範圍：-1－51 ℃		溫度計外部校正日期：	104.07.23
儀器廠牌：YOUNG	儀器型號：*	儀器序號：	大氣壓力：758 mmHg	

氣象監測儀

風向<±5 (Deg) 校正方位(DEG)	儀器反應值(DEG) 順時針方向	逆時針方向	偏差值(DEG) 順時針方向	逆時針方向
360	0.6	0.7	0.6	-359.3
90	91.4	92.4	1.4	2.4
180	181.4	182.2	1.4	2.2
270	270.3	270.9	0.3	0.9

風速 (5m/s以下±0.25m/s；5m/s以上±2%) 轉速(rpm)	標準值(m/sec)	反應值(m/sec)	差值(m/sec)	誤差百分比(%)
0	0	0.1	0.1	※
300	1.47	1.58	0.11	-
700	3.43	3.47	0.04	-
2000	9.8	9.89	-	0.92
4000	19.6	19.72	-	0.61

※風速標準值=轉速x0.0049

溫度 (±0.5℃) 項次	標準值(℃)	反應值(℃)	差值(℃)	誤差百分比(%)
1	30.1	30.3	0.2	0.66
2	30	30.2	0.2	0.67
3	30.1	30.3	0.2	0.66

溼度 (<±5%) 項次	乾球溫度	濕球溫度	標準濕度(%)	反應值(%)	差值	誤差(%)
1	30.5	28.9	70.59	71.9	1.31	1.85
2	30.5	28.7	69.54	71.5	1.96	2.82
3	30.4	28.8	70.62	71.3	0.68	0.97

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-9）（版次：6 - 1 版）（檢查日期：105.04.15）

校正地點：	玉山寶光聖堂		校正日期：	112.10.02	校正人員 陳俊成 陳俊成	審核人員	林坤輝
大氣壓力：	751 mmHg	環境溫度：	29.3 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 10400322

審核人員 112.10.02 林坤輝

PM_{10}流量校正紀錄表

乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS	乾式流量計 序號：	208385	流量範圍：	0.3~30L/min	外校日期：	2023.06.16
乾式流量計外校斜率：	1.0053	外校截距：	-0.0262	儀器廠牌：	BAM	儀器型號：	1020	儀器序號： BN 20626

項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min		標準流量計 L/min		誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
	Qs(未連接標準流量計)	Qb(連接標準流量計)	原始讀值Qbo	校正值Qa		
1	16.7	16.7	17.056	16.55	0.89	0.81
2	16.7	16.7	17.072	16.57	0.80	
3	16.7	16.7	17.077	16.57	0.77	
4	16.7	16.7	17.068	16.56	0.82	
5	16.7	16.7	17.075	16.57	0.78	

計算公式： $Qa=\dfrac{(Qbo\times\frac{Pa}{760}\times\frac{298}{273+Ta})-b}{m}$ 平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正、誤差百分比(%) $=\dfrac{|Qb-Qa|}{Qa}\times 100$

PM_{10}之β-ray強度檢查：

項目 / 次數	校正膜片標準值（Mo）mg/cm$_2$或mgABS	校正膜片檢查值（M）mg/cm$_2$或mgABS	誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
1	0.869	0.876	0.81	0.88
2	0.869	0.878	1.04	
3	0.869	0.876	0.81	

誤差百分比(%)= $\dfrac{|M-Mo|}{Mo}\times 100$ ，平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-10）（版次：6 - 2 版）（核准日期：[illegible]）

校正地點：	玉山寶光聖堂		校正日期：	112.10.02	校正人員：	陳俊成	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	750 mmHg	環境溫度：	29.0 ℃	小孔流量計廠牌/型號：	Tisch	流量計序號：	4096

TSP 流量多點校正紀錄表

小孔流量計外校斜率m_1：	2.1136	小孔流量計外校截距b_1：	-0.0059	相關係數：	0.9999	外校日期：	2023.06.09
高量採樣器廠牌：	Tisch	高量採樣器儀器編號：	SP55-15				

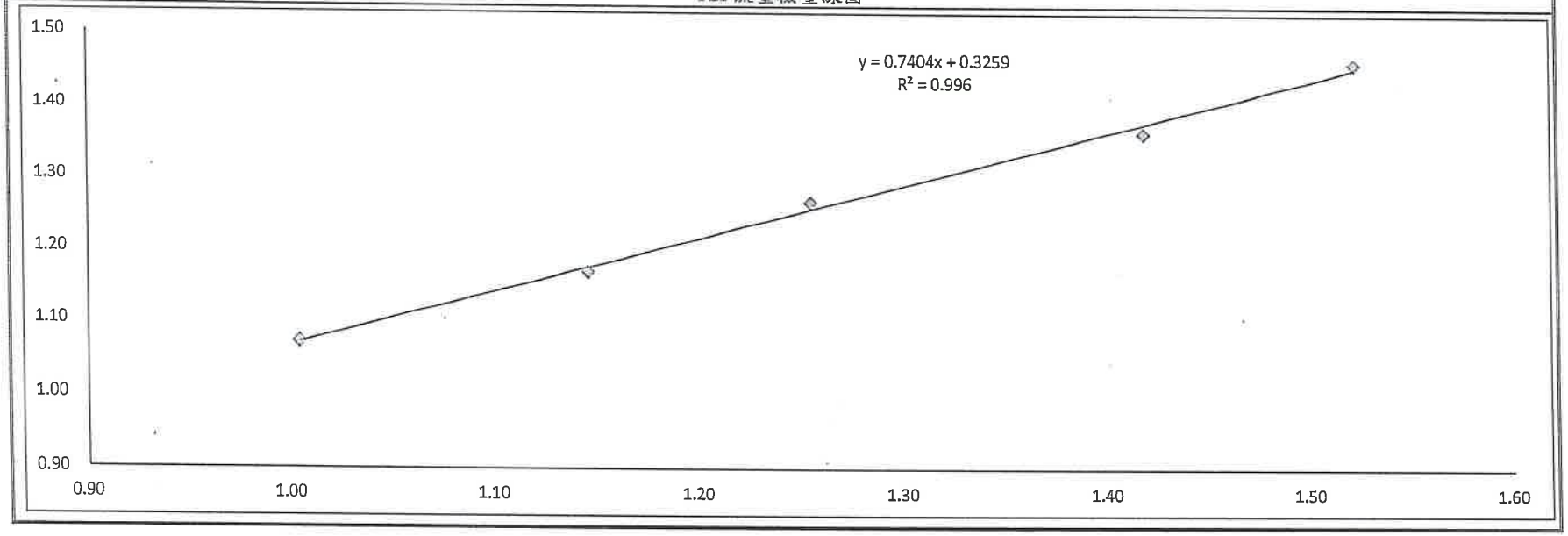
項目 / 次數	水柱壓差(ΔH)mmH$_2$O	$(\Delta H_2O)_{STD}$	標準流量(Q)m^3/min	高量採樣器流量(Y) 顯示值m^3/min	高量採樣器流量(Y) 修正值Nm^3/min	Ycal (Ycal= m_2Q+b_2)	$\%E=\frac{Y-Y_{cal}}{Y_{cal}}\times 100$ 誤差(%E)
1	4.6	2.12	1.00	1.1	1.07	1.07	0.17
2	6	2.42	1.15	1.2	1.17	1.17	0.53
3	7.2	2.65	1.26	1.3	1.27	1.26	0.83
4	9.2	2.99	1.42	1.4	1.36	1.38	0.96
5	10.6	3.21	1.52	1.5	1.46	1.45	0.50
校正結果	斜率(m_2)	0.7404	截距(b_2)	0.3259	線性相關係數(r)		0.996

※小孔校正器水柱壓差-流量計算公式：

$$(\Delta H_2O)_{STD}=\sqrt{\Delta H\times\frac{Pa}{760}\times\frac{298}{273+Ta}}$$

$$Q=\frac{(\Delta H_2O)_{STD}-b_1}{m_1}$$

TSP流量檢量線圖



空氣中 $PM_{2.5}$ 採樣現場查核紀錄表

(文件編號:DQ-22001-55-1)（版次:6-3版）（核准日期:103.10.06）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作			校正人員	黃百正
測站位置	佛聖寺	現場編號	1121026AQ-1	審查人員	陳皓彰
採樣儀器廠牌	BGI	儀器型號	PQ200	儀器序號	1233
標準流量計廠牌	BIOS	儀器型號	530-H	儀器序號	2038298
標準氣壓計廠牌	SATO	儀器型號	7610-20	儀器序號	89097

1. 現場採樣前儀器壓力計及溫度比對（參考氣壓計編號：SM170-20；參考溫度計編號：EM117-22）

參考氣壓計	759 mmHg	參考溫度計	26.5 ℃	參考溫度計	26.9 ℃
儀器氣壓計	758 mmHg	儀器大氣溫度計	26.8 ℃	儀器濾紙溫度計	26.3 ℃

2. 現場採樣前儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	104 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	100 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

3. 現場採樣前儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	92 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	91 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

4.採樣前流量校正與確認

校正日期	112.10.26	大氣壓力	758 mmHg	大氣溫度	27.3 ℃

a.流量多點校正(校正時間：08:36)

儀器流量設定值 L/min	15.0	18.4	16.7
標準流量計顯示值 L/min	15.008	18.409	16.710

b.流量單點確認(確認時間：08:41) ※流量確認誤差百分比超過±4%，須重新多點校正。

儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.666	16.625	16.613	16.668	16.627
流量合格範圍 L/min	16.04～17.36				
是否合格	☑是 ☐否				

5. 現場採樣後儀器壓力計及溫度比對

參考氣壓計	759 mmHg	參考溫度計	28.9 ℃	參考溫度計	30.2 ℃
儀器氣壓計	759 mmHg	儀器大氣溫度計	29.6 ℃	儀器濾紙溫度計	31.0 ℃

6. 現場採樣後儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	97 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	94 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

7. 現場採樣後儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	100 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	98 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

8. 採樣後流量確認(確認時間：10:23) ※流量確認誤差百分比超過±4%，須重新採樣。

校正日期	112.10.27	大氣壓力	757 mmHg	大氣溫度	29.8 ℃
儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.520	16.482	16.510	16.491	16.483
流量合格範圍 L/min	16.04～17.36				
是否合格	☑是 ☐否				

9. 採樣後樣品運送保存以 ☐4℃以下 ☑4℃至25℃。

精湛檢驗科技股份有限公司

Calibration Laboratory
1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-H	儀器序號	208385
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率平均值 dm^3/min(nlpm)	標準值平均值 dm^3/min(nlpm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.2992	0.3000	-0.25	0.80	2.0
0.9971	1.0051	-0.80	0.71	2.0
10.034	10.042	-0.08	0.65	2.0
20.07	20.03	0.21	0.63	2.0
30.07	29.90	0.57	0.64	2.0

註：針對被校件重複執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

精湛檢驗科技(股)公司
校正實驗室
負責人:余建中
檢驗室主任:康肇偉

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

6/17
報告簽署人
報告日期 2023/6/17

請撥冗提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

TAF Calibration Laboratory 1325

校正報告書

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530-H	儀器序號	208385
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 dm^3/min(nlpm)	標準值 dm^3/min(nlpm)	相對器差 (%)		
0.2990	0.2998	-0.29		
0.2991	0.2998	-0.23		
0.2996	0.3003	-0.22		
0.9972	1.0047	-0.75		
0.9971	1.0055	-0.84		
0.9971	1.0052	-0.81		
10.026	10.036	-0.11		
10.030	10.036	-0.06		
10.047	10.054	-0.06		
20.08	20.03	0.21		
20.07	20.03	0.20		
20.07	20.03	0.23		
30.10	29.92	0.60		
30.06	29.90	0.54		
30.06	29.88	0.57		

依線性方程式 y = b + mx, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率

檢量線： y= -0.0262 + 1.0053 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司

實驗室名稱：校正實驗室

實驗室主管：康肇偉

請撥冗提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

告 專
驗科技(
正實驗
責人：余
室主任：

收件日期	2023/6/7	校正日期	2023/6/16	報告編號	EK23H285

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年6月16日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R=\frac{V-V_n}{V_n}\times 100(\%)$$

V =待校件之換算流率。

V_n =標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	111/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	111/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	111/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A061053	112/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A021015	112/1/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c=\sqrt{(u_{qv,s}^2+u_{qvc,rep}^2+u_{qmr}^2+u_{cr}^2)}$$

u_c =待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ =系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75，10 to 25 sccm 為 0.42，25 to 100 sccm 為 0.42，100 to 500 sccm 為 0.39，500 to 2000 sccm 為 0.35，2 to 7 slpm 為 0.31，7 to 30 slpm 為 0.31。

u_{qmr} =待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$ =待校件量測重覆性標準不確定度。

u_{cr} =待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 0.3 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 1.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 10.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.03 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 20.1 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 30.1 dm^3/min(nlpm) 時為 0.06 dm^3/min(nlpm)。

III.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12m)，112.06.09，13.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26m)，112.06.09，13.0版。

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

TAF Calibration Laboratory 0458

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路55號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Service No.: CLA1120628-M

Report No.: CLP1381-112

申請單位：Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址：Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱：Equipment	大氣壓力計
製造廠商：Manufacturer	SK SATO　校正程序：Procedure used CL-SCP-P03
型號/規格：Model/Specification	(930 to 1060) hPa　校正日期：Calibration Date 2023.06.28　報告日期：Report Date 2023.07.03
儀器序號：Serial No.	89097　溫度：Temperature (21 to 25) ℃　相對濕度：Relative Humidity (40 to 65) %
校正地點：Calibration Address	☑送校 send in calibration　☐巡校地點：on-site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號/序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681 / 211H14080020
追溯機構 Traceability	**報告號碼 Report No.**	**標準器校正日期/有效日期 Calibration Date / Due Date**
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13 / 2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告所記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準暨技術研究院或其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。

CHAO-LI CO., LTD. hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used for performing this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries. The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.

本校正報告僅中對上述受校儀器之校正資料有效。本校正報告部份複製無效。

The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：連綿
(Report Signatory)

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路55號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Report No.: CLP1381-112

校正結果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：

1. 本報告數值對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錶校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：

5.1 標準值：標準件之標示值。
(校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)

5.2 器示值：待校件之顯示值。

5.3 器差值 = 器示值 − 標準值。

6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錶校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；1 bar=100 kPa；1 mmH$_2$O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以下空白

Report Date：2022/12/8

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory
0143

Report No.：ECR2246133　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	PRECISION	機型 Model	-10~52℃	序號 Serial No.	S04
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105(V 3.0)	收件日期 Received Date	2022/11/29	校正日期 Calibration Date	2022/12/7
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 5) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 30) %
顧客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1502A/5628	2022/7/27
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1529/5628	2021/5/28

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
3109	NML(TAF N0881)	T220110A	2024/7/26
4811	NML(TAF N0881)	T210050AE11007C01876-1-1-01	2023/5/27

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內所有之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟和互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或城樣參考物質(CRMs)。
本TAF認證報告之報告表示符合全國認證基金會(TAF)認證範圍之校正項目說明；惟TAF認證報告之報告書符合本實驗室檢測校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
This report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效且未經調整、報告內容不包含校正週期之建議以及符合性判定，除特別說明外。

◇ The calibration report is only valid for the instrument mentioned above and has not been adjusted.
Unless otherwise specified, the content of the report does not include the suggestion for calibration interval and the determination of compliance.

◇ 本校正報告部份複製或節本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司
No.30, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路30號
t (886-2) 2299-3939　t (886-7) 2290-1045
www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

校正結果 (Calibration Results)

RptNo.： ECR2246133

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.2
10.0	10.0	0.0	0.2
20.0	20.0	0.0	0.2
30.0	30.0	0.0	0.2
39.9	40.0	-0.1	0.2
49.9	50.0	-0.1	0.2

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差% = 〖(器示值 - 標準值)÷標準值〗*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果
8.茵溫修正公式：Δt＝k × n (T - t)
　k ：水銀/酒精相對於溫度計玻璃之膨脹係數差於攝氏溫標時為水銀0.00016/℃，酒精0.00108/℃
　n ：水銀/酒精從校正液面至其頂部的溫度差值
　T ：被校玻璃溫度計之溫度讀值
　t ：水銀/酒精露出校正液面部分的平均溫度
9.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司
No.30, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路30號
t (886-7) 2799-3939　t (886-7) 2290-1045
www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

正修科技大學超微量研究科技中心環境檢測實驗室

熱電偶校正記錄表

（文件編號:DQ-21901-107）（版次:6-1版）（核准日期:104.04.24）

校正地點：技檢室　　校正日期：112.07.06

校正人員：[illegible]

大氣壓力：753 mmHg　大氣溫度：24.6 ℃　環境濕度：58 %

1.熱電偶溫度校正：

標準溫度計廠牌：precision　編號：504　量測溫度範圍：-10~52℃

標準溫度計廠牌：*　編號：*　量測溫度範圍：*

（允收範圍：誤差須在±2.0℃以內。）

校正溫度 / 熱電偶編號	冰點(0°C) 標準品 A ℃	冰點(0°C) 待校品 B ℃	冰點(0°C) 誤差 E ℃	室溫 標準品 A °C	室溫 待校品 B °C	室溫 誤差 E°C
EM117-21	0.0	0.2	0.2	24.9	23.9	1.0
EM117-23	0.0	0.1	0.1	25.0	24.2	0.8
EM117-24	0.2	0.2	0.0 ~~0.2~~ 正	24.2	23.3	0.9

計算公式：E＝B－A

2.溫度顯示器溫度訊號校正：

訊號校正器型號：prcva123　序號：05160828

（允收範圍：誤差須在±1.5%(以絕對溫度計算)以內。）

校正器輸出溫度 / 熱電偶溫度顯示編號	0°C 待校品	0°C 誤差(%)	50°C 待校品	50°C 誤差(%)	100°C 待校品	100°C 誤差(%)
EM117-22	0.6	0.22 ~~0.6~~ 正	49.7	0.09 ~~0.3~~ 正	100.0	0.00
EM117-23	1.2	0.43	50.3	0.09	100.7	0.26
EM117-24	0.7	0.26	50.0	0.00	100.4	0.11

計算公式：誤差(%)＝(待校品顯示值 － 校正器輸出值)÷(校正器輸出值+273)×100%

審核人員：[illegible] 112.7.6

頁次：015

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：G0112 Z21059　　校正人員：許鈞雪

監測地點：工區周界　　校正日期：112.10.12

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529) ☑RION NL-31 (00652071) ☐RION NL-31 (00672906) ☐RION NL-31 (00341559) ☐RION NL-32 (00482665) ☐RION NL-52 (01054262) ☐濾波器編號：00580211 ☐其他	☐Cirrus CR515 (99225) ☑Cirrus CRL511E (021616) ☐Cirrus CR513A (029099) ☐01dB CAL21 34164941(2016) ☐RION NC-705(080423103) 頻率_____HZ ☐其他	☐DAVIS 7911 (41820) ☑DAVIS 7911 (41825) ☐DAVIS 7911 (11079) ☐DAVIS 7911 (11111) ☐DAVIS 7911 (11112) ☐DAVIS 7911 (11151) ☐DAVIS 7911 (11114) ☐其他

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
攜出前	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.0	94.0	94.0
量測前	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.0	94.0	94.0
量測後	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]		
	94.1	94.1		

備註：
※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161) ☐RION VM-53A (00751723/52550) ☐RION VM-53A (00504850/62004) ☐RION VM-53A (00157200/40570) ☐RION VM-55 (01261270/62119) ☐其他	☐RION VP-33 (00390211) ☐RING-IN VP-303(XU112208198) ☐其他

	外部校正 dB		內部校正 dB	
攜出前	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
現場	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
攜入後	外部校正 dB		備註：	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)		

審核者：楊保利

工服 NO. 23-05-BAC-736-01

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告
CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER

收件日期: May 26,2023
Receipt Date

發行日期: Jun.09,2023
Report Issue Date

顧客名稱 建利環保顧問股份有限公司
Customer

顧客地址 高雄市前鎮區新衙路286之9號7樓之2
Address

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator
Instrument

製造商: Cirrus
Manufacturer

型別: CRL 511E
Model No.

識別號碼: 021616
ID. No.

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告，完整複製則不在此限。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料: ☑ 僅量測 ☐ 調整
Calibration Information Calibration Only Adjusted

環境狀態: 環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %
Environmental Conditions

校正日期: Jun.05,2023
Calibration Date

建議再校日期: ———
Recommended Recalibration Date

校正地點: 財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location

實驗室名稱地址:
Laboratory Name and Address

☑ 1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室 42882 台中市大雅區科雅西路29號2樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告內記載之受校儀器已與標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。
Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

報告簽署人
Approved by

郭叔隆 判定合格
2023-1-0

==========

使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】【識別號碼】 Nomenclature【Mfg./Model No.】【ID. No.】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACCRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【13040128-001】	ETC(TAF 0025)	22-05-BAC-482-09L	2022/06/09	2023/06/08
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	22-07-BAC-555-29L	2022/08/11	2023/08/10
Multifunction acoustic calibrator 【B&K 4226】 【13042004-001】	NML(TAF N1001)	A230047A	2023/03/10	2024/09/09
Pistonphone【B&K 4220】 【1404310】	NML(TAF N1001)	A220011A	2022/01/06	2023/07/05
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【8006210】	NML(TAF N0688)	E230106A	2023/03/22	2025/03/21

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

校正報告

財團法人台灣商品檢測驗證中心　　工　服NO.23-05-BAC-736-01

CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND
CERTIFICATION CENTER

==========

1.Sound Pressure Level Check:

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.1
104.0	104.0

2.Frequency Check:

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	997.5

3.Second Harmonic Distortion Check : 0.36 %

說明: 1.Expanded Uncertainty : SPL = 0.2 dB
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

2.Expanded Uncertainty : Frequency = 0.020 %
本校正報告內的相對擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，相對擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為相對組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

3.電源開關有點接觸不良。

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

M0 1101587

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：建利環保顧問股份有限公司

二、地址：高雄市前鎮區信義里新衙路286-9號7樓之1～2

三、規格：CNMV 58-1 1級

四、廠牌：RION

五、型號：(一)主機：NL-31

：(二)麥克風：UC-53A

六、器號：(一)主機：00652071

：(二)麥克風：322571

七、檢定合格單號碼：M0PA1100287

八、檢定日期：111 年 05 月 11 日

九、有效期限：113 年 05 月 31 日

十、其他必要事項：

主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 111 年 05 月 11 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

郭叔隆 判定合格
2022.05.13

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA

ACCREDITED
CERT #6277.01

校正日期 *Calibration Date*	2023/03/28
儀器名稱 *Equipment*	風杯式風速計
廠牌 *Manufacturer*	DAVIS
型號 *Model No.*	7911
序號/識別號碼 *Serial No./ ID No.*	102020701-E30-11(41825)
送校單位 *Applicant*	建利環保顧問股份有限公司
送校單位地址 *Applicant Address*	高雄市前鎮區新衙路288-8號6F-2

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 *Signed by* 林楨宇

報告發行日期 *Issue Date* 2023/03/29

※此儀器可用於10%以下監測作業

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓（信義財貿中心）
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199
FAX:+886-2-26626377
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw
http://www.ty-es.com.tw

郭叔隆
判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

實驗室環境： 溫　度： (23 ± 3) ℃

相對濕度： (50 ± 25) %

大氣壓力： (1013 ±20)hPa

➤ 校正地點 *Calibration Location*

新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓 RKH01流量實驗室

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為風速計校正程序 (文件編號：WI02KH-1 V5.3)
- 將待校風速計置於風洞測試段中與標準件風速計進行風速比對校正。
- 標準值：標準件之讀值。
- 器示值：待校件之讀值。
- 校正結果為六次量測讀值之平均值。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  風速計校正系統評估報告 (文件編號：WI04KH-1)
- 擴充不確定度 $U = k \times u_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2$，為信賴水準約95 %之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值 = 器示值 - 標準值。

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

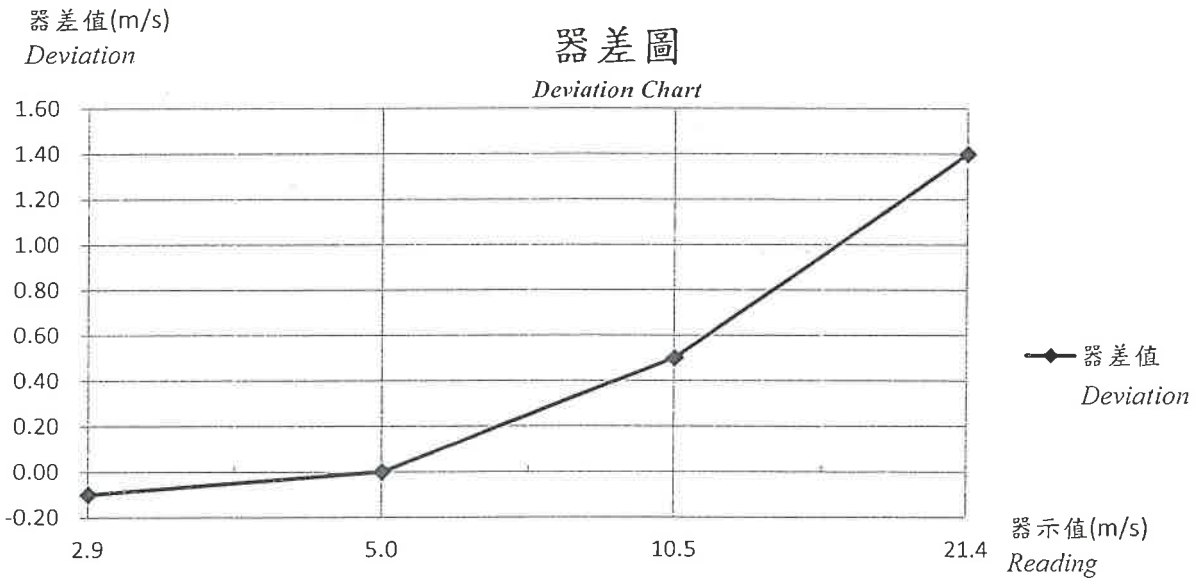
- 收件日期為 2023/03/23。
- 量測結果數值，修整至量測結果之擴充不確定度數值的最小有效數字。
- 校正時，待校件感測器搭配之主機(廠牌/型號/序號)：Jauntering / VS7 / VS1789。

郭叔隆 判定合格
2023.03.31

➤ 校 正 結 果 *Calibration Results*

・風速 *Velocity*

標準值 m/s	器示值 m/s	器差值 m/s	擴充不確定度 m/s
3.0	2.9	-0.1	0.2
5.0	5.0	0.0	0.5
10.0	10.5	0.5	0.7
20.0	21.4	1.4	0.9



➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.*	序號 *Serial No.*	校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.*	追溯日期 *Trace. Date*	有效日期 *Due Date*
熱線式風速計 TSI/8465-300-1	69090020	TAI-A4301070501	2023/01/16	2024/01/12

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、簽屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.

郭叔隆 判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

TAI YI ELECTRONICS & SURVEILLANCE CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

文件编號：F18-1(版本：5.0)

Document No.： F18-1(Ver：5.0)

郭敦隆 判定合格

2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：GD112Z21203　　校正人員：湯承恩

監測地點：工區周界　　校正日期：112.11.22

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☐RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☐DAVIS 7911 (41825)
	☑RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☑DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
攜出前	94.1	94.5	94.0	94.0
量測前	94.1	94.4	94.0	94.0
量測後	94.1	94.4		

備註：
※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☐RION VP-33 (00390211)
	☐RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☐RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

	外部校正 dB		內部校正 dB	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
攜出前				

	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
現場				

	外部校正 dB		備註:
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	
攜入後			

審核者：楊保村

工服 NO. 23-05-BAC-736-01

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告
CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER

收件日期: May 26,2023
Receipt Date

發行日期: Jun.09,2023
Report Issue Date

顧客名稱 建利環保顧問股份有限公司
Customer

顧客地址 高雄市前鎮區新衙路286之9號7樓之2
Address

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator
Instrument

製造商: Cirrus
Manufacturer

型別: CRL 511E
Model No.

識別號碼: 021616
ID. No.

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告，完整複製則不在此限。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料: ☑ 僅量測 Calibration Only ☐ 調整 Adjusted
Calibration Information

環境狀態: 環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %
Environmental Conditions

校正日期: Jun.05,2023
Calibration Date

建議再校日期: ———
Recommended Recalibration Date

校正地點: 財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location

實驗室名稱地址:
Laboratory Name and Address

☑ 1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室 42882 台中市大雅區科雅西路29號2樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

==========

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告內記載之受校儀器已與標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。

Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

報告簽署人
Approved by

郭叔隆 判定合格
2023-1-08

==========

使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】【識別號碼】 Nomenclature【Mfg./Model No.】【ID. No.】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACCRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【13040128-001】	ETC(TAF 0025)	22-05-BAC-482-09L	2022/06/09	2023/06/08
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	22-07-BAC-555-29L	2022/08/11	2023/08/10
Multifunction acoustic calibrator 【B&K 4226】 【13042004-001】	NML(TAF N1001)	A230047A	2023/03/10	2024/09/09
Pistonphone【B&K 4220】 【1404310】	NML(TAF N1001)	A220011A	2022/01/06	2023/07/05
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【8006210】	NML(TAF N0688)	E230106A	2023/03/22	2025/03/21

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

校正報告

財團法人台灣商品檢測驗證中心　　工　服NO.23-05-BAC-736-01

CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND
CERTIFICATION CENTER

==========

1.Sound Pressure Level Check:

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.1
104.0	104.0

2.Frequency Check:

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	997.5

3.Second Harmonic Distortion Check : 0.36 %

說明: 1.Expanded Uncertainty : SPL = 0.2 dB
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

2.Expanded Uncertainty : Frequency = 0.020 %
本校正報告內的相對擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，相對擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為相對組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

3.電源開關有點接觸不良。

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

MO 1101890

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：建利環保顧問股份有限公司

二、地址：高雄市前鎮區信義里新衙路286-9號7樓之1～2

三、規格：CNMV 58-1 1級

四、廠牌：RION

五、型號：(一)主機：NL-31

：(二)麥克風：UC-53A

六、器號：(一)主機：00672906

：(二)麥克風：322733

七、檢定合格單號碼：M0PA1100873

八、檢定日期：111 年 05 月 26 日

九、有效期限：113 年 05 月 31 日

十、其他必要事項：

主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 111 年 05 月 26 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

郭叔陸 判定合格
2022.05.30

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA ACCREDITED CERT #6277.01

校正日期 *Calibration Date*	2023/02/17
儀器名稱 *Equipment*	風杯式風速計
廠牌 *Manufacturer*	DAVIS
型號 *Model No.*	7911
序號/識別號碼 *Serial No./ ID No.*	106022211-M114-2(11111)
送校單位 *Applicant*	建利環保顧問股份有限公司
送校單位地址 *Applicant Address*	高雄市前鎮區新衙路288-8號6F-2

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 *Signed by* 林柏宇

報告發行日期 *Issue Date* 2023/02/18

郭叔隆 判定合格 2023.02.21

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓（信義財貿中心）
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199 FAX:+886-2-26626377
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw http://www.ty-es.com.tw

Certificate No. :B4302150501

➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

實驗室環境： 溫 度： (23 ± 3) ℃

相對濕度： (50 ± 25) %

大氣壓力： (1013 ±20)hPa

➤ 校正地點 *Calibration Location*

新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓 RKH01流量實驗室

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為風速計校正程序 (文件編號：WI02KH-1 V5.3)
- 將待校風速計置於風洞測試段中與標準件風速計進行風速比對校正。
- 標準值：標準件之讀值。
- 器示值：待校件之讀值。
- 校正結果為六次量測讀值之平均值。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  風速計校正系統評估報告 (文件編號：WI04KH-1)
- 擴充不確定度 $U = k \times u_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2$，為信賴水準約95 %之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值 = 器示值 - 標準值。

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

- 收件日期為 2023/02/16。
- 本報告所列廠牌/型號/序號/識別號碼，為顧客指定使用。
- 量測結果數值，修整至量測結果之擴充不確定度數值的最小有效數字。
- 校正時，待校件感測器搭配之主機(廠牌/型號/序號)：Jauntering / VS7 / VS_C5181。

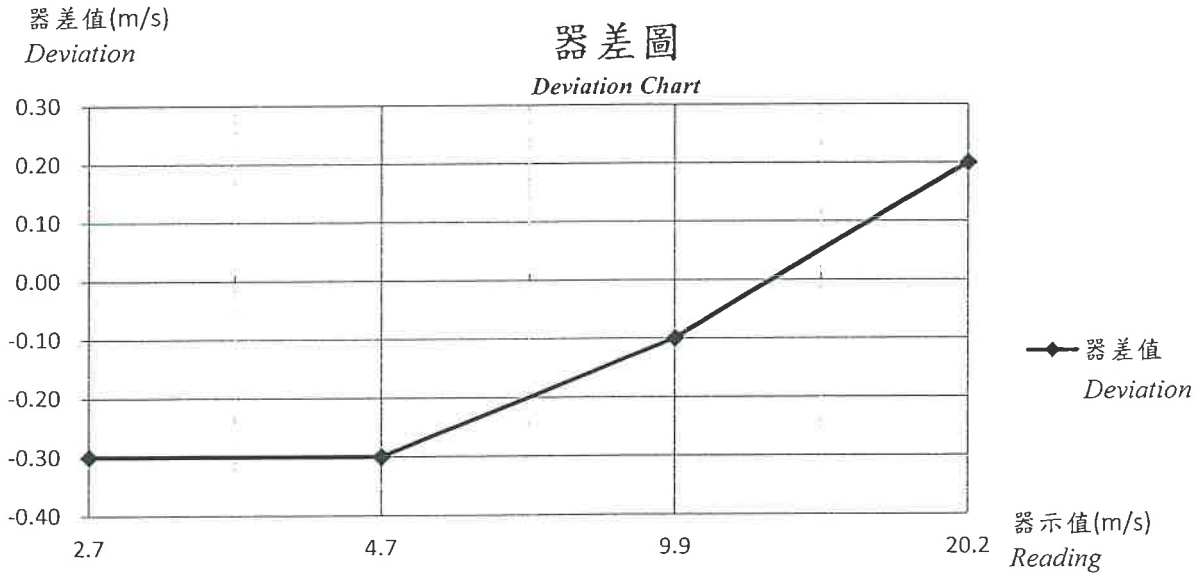
郭叔隆 判定合格
2023.02.21

Certificate No. :B4302150501

➤ 校 正 結 果 *Calibration Results*

• 風速 *Velocity*

標準值 m/s	器示值 m/s	器差值 m/s	擴充不確定度 m/s
3.0	2.7	-0.3	0.2
5.0	4.7	-0.3	0.5
10.0	9.9	-0.1	0.7
20.0	20.2	0.2	0.9



➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.*	序號 *Serial No.*	校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.*	追溯日期 *Trace. Date*	有效日期 *Due Date*
熱線式風速計 TSI/8465-300-1	69090020	TAI-A4301070501	2023/01/16	2024/01/12

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、簽屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.

判定合格
2023.02.21

Certificate No. :B4302150501

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

TAI YI ELECTRONICS & SURVEILLANCE CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

文件編號：F18-1(版本：5.0)

Document No.： F18-1(Ver：5.0)

郭叔隆 判定合格

2023.02.21

Certificate No. :B4302150501

Windscreen(WS-03)

Because of the lattice structure of open-cell polyurethane, water penetrates easily but also passes out easily, so that little remains in the foam. Also, because of the structure of the non-woven nylon, it can be stretched into shape over the mike. Water can thus be diverted before it can reach the mike itself, making it possible to waterproof the shield.

Thanks to the above structure and materials, little water remains in the wind screen; there is almost no influence on the acoustical characteristics of the mike, and accurate data can be collected.

WS-03 is 20 cm in diameter, and the wind noise reduction effect is approx. 28 dB on a noise-level basis (sound level meter A weighting) and approx.19 dB on a sound pressure level basis (flat). The acoustical influence of water drops is within 8 kHz and is not significant.

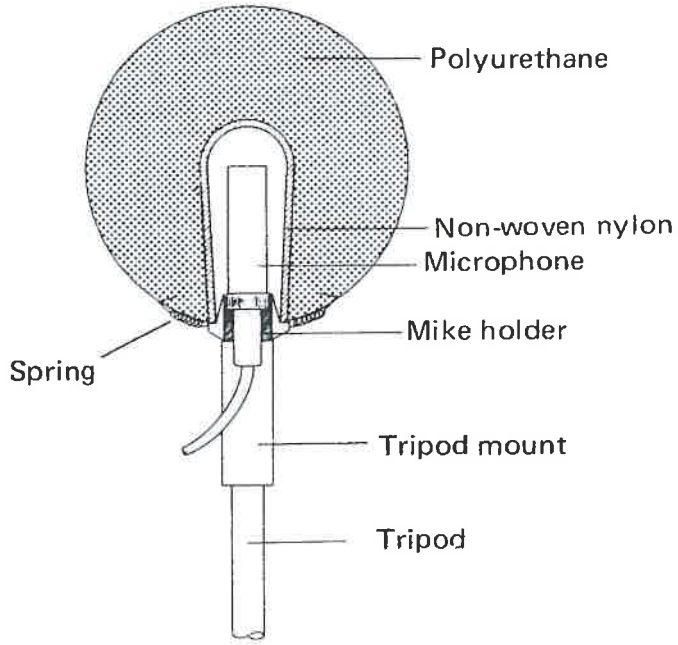
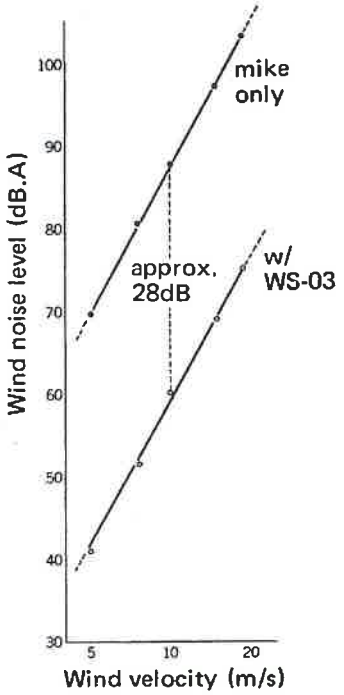
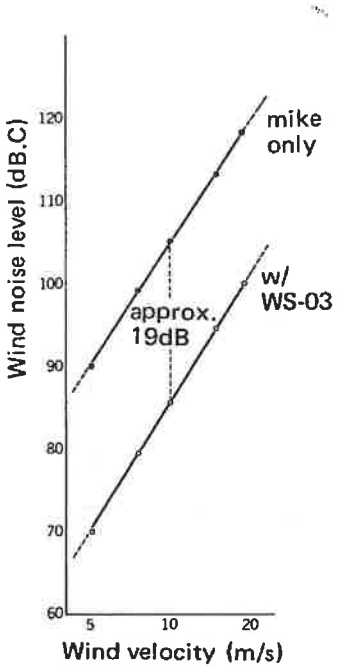


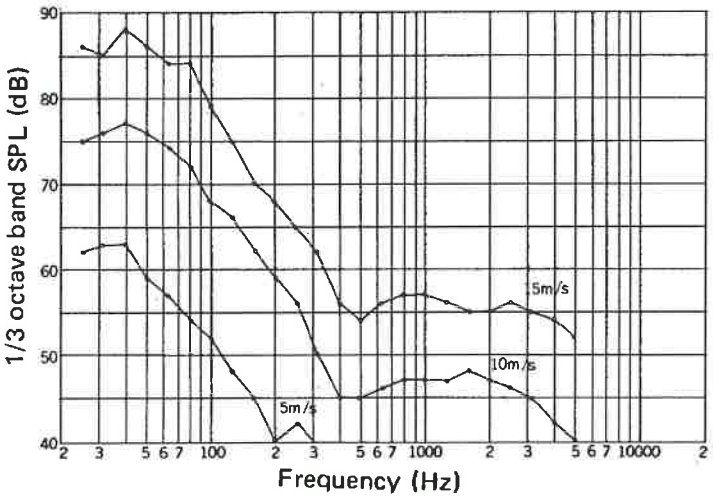
Fig. 5. WS-03 Structure

All-weather type wind screen

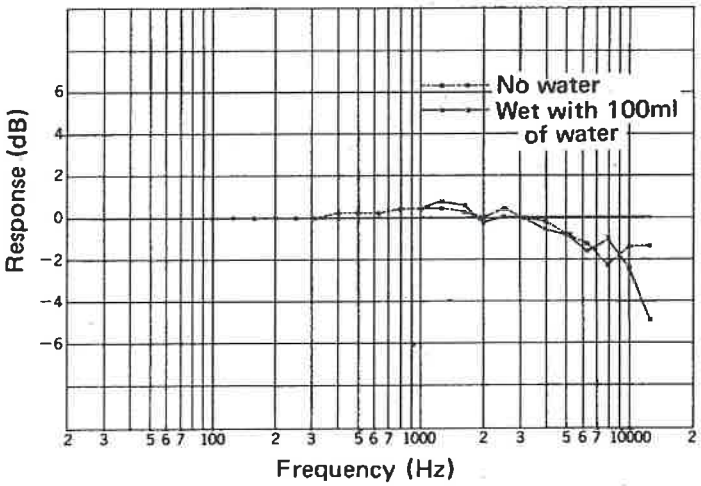




噪音計麥克風安裝防風球，當風速5m/s，噪音計量測風產生之噪音值約40dB(A)，當風速10m/s，噪音計量測風產生之噪音值約60dB(A)，由於風產生之噪音亦視為背景噪音，故至少須+10dB之噪音值為準確之噪音值。
此參考資料做為風產生之噪音對量測準確噪音值之影響判斷參考。



WS-03 wind noise frequency characteristics



WS-03 frequency response (based on characteristics of microphone alone)

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：G0112 Z21248　　校正人員：許銘晉

監測地點：工區周界　　校正日期：112.12.7

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☑RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☑DAVIS 7911 (41825)
	☐RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☐DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
攜出前	94.1	94.2	94.0	94.0
量測前	94.1	94.2	94.0	94.0
量測後	94.1	94.2		

備註：
※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☐RION VP-33 (00390211)
	☐RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☐RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

	外部校正 dB		內部校正 dB	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
攜出前				

	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
現場				

	外部校正 dB		備註：
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	
攜入後			

審核者：楊保樹

A083　　13.28-1120406

工服 NO. 23-05-BAC-736-01

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告
CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER

收件日期: May 26,2023
Receipt Date

發行日期: Jun.09,2023
Report Issue Date

顧客名稱 建利環保顧問股份有限公司
Customer

顧客地址 高雄市前鎮區新衙路286之9號7樓之2
Address

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator
Instrument

製造商: Cirrus
Manufacturer

型別: CRL 511E
Model No.

識別號碼: 021616
ID. No.

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告，完整複製則不在此限。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料: ☑ 僅量測 Calibration Only ☐ 調整 Adjusted
Calibration Information

環境狀態: 環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %
Environmental Conditions

校正日期: Jun.05,2023
Calibration Date

建議再校日期: ———
Recommended Recalibration Date

校正地點: 財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location

實驗室名稱地址:
Laboratory Name and Address

☑ 1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室 42882 台中市大雅區科雅西路29號2樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

==========

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告內記載之受校儀器已與標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。
Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

報告簽署人
Approved by

郭叔隆 判定合格
2023-6-09

==========

使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】【識別號碼】 Nomenclature【Mfg./Model No.】【ID. No.】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACCRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【13040128-001】	ETC(TAF 0025)	22-05-BAC-482-09L	2022/06/09	2023/06/08
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	22-07-BAC-555-29L	2022/08/11	2023/08/10
Multifunction acoustic calibrator 【B&K 4226】 【13042004-001】	NML(TAF N1001)	A230047A	2023/03/10	2024/09/09
Pistonphone【B&K 4220】 【1404310】	NML(TAF N1001)	A220011A	2022/01/06	2023/07/05
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【8006210】	NML(TAF N0688)	E230106A	2023/03/22	2025/03/21

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

校正報告

財團法人台灣商品檢測驗證中心　　工　服NO.23-05-BAC-736-01

CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND
CERTIFICATION CENTER

==========

1.Sound Pressure Level Check:

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.1
104.0	104.0

2.Frequency Check:

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	997.5

3.Second Harmonic Distortion Check : 0.36 %

說明: 1.Expanded Uncertainty : SPL = 0.2 dB
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

2.Expanded Uncertainty : Frequency = 0.020 %
本校正報告內的相對擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，相對擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為相對組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

3.電源開關有點接觸不良。

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

M0 1101587

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：建利環保顧問股份有限公司

二、地址：高雄市前鎮區信義里新衙路286-9號7樓之1～2

三、規格：CNMV 58-1 1級

四、廠牌：RION

五、型號：(一)主機：NL-31

：(二)麥克風：UC-53A

六、器號：(一)主機：00652071

：(二)麥克風：322571

七、檢定合格單號碼：M0PA1100287

八、檢定日期：111 年 05 月 11 日

九、有效期限：113 年 05 月 31 日

十、其他必要事項：

主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 111 年 05 月 11 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

郭叔隆 判定合格
2022.05.13

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA ACCREDITED CERT #6277.01

校正日期 *Calibration Date*	2023/03/28
儀器名稱 *Equipment*	風杯式風速計
廠牌 *Manufacturer*	DAVIS
型號 *Model No.*	7911
序號/識別號碼 *Serial No./ ID No.*	102020701-E30-11(41825)
送校單位 *Applicant*	建利環保顧問股份有限公司
送校單位地址 *Applicant Address*	高雄市前鎮區新衙路288-8號6F-2

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 *Signed by* 林楨宇

報告發行日期 *Issue Date* 2023/03/29

※此儀器可用於10m/s以下之監測作業

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓（信義財貿中心）
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw
FAX:+886-2-26626377
http://www.ty-es.com.tw

郭叔隆 判定合格 2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

實驗室環境： 溫 度： (23±3)℃

相對濕度： (50±25)%

大氣壓力： (1013 ±20)hPa

➤ 校正地點 *Calibration Location*

新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓 RKH01流量實驗室

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為風速計校正程序 (文件編號：WI02KH-1 V5.3)
- 將待校風速計置於風洞測試段中與標準件風速計進行風速比對校正。
- 標準值：標準件之讀值。
- 器示值：待校件之讀值。
- 校正結果為六次量測讀值之平均值。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  風速計校正系統評估報告 (文件編號：WI04KH-1)
- 擴充不確定度$U = k \times u_c$，其中u_c為組合標準不確定度，$k = 2$，為信賴水準約95 %之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值 = 器示值 - 標準值。

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

- 收件日期為 2023/03/23。
- 量測結果數值，修整至量測結果之擴充不確定度數值的最小有效數字。
- 校正時，待校件感測器搭配之主機(廠牌/型號/序號)：Jauntering / VS7 / VS1789。

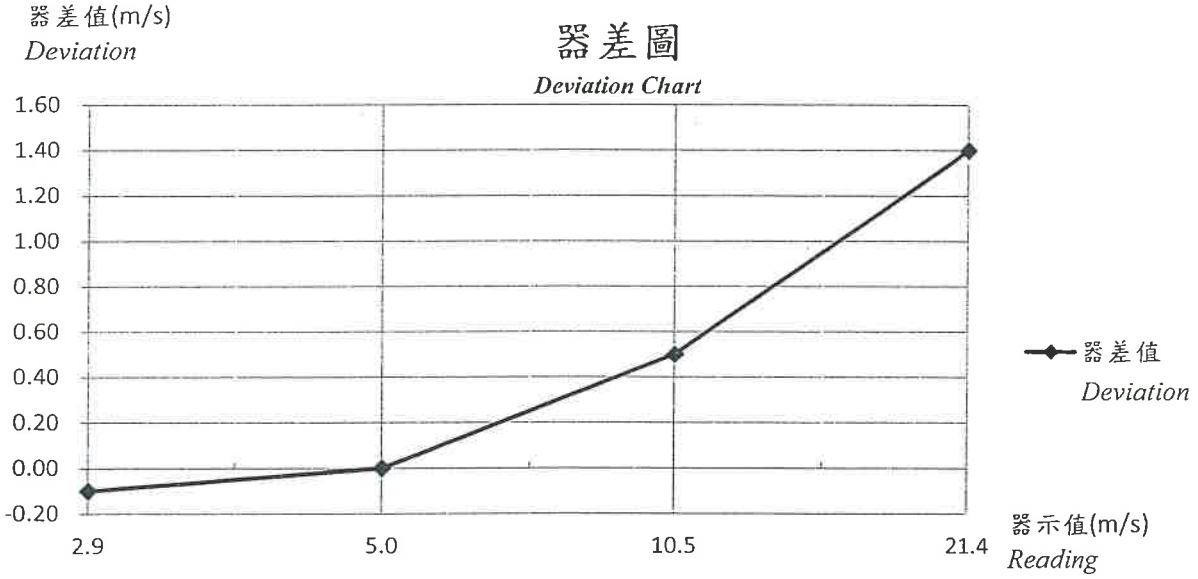
郭叔隆 判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

➤ 校 正 結 果 *Calibration Results*

・風速 *Velocity*

標準值 m/s	器示值 m/s	器差值 m/s	擴充不確定度 m/s
3.0	2.9	-0.1	0.2
5.0	5.0	0.0	0.5
10.0	10.5	0.5	0.7
20.0	21.4	1.4	0.9



➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.*	序號 *Serial No.*	校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.*	追溯日期 *Trace. Date*	有效日期 *Due Date*
熱線式風速計 TSI/8465-300-1	69090020	TAI-A4301070501	2023/01/16	2024/01/12

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、
發屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.

郭叔隆 判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

TAI YI ELECTRONICS & SURVEILLANCE CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

文件編號：F18-1(版本：5.0)

Document No.： F18-1(Ver：5.0)

判定合格

2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

零點/全幅校正記錄表（監測前檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-1）（版次:6-6版）（核准日期:112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作	校正日期	112.11.28	校正人員	賴宏寶
測站位置	保東國小	現場編號	112112 8AQ-1	稀釋器型號/序號	Sabio 4010/86400621
審核人員	陳皓敏				

混合標準氣體瓶鋼編號	SN2197	混合標準氣體有效日期	113.11.30	混合標準氣體鋼瓶壓力	1130 psi
CH_4標準氣體瓶鋼編號	LL194019	CH_4標準氣體有效日期	113.03.17	CH_4標準氣體鋼瓶壓力	* psi
零值氣體瓶鋼編號	ET0014505	零值氣體有效日期	113.08.25	零值氣體鋼瓶壓力	* psi
氫氣瓶鋼編號	Eg250146	氫氣有效日期	113.12.30	氫氣鋼瓶壓力	* psi

標準氣體 SO_2 濃度	20.1 ppm	標準氣體 NO 濃度	20.2 ppm	標準氣體 CO 濃度	4023 ppm	CH_4標準濃度	1082 ppm	中濃度 CH_4標準濃度	20.0 ppm

SO_2 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	UMNAC5J6	零點偏移超過±3ppb 範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間 12:06~12:07）			全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間 12:26~12:27）	
儀器反應值(ppb)	1.00	1.00		195.90	195.60
平均偏移值(ppb)	1.00			-4.25	

NO/NO_X 監測儀	儀器型號	HORIBA/APNA-370	儀器序號	PLV9LNYB	零點偏移超過±3ppb 範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間 12:06~12:07）			全幅（設定濃度= 201.0 ppb）（檢查時間 12:26~12:27）	
NO_X 儀器反應值(ppb)	1.00	1.00		200.30	199.90
NO_X 平均偏移值(ppb)	1.00			-0.90	
NO 儀器反應值(ppb)	0.30	-0.10		199.30	199.80
NO 平均偏移值(ppb)	0.10			-1.45	

CO 監測儀	儀器型號	HORIBA/APMA-370	儀器序號	G319WBT6	零點偏移超過±0.5ppm，全幅偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍內，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間 12:06~12:07）			全幅（設定濃度= 40.03 ppm）（檢查時間 12:26~12:27）	
儀器反應值(ppm)	0.05	0.04		39.86	39.84
平均偏移值(ppm)	0.05			-0.18	

O_3 監測儀	儀器型號	HORIBA/APOA-370	儀器序號	UE0Y9UEK	零點或全幅偏移超過±0.02 ppm，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間 12:06~12:07）			全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間 12:13~12:14）	
儀器反應值(ppb)	-7.40	-7.30		210.10	210.10
平均偏移值(ppb)	-7.35			10.10	

THC 監測儀	儀器型號	HORIBA/APHA-370	儀器序號	UEP0DTAX	零點偏移超過≦0.4 ppm 範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm 範圍，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度= 40.00 ppm）		中濃度（設定濃度= 20.0 ppm）
檢查時間					
CH_4 儀器反應值(ppm)					
CH_4 平均偏移值(ppm)					
THC 儀器反應值(ppm)					
THC 平均偏移值(ppm)					

零點/全幅查核記錄表 （監測後檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-2）（版次:6-6版）（核准日期: 112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作					檢查人員	賴宏賓 賴宏賓
測站位置	保東國小	現場編號	112112AQ-1	檢查日期	112.11.29	審核人員	陳皓敏 陳皓敏

SO_2 監測儀　採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：13:02 ~ 13:03）		全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間：13:09 ~ 13:10）	
儀器反應值(ppb)	1.00	1.00	196.20	196.60
平均偏移值(ppb)	0.100		0.65	

NO/NO_X 監測儀　採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間 13:02 ~ 13:03）		全幅（設定濃度= 201.0 ppb）（檢查時間 13:09 ~ 13:10）	
NO_X 儀器反應值(ppb)	1.50	1.00	199.50	199.90
NO_X 平均偏移值(ppb)	0.35		-0.40	
NO 儀器反應值(ppb)	0.40	0.30	198.80	198.30
NO 平均偏移值(ppb)	0.35		-1.00	

CO 監測儀　零點偏移超過±0.5ppm 範圍，全幅偏移或中濃度偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間：13:02 ~ 13:03）		全幅（設定濃度= 40.03 ppm）（檢查時間：13:09 ~ 13:10）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度= 10.01ppm）（檢查時間 13:15 ~ 13:16）	
儀器反應值(ppm)	0.04	0.04	39.99	40.04	9.96	9.95
平均偏移值(ppm)	0.04		-0.02		-0.05	

O_3 監測儀　零點、全幅偏移或中濃度偏移超過 ± 0.02 ppm 範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間： ~ ）		全幅（設定濃度= 200.0 ppb）（檢查時間： ~ ）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度= 50.0 ppb）（檢查時間： ~ ）	
儀器反應值(ppb)						
平均偏移值(ppb)						

THC 監測儀　零點偏移超過≦0.4 ppm 範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm 範圍，若超過須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度= 40.00 ppm）		中濃度（設定濃度= 20.0 ppm）	
檢查時間	~		~		~	
CH_4 儀器反應值(ppm)						
CH_4 平均偏移值(ppm)						
THC 儀器反應值(ppm)						
THC 平均偏移值(ppm)						

TSP 高量採樣器流量單點查核紀錄表

(文件編號:DQ-22301-87)（版次:6-10版）（核准日期:106.10.02）

計畫名稱：陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作　　測站位置：保東國小

現場編號：112112-8 AQ-1　　監測日期：112.11.28~29　　校正人員：賴宏賓

廠牌型號：Tisch　　儀器編號：SP55-13　　審核人員：陳皓敏

小孔校正器廠牌：Tisch　　儀器序號：4098　　外部校正日期：2023.07.19

小孔校正器流量外部校正結果：　斜率 (m_1)：2.1198　　截距 (b_1)：-0.0081

監測前、後校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)		大氣溫度(Ta)	
監測前校正	761	mmHg	26.6	℃
監測後校正	760	mmHg	28.1	℃

(1)監測前、後流量查核：

項目		採樣前流量查核		採樣後流量查核	
查核日期/時間		日期	時間	日期	時間
		11/28	11:19	11/29	13:06
測漏結果是否合格		☑是	☐否	☑是	☐否
小孔校正器	壓差 ΔH_{inH_2O}	7.4		7.3	
	(ΔH_{inH_2O})	2.91		2.69	
	校正流量 Q (m^3/min)	1.28		1.27	
高量採樣器	浮子流量計顯示值 Qo (m^3/min)	1.3		1.3	
	實際流量 Qa (m^3/min)	1.29		1.29	
誤差百分比 E (%)		0.80		1.16	

※TSP 流量查核誤差百分比超過±7%，須重新校正。

※PM_{10} 流量查核誤差百分比超過±5%，須重新校正。

計算公式：

1. $(\Delta H_{inH_2O}) = \sqrt{\Delta H_{inH_2O} \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}}$

2. $Q = \frac{(\Delta H_{inH_2O}) - b_1}{m_1}$

3. $Qa = Qo \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}$

4. 誤差百分比(%) $E = \left(\frac{Qa - Q}{Q}\right) \times 100$

CSSM 正修科技大學超微量研究科技中心

零點/全幅/查核校正紀錄表(PM_{10})

計畫名稱：陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作　　測站位置：保東國小

現場編號：112-11-28AQ-1　　校正日期：112.11.28　　校正人員：賴宏寶 賴宏寶

廠牌型號：BAM 1020　　儀器序號：S/N A18801　　審核人員：陳皓敏 陳皓敏

標準流量計廠牌：Bios　　儀器序號：200641　　外部校正日期：2023/11/14

斜率(m)：0.9930　　截距(b)：0.0300

監測前校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)	大氣溫度(Ta)	飽和蒸汽壓(Pv)
監測前校正	761 mmHg	26.9 ℃	X mmHg

(1)監測前流量查核：　　※流量查核誤差百分比超過 ±10%，須重新校正。

時間	項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min (Q)	標準流量計讀值 L/min 顯示值 (Qo)	修正值 (Qa)	誤差百分比 %	平均誤差百分比 %
11:15	1	16.7	16.927	16.93	-1.36	-1.22
	2	16.7	16.882	16.89	-1.10	
	3	16.7	16.842	16.85	-0.86	
	4	16.7	16.894	16.90	-1.17	
	5	16.7	16.966	16.97	-1.59	

計算公式：

1. $$Q_a = \frac{(Q_o \times \frac{P_a - P_v}{760} \times \frac{298}{273 + T_a}) - b}{m}$$

2. 誤差百分比(%)= $\left(\frac{Q - Q_a}{Q_a}\right) \times 100$

(2)監測前 β-ray 強度檢查：　　※誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

時間	校正膜片標準值 mg/cm² (Mo)	校正膜片檢查值 mg/cm² (M)	誤差百分比 %
11:29	0.838	0.838	0.00

計算公式：

誤差百分比(%)= $\frac{M - Mo}{Mo} \times 100$

零點/全幅校正記錄表（監測前檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-1）（版次:6-6版）（核准日期:112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作			校正日期	112.11.28	校正人員	蔡柏丞 蔡柏丞
測站位置	新光國小	現場編號	1121128AQ-2	稀釋器型號/序號	Sabio 4010/86500621	審核人員	陳[illegible]

混合標準氣體瓶鋼編號	SN2247	混合標準氣體有效日期	113.11.30	混合標準氣體鋼瓶壓力	1200 psi
CH_4標準氣體瓶鋼編號	LL55880	CH_4標準氣體有效日期	113.01.17	CH_4標準氣體鋼瓶壓力	psi
零值氣體瓶鋼編號	ER0001789	零值氣體有效日期	114.03.03	零值氣體鋼瓶壓力	psi
氫氣瓶鋼編號	GUA7488	氫氣有效日期	114.05.11	氫氣鋼瓶壓力	psi

標準氣體 SO_2 濃度	20.2 ppm	標準氣體 NO 濃度	20.0 ppm	標準氣體 CO 濃度	4003 ppm	CH_4標準濃度	1127 ppm	中濃度 CH_4標準濃度	20.0 ppm

SO_2 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	VDUYBJ0T	零點偏移超過±3ppb 範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：12:09 ~ 12:10 ）			全幅（設定濃度=202.00 ppb）（檢查時間：12:17 ~ 12:18 ）	
儀器反應值(ppb)	~~0.90~~ 0.60	0.60		202.00	201.40
平均偏移值(ppb)	0.60			-0.30	

NO/NO_X 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	UMY209JU	零點偏移超過±3ppb 範圍，全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：12:09 ~ 12:10 ）			全幅（設定濃度=200.00 ppb）（檢查時間：12:17 ~ 12:18 ）	
NO_X 儀器反應值(ppb)	0.80	0.70		202.00	201.90
NO_X 平均偏移值(ppb)	0.75			1.95	
NO 儀器反應值(ppb)	0.20	0.40		200.90	201.00
NO 平均偏移值(ppb)	0.30			0.95	

CO 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	V85YLLP6	零點偏移超過±0.5ppm，全幅偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍內，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間：12:09 ~ 12:10 ）			全幅（設定濃度= 40.03 ppm）（檢查時間：12:17 ~ 12:18 ）	
儀器反應值(ppm)	0.02	0.02		39.97	39.94
平均偏移值(ppm)	0.02			-0.08	

O_3 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	M2VSCPPF	零點或全幅偏移超過 ± 0.02 ppm，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間： ~ ）			全幅（設定濃度=200.00 ppb）（檢查時間： ~ ）	
儀器反應值(ppb)					
平均偏移值(ppb)					

THC 監測儀	儀器型號	HORIBA/APSA-370	儀器序號	9M2HCT8U	零點偏移超過≦0.4 ppm 範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm 範圍，須重新校正。
項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度=40.00 ppm）		中濃度（設定濃度=20.00 ppm）
檢查時間	~		~		~
CH_4 儀器反應值(ppm)					
CH_4 平均偏移值(ppm)					
THC 儀器反應值(ppm)					
THC 平均偏移值(ppm)					

零點/全幅查核記錄表 （監測後檢查）

（文件編號:DQ-22001-56-2）（版次:6-6版）（核准日期: 112.10.15）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作					檢查人員	蔡柏丞 蔡柏丞
測站位置	新光國小	現場編號	1121128AQ-2	檢查日期	112.11.29	審核人員	[illegible] 陳皓敏

SO_2 監測儀 採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±3%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：13:03 ~ 13:04）		全幅（設定濃度=202.00 ppb）（檢查時間：13:10 ~ 13:11）	
儀器反應值(ppb)	0.70	0.60	202.10	201.80
平均偏移值(ppb)	0.05		0.25	

NO/NO_X 監測儀 採樣後與採樣前零點差值偏移超過±3ppb 範圍，採樣後與採樣前全幅偏移超過全幅濃度之±7%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間：13:03 ~ 13:04）		全幅（設定濃度=200.00 ppb）（檢查時間：13:10 ~ 13:11）	
NO_X 儀器反應值(ppb)	0.50	0.20	202.30	202.50
NO_X 平均偏移值(ppb)	-0.40		0.45	
NO 儀器反應值(ppb)	0.30	0.30	201.20	201.10
NO 平均偏移值(ppb)	0.00		0.20	

CO 監測儀 零點偏移超過±0.5ppm 範圍，全幅偏移或中濃度偏移超過全幅濃度之±2.0%範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）（檢查時間：13:03 ~ 13:04）		全幅（設定濃度=40.03 ppm）（檢查時間：13:10 ~ 13:11）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度=10.01ppm）（檢查時間：13:16 ~ 13:17）	
儀器反應值(ppm)	0.02	0.02	40.25	40.21	9.94	9.93
平均偏移值(ppm)	0.02		0.20		-0.08	

O_3 監測儀 零點、全幅偏移或中濃度偏移超過±0.02 ppm 範圍，須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppb）（檢查時間： ~ ）		全幅（設定濃度=200.00 ppb）（檢查時間： ~ ）		低濃度檢量線 50%全幅（設定濃度=50.00ppb）（檢查時間： ~ ）	
儀器反應值(ppb)						
平均偏移值(ppb)						

THC 監測儀 零點偏移超過≦0.4 ppm 範圍或全幅及中濃度偏移超過≦0.8 ppm 範圍，若超過須重新執行監測。

項目	零點（設定濃度=0.0 ppm）		全幅（設定濃度=40.00 ppm）		中濃度（設定濃度=20.00 ppm）	
檢查時間	~		~		~	
CH_4 儀器反應值(ppm)						
CH_4 平均偏移值(ppm)						
THC 儀器反應值(ppm)						
THC 平均偏移值(ppm)						

TSP 高量採樣器流量單點查核紀錄表

(文件編號:DQ-22301-87)（版次:6-10 版）（核准日期:106.10.02）

計畫名稱：	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道 A 段擴、整建工程環境監測工作			測站位置：	新光國小
現場編號：	1121128AQ-2	監測日期：	112.11.28-29	校正人員：	蔡柏永 蔡柏丞
廠牌型號：	Tisch	儀器編號：	SP55-14	審核人員：	陳皓敏 陳皓敏
小孔校正器廠牌：	Tisch	儀器序號：	3985	外部校正日期：	2023/03/13
小孔校正器流量外部校正結果：		斜 率 (m_1)：	2.0752	截 距 (b_1)：	0.0015

監測前、後校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)		大氣溫度(Ta)	
監測前校正	759	mmHg	27.2	℃
監測後校正	759	mmHg	28.1	℃

(1)監測前、後流量查核：

項目		採樣前流量查核		採樣後流量查核	
查核日期/時間		日 期	時 間	日 期	時 間
		11/28	11:23	11/29	13:07
測漏結果是否合格		☑ 是 ☐ 否		☑ 是 ☐ 否	
小孔校正器	壓 差 ΔH_{inH_2O}	7.4		7.4	
	(ΔH_{inH_2O})	2.71		2.66	
	校正流量 Q (m^3/min)	1.30		1.28	
高量採樣器	浮子流量計顯示值 Q_O (m^3/min)	1.3		1.3	
	實際流量 Q_a (m^3/min)	1.29		1.28	
誤差百分比 E (%)		-1.24 ~~-1.20~~ 迅		0.43	

※TSP 流量查核誤差百分比超過±7%，須重新校正。

※PM_{10} 流量查核誤差百分比超過±5%，須重新校正。

計算公式：

1. $(\Delta H_{inH_2O}) = \sqrt{\Delta H_{inH_2O} \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}}$

2. $Q = \frac{(\Delta H_{inH_2O}) - b_1}{m_1}$

3. $Qa = Qo \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}$

4. 誤差百分比(%) $E = \left(\frac{Qa - Q}{Q}\right) \times 100$

CSSM 正修科技大學超微量研究科技中心

零點/全幅/查核校正紀錄表(PM_{10})

計畫名稱：陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作　測站位置：新光國小

現場編號：1121128AQ-2　校正日期：112.11.28　校正人員：蔡柏丞 蔡柏丞

廠牌型號：BAM 1020　儀器序號：AN17552　審核人員：陳皓敏 陳皓敏

標準流量計廠牌：Bios　儀器序號：204820　外部校正日期：2023.08.10

斜率(m)：0.9914　截距(b)：0.0498

監測前校正氣象條件

項目	大氣壓力(Pa)	大氣溫度(Ta)	飽和蒸汽壓(Pv)
監測前校正	759 mmHg	27.4 ℃	✗ mmHg

(1)監測前流量查核：　※流量查核誤差百分比超過 ±10%，須重新校正。

時間	項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min (Q)	標準流量計讀值 L/min 顯示值 (Qo)	標準流量計讀值 L/min 修正值 (Qa)	誤差百分比 %	平均誤差百分比 %
11:27	1	16.7	16.791	16.73	-0.17	-0.14
	2	16.7	16.776	16.71	-0.08	
	3	16.7	16.788	16.73	-0.16	
	4	16.7	16.793	16.73	-0.19	
	5	16.7	16.781	16.72	-0.11	

計算公式：

1. $Q_a = \dfrac{(Q_o \times \frac{P_a - P_v}{760} \times \frac{298}{273+T_a}) - b}{m}$

2. 誤差百分比(%)$= \left(\dfrac{Q - Q_a}{Q_a}\right) \times 100$

(2)監測前 β-ray 強度檢查：　※誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

時間	校正膜片標準值 mg/cm^2 (Mo)	校正膜片檢查值 mg/cm^2 (M)	誤差百分比 %
11:39	0.828	0.843	1.81

計算公式：

誤差百分比(%)$= \dfrac{M - Mo}{Mo} \times 100$

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

Certificate of Analysis

NIST Traceable

Certified Standard

B 11/1

Customer:	Chi Mei Inspection Tech Co	Reference #:	112321PT-14
CGA:	660	Certification Date:	11/30/2021
Customer PO #:	CMIT20210924	Expiration Date:	11/30/2024
Cylinder #:	SN2197	Pressure, psig:	2000
Cylinder Size:	AL80		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Nitric Oxide	20ppm	20.2ppm	1.5%
Sulfur Dioxide	20ppm	20.1ppm	1.5%
Methane	1100pm	1082ppm	1.0%
Carbon Monoxide	4000ppm	4023ppm	1.0%
Nitrogen	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
CAI/ 600	Y09003	11/30/2021	Chemiluminescence
Micro GC/ Agilent	US020002031	11/30/2021	Thermal Conductivity
Micro GC/ Inficon	70082698	11/30/2021	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial # 7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA
PGVP Vendor ID.: N22021

Analyst: Signature of file

Approved for release: 11/30/2021

錦 德 氣 體 股 份 有 限 公 司
分 析 報 告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

鋼瓶編號：JE016

訂單號碼：----	充填日期：112.03.25	鋼瓶體積：A10 L
批次號碼：----	分析日期：112.03.28	凡爾規格：CGA660
報告編號：1120328030	使用期限：113.03.28	填充壓力：120 kg/cm² (35°C)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析依據
Nitric Oxide	10	10.56	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Sulfur Dioxide	10	10.38	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Carbon Monoxide	2000	2001	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Nitrogen			Balance Gas			

追溯瓶號：CC507674

備註
1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 配製所用之標準件，均可追溯至中華民國國家標準實驗室。
4 充填壓力(壓錶)一瓶所述之溫度，為配製時瓶內的溫度。
5 本標準氣最低貯存溫度為0°C。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。

公司名稱： 錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

112.03.30

報告簽署人

JD-F-LIB-SM-010

1.2版 1051201

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E06NI99E15A0000	Reference Number:	82-401000997-1
Cylinder Number:	CC507674	Cylinder Volume:	144.5 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52017	Valve Outlet:	660
Gas Code:	APPVD	Certification Date:	Oct 10, 2017

Expiration Date: Oct 18, 2025

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	80.00 PPM	80.05 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
NITRIC OXIDE	80.00 PPM	80.65 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
SULFUR DIOXIDE	80.00 PPM	80.22 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/04/2017, 10/10/2017
PROPANE	1000 PPM	1001 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
METHANE	3000 PPM	3047 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
CARBON MONOXIDE	5500 PPM	5377 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/05/2017
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010402	KAL003271	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	May 09, 2019
PRM	12307	APEX1009237	0.82 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Jun 02, 2017
GMIS	0315201604	CC503358	4.975 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.6%	Mar 15, 2019
NTRM	12051021	CC362132	50.10 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Apr 24, 2018
NTRMplus	11060905	CC343390	1000.3 PPM PROPANE/NITROGEN	+/- 0.7%	Mar 15, 2023
NTRM	14000814	CC89278	2971 PPM METHANE/AIR	+/- 0.6%	Jul 03, 2020
NTRM	08010340	KAL004202	0.9740 % CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Apr 19, 2023

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens Ultramat 6 J3-699-COHIGH	NDIR	Sep 15, 2017
MKS 2031 - CH4	FTIR	Sep 10, 2017
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Sep 28, 2017
Nicolet 6700 APW1100301 NO2	FTIR	Sep 28, 2017
MKS 2031 - C3H8	FTIR	Sep 10, 2017
Ametek 921-SO2-AE-921-5391	NDUV	Sep 18, 2017

Triad Data Available Upon Request

錦德氣體公司
分析追溯標準

C Mody Guerra
Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

氣體名稱：空氣　　氣體等級：Zero

訂單號碼：----　　充填日期：111.08.24　　鋼瓶體積：A16 L

批次號碼：Zero Air 0824-2022-01　　分析日期：111.08.25　　凡爾規格：CGA590

報告編號：1110825015　　使用期限：113.08.25　　填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

鋼瓶編號：

ET0014505

分析成份	規格	分析結果	測量單位	追溯型態	分析儀器
Moisture	< 1.0	0.790	Molar ppm	Chemical	Dewpoint Meter
Oxygen	21	21.03	Molar %	Chemical	Oxygen Analyzer(%)
THC(as Methane)	< 0.1	< 0.1	Molar ppm	Chemical	GC/FID
Nitrogen			Balance Gas		

追溯瓶號：451598, CC736152

備註

1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 充填壓力(重量)一欄所述之溫度，為配製時瓶身的溫度。
4 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
5 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 「*」表示為被分析的瓶號。
8 THC為批次抽樣檢測。
9 本分析報告為電子資料版，無須簽名。

®

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straighten out your gas problems

CERTIFIED REFERENCE MATERIAL
CERTIFICATE OF ANALYSIS

Coregas Pty Ltd

Prod. Order No.	LGP016199
Prod. Order Batch No.	LGP016199-1
Cylinder Serial No.	451585
Cylinder Capacity	21.4 L
Customer No. :	10568027
Customer :	JING DE GASES CO LTD
Order No. :	SO02850365

Certificate No.	QCSPC026285
Date Certified	13/10/21
Analyst Name	Kyall Davis
Mixture Type	Gas
Cylinder Content	3.0 m3
Valve Type	50

Component	Required Concentration	Actual Concentration	Concentration Unit of Measure	Measurement Uncertainty	Method
Oxygen	22	22.00	% mol	1% rel	7067 Paramagnetic
Nitrogen		Balance			

錦德氣體公司
分析追溯標準

All concentration are expressed on mole fraction basis.
The certified values are traceable to Australian National Standards of mass and thus to the International System of Units (SI).
The certified gas mixture is typically for calibration of instruments. Measurement Uncertainty is calculated using a coverage factor K=2, which gives 95% Confidence Interval.

Technical Note :

Filling Pressure	150	BAR
Min. Useable Pressure	5	BAR
Min. Storage Temperature	10	C
Period of Validity	5 Years	

Analyst
Kyall Davis
Chemist

NATA Signatory
Mark Qin
Manager Spec. Gas Lab

NATA
ACCREDITED FOR TECHNICAL COMPETENCE
Accredited Reference Material Producer
Number: 12803
Site Number: 15135

Accredited for compliance with ISO17034
NATA is a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement for the mutual recognition of the equivalence of reference material certificates

<CMS-10-SOP-6115-F3 Approved by SG&QC Manager 13/10/2020>

Print Date: [illegible]

—End of Document—

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 2
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02NI99E15A0510	Reference Number:	160-401944797-1
Cylinder Number:	CC736152	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	350
Gas Code:	CH4,BALN	Certification Date:	Nov 10, 2020

Expiration Date: Nov 10, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
METHANE	5.000 PPM	5.009 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	11/10/2020
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No.	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17060815	CC490504	4.885 PPM METHANE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 27, 2023

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CH4	FTIR	Oct 17, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 27.0 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修超微量研究中心　　鋼瓶編號：LL194019

訂單號碼：----
批次號碼：----
報告編號：1120317016

充填日期：112.03.13
分析日期：112.03.17
使用期限：113.03.17

鋼瓶體積：A16 L
凡爾規格：CGA660
填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析儀器
Methane	20	20.0	Molar ppm	2%	Chemical	GC/FID
Air			Balance Gas			

追溯瓶號：EB0150681

備註
1. 此分析日期為使用期限起始日。
2. 鋼瓶壓力低於100 atm時，請更換新瓶，以免影響品質。
3. 配製所用之標準件，均可追溯到中華民國國家標準機構。
4. 充填壓力(壓力)一標準之壓力，若瓶內所剩壓力。
5. 本標準氣瓶儲存溫度為0℃。
6. 此分析報告不可部份複印使用，但全文複製除外。
7. 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straight out your gas problems

報告簽署

JD-F-LIB-SM-010　　1.2版 12 (05120)

033

自用

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

Certificate of Analysis

NIST Traceable

Primary Standard

Customer:	Jing De Gases	Reference #:	080222SY-2
CGA:	590	Certification Date:	08/08/2022
Customer PO #:	JDO-0519-2K-2K22-SG	Expiration Date:	08/08/2026
Cylinder #:	EB0150681	Pressure, psig:	2000
Cylinder Size:	AL150		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Methane	600ppm	598ppm	1.0%
Air	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
Micro GC/ Agilent.	US020002031	8/8/2022	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial # 7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA

錦德氣體公司
分析追溯標準

Principal Analyst: _____
Date: 08/08/2022

Principal Reviewer: _____
Date: 08/08/2022

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

氣體名稱：氫氣　　氣體等級：UHP

訂單號碼：----　　充填日期：111.12.29　　鋼瓶體積：10 L

批次號碼：UHP H_2 1229-2022-01　　分析日期：111.12.30　　凡爾規格：W22-14-0-L

報告編號：1111230110　　使用期限：113.12.30　　填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

鋼瓶編號：

Eg250146

分析成份	規格	分析結果	測量單位	追溯型態	分析儀器
Moisture	< 1.0	0.482	Molar ppm	Chemical	Dewpoint Meter
Oxygen	< 1.0	0.75	Molar ppm	Chemical	Oxygen Analyzer(ppm)
THC(as Methane)	< 0.1	0.047	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Monoxide	< 1.0	0.010	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Dioxide	< 1.0	0.016	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Total Purity	> 99.9995	> 99.9995	Molar %		

追溯瓶號：EB0092795, EB0069769

備註

1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，需更換新品，以免影響測值。
3 充填壓力(重量)一個所述之溫度，為配製時瓶身的溫度。
4 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
5 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 ND:濃度低於方法偵測極限(MDL)
一氧化碳之MDL=0.01 ppm
二氧化碳之MDL=0.01 ppm;甲烷之MDL=0.01 ppm
8 本分析報告為電子資料版，無須簽名。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straighten out your gas problems

1.0版　1070801

JD-F-LIB-SM-029

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X02NI99P15A2314	Reference Number:	48-124618151-2
Cylinder Number:	EB0092795	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jun 02, 2017	Valve Outlet:	580
Lot Number:	48-124618151-2		

Expiration Date: Jun 02, 2025

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	5.000 PPM	5.032 PPM	+/- 1%
NITROGEN	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

035

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X07HE99P15ACDPC	Reference Number:	48-124585720-9
Cylinder Number:	EB0069769	Cylinder Volume:	131.6 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2014 PSIG
Analysis Date:	Nov 15, 2016	Valve Outlet:	350
Lot Number:	48-124585720-9		

Expiration Date: Nov 15, 2024

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
ARGON	5.000 PPM	4.930 PPM	+/- 1%
CARBON DIOXIDE	5.000 PPM	5.010 PPM	+/- 1%
CARBON MONOXIDE	5.000 PPM	5.170 PPM	+/- 1%
HYDROGEN	5.000 PPM	5.700 PPM	+/- 1%
METHANE	5.000 PPM	4.990 PPM	+/- 1%
NITROGEN	5.000 PPM	5.300 PPM	+/- 1%
HELIUM	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Signature on file
Approved for Release

行政院環境保護署
Environmental Protection Administration
Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan)

空氣品質監測品質保證實驗室

高雄市鳳山區八德路323號2樓
TEL: (07)7261190
FAX: (07)7269881

臭氧分析儀校正報告
(CALIBRATION REPORT)

本實驗室隸屬行政院環境保護署環境監測及資訊處

報告編號 Report No.: A-4128

本報告第 1 頁含內頁共2頁
未經本實驗室同意不得摘要複製

Applicant (Add.) 申請單位 (住址)	正修科技大學超微量研究科技中心 高雄市鳥松區澄清路840號		
Instrument 儀器名稱	臭氧分析儀		
Manufacturer 製造廠商	HORIBA	Model No. 型號	APOP-370
Calibration Date 校正日期(年月日)	110.12.07	I.D. No. 序號	UE0Y9UEK
Procedure Used 校正程序	依美國環保署空氣品質監測臭氧分析儀校正技術文件EPA-600-79-056		
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 24 ℃~26 ℃	Pressure 大氣壓力	762 mm-Hg~764 mm-Hg

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正憑證及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週期
NIST / SRP / SRP57	臭氧原級標準光度計 / BIPM / BIPM. QM-K1-R3-CMS-16	臭氧	105/06/15 / 6年
Thermo / 49i-PS / 1202899504	臭氧標準光度計 / 內校 / C1007Q01	臭氧	110/10/07/ 3個月
Druck/PTX1400 / A00287/08	壓力計 / ITRI / 11007C03057-1-03	壓力	110/08/24 / 1年
EPAQALAB / —7.T12546	溫度計 / ITRI / 110Q7C03057-5-1-03	溫度	110/08/24 / 1年

TQMC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform the calibration are traceable to MTC/RQC and BIPM/FR. The calibration management and technical are in compliance Taiwan.

本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正。用以校正之標準件可追溯至國家度量衡標準實驗室及國際度量衡局。校正管理及技術均符合環保署規範之要求。

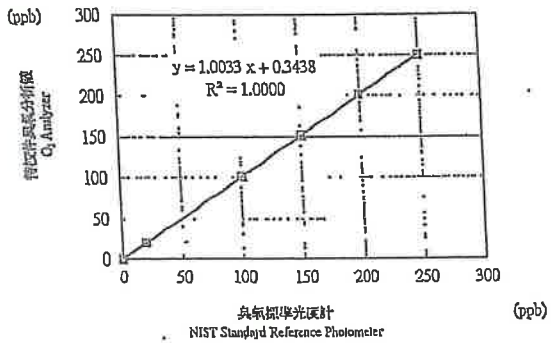
Invalid for separation using.
本報告分離使用無效。

校正人員：張安慶　　報告簽署人：

一、校正結果：

NO.	臭氧標準光度計 NIST Standard Reference Photometer		待校件臭氧分析儀 O_3 Analyzer	
1	249.8	ppb	250.1	ppb
2	199.6	ppb	201.2	ppb
3	150.1	ppb	151.6	ppb
4	100.4	ppb	101.2	ppb
5	19.8	ppb	20.1	ppb
6	0.2	ppb	0.3	ppb

項　目	迴歸分析參數
斜率	1.0033
截距 (ppb)	0.3438
相關係數(r)	0.9999



二、校正說明：

1. 臭氧校正是利用可追溯至臭氧原級標準光度計之傳輸標準光度計（THERMO 49i-PS，序號1202899504），對待校件進行比對校正。

2. 本校正使用之傳輸標準光度計係每季（三個月）固定與臭氧原級標準光度計（SRP）進行比對，並取其最近六次之比對結果（平均斜率與截距）參數，作為待校件回歸臭氧標準之依據。

3. 送校儀器內部參數紀錄：　校正前　ZERO= 0　SPAN= 1.000
　　校正後　ZERO= 0　SPAN= 1.020

4. 本校正結果提供之線性回歸參數X軸為臭氧原級標準光度計，Y軸為待校件臭氧分析儀。

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

Calibration Laboratory 0458

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Service No.： CLA1120628-M

Report No.: CLP1381-112

申請單位： Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址： Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱： Equipment	大氣壓力計
製造廠商： Manufacturer	SK SATO　　校正程序： Procedure used: CL-SCP-P03
型號 / 規格： Model/Specification	(930 to 1060) hPa　　校正日期： Calibration Date: 2023.06.28　　報告日期： Report Date: 2023.07.03
儀器序號： Serial No.	89097　　溫度： Temperature (21 to 25) °C　　相對濕度： Relative Humidity (40 to 65) %
校正地點： Calibration Address	☑送校 send to calibration　☐遠校地點： on-site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號 / 序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681 / 211H14080020

追溯機構 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器校正日期 / 有效日期 Calibration Date / Due Date
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13 / 2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告內容記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準暨技術研究院或其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。

CHAO-LI CO., LTD. Hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used in performing this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries. The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.

本校正報告僅限對上述送校儀器之校正時有效。本校正報告部份複製無效。

The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：連綿
(Report Signatory)

037

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Report No.: CLP1381-112

校正結果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：

1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錶校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：
5.1 標準值：標準件之標示值。
(校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)
5.2 器示值：待校件之顯示值。
5.3 器差值 = 器示值 － 標準值。
6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錶校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；1 bar=100 kPa；1 mmH$_2$O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以下空白

瑩諮科技股份有限公司
ENVIMAC TECHNOLOGY and CONSULTANTS CORPORATION
高雄校正實驗室

TAF Calibration Laboratory 2670

委託編號： CT12146

儀器校正報告
(CALIBRATION REPORT)

Applicant (Address) 委託單位 (地址)	正修科技大學 高雄市鳥松區澄清路840號				
Instrument 儀器名稱	孔口流量計				
Manufacturer 製造廠商	TISCH	Model No. 型號	TE-5025	I.D. No. 序號	4098
Received Date 委託日期	2023/5/25	Calibration Date 校正日期	2023/7/19	Issue Date 報告日期	2023/7/20
Procedure Used 校正程序	自訂孔口流量計校正作業標準(CSP-KI4-01-J)				
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 24.3 °C		Presure 大氣壓力	1008.9 *hPa*	

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正機構及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構(認可編號)/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F230117A	流量	2023/04/12/1年
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F230106A	流量	2023/04/10/1年
testo/511/39105174/104	電子式氣壓計/展興國際(股)公司台中校正實驗室 (TAF3088)/TP112008	壓力	2023/04/07/1年
DWYER/1230-16-W/M/IP07623	水柱壓差計/儀校科技(股)公司(TAF1805)/23A084014	壓力	2023/04/13/1年
ERTCO/SAMA CT-40/5028	溫度計/量測科技(股)公司(TAF1735)/K12-04-032-02	溫度	2023/04/17/1年
CASIO/HS-80TW/404Q24R	馬錶/量測科技(股)公司(TAF2297)/K12-04-032-01	時間	2023/04/14/1年

1. 本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準件可追溯如上列，校正管理及技術參考美國聯邦法規公告方法(PART-50 Appendix B)之要求。
2. 本報告僅對此送校件有效，報告分離使用無效，未經本實驗室同意不得摘錄複製，但全文複製除外。
3. 本報告共開立 1 份，每1份內含 2 頁

瑩諮科技股份有限公司
地址:高雄市前鎮區新街路288-4號8F-2
電話:(07)815-1591

報告簽署人：報告簽署人 葉 松

委託編號： CT12146

一、校正結果：

NO.	送校件水柱壓差 $\triangle H(\text{in}H_2O)$	換算最小平方根公式 $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$	標準流量 Q_{std} (m^3/min)	校正係數 M	涵蓋因子 k	相對擴充不確定度 U (%)
1	2.5	1.58	0.750	0.475	2.0	1.6
2	5.2	2.28	1.079	0.473	2.0	1.2
3	8.1	2.84	1.341	0.472	2.0	1.1
4	10.7	3.27	1.549	0.474	2.0	1.1
5	13.4	3.66	1.730	0.473	2.0	1.1

二、校正說明：

1.未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

2.送校件之校正係與本實驗室標準系統作直接比較校正。

3.標準流量計算公式： $Q_{std} = \frac{V_m}{\Delta t} \times \frac{(P_a - \Delta P)}{1013.25} \times \frac{298.15}{(T_a + 273.15)}$

其中 Q_{std} 為標準流量（m^3/min）；$\triangle t$ 為校正時間（min）；V_m 為校正體積（m^3）；P_a 為校正氣壓（hP_a）；T_a 為校正溫度（℃）；$\triangle P$ 為校正壓差（inH_2O），需轉換為 hP_a（1 inH_2O = 2.49 hP_a）。

4.送校件壓差計水柱壓差換算最小平方根公式= $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$ ，$\triangle H$ 為送校件水柱壓差值。

5.校正係數計算公式： $M = Q_{std} / \sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$

6.本校正作業回歸至標準狀態下進行比對（ 298.15 K，1013.25 hP_a ）。

7.相對擴充不確定度係依據孔口流量計校正之不確定度評估(CSP-KI4-02)報告，相對擴充不確定度 $U = k \times u_c$ ，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，k 約為信賴水準 95 % 之涵蓋因子。

8.本校正作業使用介質為空氣。

(本頁以下空白 Null below)

孔口流量計校正報告使用說明

本實驗室執行經財團法人全國認證基金會(TAF)認證之孔口流量計校正作業所出具之校正報告，僅提供本實驗室標準系統與送校件做直接比較校正後各流量點之比值(M)，無法提供線性迴歸參數。為便於委託單位使用孔口流量計之需求，故依據校正結果提供校正報告使用說明，此說明所有計算結果均不包含於認證系統中。

1.迴歸分析參數說明：

1.1依據校正報告所得 5個流量校正點之校正結果進行線性迴歸參數計算。

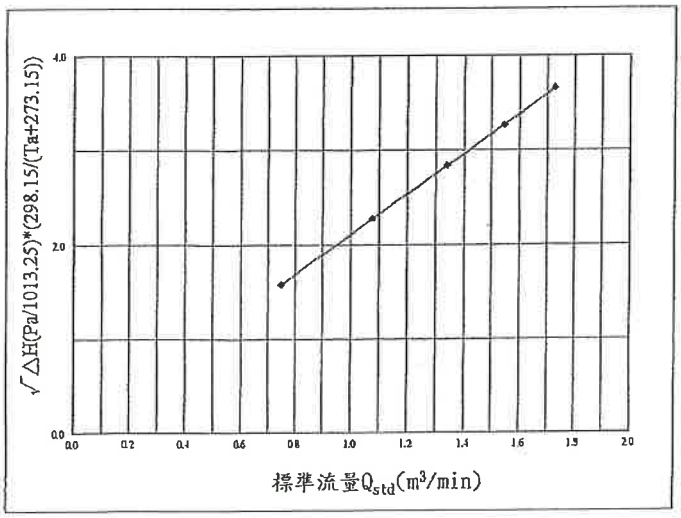
1.2取校正報告之標準流量Q_{std}為X軸，送校件水柱壓差換算最小平方根之值為Y軸，求得送校件追溯之線性迴歸參數斜率、截距與相關係數。

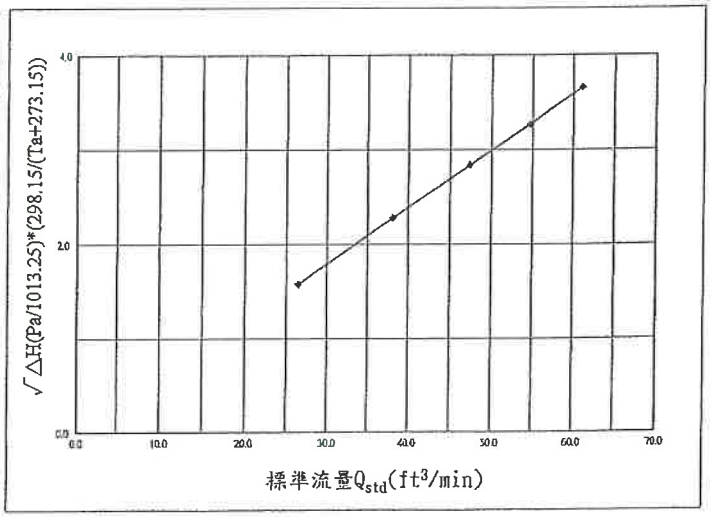
2.本實驗室提供兩種不同單位流量線性迴歸參數供委託單位參考，其中斜率值會依流量單位差異而顯示不同結果。

3.本校正報告使用說明所引用之原始數據參考自委託編號： CT12146

NO.	△t (min)	Vm	△P		送校件 △H(in-H_2O)	標準流量 Q_{std}		$\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$
		m^3	in-H_2O	mmHg		m^3/min	ft^3/min	
1	3.971	3	2.50	4.67	2.5	0.750	26.49	1.58
2	2.745	3	5.00	9.34	5.2	1.079	38.10	2.28
3	2.195	3	7.50	14.01	8.1	1.341	47.36	2.84
4	1.888	3	10.00	18.68	10.7	1.549	54.70	3.27
5	1.678	3	12.50	23.35	13.4	1.730	61.09	3.66

項 目	迴歸分析參數	
	m^3/min(CMM)	ft^3/min(CFM)
斜率	2.1198	0.0600
截距	-0.0081	-0.0085
相關係數	0.9999	0.9999





校正報告書

收件日期	2023/11/13	校正日期	2023/11/14	報告編號	EK23H599
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	200611
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率平均值 dm^3/min(nlpm)	標準值平均值 dm^3/min(nlpm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.2971	0.2991	-0.68	0.79	2.0
0.9995	1.0002	-0.07	0.71	2.0
10.052	10.034	0.17	0.63	2.0
20.04	20.11	-0.33	0.63	2.0
29.68	29.91	-0.76	0.63	2.0

註：針對該校件重複執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。
本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未經實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康証偉

報告簽署人
報告日期 2023/11/15

歡迎您提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

收件日期	2023/11/13	校正日期	2023/11/14	報告編號	EK23H599
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	200611
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 dm^3/min(nlpm)	標準值 dm^3/min(nlpm)	相對器差 (%)
0.2971	0.2991	-0.69
0.2971	0.2991	-0.69
0.2971	0.2991	-0.66
0.9994	1.0002	-0.08
0.9995	1.0002	-0.07
0.9996	1.0002	-0.06
10.053	10.032	0.21
10.050	10.032	0.18
10.052	10.039	0.13
20.05	20.11	-0.30
20.04	20.11	-0.33
20.04	20.11	-0.35
29.70	29.91	-0.71
29.67	29.91	-0.78
29.67	29.91	-0.78

依線性方程式 y = b + mx, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率
校正線： y= 0.0300 + 0.9930 x
線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。
本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未經實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康証偉

歡迎您提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

收件日期	2023/11/13	校正日期	2023/11/14	報告編號	EK23H599

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年11月14日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V = 待校件之換算流率。

V_n = 標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	2022/1/13	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	2022/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	2022/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A061093	2023/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A021013	2023/1/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。
k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{(u_{qrs}^2 + u_{qrc,rep}^2 + u_{qre}^2 + u_{\sigma}^2)}$$

u_c = 待校件組合標準不確定度之合成。

u_{qrs} = 系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75、10 to 25 sccm 為 0.42、25 to 100 sccm 為 0.42、100 to 500 sccm 為 [illegible]、500 to 2000 sccm 為 0.35、2 to 7 slpm 為 0.31、7 to 30 slpm 為 [illegible]。

u_{qre} = 待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qrc,rep}$ = 待校件量測重複性標準不確定度。

u_{σ} = 待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介質為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業 [illegible] 儀器流率 0.3 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 1.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 10.1 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 20.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 29.7 dm^3/min(nlpm) 時為 0.03 dm^3/min(nlpm)。

III.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12m)，112.06.09，13.0版。
2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI25m)，112.06.09，13.0版。

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

Calibration Laboratory 1325

校正報告書

收件日期	2021/12/6	校正日期	2021/12/7	報告編號	EK21H508
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	200641
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1.校正結果

儀器流率 nlpm	標準值 nlpm	相對器差 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.2972	0.2998	-0.9	1.1	2.0
0.2973	0.2998	-0.8	1.1	2.0
0.2982	0.3006	-0.8	1.1	2.0
1.0007	1.0018	-0.11	0.65	2.0
1.0010	1.0022	-0.12	0.65	2.0
1.0013	1.0022	-0.08	0.65	2.0
10.109	10.018	0.91	0.71	2.0
10.120	10.031	0.89	0.71	2.0
10.122	10.026	0.95	0.71	2.0
20.16	20.11	0.25	0.78	2.0
20.15	20.08	0.33	0.78	2.0
20.18	20.11	0.32	0.78	2.0
29.82	29.97	-0.47	0.74	2.0
29.82	29.95	-0.41	0.74	2.0
29.76	29.88	-0.42	0.74	2.0

依線性方程式 $y = b + mx$, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率

檢量線： y= 0.0413 + 0.9970 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，（報告不得僅部分複製）但全文複製除外。

機 構 名 稱 ：精湛檢驗科技股份有限公司

實驗室名稱：校正實驗室

實驗室主管：盧銘偉

(stamp) 校正實驗室 校正報告章 TEL:(02)8228-0770 FAX:(02)8228-0760 新北市中和區中正路716號14樓

12/9

報告簽署人

報告日期 2021/12/9

掃描QR提供 您寶貴意見

收件日期	2021/12/6	校正日期	2021/12/7	報告編號	EK21H508

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2021年12月7日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V =待校件之換算流率。

V_n =標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室(TAF N0832)	F200065A	109/2/27	二年
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室(TAF N0832)	F200060A	109/2/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室(TAF N0832)	F200059A	109/2/18	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室(TAF N0832)	F200058A	109/2/19	二年
BIOS DCNS 大氣壓力溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	20A02B057	109/12/21-24	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{(u_{qv,s}^2 + u_{qv,rep}^2 + u_{qmr}^2)}$$

u_c =待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ =系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.73，10 to 25 sccm 為 0.45，25 to 100 sccm 為 0.34，100 to 500 sccm 為 0.51，500 to 2000 sccm 為 0.32，2 to 7 slpm 為 0.50，7 to 20 slpm 為 0.35。

u_{qmr} =待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qv,rep}$ =待校件量測重覆性標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 0.30 nlpm 時為 0.002 nlpm，儀器流率 1.00 nlpm 時為 0.001 nlpm，儀器流率 10.11 nlpm 時為 0.019 nlpm，儀器流率 20.16 nlpm 時為 0.118 nlpm，儀器流率 29.82 nlpm 時為 0.109 nlpm。

III.參考資料

1.系統流量校正量測系統評估報告(文件編號SQ112h)，109.03.11，8.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SP120h)，109.06.09，8.0版。

(stamp) 精湛檢驗科技股份有限公司 校正實驗室 校正報告章 (02)8228-0770 (02)8228-0760 新北市中和區中正路716號14樓

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

收件日期	2021/12/6	校正日期	2021/12/7	報告編號	EK21H507
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+L	儀器序號	180683
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 nccm	標準值 nccm	相對器差 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
5.074	5.026	0.9	1.5	2.0
5.074	5.026	0.9	1.5	2.0
5.074	5.026	0.9	1.5	2.0
50.56	50.08	0.96	0.69	2.0
50.56	50.08	0.96	0.69	2.0
50.56	50.08	0.96	0.69	2.0
100.79	99.86	0.94	0.69	2.0
100.77	99.86	0.92	0.69	2.0
100.77	99.82	0.95	0.69	2.0
202.7	202.4	0.1	1.1	2.0
202.5	202.4	0.1	1.1	2.0
202.6	202.4	0.1	1.1	2.0
300.2	299.8	0.1	1.1	2.0
300.1	299.8	0.1	1.1	2.0
300.1	299.8	0.1	1.1	2.0

依線性方程式 y = b + mx, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率

檢量線： y= 0.4065 + 1.0000 x

線性相關係數 (R值) = 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此說明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此報告書不得部份複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司

實驗室名稱：校正實驗室

實驗室主管：康肇偉

請投票提供您寶貴意見

精湛檢驗科技股份有限公司 校正實驗室 校正報告章 TEL:(02)8228-0770 FAX:(02)8228-0760 新北市中和區中正路716號14樓

12/9 康肇偉

報告簽署人

報告日期 2021/12/9

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770, FAX：(02)8228-0760

TCI001b

精湛檢驗科技股份有限公司

收件日期	2021/12/6	校正日期	2021/12/7	報告編號	EK21H507

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2021年12月7日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_n)，定義如下：

$$E_n=\frac{V-V_n}{V_n}\times 100(\%)$$

V =待校件之換算流率。

V_n=標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nccm係表示 常態狀態下之單位時間流率 cm3/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室(TAF N0382)	F200065A	109/2/27	二年
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室(TAF N0382)	F200060A	109/2/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室(TAF N0382)	F200059A	109/2/18	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室(TAF N0382)	F200058A	109/2/19	二年
BIOS DCNS 大氣壓力測度計	107384	德校科技 (TAF 1805)	20A02B057	109/12/21~24	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k=2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c=\sqrt{(u_{qw,s}^2+u_{qw,rep}^2+u_{qmc}^2)}$$

u_c=待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qw,s}$=系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 nccm 為 0.73，10 to 25 nccm 為 0.45，25 to 100 nccm 為 0.34，100 to 500 nccm 為 0.31，500 to 2000 nccm 為 0.32，2 to 7 slpm 為 0.50，7 to 30 slpm 為 0.35。

u_{qmc}=待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qw,rep}$=待校件量測重覆性標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 5.1 nccm 時為 0.00 nccm，儀器流率 50.6 nccm 時為 0.02 nccm，儀器流率 100.8 nccm 時為 0.13 nccm，儀器流率 202.7 nccm 時為 0.30 nccm，儀器流率 300.2 nccm 時為 0.22 nccm。

III.參考資料

1.系統流量校正量測系統評估報告(文件編號SQ112h)，109.03.11，8.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SP126h)，109.06.09，8.0版。

精湛股份有限公司 校正實驗室 校正報告章 02)8228-0770 02)8228-0760 新北市中正路716號14樓

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

TCI001b

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory 0143

Report No：ECKC2124715　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	ERTCO	機型 Model	-1.0 - 51.0 ℃	序號 Serial No	3407
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105 (V2.6)	收件日期 Received Date	2015/7/15	校正日期 Calibration Date	2015/7/23
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	23 ℃ ± 3 ℃	相對濕度 % Relative Humidity	50 % ± 20 %
顧客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Temp Inspection Bath	AΣA	LR-150	2015/3/4

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
K0563A-1-2	NML(TAF N0881)	T150007A	2016/1/28
K0563A-1-3	NML(TAF N0881)	T150008A	2016/1/28
486599-C	SGS(WUKU)	ECAC0534415	2016/3/3

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或檢定參考物質(CRMs)。有TAF認證標誌之報告係全國認證基金會(TAF)之認證範圍；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs). This report with "TAF" accredited symbol indicates the quality system conforms to TAF ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定。

◇ This calibration report is valid only to the items been calibrated. According to ISO / IEC 17025, SGS will not provide the determination for Calibration interval and acceptable level for this instrument .

◇ 本校正報告部份複製及轉載無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

朱美金

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871920

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.30, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan / 新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 | f (886-2) 2299-1845 | www.sgs.tw

Member of SGS Group

校正結果 (Calibration Results)

RptNo：ECKC2124715

第2頁　　共2頁

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.4
10.0	10.0	0.0	0.4
20.0	20.0	0.0	0.4
30.0	30.0	0.0	0.4
40.0	40.0	0.0	0.4
50.0	50.0	0.0	0.4

校正說明：

1.器差值=器示值-標準值

2.器差%＝【(器示值-標準值)÷標準值】*100

3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值

4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值

5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示

6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值

7.上述擴充不確定度已包含待校件之不確定度評估結果

8.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871921

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.30, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan / 新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 | f (886-2) 2299-1845 | www.sgs.tw

Member of SGS Group

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Report Date：2022/5/6

Report No.：ECR2216421　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	轉速計				
製造廠商 Manufacturer	YOUNG	機型 Model	18802	序號 Serial No.	02332
校正程序 Procedure used	GENP-EC-F029(V 1.2)	收件日期 Received Date	2022/4/29	校正日期 Calibration Date	2022/5/6
校驗者 Operator	陳慶璋	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 2) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 20) %
顧客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Digital Tachometer	LUTRON	DT-2234B	2022/4/7
Portable Stroboscopes	MONARCH	Phaser-Strobe Pbx Kit 115	2022/3/18

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
AC.67389	SGS(TAF 0143)	ECR2211390	2023/4/6
B2580213	CHTTL	FTC-2022-03-20	2023/3/17

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或驗證參考物質(CRMs)。
有TAF認證標誌之報告表示符合全國認證基金會(TAF)認證範圍之校正項目證書；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
The report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效且未經調整，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定，特別聲明除外。

◇ The calibration report is only valid for the instrument mentioned above and without adjustment. Unless otherwise specified, SGS does not determine the calibration interval and acceptance criteria in accordance with ISO/IEC 17025.

◇ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

◇ 校正程序名稱：　轉速計(接觸式+非接觸式)校正作業程序書

◇ Procedure used:　Calibration SOP for Tachometer (Contact+Non-contact)

黃朝斌

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWD 5420934

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 | f (886-2) 2298-1845 | www.sgs.com.tw

校正結果 (Calibration Results)

RptNo.：ECR2216421

第2頁　　共2頁

轉速部份：

器示值 (rpm)	標準值 (rpm)	器差值 (rpm)
300	300	0
500	500	0
1000	1000	0
2000	2000	0
3000	3000	0
4000	4000	0
5000	5000	0
6000	6000	0
7000	7000	0
8000	8000	0
9000	9000	0
10000	9999	1
12000	11999	1

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差% = 【(器示值 - 標準值) ÷ 標準值】*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.擴充不確定度：5 rpm
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWD 5420935

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 | f (886-2) 2298-1845 | www.sgs.com.tw

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-1) (版次：6－2版) (核准日期：110.01.05)

品管審核章 112.9.15

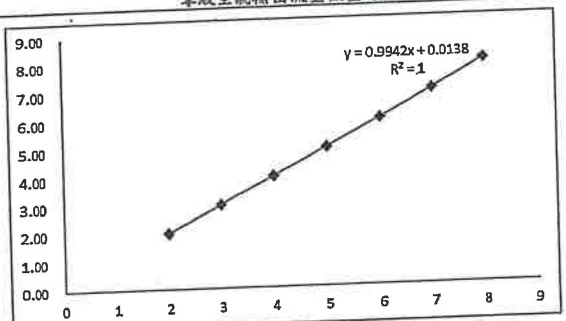
校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.15	校正人員	賴宏寶
				審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	755 mmHg	大氣溫度：	26.4 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010
				稀釋器序號：	86400621
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530-H	乾式流量計 序號：	200641	流量範圍：	0.3~30L/min
外校日期：	111.12.12				
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530+L	乾式流量計 序號：	180683	流量範圍：	5~500mL/min
外校日期：	111.12.12				

	待校儀器設定值(L/min)	環境溫度℃	標準流量計測試(L/min) 1	2	3	4	5	6	平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
零級空氣輸出流量	8	29.8	8.1508	8.1603	8.1628	8.1525	8.1611	8.1538	8.16	7.97	-0.32
	7	29.7	7.1208	7.1251	7.129	7.132	7.1172	7.1192	7.12	6.97	-0.47
	6	29.6	6.1011	6.1176	6.1011	6.1123	6.1116	6.1061	6.11	5.98	-0.40
	5	29.5	5.0907	5.0945	5.0948	5.0942	5.0932	5.0931	5.09	4.98	-0.31
	4	29.5	4.0735	4.0751	4.0771	4.076	4.0768	4.0753	4.08	3.99	-0.29
	3	29.5	3.0645	3.063	3.0642	3.0616	3.0625	3.0636	3.06	3.00	-0.07
	2	29.5	2.0485	2.0485	2.0484	2.0466	2.048	2.0484	2.05	2.00	0.22
	斜率		0.9942		截距	0.0138		相關係數		0.9999	

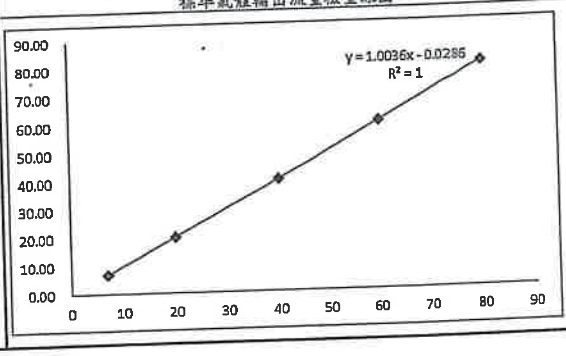
	待校儀器設定值(ml/min)	環境溫度℃	標準流量計測試(ml/min) 1	2	3	4	5	6	平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
標準氣體輸出流量	80	26.2	81.124	81.133	81.115	81.135	81.124	81.142	81.13	80.27	0.34
	60	26.3	60.833	60.824	60.815	60.823	60.841	60.837	60.83	60.17	0.28
	40	26.3	40.591	40.582	40.572	40.568	40.577	40.583	40.58	40.14	0.34
	20	26.3	20.241	20.241	20.253	20.248	20.255	20.251	20.25	20.03	0.14
	7	26.4	7.088	7.091	7.078	7.082	7.086	7.084	7.08	7.01	0.08
	斜率		1.0036		截距	-0.0286		相關係數		0.9999	

檢量線

零級空氣輸出流量檢量線圖



標準氣體輸出流量檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

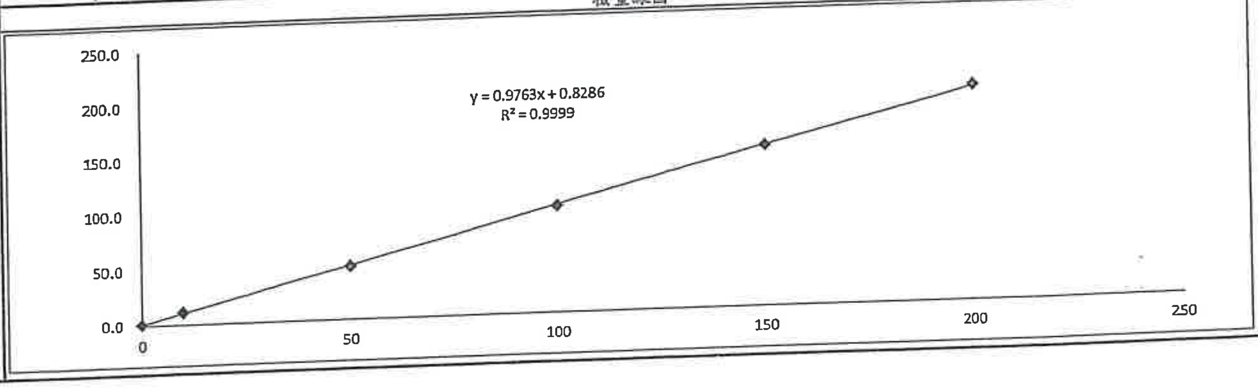
(文件編號：DQ-22301-134-2) (版次：6－2版) (核准日期：112.09.15)

品管審核章 112.9.15

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.15	校正人員	賴宏寶
				審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	755 mmHg	環境溫度：	26.5 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010
				稀釋器序號：	86400621
二氧化硫分析儀多點校正紀錄表					
標準品編號：	SN2197	標準品濃度：	20.1 ppm	鋼瓶壓力：	1220 psi
有效日期：	113.11.30				
標準品編號：	JE016	標準品濃度：	10.38 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi
有效日期：	113.03.28				
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	ASPA-370	儀器序號：	UMNAC5J6
測定範圍：	250 ppb				

	高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
SO_2分析儀檢量線	100%全幅濃度	200	197.0	-3	0.9763
	75%全幅濃度	150	147.0	-3	截距
	50%全幅濃度	100	97.3	-2.7	0.8286
	25%全幅濃度	50	49.0	-1	相關係數
	10 ppb	10	11.5	1.5	0.9999
	零級空氣	0	1.1	1.1	

檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-3)（版次：6-2版）（施行日期：105.04.15）

品管審核章 112.10.16

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員：	賴宏賓	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	25.7 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86400621

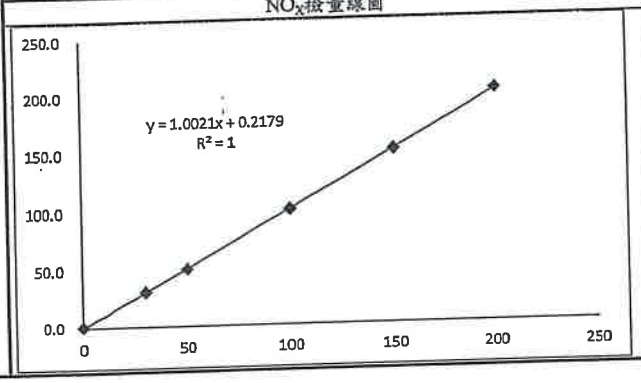
氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2197	標準品濃度：	20.2 ppm	鋼瓶壓力：	1190 psi	有效日期：	113.11.30
標準品編號：	JE016	標準品濃度：	10.56 ppm	鋼瓶壓力：	1400 psi	有效日期：	113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： APNA-370	儀器序號： PLV9LNYB			測定範圍：	250 ppb

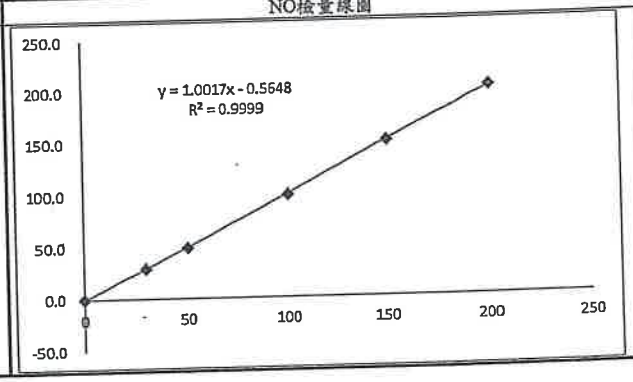
檢量線	配製濃度(ppb)(X值)		儀器測值(ppb)(Y值)		偏移值			
	NO_X	NO	NO_X	NO	NO_X	NO	NO_X 斜率	NO 斜率
100%全幅濃度	201	201	202.2	201.6	1.20	0.60	1.0021	1.0017
75%全幅濃度	150.8	150.8	150.8	150.0	0.00	-0.80	截距	
50%全幅濃度	100.5	100.5	100.7	99.3	0.20	-1.20	0.2179	-0.5648
25%全幅濃度	50.3	50.3	50.3	49.5	0.00	-0.80	相關係數	
30.1 ppb	30.1	30.1	30.5	29.7	0.40	-0.40	1	0.9999
零級空氣	0	0	0.6	0.1	0.6	0.1		

NO_X分析儀 檢量線

NO_X檢量線圖



NO檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-4)（版次：6-1版）（施行日期：105.04.15）

品管審核章 112.10.16

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員：	賴宏賓	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	25.7 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86400621

氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2197	標準品濃度：	20.2 ppm	鋼瓶壓力：	1190 psi	有效日期：	113.11.30
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： APNA-370	儀器序號： PLV9LNYB			測定範圍：	250 ppb

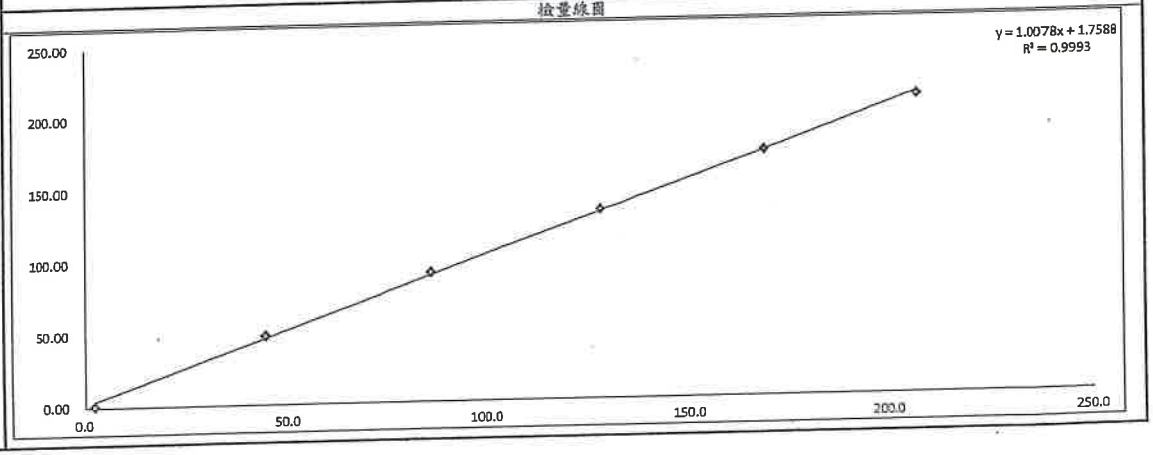
高濃度檢量線	配製濃度(ppb)	$[NO_2]_{OUT}$ (ppb) (X值)	$[NOx]_{ORIG}$ 原濃度 (ppb)	$[NOx]_{REM}$ 測定值 (ppb)	$[NO_2]_{conv}$ 轉化濃度 (Y值)	斜率
100%全幅濃度	200	207.0	220.0	221.3	208.30	1.0078
80%全幅濃度	160	168.3	220.0	223.3	171.60	截距
60%全幅濃度	120	128.0	220.0	224	132.00	1.7588
40%全幅濃度	80	86.0	220.0	224.2	90.20	相關係數
20%全幅濃度	40	44.5	220.0	224	48.50	0.9993
零級空氣	0	2.3	220.0	218.7	1.00	
NO2轉化效率（斜率 ×100）：				100.78		%

※利用GPT（氣相滴定）方法，輸入濃度NO（220ppb），改變其O_3之濃度，作出6點，依下列公式計算出NO_2轉化率，以NO_2之輸出值為X軸，NO_2之轉化率為Y軸，做圖計算出斜率。其斜率乘以100即為平均轉化率CE值。此CE值需大於96%，否則需更換轉化器。

$$[NO_2]_{conv}\text{轉化率}=[NO_2]_{OUT}-\{[NO_X]_{orig}-[NO_X]_{rem}\}$$

NO_X分析儀 轉化率 檢量線

檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-5) (版次：6 - 1 版) (施行日期：105.04.15)

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.06.26	校正人員	賴宏寶	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	756 mmHg	環境溫度：	28.1 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86400621

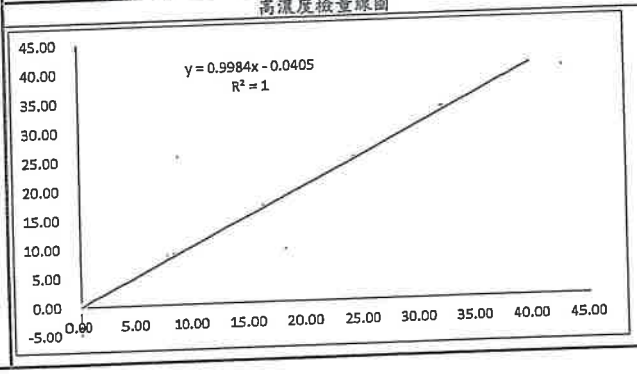
一氧化碳分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2197	高濃度檢量線	標準品濃度：	4023 ppm	鋼瓶壓力：	1310 psi	有效日期：	113.11.30
標準品編號：	JE016	低濃度檢量線	標準品濃度：	2001 ppm	鋼瓶壓力：	1700 psi	有效日期：	113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APMA-370	儀器序號：	G319WBT6		測定範圍：	50 ppm

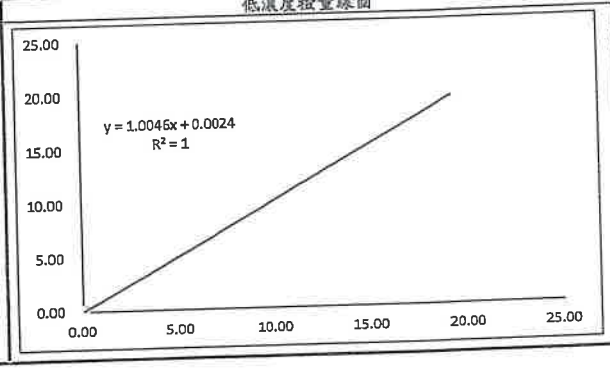
CO分析儀檢量線

高濃度檢量線	配製濃度(ppm)(X值)	儀器測值(ppm)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	40.03	39.97	-0.06	0.9984
80%全幅濃度	32.02	31.97	-0.05	截距
60%全幅濃度	24.02	23.86	-0.16	-0.0405
40%全幅濃度	16.01	15.89	-0.12	相關係數
20%全幅濃度	8.01	7.91	-0.10	1
零級空氣	0	0.05	0.05	
低濃度檢量線	**配製濃度(ppm)(X值)**	**儀器測值(ppm)(Y值)**	**偏移值**	**斜率**
100%全幅濃度	19.28	19.41	0.13	1.0046
80%全幅濃度	15.42	15.50	0.08	截距
60%全幅濃度	11.57	11.59	0.02	0.0024
40%全幅濃度	7.71	7.70	-0.01	相關係數
20%全幅濃度	3.86	3.87	0.01	1
零級空氣	0	0.05	0.05	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-6) (版次：6 - 2 版) (施行日期：112.03.29)

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.06.26	校正人員	賴宏寶	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	756 mmHg	環境溫度：	26.1 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86400621

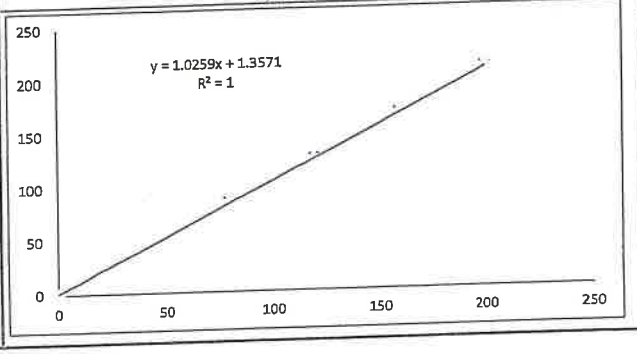
臭氣分析儀多點校正紀錄表

儀器線性誤差(E%)=	-0.90	100%全幅濃度=	205.4 ppb		40%全幅濃度=	82.9 ppb	稀釋倍數=	2.5
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APOA-370	儀器序號：	UE0Y9UEK	儀器外校日期： 111.12.08	測定範圍：	250 ppb

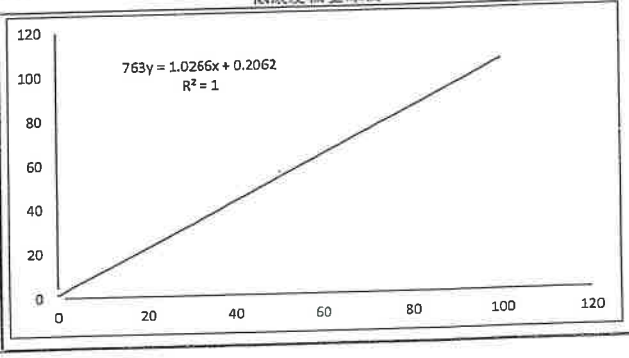
O_3分析儀 檢量線

高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	200	206.5	6.5	1.0259
80%全幅濃度	160	165.5	5.5	截距
60%全幅濃度	120	124.4	4.4	1.3571
40%全幅濃度	80	83.7	3.7	相關係數
20%全幅濃度	40	42.3	2.3	1
零級空氣	0	1.3	1.3	
低濃度檢量線	**配製濃度(ppb)(X值)**	**儀器測值(ppb)(Y值)**	**偏移值**	**斜率**
100%全幅濃度	100	104.5	4.5	1.0324
80%全幅濃度	80	83.9	3.9	截距
60%全幅濃度	60	63.2	3.2	1.2826
40%全幅濃度	50	53.1	3.1	相關係數
20%全幅濃度	40	42.4	2.4	0.9999
零級空氣	0	1.3	1.3	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-7）（版次：6 - 1 版）（施行日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學			校正日期：	112.06.26	校正人員：賴宏寶 賴宏寶	審核人員：112.6.23 林坤輝
大氣壓力：	754 mmHg	環境溫度：	28.3 ℃			稀釋器廠牌/型號： SABIO/4010	稀釋器序號：86400621

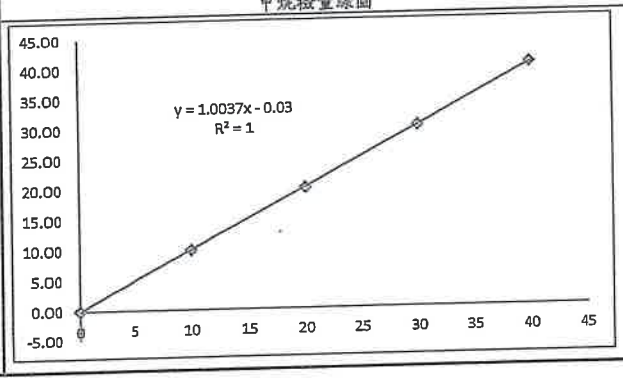
總碳氫化合物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2179	標準品濃度：	1082	ppm	鋼瓶壓力：	1310	psi	有效日期：	113.11.30
氫氣鋼瓶編號：	Eg250146	鋼瓶壓力：	1640	psi	零級空氣鋼瓶編號：	ET0014505	鋼瓶壓力：	980	psi
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APHA-370	儀器序號：	UEP0DTAX		測定範圍：	50	ppm

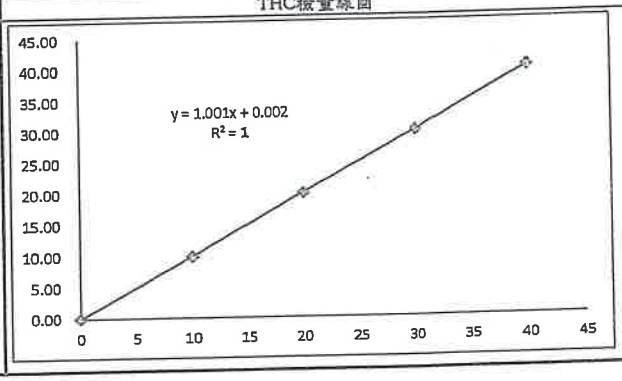
THC分析儀檢量線

項目 / 濃度	配製濃度(ppm)(X值) 甲烷	配製濃度(ppm)(X值) THC	儀器測值(ppm)(Y值) 甲烷	儀器測值(ppm)(Y值) THC	偏移值 甲烷	偏移值 THC	甲烷 斜率	THC 斜率
80%測定範圍濃度	40	40	40.20	40.12	0.20	0.12	1.0037	1.001
60%測定範圍濃度	30	30	30.04	29.99	0.04	-0.01	截距	截距
40%測定範圍濃度	20	20	19.97	19.95	-0.03	-0.05	-0.03	0.002
20%測定範圍濃度	10	10	9.95	9.97	-0.05	-0.03	相關係數	相關係數
零級空氣	0	0	0.06	0.08	0.1	0.1	1	1

甲烷檢量線圖



THC檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-8）（版次：6 - 1 版）（施行日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.06.27	校正人員：賴宏寶 賴宏寶	審核人員：112.6.28 林坤輝

氣象監測儀校正紀錄表

轉速計廠牌：	YOUNG	轉速計序號：	2332	轉速計外部校正日期：	2023.05.02
溫度計編號：	3407	溫度計範圍：	-1 ~ 51 ℃	溫度計外部校正日期：	104.07.23
儀器廠牌：	YOUNG	儀器型號：	*	儀器序號： 181602	大氣壓力： 762 mmHg

氣象監測儀

	校正方位 (DEG)	儀器反應值(DEG) 順時針方向	儀器反應值(DEG) 逆時針方向	偏差值(DEG) 順時針方向	偏差值(DEG) 逆時針方向
風向<±5 (Deg)	360	0.9	1	0.9	-359
	90	90.8	92.2	0.8	2.2
	180	180.1	181.6	0.1	1.6
	270	271.1	271.2	1.1	1.2

	轉速（rpm）	標準值（m/sec）	反應值（m/sec）	差值(m/sec)	誤差百分比（%）
風速 (5m/s以下±0.25m/s；5m/s以上±2%)	0	0	0	0	※
	300	1.47	1.46	-0.01	-
	700	3.43	3.42	-0.01	-
	2000	9.8	9.78	-	0.20
	4000	19.6	19.6	-	0.00
	※風速標準值=轉速×0.0049				

	項 次	標準值（℃）	反應值（℃）	差值(℃)	誤差百分比（%）
溫度 (±0.5℃)	1	28.5	28.3	-0.2	0.70
	2	28.5	28.4	-0.1	0.35
	3	28.5	28.4	-0.1	0.35

	項 次	乾球溫度	濕球溫度	標準濕度（%）	反應值（%）	差值	誤差（%）
濕度 (<±5%)	1	31.2	29.3	68.84	68.9	0.06	0.09
	2	31.2	29.2	68.32	68.5	0.18	0.26
	3	31.2	29.2	68.32	68.6	0.28	0.40

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-9)（版次：6-1版）（生效日期：105.04.15）

品管審核章 112.10.16 林坤輝

校正地點：	正修科大	校正日期：	112.10.15	校正人員：賴宏賓	審核人員：林坤輝
大氣壓力： 758 mmHg	環境溫度： 27.4 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	86400621

PM_{10}流量校正紀錄表

乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS	乾式流量計 序號：	200641	流量範圍： 0.3~30L/min	外校日期： 111.12.12
乾式流量計外校斜率： 0.9933	外校截距： 0.0383	儀器廠牌：	BAM	儀器型號： 1020	儀器序號： A18801

項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min		標準流量計 L/min		誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
	Qs(未連接標準流量計)	Qb(連接標準流量計)	原始讀值Qbo	校正值Qa		
1	16.7	16.7	16.919	16.81	0.68	0.66
2	16.7	16.7	16.899	16.79	0.56	
3	16.7	16.7	16.926	16.82	0.72	
4	16.7	16.7	16.924	16.82	0.71	
5	16.7	16.7	16.912	16.81	0.64	

計算公式：

$$Qa=\frac{\left(Qbo\times\frac{Pa}{760}\times\frac{298}{273+Ta}\right)-b}{m}$$

平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正、誤差百分比(%)= $\frac{|Qb - Qa|}{Qa}\times 100$

PM_{10}之β-ray強度檢查：

項目 / 次數	校正膜片標準值（Mo）mg/cm$_2$或mgABS	校正膜片檢查值（M）mg/cm$_2$或mgABS	誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
1	0.838	0.84	0.24	0.24
2	0.838	0.841	0.36	
3	0.838	0.839	0.12	

誤差百分比(%) $= \frac{|M - Mo|}{Mo}\times 100$ ，平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

050

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-10)（版次：6-2版）（生效日期：105.06.29）

校正地點：	八德安樂園			校正日期：	112.11.27	校正人員	賴宏賓 賴宏賓
審核人員	112.11.28 林坤輝						
大氣壓力：	758	mmHg	環境溫度：	22.2	℃	小孔流量計廠牌/型號：	Tisch
流量計序號	林坤輝 4098						

TSP 流量多點校正紀錄表

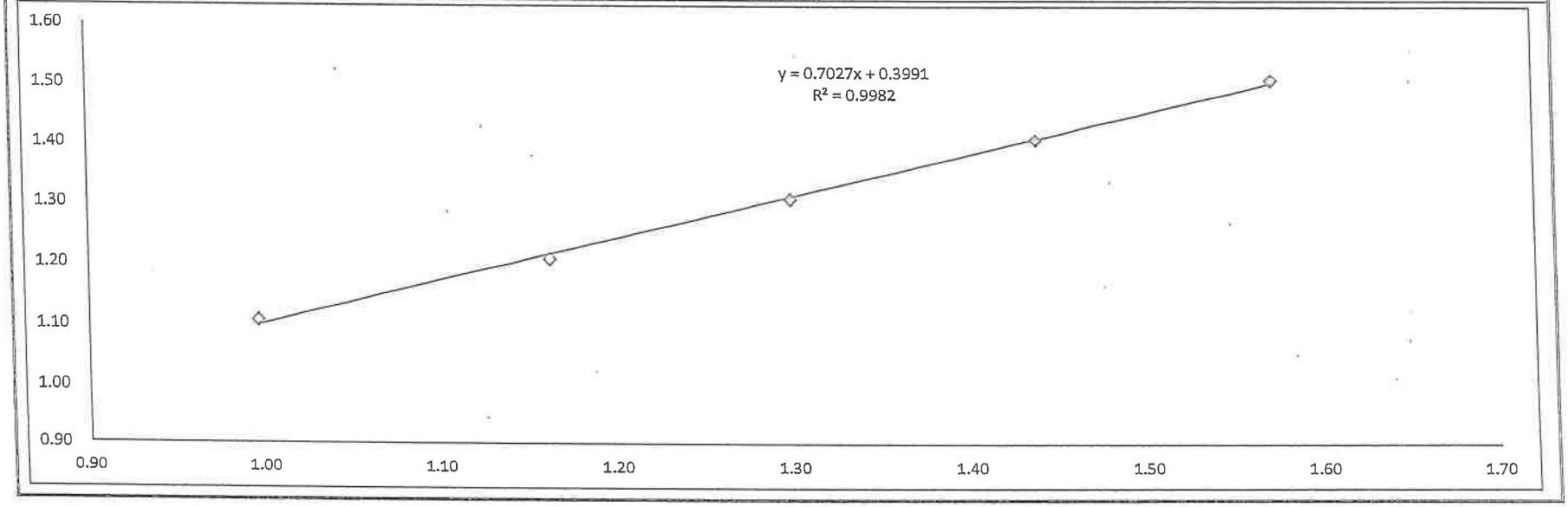
小孔流量計外校斜率m_1：	2.1198	小孔流量計外校截距b_1：	-0.0081	相關係數：	0.9999	外校日期：	2023.07.19
高量採樣器廠牌：	Tisch	高量採樣器儀器編號：	SP55-13				

項目 / 次數	水柱壓差(ΔH)mmH$_2$O	(ΔH$_2$O)$_{STD}$	標準流量(Q)m^3/min	高量採樣器流量(Y) 顯示值m^3/min	高量採樣器流量(Y) 修正值Nm^3/min	Ycal (Ycal= m$_2$Q+ b$_2$)	$\%E = \frac{Y - Y_{cal}}{Y_{cal}} \times 100$ 誤差(%E)
1	4.4	2.10	1.00	1.1	1.11	1.10	0.73
2	6	2.46	1.16	1.2	1.21	1.22	0.69
3	7.5	2.75	1.30	1.3	1.31	1.31	0.29
4	9.2	3.04	1.44	1.4	1.41	1.41	0.08
5	11	3.33	1.57	1.5	1.51	1.50	0.35
校正結果	斜率(m_2)	0.7027	截距(b_2)	0.3991	線性相關係數(r)		0.9982

※小孔校正器水柱壓差-流量計算公式：

$$(\Delta H_2O)_{STD} = \sqrt{\Delta H \times \frac{Pa}{760} \times \frac{298}{273+Ta}} \qquad Q = \frac{(\Delta H_2O)_{STD} - b_1}{m_1}$$

TSP流量檢量線圖



H

10/16

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

Certificate of Analysis

NIST Traceable

Certified Standard

Customer:	Chi Mei Inspection Tech Co	Reference #:	112221PT-1
CGA:	660	Certification Date:	11/30/2021
Customer PO #:	CMIT20210924	Expiration Date:	11/30/2024
Cylinder #:	SN2247	Pressure, psig:	2000
Cylinder Size:	AL80		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Nitric Oxide	20ppm	20.0ppm	1.5%
Sulfur Dioxide	20ppm	20.2ppm	1.5%
Methane	1100pm	1127ppm	1.0%
Carbon Monoxide	4000ppm	4003ppm	1.0%
Nitrogen	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
CAI/ 600	Y09003	11/30/2021	Chemiluminescence
Micro GC/ Agilent	US020002031	11/30/2021	Thermal Conductivity
Micro GC/ Inficon	70082698	11/30/2021	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial # 7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA
PGVP Vendor ID.: N22021

Analyst: Signature of file

Approved for release: 11/30/2021

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心　　鋼瓶編號：JE016

訂單號碼：----	充填日期：112.03.25	鋼瓶體積：A10 L
批次號碼：----	分析日期：112.03.28	凡爾規格：CGA660
報告編號：1120328030	使用期限：113.03.28	填充壓力：120 kg/cm² (35°C)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析儀器
Nitric Oxide	10	10.56	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Sulfur Dioxide	10	10.38	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Carbon Monoxide	2000	2001	Molar ppm	2%	Chemical	Analyzer
Nitrogen			Balance Gas			

追溯瓶號：CC507874

備註	
1 [illegible]	氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
2 [illegible]	
3 [illegible]	
4 [illegible]	
5 本標準氣體[illegible]℃。	
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。	

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straighten out your gas problems

報告簽署人 王秋萍 112.03.30

JD-F-LIB-SM-010　　12版 1051201

Airgas an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E06NI99E15A0000	Reference Number:	82-401000997-1
Cylinder Number:	CC507874	Cylinder Volume:	144.5 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52017	Valve Outlet:	660
Gas Code:	APPVD	Certification Date:	Oct 18, 2017

Expiration Date: Oct 18, 2025

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	80.00 PPM	80.65 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
NITRIC OXIDE	80.00 PPM	80.65 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/04/2017, 10/11/2017
SULFUR DIOXIDE	80.00 PPM	80.22 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/04/2017, 10/18/2017
PROPANE	1000 PPM	1001 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
METHANE	3000 PPM	3047 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/04/2017
CARBON MONOXIDE	5500 PPM	5377 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/05/2017
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010402	KAL003271	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/-0.8%	May 09, 2019
PRM	12387	APEX1099237	0.82 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/-2.0%	Jun 02, 2017
GMIS	0315201804	CC603358	4.875 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/-1.6%	Mar 15, 2019
NTRM	12061821	CC352132	50.10 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/-1.0%	Apr 24, 2018
NTRMplus	11060905	CC343398	1000.3 PPM PROPANE/NITROGEN	+/-0.7%	Mar 15, 2023
NTRM	14080914	CC89276	2971 PPM METHANE/AIR	+/-0.8%	Jul 03, 2020
NTRM	08010340	KAL004202	0.9740 % CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/-0.8%	Apr 19, 2023

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens Ultramat 6 J3-599 COHIGH	NDIR	Sep 15, 2017
MKS 2031 - CH4	FTIR	Sep 18, 2017
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Sep 28, 2017
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Sep 28, 2017
MKS 2031 - C3H8	FTIR	Sep 18, 2017
Ametek 921-SO2-AE-921-5391	NDUV	Sep 18, 2017

Triad Data Available Upon Request

錦德氣體公司
分析追溯標準

C Mody Caiazza

Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修超微量研究中心

鋼瓶編號：LL55880

訂單號碼：----
批次號碼：----
報告編號：1120117069

充填日期：112.01.16
分析日期：112.01.17
使用期限：113.01.17

鋼瓶體積：A16 L
凡爾規格：CGA660
填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

分析物名稱	配製濃度	分析濃度	測量單位	分析精度(±)	追溯源型態	分析儀器
Methane	20	20.0	Molar ppm	2 %	Chemical	GC/FID
Air			Balance Gas			

追溯瓶號：EB0150681

備註
1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新瓶，以免影響測值。
3 配製所用之標準件，均可追溯至符合國際認證標準實驗室。
4 充填壓力(參考)－依所選之瓶閥，為配製時之參考壓力。
5 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。

公司名稱： 錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍

電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

1120118
報告簽署人

JD-F-LIB-SM-010

1.2版 1051201

054

GLOBAL CALIBRATION GASES LLC
ISO/IEC 17025:2017

自用

Certificate of Analysis

NIST Traceable

Primary Standard

Customer:	Jing De Gases	Reference #:	080222SY-2
CGA:	590	Certification Date:	08/08/2022
Customer PO #:	JDO-0519-2K-2K22-SG	Expiration Date:	08/08/2026
Cylinder #:	EB0150681	Pressure, psig:	2000
Cylinder Size:	AL150		

Components	Requested Concentration	Certified Concentration	Expanded Uncertainty
Methane	600ppm	598ppm	1.0%
Air	Balance	Balance	-

Instrument/ Model	Serial Number	Last Date Calibrated	Analytical Method
Micro GC/ Agilent	US020002031	8/8/2022	Thermal Conductivity

This mixture was prepared gravimetrically using a high load high sensitivity electronic scale. Prior to filling, the scale is verified for accuracy throughout the target mass range against applicable NIST traceable weights, referenced by serial #7210-1, certificate # 18000942

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST). The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from the calibration facility.

This report states accurately the results of the investigation made upon the material submitted to the analytical laboratory. Every effort has been made to determine objectively the information requested. However, in connection with this report, Global Calibration Gases LLC shall have no liability in excess of the established charge for this service.

Produced by:
Global Calibration Gases LLC.
1090 Commerce Blvd N.
Sarasota, Florida 34243 USA

錦德氣體公司
分析追溯標準

Principal Analyst: Ben Hu
Date: 08/08/2022

Principal Reviewer:
Date: 08/08/2022

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

氣體名稱：氫氣　　氣體等級：UHP

訂單號碼：----　　充填日期：112.05.10　　鋼瓶體積：10 L

批次號碼：UHP H_2 0510-2023-01　　分析日期：112.05.11　　凡爾規格：W22-14-0-L

報告編號：1120511060　　使用期限：114.05.11　　填充壓力：120 kg/cm^2 (35℃)

鋼瓶編號：

GUA748B

分析成份	規格	分析結果	測量單位	追溯型態	分析儀器
Moisture	≤1.0	0.429	Molar ppm	Chemical	Dewpoint Meter
Oxygen	≤1.0	0.66	Molar ppm	Chemical	Oxygen Analyzer(ppm)
THC(as Methane)	<0.1	ND	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Monoxide	<1.0	0.098	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Carbon Dioxide	<1.0	0.024	Molar ppm	Chemical	GC/PDHID
Total Purity	>99.9995	>99.9995	Molar %		

追溯瓶號：EB0092795, EB0069769

備註

1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 充填壓力(重量)一欄所述之溫度，為配製時瓶身的溫度。
4 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
5 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 ND:濃度低於方法偵測極限(MDL)
一氧化碳之MDL=0.01 ppm
二氧化碳之MDL=0.01 ppm;甲烷之MDL=0.01 ppm
8 本分析報告為電子資料版，無須簽名。

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straighten out your gas problems

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X02NI99P15A2314	Reference Number:	48-124618151-2
Cylinder Number:	EB0092795	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jun 02, 2017	Valve Outlet:	580
Lot Number:	48-124618151-2		

Expiration Date: Jun 02, 2025

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	5.000 PPM	5.032 PPM	+/- 1%
NITROGEN	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
11711 S. Alameda Street
Los Angeles, CA 90059
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number:	X07HE99P15ACDPC	Reference Number:	48-124585720-9
Cylinder Number:	EB0069769	Cylinder Volume:	131.6 CF
Laboratory:	124 - Los Angeles - CA	Cylinder Pressure:	2014 PSIG
Analysis Date:	Nov 15, 2016	Valve Outlet:	350
Lot Number:	48-124585720-9		

Expiration Date: Nov 15, 2024

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
ARGON	5.000 PPM	4.930 PPM	+/- 1%
CARBON DIOXIDE	5.000 PPM	5.010 PPM	+/- 1%
CARBON MONOXIDE	5.000 PPM	5.170 PPM	+/- 1%
HYDROGEN	5.000 PPM	5.200 PPM	+/- 1%
METHANE	5.000 PPM	4.990 PPM	+/- 1%
NITROGEN	5.000 PPM	5.300 PPM	+/- 1%
HELIUM	Balance		

錦德氣體公司
分析追溯標準

Signature on file
Approved for Release

錦德氣體股份有限公司
分析報告

客戶名稱：正修科大超微量研究中心

氣體名稱：空氣　　氣體等級：Zero

訂單號碼：----　　充填日期：112.03.02　　鋼瓶體積：A16 L

批次號碼：Zero Air 0302-2023-01　　分析日期：112.03.03　　凡爾規格：CGA590

報告編號：1120303027　　使用期限：114.03.03　　填充壓力：120 kg/cm² (35℃)

鋼瓶編號：

ER0001789

分析成份	規格	分析結果	測量單位	追溯型態	分析儀器
Moisture	≤ 1.0	0.575	Molar ppm	Chemical	Dewpoint Meter
Oxygen	21	20.89	Molar %	Chemical	Oxygen Analyzer(%)
THC(as Methane)	< 0.1	< 0.1	Molar ppm	Chemical	GC/FID
Nitrogen			Balance Gas		

追溯瓶號：451598, CC736152

備註

1 以分析日期為使用期限起算日。
2 鋼瓶壓力低於100 psig時，請更換新品，以免影響測值。
3 充填壓力(重量)一欄所述之溫度，為產製時瓶身的溫度。
4 本標準氣最低貯存溫度為0℃。
5 氣體超過使用期限時，請勿再繼續使用。
6 此分析報告不可部份摘錄複製，但全文複製除外。
7 「*」表示為被分析的瓶號。
8 THC為批次抽樣檢測。
9 本分析報告為電子資料版，無須簽名。

®

公司名稱：錦德氣體股份有限公司
公司地址：高雄市岡山區本洲工業區本工五路15號
實驗室名稱：品管實驗室
實驗室主管：王秋萍
電話：(07)624-2527(8線)
傳真：(07)624-2535
E-mail：jdgas@ms19.hinet.net
Web Site：www.jdgas.com.tw

Let us straighten out your gas problems

coregas

CERTIFIED REFERENCE MATERIAL
CERTIFICATE OF ANALYSIS

Coregas Pty Ltd

Prod. Order No.	LGP019198	Certificate No.	QCSPC028266
Prod. Order Batch No.	LGP019198-1	Date Certified	13/10/21
Cylinder Serial No.	451598	Analyst Name	Kyell Davis
Cylinder Capacity	21.4 L	Mixture Type	Gas
Customer No. :	10086037	Cylinder Content	3.0 m3
Customer :	JING DE GASES CO LTD	Valve Type	80
Order No. :	SO02650365		

Component	Required Concentration	Actual Concentration	Concentration Unit of Measure	Measurement Uncertainty	Method
Oxygen	22	22.00	% mol	1% rel	7067 Paramagnetic
Nitrogen		Balance			

錦德氣體公司
分析追溯標準

All concentration are expressed on mole fraction basis.
The certified values are traceable to Australian National Standards of mass and thus to the International System of Units (SI).
The certified gas mixture is typically for calibration of instruments. Measurement Uncertainty is calculated using a coverage factor K=2, which gives 95% Confidence Interval.

Technical Note :

Filling Pressure	150	BAR
Min. Useable Pressure	5	BAR
Min. Storage Temperature	10	C
Period of Validity	5 Years	

NATA
ACCREDITED FOR TECHNICAL COMPETENCE
Accredited Reference Material Producer Number: 12603
Site Number: 15135

Analyst

Kyell Davis
Chemist

NATA Signatory

Mark Qin
Manager Spec. Gas Lab

Accredited for compliance with ISO17034

NATA is a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement for the mutual recognition of the equivalence of reference material certificates

<CMS-10-SOP-8115-F3 Approved by SG&QC Manager 13/10/2020>

Print Date: 18/11/21

—End of Document—

058

Airgas.
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 2
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02NI99E15A0510	Reference Number:	160-401944797-1
Cylinder Number:	CC736152	Cylinder Volume:	144.3 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	350
Gas Code:	CH4,BALN	Certification Date:	Nov 10, 2020

Expiration Date: Nov 10, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
METHANE	5.000 PPM	5.009 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	11/10/2020
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No.	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17060015	CC490604	4.988 PPM METHANE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 27, 2023

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CH4	FTIR	Oct 17, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 27.0 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.

錦德氣體公司
分析追溯標準

Approved for Release

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

TAF Calibration Laboratory 0458

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Service No.： CLA1120628-M

Report No.: CLP1381-112

申請單位： Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址： Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱： Equipment	大氣壓力計
製造廠商： Manufacturer	SK SATO　　校正程序： Procedure used: CL-SCP-P03
型號 / 規格： Model/Specification	(930 to 1060) hPa　　校正日期： Calibration Date: 2023.06.28　　報告日期： Report Date: 2023.07.03
儀器序號： Serial No.	89097　　溫度： Temperature (21 to 25) °C　相對濕度： Relative Humidity (40 to 65) %
校正地點： Calibration Address	☑送校 send to calibration　☐遊校地點： on site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號 / 序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681 / 211H14080020

追溯機構 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器校正日期 / 有效日期 Calibration Date / Due Date
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13 / 2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告內容記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準與技術研究院或其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。

CHAO-LI CO., LTD. hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries. The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.

本校正報告僅針對上述送校儀器之校正項目有效。本校正報告部份複製無效。

The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者： 連綿
(Report Signatory)

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告

Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Report No.: CLP1381-112

校 正 結 果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：

1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錶校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：
   5.1 標準值：標準件之標示值。
   (校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)
   5.2 器示值：待校件之顯示值。
   5.3 器差值 = 器示值 − 標準值。
6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錶校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；1 bar=100 kPa；1 mmH$_2$O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以 下 空 白

瑩諮科技股份有限公司
ENVIMAC TECHNOLOGY and CONSULTANTS CORPORATION
高雄校正實驗室

TAF Calibration Laboratory 2670

委託編號： CT12064

儀器校正報告
(CALIBRATION REPORT)

Applicant (Address) 委託單位(地址)	正修科技大學 高雄市鳥松區澄清路840號				
Instrument 儀器名稱	孔口流量計			I.D. No. 序號	3985
Manufacturer 製造廠商	TISCH	Model No. 型號	---		
Received Date 委託日期	2023/3/10	Calibration Date 校正日期	2023/3/13	Issue Date 報告日期	2023/3/14
Procedure Used 校正程序	自訂孔口流量計校正作業標準(CSP-KI4-01-J)				
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 22.3 °C		Presure 大氣壓力	1017.1 *hPa*	

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正機構及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構(認可編號)/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F220099A	流量	2022/04/13/1年
DRESSER/5M175/1155583	轉子式流量計/國家度量衡標準實驗室 (TAFN0882)/F220108A	流量	2022/04/19/1年
testo/511/39105174/104	電子式氣壓計/展興國際(股)公司台中校正實驗室 (TAF3088)/TP111010	壓力	2022/04/13/1年
DWYER/1230-16-W/M/IP07623	水柱壓差計/儀校科技(股)公司(TAF1805)/22A084040	壓力	2022/04/18/1年
ERTCO/SAMA CT-40/5028	溫度計/量測科技(股)公司(TAF1735)/K11-04-141-01	溫度	2022/04/19/1年
CASIO/HS-80TW/404Q24R	馬錶/量測科技(股)公司(TAF2297)/K11-04-420-02	時間	2022/05/02/1年

1. 本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準件可追溯如上列，校正管理及技術參考美國聯邦法規公告方法(PART-50 Appendix B)之要求。
2. 本報告僅對此送校件有效，報告分離使用無效，未經本實驗室同意不得摘錄複製，但全文複製除外。
3. 本報告共開立 1 份，每1份內含 2 頁

報告簽署人：

瑩諮科技股份有限公司
地址:高雄市前鎮區新衛路288-4號8F-2
電話:(07)8[illegible]591

委託編號： CT12064

一、校正結果：

NO.	送校件水柱壓差 $\Delta H(\text{in}H_2O)$	換算最小平方根公式 $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$	標準流量 Q_{std} (m^3/min)	校正係數 M	涵蓋因子 k	相對擴充不確定度 U (%)
1	2.7	1.65	0.797	0.483	2.0	1.5
2	5.3	2.32	1.115	0.481	2.0	1.2
3	8.0	2.85	1.369	0.480	2.0	1.1
4	10.7	3.29	1.587	0.482	2.0	1.1
5	12.9	3.61	1.740	0.482	2.0	1.1

二、校正說明：

1.未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

2.送校件之校正係與本實驗室標準系統作直接比較校正。

3.標準流量計算公式： $Q_{std} = \frac{V_m}{\Delta t} \times \frac{(P_a - \Delta P)}{1013.25} \times \frac{298.15}{(T_a + 273.15)}$

其中 Q_{std} 為標準流量（m^3/min）；Δt 為校正時間（min）；V_m 為校正體積（m^3）；P_a 為校正氣壓（hP_a）；T_a 為校正溫度（℃）；ΔP 為校正壓差（inH_2O），需轉換為 hP_a（1 inH_2O = 2.49 hP_a）。

4.送校件壓差計水柱壓差換算最小平方根公式= $\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$ ，ΔH 為送校件水柱壓差值。

5.校正係數計算公式： $M = Q_{std} / \sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$

6.本校正作業回歸至標準狀態下進行比對(298.15 K，1013.25 hP_a)。

7.相對擴充不確定度係依據孔口流量計校正之不確定度評估(CSP-KI4-02)報告，相對擴充不確定度 $U = k \times u_c$ ，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，k 約為信賴水準 95 % 之涵蓋因子。

8.本校正作業使用介質為空氣。

(本頁以下空白 Null below)

孔口流量計校正報告使用說明

本實驗室執行經財團法人全國認證基金會(TAF)認證之孔口流量計校正作業所出具之校正報告，僅提供本實驗室標準系統與送校件做直接比較校正後各流量點之比值(M)，無法提供線性迴歸參數。為便於委託單位使用孔口流量計之需求，故依據校正結果提供校正報告使用說明，此說明所有計算結果均不包含於認證系統中。

1.迴歸分析參數說明：

1.1依據校正報告所得 5個流量校正點之校正結果進行線性迴歸參數計算。

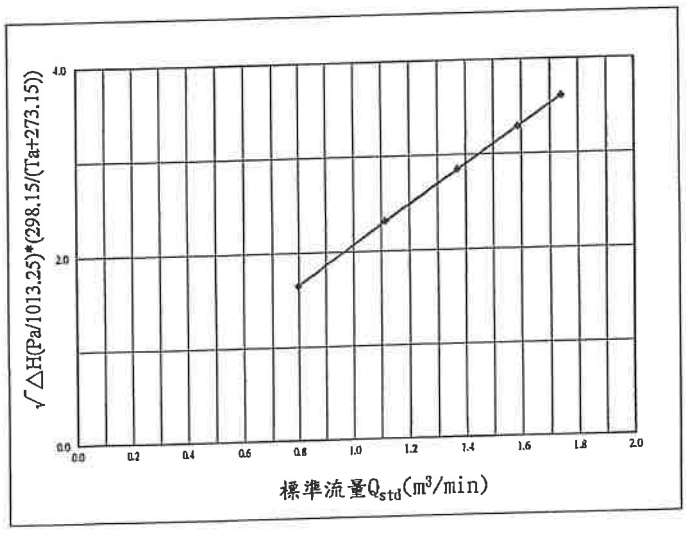
1.2取校正報告之標準流量Q_{std}為X軸，送校件水柱壓差換算最小平方根之值為Y軸，求得送校件追溯之線性迴歸參數斜率、截距與相關係數。

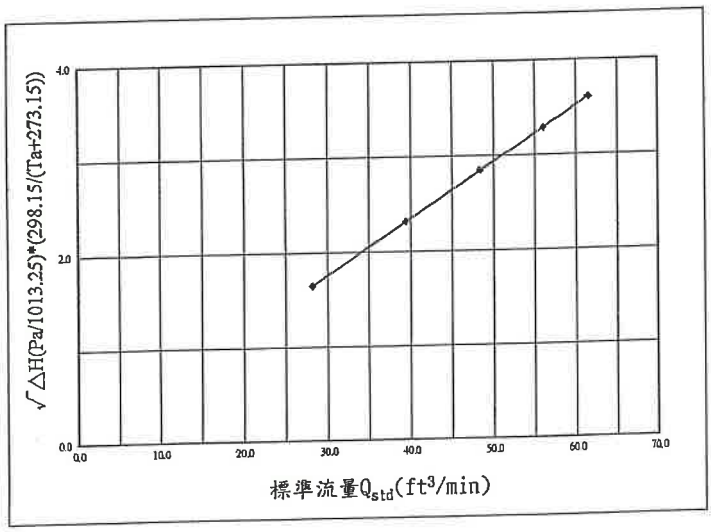
2.本實驗室提供兩種不同單位流量線性迴歸參數供委託單位參考，其中斜率值會依流量單位差異而顯示不同結果。

3.本校正報告使用說明所引用之原始數據參考自委託編號： CT12064

NO.	△t (min)	Vm	△P		送校件 △H(in-H_2O)	標準流量 Q_{std}		$\sqrt{\Delta H \times \frac{P_a}{1013.25} \times \frac{298.15}{T_a+273.15}}$
		m^3	in-H_2O	mmHg		m^3/min	ft^3/min	
1	3.794	3	2.50	4.67	2.7	0.797	28.15	1.65
2	2.691	3	5.00	9.34	5.3	1.115	39.38	2.32
3	2.179	3	7.50	14.01	8.0	1.369	48.35	2.85
4	1.866	3	10.00	18.68	10.7	1.587	56.04	3.29
5	1.694	3	12.00	22.42	12.9	1.740	61.45	3.61

項 目	迴歸分析參數	
	m^3/min(CMM)	ft^3/min(CFM)
斜率	2.0752	0.0588
截距	0.0015	0.0009
相關係數	0.9999	0.9999





行政院環境保護署 空氣品質監測品質保證實驗室
Environmental Protection Administration Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan)
（臭氧校正）

TAF Calibration Laboratory 2495

高雄市鳳山區八德路323號2樓
TEL: (07)7761190
FAX: (07)7769881

校正報告
(CALIBRATION REPORT)

本實驗室隸屬行政院環境保護署環境監測及資訊處

本報告第 1 頁含內頁共2頁

未經本實驗室同意不得摘要複製

報告編號 Report No.: A-4411

Applicant (Add.) 申請者 (住址)	正修科技大學超微量研究科技中心 高雄市鳥松區澄清路840號		
Instrument 儀器名稱	臭氧自動分析儀		
Manufacturer 製造廠商	HORIBA	Model No. 型號	APOA-370
Report Date 報告日期(年月日)	112/03/16	I.D. No. 序號	M2VSCPPF
Procedure Used 校正程序	臭氧自動分析儀校正程序/EPA-QAL-SOP-2023-03（3.0版，2023年）		
Condition of Calibration 校正環境	Temp. 溫度 23 °C~ 25 °C	Pressure 大氣壓力	764 mm-Hg ~ 766 mm-Hg

Standards Employed & Certification Number
校正時使用之標準件校正機構及校正號碼

Manufacture/Model/Serial No. 廠牌/型號/序號	Standards/Traceable/Calibration No. 儀器名稱/追溯機構/追溯號碼	Traceability Parameter 追溯參數	Calibration Date/ Period 校正日期 / 週期
NIST / SRP / SRP57	標準參考光度計 / BIPM / BIPM.QM-K1-R3-CMS-16	臭氧	105/06/15 / 8年
Thermo / 49i-PS / 1202899504	臭氧傳遞標準件 / 內校 / C0103001	臭氧	112/01/03 / 3個月
Lutron / MHB-382SD / AL.54678	壓力計 / CLC / CLP1362-111	壓力	111/07/06 / 1年
Lutron / MHB-382SD / AL.54678	溫度計 / CLC / CLT4061-111	溫度	111/07/06 / 1年
	*國際度量衡局 (BIPM)(BIPM .QM-K1) *CLC科技檢校中心 (CLC) (TAF 0458)		

本報告內記載之被校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準件可追溯至國家度量衡標準實驗室及國際度量衡局，校正管理及技術均符合ISO/IEC 17025之要求。

本報告分離使用無效。對送校儀器不作合格與否判定。

本報告不提供送校儀器規格及標準之符合性聲明。

校正人員：張安慶　報告簽署人：

U53

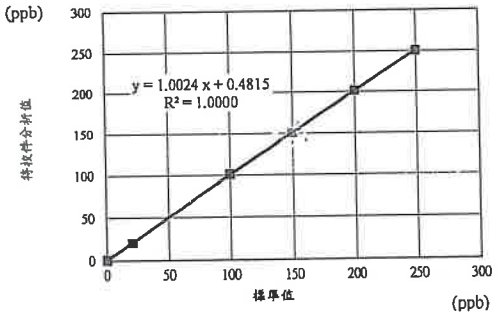
報告編號 Report No.: A-4411

一. 校正結果：

NO.	標準值 ppb	待校件分析值 ppb	器差值 ppb	擴充不確定度 ppb
1	249.7	250.4	0.7	5.0
2	200.4	201.5	1.1	4.7
3	149.8	150.7	0.9	4.7
4	100.1	101.4	1.3	4.7
5	20.6	21.0	0.4	4.7
6	0.2	0.4	0.2	4.7

1 ppb = 1 nmol/mol

項　目	迴歸分析參數
斜率	1.0024
截距 (ppb)	0.4815
相關係數(r)	0.9999



二. 校正說明：

1. 臭氧自動分析儀校正是利用可追溯至標準參考光度計（SRP）之臭氧傳遞標準件（THERMO 49i-PS，序號1202899504），對待校件進行比對校正。

2. 本校正使用之臭氧傳遞標準件係每季（三個月）固定與標準參考光度計（SRP）進行比對，並取其最近六次之比對結果（平均斜率與截距）參數，作為待校件追溯至臭氧標準之依據。

3. 送校儀器內部參數紀錄：　校正前　ZERO= 0　SPAN= 1.0000
　　校正後　ZERO= 0　SPAN= 0.9800

4. 本校正結果提供之線性回歸參數X軸為經標準參考光度計（SRP）修正後之臭氧傳遞標準件標準值，Y軸為待校件臭氧自動分析儀。

5. 本校正作業執行日期：　112/03/16　校正執行地點：高雄市鳳山區八德路323號2樓。

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

第1頁 共3頁

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞容式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	204820
校正環境條件		環境溫度	(23.0 ± 2.0) ℃	相對濕度	(50 ± 10) %

校正結果與說明

1.1 校正結果

儀器流率平均值 dm^3/min(nlpm)	標準值平均值 dm^3/min(nlpm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.3014	0.2990	0.80	0.79	2.0
1.0052	1.0003	0.48	0.71	2.0
10.027	9.972	0.55	0.63	2.0
19.94	20.00	-0.31	0.63	2.0
29.69	29.97	-0.91	0.74	2.0

註：針對待校件量測執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。
本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未經本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

精湛檢驗科技(股)公司 校正實驗室 負責人:余建中 檢驗室主任:康肇偉

報告簽署人
報告日期 2023/8/11

請掃QR提供您寶貴意見

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

第2頁 共3頁

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞容式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	204820
校正環境條件		環境溫度	(23.0 ± 2.0) ℃	相對濕度	(50 ± 10) %

校正結果與說明

1.1 校正結果

儀器流率 dm^3/min(nlpm)	標準值 dm^3/min(nlpm)	相對器差 (%)
0.3015	0.2990	0.83
0.3014	0.2990	0.78
0.3014	0.2990	0.78
1.0051	0.9996	0.55
1.0052	1.0007	0.45
1.0053	1.0007	0.46
10.025	9.972	0.53
10.026	9.972	0.54
10.029	9.972	0.57
19.94	20.01	-0.33
19.94	20.01	-0.35
19.94	20.00	-0.27
29.69	29.98	-0.97
29.71	29.97	-0.88
29.68	29.95	-0.89

依線性方程式 $y = b + mx$, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率
檢量線： y= 0.0498 + 0.9914 x
線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。
本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未經本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

請掃QR提供您寶貴意見

精湛檢驗科技股份有限公司

第3頁 共3頁

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年8月10日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_g)，定義如下：

$$E_g = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V = 待校件之換算流率。

V_n = 標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	2022/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220033B	2022/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	2022/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1905)	23A051053	2023/3/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1905)	23A021015	2023/2/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積，k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{u_{qrs}^2 + u_{qrepr}^2 + u_{qur}^2 + u_{cr}^2}$$

u_c = 待校件組合標準不確定度之合成。

u_{qrs} = 系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75，10 to 25 sccm 為 0.41，25 to 100 sccm 為 0.42，100 to 500 sccm 為 0.29，500 to 2000 sccm 為 0.35，2 to 7 slpm 為 0.31，7 to 30 slpm 為 0.31。

u_{qur} = 待校件最小解析度標準不確定度。

u_{qrepr} = 待校件量測重現性標準不確定度。

u_{cr} = 待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介質為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業依據流量計解析度之器讀誤差，因儀器數值在儀器流率 0.3 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 1.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 10.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 19.9 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 29.7 dm^3/min(nlpm) 時為 0.20 dm^3/min(nlpm)。

III.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQH2m)，112.06.09，13.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26m)，112.06.09，13.0版。

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

收件日期	2022/12/7	校正日期	2022/12/12	報告編號	EK22H578
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+L	儀器序號	204782
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 nccm	標準值 nccm	相對器差 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
4.969	5.013	-0.9	1.6	2.0
4.968	5.013	-0.9	1.6	2.0
4.969	5.013	-0.9	1.6	2.0
50.11	49.98	0.25	0.69	2.0
50.14	49.98	0.31	0.69	2.0
50.17	50.05	0.24	0.69	2.0
100.02	99.91	0.12	0.69	2.0
100.04	99.91	0.13	0.69	2.0
100.02	99.91	0.12	0.69	2.0
197.6	198.7	-0.5	1.1	2.0
197.5	198.7	-0.6	1.1	2.0
197.5	198.7	-0.6	1.1	2.0
297.3	297.9	-0.2	1.1	2.0
297.1	297.5	-0.1	1.1	2.0
297.2	297.5	-0.1	1.1	2.0

依線性方程式 y = b + mx, m：斜率, b：截距, x：標準值, y：儀器流率

檢量線： y= 0.0904 + 0.9974 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司

實驗室名稱：校正實驗室

實驗室主管：康肇偉

報告簽署人

報告日期 2022/12/12

請撥冗提供您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

TCI001b

065

精湛檢驗科技股份有限公司

收件日期	2022/12/7	校正日期	2022/12/12	報告編號	EK22H578

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2022年12月12日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R = \frac{V - V_n}{V_n} \times 100(\%)$$

V = 待校件之換算流率。

V_n = 標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nccm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 cm3/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	111/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	111/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	111/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	22A061034	111/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	22A021056	111/1/19	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c = \sqrt{(u_{qv,s}^2 + u_{qvc,rep}^2 + u_{qmr}^2)}$$

u_c = 待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ = 系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.77，10 to 25 sccm 為 0.43，25 to 100 sccm 為 0.34，100 to 500 sccm 為 0.51，500 to 2000 sccm 為 0.32，2 to 7 slpm 為 0.50，7 to 30 slpm 為 0.35，

u_{qmr} = 待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$ = 待校件量測重覆性標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 5.0 nccm 時為 0.01 nccm，儀器流率 50.1 nccm 時為 0.08 nccm，儀器流率 100.0 nccm 時為 0.08 nccm，儀器流率 197.6 nccm 時為 0.19 nccm，儀器流率 297.3 nccm 時為 0.37 nccm。

III.參考資料

1.系統流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12j)，111.11.15，10.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26i)，111.11.15，9.0版。

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

TCI001b

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Report Date：2022/5/6

Report No.：ECR2216421　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	轉速計				
製造廠商 Manufacturer	YOUNG	機型 Model	18802	序號 Serial No.	02332
校正程序 Procedure used	GENP-EC-F029(V 1.2)	收件日期 Received Date	2022/4/29	校正日期 Calibration Date	2022/5/6
校驗者 Operator	陳慶璋	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 2) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 20) %
顧客地址 進校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Digital Tachometer	LUTRON	DT-2234B	2022/4/7
Portable Stroboscopes	MONARCH	Phaser-Strobe Pbx Kit 115	2022/3/18

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
AC.67389	SGS(TAF 0143)	ECR2211390	2023/4/6
B2580213	CHTTL	FTC-2022-03-20	2023/3/17

◆ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或驗證參考物質(CRMs)。有TAF認證標誌之報告表示符合全國認證基金會(TAF)認證範圍之校正項目經當；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
The report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◆ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效且未經調整，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定，特別聲明除外。

◇ The calibration report is only valid for the instrument mentioned above and without adjustment. Unless otherwise specified, SGS does not determine the calibration interval and acceptance criteria in accordance with ISO/IEC 17025.

◆ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

◆ 校正程序名稱：　轉速計(接觸式+非接觸式)校正作業程序書

◇ Procedure used:　Calibration SOP for Tachometer (Contact+Non-contact)

黃朝斌

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWD 5420934

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2298-1845 www.sgs.com.tw

Member of SGS Group

校正結果 (Calibration Results)

RptNo.： ECR2216421

第2頁　　共2頁

轉速部份：

器示值 (rpm)	標準值 (rpm)	器差值 (rpm)
300	300	0
500	500	0
1000	1000	0
2000	2000	0
3000	3000	0
4000	4000	0
5000	5000	0
6000	6000	0
7000	7000	0
8000	8000	0
9000	9000	0
10000	9999	1
12000	11999	1

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差%＝【(器示值 - 標準值)÷標準值】*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.擴充不確定度：5 rpm
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2298-1845 www.sgs.com.tw

Member of SGS Group

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory 0143

Report No：ECKC2124715　第1頁　共2頁

申請者 Applicant	正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	ERTCO	機型 Model	-1.0 ~ 51.0 ℃	序號 Serial No	3407
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105 (V2.6)	收件日期 Received Date	2015/7/15	校正日期 Calibration Date	2015/7/23
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	23 ℃ ± 3 ℃	相對濕度 % Relative Humidity	50 % ± 20 %
顧客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Platinum Resistance Thermometer	ASL	T100-450-10-NA	2015/1/29
Temp Inspection Bath	AΣA	LR-150	2015/3/4

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
K0563A-1-2	NML(TAF N0881)	T150007A	2016/1/28
K0563A-1-3	NML(TAF N0881)	T150008A	2016/1/28
486599-C	SGS(WUKU)	ECAC0534415	2016/3/3

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或驗證參考物質(CRMs)。有TAF認證標誌之報告係全國認證基金會(TAF)之認證範圍；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs). This report with "TAF" accredited symbol indicates the quality system conforms to TAF ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定。

◇ This calibration report is valid only to the items been calibrated. According to ISO / IEC 17025, SGS will not provide the determination for Calibration interval and acceptable level for this instrument .

◇ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

朱美金

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871920

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區(新北產業園區)五股七路38號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-1846 www.sgs.tw Member of SGS Group

1007

067

校正結果 (Calibration Results)

RptNo：ECKC2124715

第2頁　共2頁

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.4
10.0	10.0	0.0	0.4
20.0	20.0	0.0	0.4
30.0	30.0	0.0	0.4
40.0	40.0	0.0	0.4
50.0	50.0	0.0	0.4

校正說明：

1.器差值=器示值-標準值

2.器差%＝【(器示值-標準值)÷標準值】*100

3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值

4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值

5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示

6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值

7.上述擴充不確定度已包含待校件之不確定度評估結果

8.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TWB6871921

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chyuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區(新北產業園區)五股七路38號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-1846 www.sgs.tw Member of SGS Group

1007

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-1)（版次：6 - 2 版）(核准日期：110.01.05)

品管審核章 112.9.28

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.09.27	校正人員：蔡柏丞	審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	754	mmHg	大氣溫度：	32.4 ℃	稀釋器廠牌/型號： SABIO/4010	稀釋器序號：	86500621
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530-H		乾式流量計 序號：	204820	流量範圍： 0.3~30L/min	外校日期：	112.08.10
乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS 530+L		乾式流量計 序號：	204782	流量範圍： 5~500mL/min	外校日期：	111.12.12

零級空氣輸出流量 — 標準流量計測試(L/min)

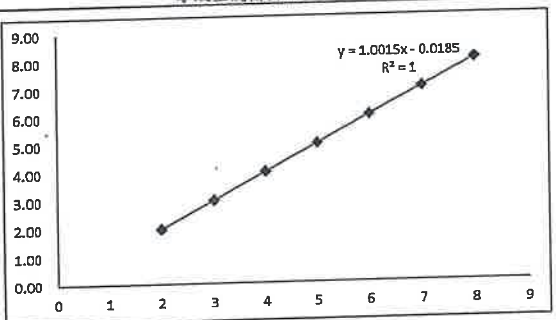
待校儀器設定值(L/min)	環境溫度℃	1	2	3	4	5	6	平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
8	26.6	8.1018	8.1020	8.1021	8.1046	8.1031	8.1027	8.10	8.00	-0.05
7	26.6	7.0876	7.0868	7.0868	7.0853	7.0850	7.0864	7.09	6.99	-0.10
6	26.6	6.0728	6.0712	6.0714	6.0701	6.0726	6.0714	6.07	5.99	-0.14
5	26.5	5.0518	5.0523	5.0529	5.0524	5.0521	5.0517	5.05	4.99	-0.26
4	26.7	4.0361	4.0358	4.0357	4.0354	4.0358	4.0360	4.04	3.98	-0.47
3	26.8	3.0284	3.0275	3.0275	3.0268	3.0267	3.0265	3.03	2.99	-0.49
2	26.6	2.0185	2.0158	2.0161	2.0159	2.0165	2.0173	2.02	1.99	-0.50
斜率		1.0015		截距	-0.0185		相關係數		0.9999	

標準氣體輸出流量 — 標準流量計測試(ml/min)

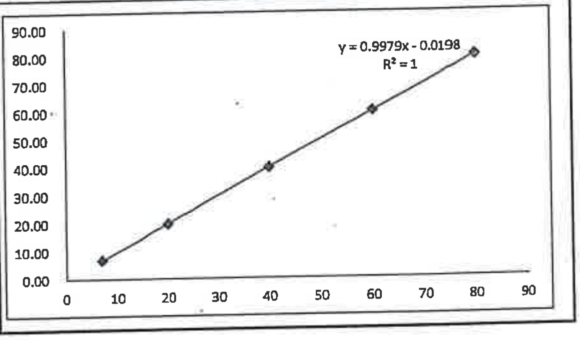
待校儀器設定值(ml/min)	環境溫度℃	1	2	3	4	5	6	平均值Qa	修正值Qs(L/min)	誤差值(%)
80	27.2	81.050	81.043	81.044	81.058	81.038	81.036	81.04	79.82	-0.23
60	27.2	60.835	60.837	60.831	60.814	60.821	60.845	60.83	59.91	-0.15
40	27.1	40.413	40.417	40.418	40.423	40.418	40.428	40.42	39.82	-0.45
20	26.9	20.216	20.223	20.220	20.219	20.210	20.209	20.22	19.93	-0.35
7	26.9	7.1060	7.1039	7.1014	7.1019	7.1025	7.1045	7.10	7.00	0.04
斜率		0.9979		截距	-0.0198		相關係數		0.9999	

檢量線

零級空氣輸出流量檢量線圖



標準氣體輸出流量檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-2)（版次：6 - 2 版）(核准日期：112.09.15)

品管審核章 112.9.28

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.09.27	校正人員：蔡柏丞	審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	754	mmHg	環境溫度：	27.5 ℃	稀釋器廠牌/型號： SABIO/4010	稀釋器序號：	86500621

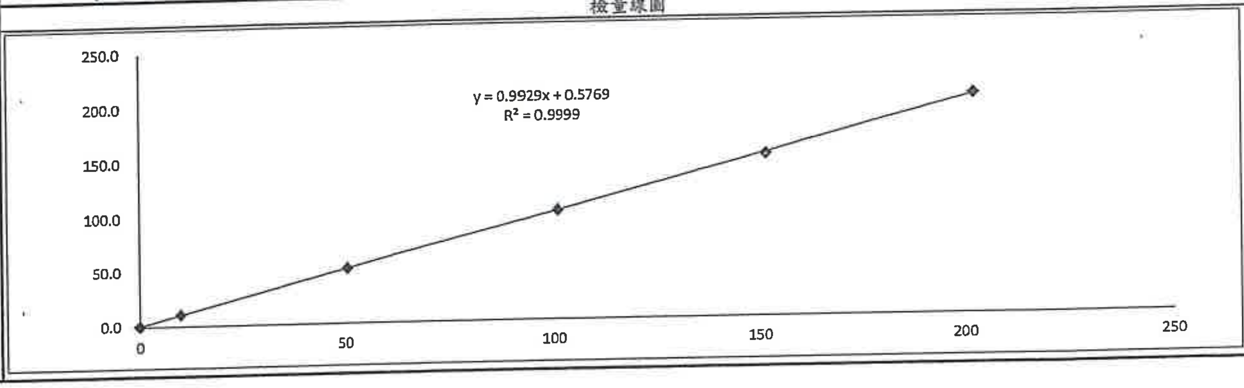
二氧化硫分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2247	標準品濃度：	20.2 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi	有效日期： 113.11.30
標準品編號：	JE016	標準品濃度：	10.38 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi	有效日期： 113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： ASPA-370	儀器序號： VDUYBJ0T		測定範圍：	250 ppb

SO₂分析儀檢量線

高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	202	202.2	0.2	0.9929
75%全幅濃度	151.5	149.6	-1.9	截距
50%全幅濃度	101	100.8	-0.2	0.5769
25%全幅濃度	50.5	50.7	0.2	相關係數
10 ppb	10	11.0	1	0.9999
零級空氣	0	0.5	0.5	

檢量線圖



品管審核章 112.10.16 林坤輝

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-3)（版次：6-2版）（檢測日期：112.10.15）

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員	蔡柏丞 蔡柏丞	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	26.5 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86500621

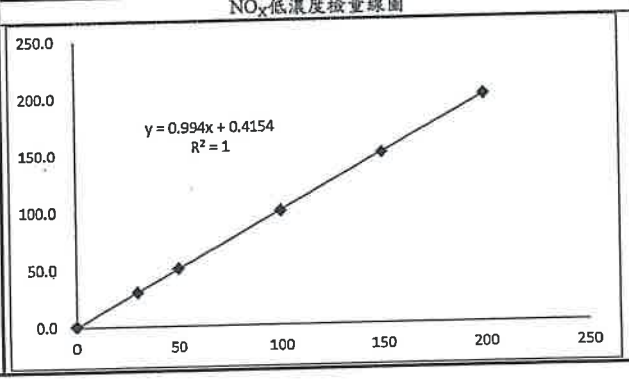
氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2247	標準品濃度：	20.0 ppm	鋼瓶壓力：	1250 psi	有效日期：	113.11.30
標準品編號：	JE016	標準品濃度：	10.56 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi	有效日期：	113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： APNA-370	儀器序號： UMY209JU			測定範圍：	250 ppb

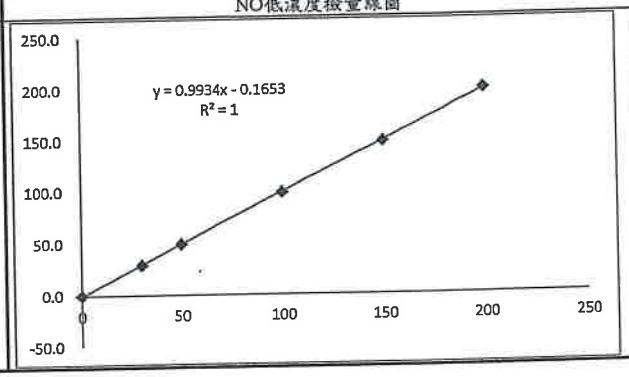
NO_X分析儀 檢量線

檢量線	配製濃度(ppb)(X值)		儀器測值(ppb)(Y值)		偏移值		NO_X	NO
	NO_X	NO	NO_X	NO	NO_X	NO	斜率	
100%全幅濃度	200	200	199.6	199.1	-0.40	-0.90	0.994	0.9934
75%全幅濃度	150	150	149.1	148.4	-0.90	-1.60	截距	
50%全幅濃度	100	100	99.5	98.7	-0.50	-1.30	0.4154	-0.1653
25%全幅濃度	50	50	50.5	49.5	0.50	-0.50	相關係數	
30 ppb	30	30	30.1	29.5	0.10	-0.50	1	1
零級空氣	0	0	0.5	0.3	0.50	0.30		

NO_X低濃度檢量線圖



NO低濃度檢量線圖



品管審核章 112.10.16 林坤輝

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-4)（版次：6-1版）（檢測日期：105.04.15）

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.10.15	校正人員	蔡柏丞 蔡柏丞	審核人員： 林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	26.4 ℃		稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號： 86500621

氮氧化物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2247	標準品濃度：	20.0 ppm	鋼瓶壓力：	1250 psi	有效日期：	113.11.30
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號： APNA-370	儀器序號： UMY209JU			測定範圍：	250 ppb

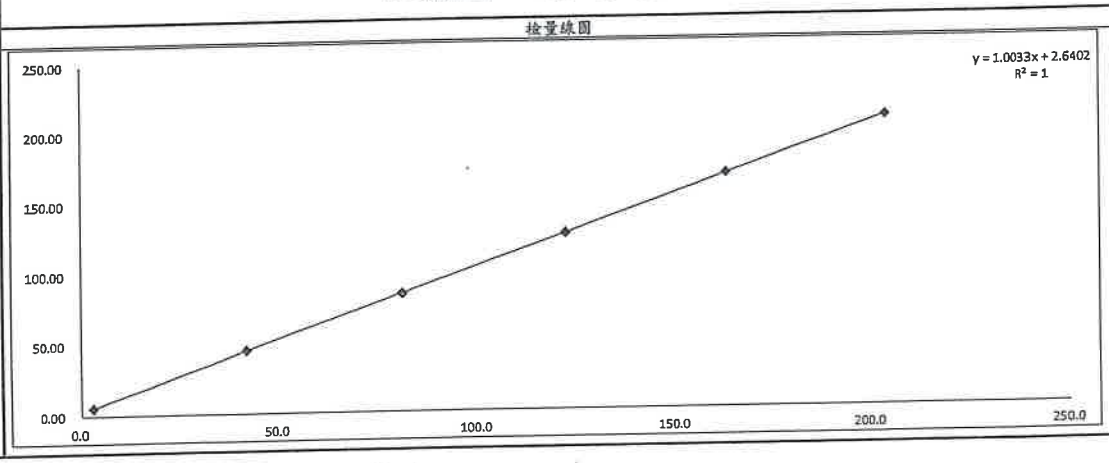
NO_X分析儀 轉化率 檢量線

高濃度檢量線	配製濃度(ppb)	$[NO_2]_{OUT}$ (ppb) (X值)	$[NOx]_{ORIG}$ 原濃度 (ppb)	$[NOx]_{REM}$ 測定值 (ppb)	$[NO_2]_{conv}$ 轉化濃度 (Y值)	斜率
100%全幅濃度	200	204.0	220.0	223.2	207.20	1.0033
80%全幅濃度	160	163.4	220.0	223.4	166.80	截距
60%全幅濃度	120	122.6	220.0	223.1	125.70	2.6402
40%全幅濃度	80	81.5	220.0	222.7	84.20	相關係數
20%全幅濃度	40	42.0	220.0	222.8	44.80	1
零級空氣	0	2.9	220.0	222.7	5.60	
NO2轉化效率（斜率 ×100）：				100.33		%

※利用GPT（氣相滴定）方法，輸入濃度NO（220ppb），改變其O_3之濃度，作出6點，依下列公式計算出NO_2轉化率，以NO_2之輸出值為X軸，NO_2之轉化率為Y軸，做圖計算出斜率。其斜率乘以100即為平均轉化率CE值。此CE值需大於96%，否則需更換轉化器。

$$[NO_2]_{conv}轉化率=[NO_2]_{OUT}-\{[NO_X]_{orig}-[NO_X]_{rem}\}$$

檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-5）（版次：6 - 1 版）（修訂日期：105.04.15）

品管審核章

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.27	校正人員	蔡柏丞
審核人員	林坤輝	大氣壓力：	754 mmHg	環境溫度：	27.2 ℃
稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	86500621		

一氧化碳分析儀多點校正紀錄表

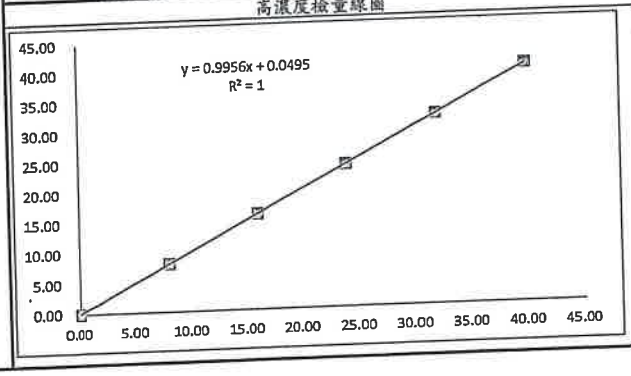
標準品編號：	SN2247	高濃度檢量線	標準品濃度：	4003 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi	有效日期： 113.11.30
標準品編號：	JE016	低濃度檢量線	標準品濃度：	2001 ppm	鋼瓶壓力：	1300 psi	有效日期： 113.03.28
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APMA-370	儀器序號：	V85YLLP6	測定範圍：	50 ppm

CO分析儀檢量線

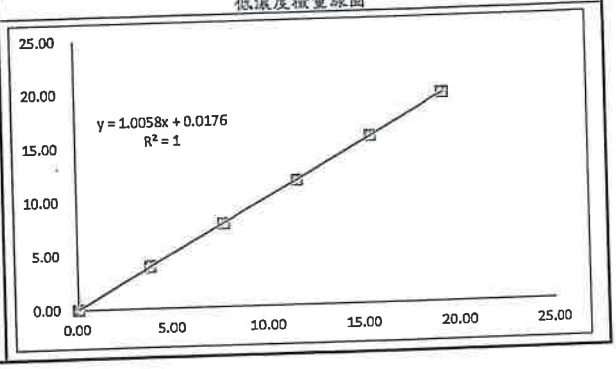
高濃度檢量線	配製濃度(ppm)(X值)	儀器測值(ppm)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	40.03	39.94	-0.09	0.9956
80%全幅濃度	32.02	31.90	-0.12	截距
60%全幅濃度	24.02	23.92	-0.10	0.0495
40%全幅濃度	16.01	16.00	-0.01	相關係數
20%全幅濃度	8.01	8.08	0.07	1
零級空氣	0	0.02	0.02	

低濃度檢量線	配製濃度(ppm)(X值)	儀器測值(ppm)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	19.28	19.42	0.14	1.0058
80%全幅濃度	15.42	15.56	0.14	截距
60%全幅濃度	11.57	11.62	0.05	0.0176
40%全幅濃度	7.71	7.73	0.02	相關係數
20%全幅濃度	3.86	3.91	0.05	1
零級空氣	0	0.04	0.04	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

（文件編號：DQ-22301-134-6）（版次：6 - 2 版）（修訂日期：112.03.29）

品管審核章

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.27	校正人員	蔡柏丞
審核人員	林坤輝	大氣壓力：	754 mmHg	環境溫度：	27.2 ℃
稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	86500621		

臭氧分析儀多點校正紀錄表

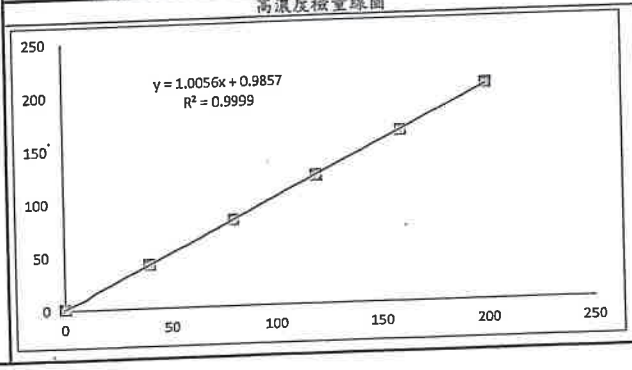
儀器線性誤差(E%)=	-0.50	100%全幅濃度=	201.5 ppb	40%全幅濃度=	81.0 ppb	稀釋倍數=	2.5		
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APOA-370	儀器序號：	M2VSCPPF	儀器外校日期：	112.03.16	測定範圍：	250 ppb

O_3分析儀檢量線

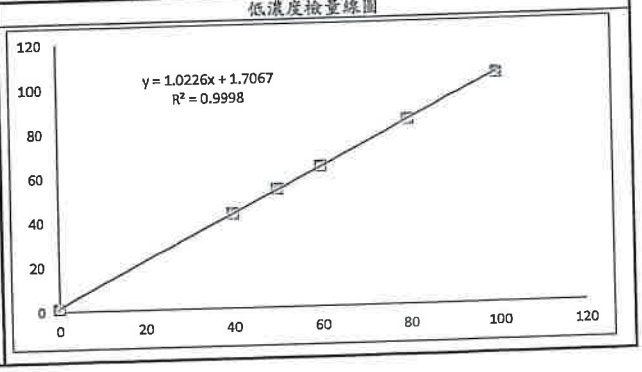
高濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	200	203.2	3.2	1.0056
80%全幅濃度	160	161.1	1.1	截距
60%全幅濃度	120	120.9	0.9	0.9857
40%全幅濃度	80	81.3	1.3	相關係數
20%全幅濃度	40	41.5	1.5	0.9999
零級空氣	0	1.3	1.3	

低濃度檢量線	配製濃度(ppb)(X值)	儀器測值(ppb)(Y值)	偏移值	斜率
100%全幅濃度	100	103.4	3.4	1.0226
80%全幅濃度	80	83.6	3.6	截距
60%全幅濃度	60	63.3	3.3	1.7067
40%全幅濃度	50	53.4	3.4	相關係數
20%全幅濃度	40	42.8	2.8	0.9998
零級空氣	0	1.2	1.2	

高濃度檢量線圖



低濃度檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-7) (版次：6 - 1 版) 審核日期：105.04.15)

校正地點：	正修科技大學		校正日期：	112.09.28	校正人員：蔡柏丞 蔡柏丞	審核人員：林坤輝	
大氣壓力：	755 mmHg	環境溫度：	27.1	℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：86500621

品管 審核章 112.9.28 林坤輝

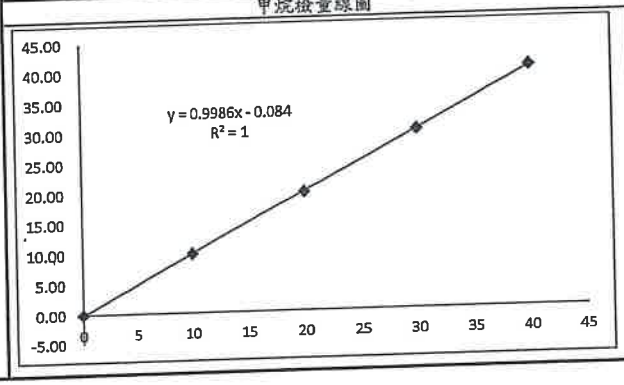
總碳氫化合物分析儀多點校正紀錄表

標準品編號：	SN2247	標準品濃度：	1127	ppm	鋼瓶壓力：	1300	psi	有效日期：	113.11.30
氫氣鋼瓶編號：	GUA7488	鋼瓶壓力：	1800	psi	零級空氣鋼瓶編號：	ER0001789	鋼瓶壓力：	1800	psi
儀器廠牌：	HORIBA	儀器型號：	APHA-370	儀器序號：	9M2HCT8U		測定範圍：	50	ppm

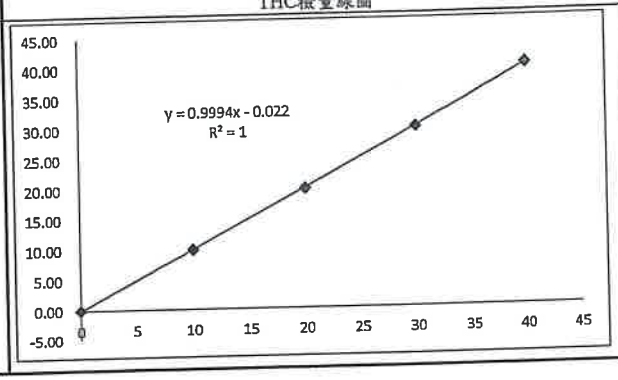
THC分析儀檢量線

項目 / 濃度	配製濃度(ppm)(X值) 甲烷	配製濃度(ppm)(X值) THC	儀器測值(ppm)(Y值) 甲烷	儀器測值(ppm)(Y值) THC	偏移值 甲烷	偏移值 THC	甲烷	THC
							斜率	斜率
80%測定範圍濃度	40	40	39.97	40.06	-0.03	0.06	0.9986	0.9994
60%測定範圍濃度	30	30	29.82	29.90	-0.18	-0.10	截距	截距
40%測定範圍濃度	20	20	19.76	19.85	-0.24	-0.15	-0.084	-0.022
20%測定範圍濃度	10	10	9.88	9.96	-0.12	-0.04	相關係數	相關係數
零級空氣	0	0	0.01	0.06	0.01	0.06	1	1

甲烷檢量線圖



THC檢量線圖



空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

(文件編號：DQ-22301-134-8) (版次：6 - 1 版) (審核日期：105.04.15)

品管 審核章 112.9.28 林坤輝

校正地點：	正修科技大學	校正日期：	112.09.28	校正人員 蔡柏丞 蔡柏丞	審核人員：	林坤輝

氣象監測儀校正紀錄表

轉速計廠牌：	YOUNG	轉速計序號：	02332	轉速計外部校正日期：	2023.05.02
溫度計編號：	3407	溫度計範圍：	-1 ~ 51 ℃	溫度計外部校正日期：	104.07.23
儀器廠牌：	YOUNG	儀器型號：	*	儀器序號： 184199	大氣壓力： 755 mmHg

氣象監測儀

	校正方位 (DEG)	儀器反應值(DEG) 順時針方向	儀器反應值(DEG) 逆時針方向	偏差值(DEG) 順時針方向	偏差值(DEG) 逆時針方向
風向<±5 (Deg)	360	0.7	355.7	0.7	-4.3
	90	89.9	89.9	-0.1	-0.1
	180	180.6	180.2	0.6	0.2
	270	269.8	270.1	-0.2	0.1
	轉速 (rpm)	標準值 (m/sec)	反應值 (m/sec)	差值(m/sec)	誤差百分比 (%)
風速 (5m/s以下±0.25m/s ；5m/s以上±2%)	0	0	0	0	※
	300	1.47	1.46	-0.01	-
	700	3.43	3.42	-0.01	-
	2000	9.80	9.78	-	0.20
	4000	19.60	19.54	-	0.31
	※風速標準值=轉速x0.0049				
	項 次	標準值 (℃)	反應值 (℃)	差值(℃)	誤差百分比 (%)
溫度 (±0.5℃)	1	28.2	28.3	0.1	0.35
	2	28.2	28.3	0.1	0.35
	3	28.2	28.4	0.2	0.71

	項 次	乾球溫度	濕球溫度	標準濕度 (%)	反應值 (%)	差值	誤差 (%)
濕度 (<±5%)	1	27.3	21.7	49.84	49.5	-0.34	0.67
	2	27.4	21.8	49.87	49.6	-0.27	0.54
	3	27.3	21.6	49.33	49.6	0.27	0.55

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

品管審核章 112.10.16

(文件編號：DQ-22301-134-9)（版次：6-1版）（核准日期：105.04.15）

校正地點：	正修科大		校正日期：	112.10.15	校正人員：蔡柏丞	審核人員：	林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	28.6 ℃	稀釋器廠牌/型號：	SABIO/4010	稀釋器序號：	86500621

PM_{10}流量校正紀錄表

乾式流量計 廠牌/型號：	BIOS	乾式流量計 序號：	204820	流量範圍：	0.3~30L/min	外校日期：	112.08.10
乾式流量計外校斜率：	0.9914	外校截距：	0.0498	儀器廠牌：	BAM	儀器型號：	1020
						儀器序號：	AN17552

項目 / 次數	PM_{10}儀器流量顯示值 L/min		標準流量計 L/min		誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
	Qs(未連接標準流量計)	Qb(連接標準流量計)	原始讀值Qbo	校正值Qa		
1	16.7	16.7	16.974	16.82	0.73	0.71
2	16.7	16.7	16.962	16.81	0.66	
3	16.7	16.7	16.958	16.81	0.63	
4	16.7	16.7	16.973	16.82	0.72	
5	16.7	16.7	16.986	16.83	0.80	

計算公式：$Qa=\dfrac{(Qbo\times\frac{Pa}{760}\times\frac{298}{273+Ta})-b}{m}$

平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正、誤差百分比(%)$=\dfrac{|Qb-Qa|}{Qa}\times 100$

PM_{10}之β-ray強度檢查：

項目 / 次數	校正膜片標準值（Mo）mg/cm$_2$或mgABS	校正膜片檢查值（M）mg/cm$_2$或mgABS	誤差百分比(%)	平均誤差百分比(%)
1	0.828	0.834	0.72	0.76
2	0.828	0.835	0.85	
3	0.828	0.834	0.72	

誤差百分比(%) $=\dfrac{|M-Mo|}{Mo}\times 100$ ，平均誤差百分比需小於±10%，否則需調整並重新校正。

072

空氣品質自動檢測分析儀多點校正紀錄表

品管 審核章 112.10.16

(文件編號：DQ-22301-134-10)（版次：6-2版）（生效日期：105.06.29）

校正地點：	正修科大		校正日期：	112.10.15	校正人員	蔡柏承 蔡柏丞	審核人員 林坤輝
大氣壓力：	758 mmHg	環境溫度：	28.4 ℃	小孔流量計廠牌/型號：	Tisch	流量計序號：	4096

TSP 流量多點校正紀錄表

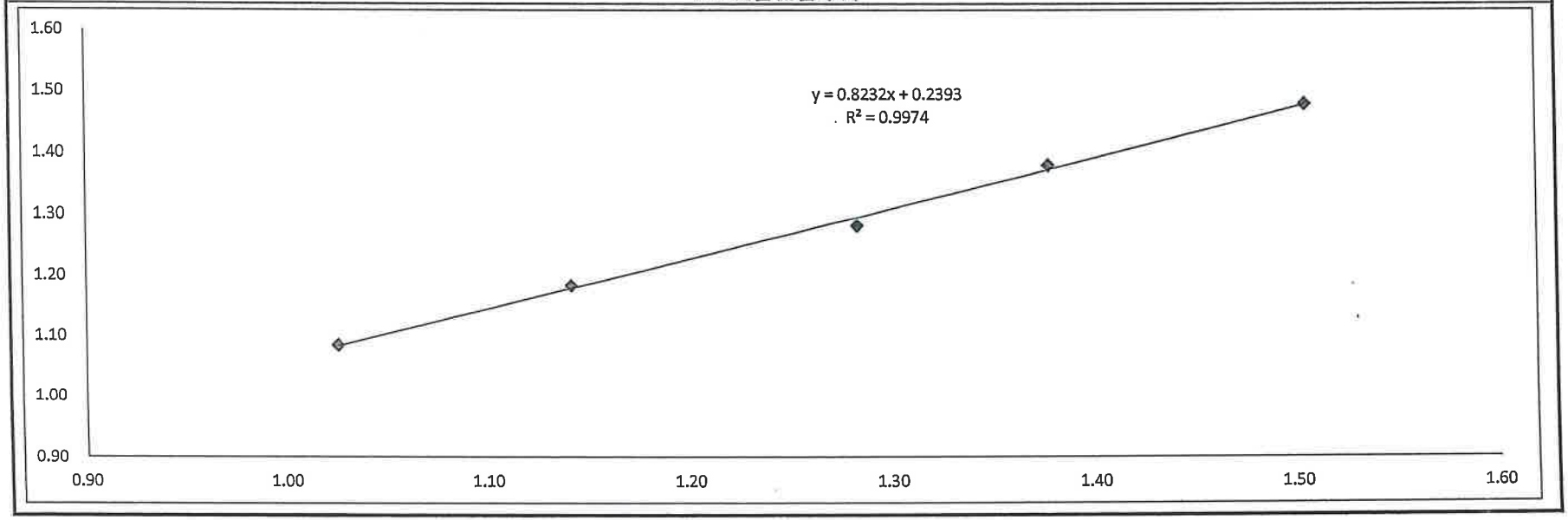
小孔流量計外校斜率m_1：	2.0752	小孔流量計外校截距b_1：	0.0015	相關係數：	0.9999	外校日期：	112.03.13
高量採樣器廠牌：	Tisch	高量採樣器儀器編號：	SP55-14				

項目 / 次數	水柱壓差(ΔH)mmH$_2$O	$(\Delta H_2O)_{STD}$	標準流量(Q)m^3/min	高量採樣器流量(Y) 顯示值m^3/min	高量採樣器流量(Y) 修正值Nm^3/min	Ycal (Ycal= m_2Q+b_2)	$\%E=\frac{Y-Y_{cal}}{Y_{cal}}\times100$ 誤差(%E)
1	4.6	2.13	1.03	1.1	1.08	1.08	0.11
2	5.7	2.37	1.14	1.2	1.18	1.18	0.35
3	7.2	2.66	1.28	1.3	1.28	1.30	1.06
4	8.3	2.86	1.38	1.4	1.38	1.37	0.51
5	9.9	3.12	1.50	1.5	1.48	1.48	0.07
校正結果	斜率(m_2)	0.8232	截距(b_2)	0.2393	線性相關係數(r)		0.9974

※小孔校正器水柱壓差-流量計算公式：

$$(\Delta H_2O)_{STD}=\sqrt{\Delta H\times\frac{Pa}{760}\times\frac{298}{273+Ta}} \qquad Q=\frac{(\Delta H_2O)_{STD}-b_1}{m_1}$$

TSP流量檢量線圖



空氣中 $PM_{2.5}$ 採樣現場查核紀錄表

(文件編號:DQ-22001-55-1)（版次:6-3 版）（核准日期:103.10.06）

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作			校正人員	賴宏賓
測站位置	保東國小	現場編號	112112AQ-1	審查人員	陳勝德
採樣儀器廠牌	BGI	儀器型號	PQ200	儀器序號	1378
標準流量計廠牌	BIOS	儀器型號	530-H	儀器序號	200641
標準氣壓計廠牌	SATO	儀器型號	7610-20	儀器序號	89097

1. 現場採樣前儀器壓力計及溫度比對（參考氣壓計編號：SM170-18；參考溫度計編號：EM117-20）

參考氣壓計	761 mmHg	參考溫度計	27.3 ℃	參考溫度計	28.2 ℃
儀器氣壓計	760 mmHg	儀器大氣溫度計	26.9 ℃	儀器濾紙溫度計	29.0 ℃

2. 現場採樣前儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	126 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	125 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

3. 現場採樣前儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	105 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	105 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

4.採樣前流量校正與確認

校正日期	112.11.28	大氣壓力	760 mmHg	大氣溫度	26.6 ℃

a.流量多點校正(校正時間：11:35)

儀器流量設定值 L/min	15.0	18.4	16.7
標準流量計顯示值 L/min	15.001	18.404	16.712

b.流量單點確認(確認時間：11:43) ※流量確認誤差百分比超過±4%，須重新多點校正。

儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.611	16.659	16.633	16.661	16.659
流量合格範圍 L/min	16.04 ~ 17.36				
是否合格	☑是 ☐ 否				

5. 現場採樣後儀器壓力計及溫度比對

參考氣壓計	760 mmHg	參考溫度計	28.7 ℃	參考溫度計	29.2 ℃
儀器氣壓計	759 mmHg	儀器大氣溫度計	28.3 ℃	儀器濾紙溫度計	29.7 ℃

6. 現場採樣後儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	126 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	125 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

7. 現場採樣後儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	112 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	110 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

8. 採樣後流量確認(確認時間：13:15) ※流量確認誤差百分比超過±4%，須重新採樣。

校正日期	112.11.29	大氣壓力	759 mmHg	大氣溫度	28.6 ℃
儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.486	16.441	16.508	16.527	16.498
流量合格範圍 L/min	16.04 ~ 17.36				
是否合格	☑是 ☐ 否				

9. 採樣後樣品運送保存以 ☐4℃以下 ☑4℃至 25℃。

空氣中 $PM_{2.5}$ 採樣現場查核紀錄表

(文件編號:DQ-22001-55-1)(版次:6-3 版)(核准日期:103.10.06)

計畫名稱	陸軍砲兵訓練指揮部關廟湯山營區第三條聯外道路、場區連絡道A段擴、整建工程環境監測工作			校正人員	蔡柏丞 蔡柏丞
測站位置	新光國小	現場編號	1121128AQ-2	審查人員	陳[illegible] 陳[illegible]
採樣儀器廠牌	BGI	儀器型號	PQ200	儀器序號	1603
標準流量計廠牌	BIOS	儀器型號	530-H	儀器序號	204820
標準氣壓計廠牌	SATO	儀器型號	7610-20	儀器序號	89097

1. 現場採樣前儀器壓力計及溫度比對(參考氣壓計編號:SM170-19;參考溫度計編號:EM117-21)

參考氣壓計	759 mmHg	參考溫度計	26.1 ℃	參考溫度計	26.6 ℃
儀器氣壓計	759 mmHg	儀器大氣溫度計	26.3 ℃	儀器濾紙溫度計	26.4 ℃

2. 現場採樣前儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	100 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	98 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

3. 現場採樣前儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	103 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	102 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

4.採樣前流量校正與確認

校正日期	112.11.28	大氣壓力	759 mmHg	大氣溫度	26.6 ℃

a.流量多點校正(校正時間: 11:38)

儀器流量設定值 L/min	15.0	18.4	16.7
標準流量計顯示值 L/min	15.004	18.406	16.702

b.流量單點確認(確認時間: 11:44) ※流量確認誤差百分比超過±4%,須重新多點校正。

儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.657	16.619	16.649	16.625	16.624
流量合格範圍 L/min	16.04 ~ 17.36				
是否合格	☑是 ☐ 否				

5. 現場採樣後儀器壓力計及溫度比對

參考氣壓計	759 mmHg	參考溫度計	27.7 ℃	參考溫度計	28.8 ℃
儀器氣壓計	759 mmHg	儀器大氣溫度計	28.2 ℃	儀器濾紙溫度計	29.4 ℃

6. 現場採樣後儀器外部測漏

測漏時系統起初負壓值	107 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	106 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

7. 現場採樣後儀器內部測漏

測漏時系統起初負壓值	106 cmH_2O	測漏時系統最終負壓值	105 cmH_2O
☑是☐否 系統負壓值要大於 75cmH_2O		☑是 ☐否 測漏起迄負壓差值要小於 5cmH_2O	

8. 採樣後流量確認(確認時間: 13:17) ※流量確認誤差百分比超過±4%,須重新採樣。

校正日期	112.11.29	大氣壓力	759 mmHg	大氣溫度	27.8 ℃

儀器流量設定值 L/min	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7
標準流量計顯示值 L/min	16.453	16.458	16.452	16.470	16.446
流量合格範圍 L/min	16.04 ~ 17.36				
是否合格	☑是 ☐ 否				

9. 採樣後樣品運送保存以 ☐4℃以下 ☑4℃至 25℃。

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

收件日期	2022/12/7	校正日期	2022/12/12	報告編號	EK22H577
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	200641
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 nlpm	標準值 nlpm	相對器差 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.2990	0.3012	-0.7	1.1	2.0
0.2990	0.3012	-0.7	1.1	2.0
0.2990	0.3012	-0.7	1.1	2.0
1.0024	1.0039	-0.15	0.65	2.0
1.0027	1.0039	-0.11	0.65	2.0
1.0029	1.0039	-0.10	0.65	2.0
10.122	10.080	0.41	0.91	2.0
10.072	10.031	0.41	0.91	2.0
10.039	9.996	0.43	0.91	2.0
20.09	20.11	-0.10	0.84	2.0
19.95	19.98	-0.14	0.84	2.0
19.96	19.99	-0.18	0.84	2.0
29.72	29.94	-0.73	0.71	2.0
29.71	29.95	-0.79	0.71	2.0
29.70	29.94	-0.79	0.71	2.0

依線性方程式 y = b + mx, m : 斜率, b : 截距, x : 標準值, y : 儀器流率

檢量線： y= 0.0383 + 0.9933 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

報告專用章 精湛檢驗科技 校正實驗室 負責人:余 檢驗室主任

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告寄僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告專用章 精湛檢驗科技(股)公司 校正實驗室 負責人:余建中 檢驗室主任:康肇偉

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司

實驗室名稱：校正實驗室

實驗室主管：康肇偉

請撥冗提供您寶貴意見

報告簽署人

報告日期 2022/12/12

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

TCI001b

收件日期	2022/12/7	校正日期	2022/12/12	報告編號	EK22H577

II.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2022年12月12日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_n=\frac{V-V_n}{V_n}\times 100(\%)$$

V =待校件之換算流率。

V_n=標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	111/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	111/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	111/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	22A061034	111/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	22A021056	111/1/19	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c=\sqrt{(u_{qv,s}^2+u_{qvc,rep}^2+u_{qhr}^2)}$$

u_c =待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$ =系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.77，10 to 25 sccm 為 0.43，25 to 100 sccm 為 0.34，100 to 500 sccm 為 0.51，500 to 2000 sccm 為 0.32，2 to 7 slpm 為 0.50，7 to 30 slpm 為 0.35。

u_{qhr} =待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$ =待校件量測重覆性標準不確定度。

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 0.30 nlpm 時為 0.000 nlpm，儀器流率 1.00 nlpm 時為 0.001 nlpm，儀器流率 10.12 nlpm 時為 0.101 nlpm，儀器流率 20.09 nlpm 時為 0.160 nlpm，儀器流率 29.72 nlpm 時為 0.028 nlpm。

用章 (股)公司 室 建中 康肇偉

III.參考資料

1.系統流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12j)，111.11.15，10.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26i)，111.11.15，9.0版。

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

TCI001b

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory
0143

Report Date：2022/12/8

Report No.：ECR2246133　　第1頁　　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	PRECISION	機型 Model	-10~52℃	序號 Serial No.	S04
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105(V 3.0)	收件日期 Received Date	2022/11/29	校正日期 Calibration Date	2022/12/7
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 5) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 30) %
領客地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 ／ SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1502A/5628	2022/7/27
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1529/5628	2021/5/28

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
3109	NML(TAF N0881)	T220110A	2024/7/26
4811	NML(TAF N0881)	T210050A&11007C01876-1-1-01	2023/5/27

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協議(CIPM MRA)，或做為參考物質(CRMs)。
有TAF認證標誌之報告表示符合全國認證基金會(TAF)認證範圍之校正項目報告；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other International standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
The report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效且未經刪改，報告內容不包含校正週期之建議以及符合性判定，除特別聲明外。

◇ The calibration report is only valid for the instrument mentioned above and has not been adjusted.
Unless otherwise specified, the content of the report does not include the suggestion for calibration interval and the determination of compliance.

◇ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司　No.38, Wu Chyuan 9th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號　t (886-2) 2299-3939　f (886-2) 2298-1045　www.sgs.com.tw

Member of SGS Group

校正結果 (Calibration Results)

RptNo.： ECR2246133

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.2
10.0	10.0	0.0	0.2
20.0	20.0	0.0	0.2
30.0	30.0	0.0	0.2
39.9	40.0	-0.1	0.2
49.9	50.0	-0.1	0.2

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差% = 〖(器示值 - 標準值) ÷ 標準值〗*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果
8.莖溫修正公式：$\Delta t = k \times n (T - t)$
　k：水銀/酒精相對於溫度計玻璃之膨脹係數差於攝氏溫標時為水銀0.00016/℃，酒精0.00108/℃
　n：水銀/酒精從校正液面至其頂部的溫度差值
　T：被校玻璃溫度計之溫度讀值
　t：水銀/酒精露出校正液面部分的平均溫度
9.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

台灣檢驗科技股份有限公司　No.38, Wu Chyuan 9th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City 248020, Taiwan /248020 新北市五股區新北產業園區五權七路38號　t (886-2) 2299-3939　f (886-2) 2298-1045　www.sgs.com.tw

Member of SGS Group

CLC科技檢校中心

CLC Technology Calibration & Testing Center

Calibration Laboratory 0453

校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Service No.: CLA1120628-M

Report No.: CLP1381-112

申請單位：Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址：Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱：Equipment	大氣壓力計
製造廠商：Manufacturer	SK SATO　　校正程序：Procedure used: CL-SCP-P03
型號/規格：Model/Specification	(930 to 1060) hPa　　校正日期：Calibration Date 2023.06.28　　報告日期：Report Date 2023.07.03
儀器序號：Serial No.	89097　　溫度：Temperature (21 to 25) ℃　相對濕度：Relative Humidity (40 to 65) %
校正地點：Calibration Address	☐送校 send to calibration　☐現校地點：on site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號 / 序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681 / 211H14080020

追溯機構 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器校正日期 / 有效日期 Calibration Date / Due Date
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13 / 2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告所記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準暨技術研究院或其他國家之國家度量衡標準。本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。

CHAO-LI CO., LTD. hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries. The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.

本校正報告僅中對上述儀器之校正有效，本校正報告部份複製無效。

The calibration report is valid only for the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：連綿
(Report Signatory)

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center
校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路 55 號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Report No.: CLP1381-112

校正結果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：

1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錄校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：

5.1 標準值：標準件之標示值。
(校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)

5.2 器示值：待校件之顯示值。

5.3 器差值 = 器示值 − 標準值。

6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錄校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；1 bar=100 kPa；1 mmH_2O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以下空白

正修科技大學超微量研究科技中心環境檢測實驗室

熱電偶校正記錄表

（文件編號:DQ-21901-107）（版次:6-1 版）（核准日期:104.04.24）

校正地點：楊樣室　　校正日期：112.6.30

校正人員：周[illegible]

大氣壓力：755 mmHg　大氣溫度：23.9 ℃　環境濕度：61 %

1.熱電偶溫度校正：

標準溫度計廠牌：PRECISION　編號：S04　量測溫度範圍：-10～52℃

標準溫度計廠牌：*　編號：*　量測溫度範圍：*

(允收範圍：誤差須在±2.0℃以內。)

校正溫度 / 熱電偶編號	冰點(0°C)			室溫		
	標準品 A ℃	待校品 B ℃	誤差 E ℃	標準品 A °C	待校品 B °C	誤差 E°C
EM117-02	0.1	0.3	0.2	23.8	24.1	0.3
EM117-03	0.1	0.1	0.0	23.8	24.0	0.2
EM117-05	0.0	0.2	0.3	23.9	24.3	0.4
EM117-06	0.1	-0.1	-0.2	23.8	23.7	-0.1
EM117-07	0.1	-0.2	-0.3	23.8	23.6	-0.2
EM117-08	0.1	0.3	0.2	23.8	24.0	0.2
EM117-09	0.0	0.4	0.4	23.9	24.2	0.3
EM117-19	0.0	0.3	0.3	23.9	24.3	0.4
EM117-20	0.0	0.2	0.2	23.9	24.2	0.3
EM117-21	0.1	0.2	0.1	23.8	24.0	0.2

計算公式：E＝B - A

2.溫度顯示器溫度訊號校正：

訊號校正器型號：PRCVA123　序號：05160828

(允收範圍：誤差須在±1.5%(以絕對溫度計算)以內。)

校正器輸出溫度 / 熱電偶溫度顯示編號	0°C		50°C		100°C	
	待校品	誤差(%)	待校品	誤差(%)	待校品	誤差(%)
EM117-02	0.2	0.07	50.3	0.09	100.4	0.11
EM117-03	0.1	0.04	50.2	0.06	100.2	0.05
EM117-05	0.2	0.07	50.2	0.06	100.3	0.08
EM117-06	0.1	0.04	50.3	0.09	100.5	0.13
EM117-07	0.0	0.00	50.4	0.12	100.6	0.16
EM117-08	0.2	0.07	50.1	0.03	100.4	0.11
EM117-09	0.1	0.04	50.3	0.09	100.6	0.16
EM117-19	0.2	0.07	50.2	0.06	100.3	0.08
EM117-20	0.2	0.07	50.1	0.03	100.2	0.05
EM117-21	0.0	0.00	50.2	0.06	100.4	0.11

計算公式：誤差(%)＝(待校品顯示值 － 校正器輸出值)÷(校正器輸出值+273)×100%

審核人員：林[illegible] 112.6.30

頁次：014

精湛檢驗科技股份有限公司

校正報告書

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406
申請者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	204820
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率平均值 dm^3/min(nlpm)	標準值平均值 dm^3/min(nlpm)	相對器差平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
0.3014	0.2990	0.80	0.79	2.0
1.0052	1.0003	0.48	0.71	2.0
10.027	9.972	0.55	0.63	2.0
19.94	20.00	-0.31	0.63	2.0
29.69	29.97	-0.91	0.74	2.0

註：針對被校件重複執行3次校正，列於報告第2頁，再將3筆校正結果取平均，列於報告第1頁。

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告專用章
精湛檢驗科技(股)公司
校正實驗室
負責人:余建中
檢驗室主任:康肇偉

機構名稱：精湛檢驗科技股份有限公司
實驗室名稱：校正實驗室
實驗室主管：康肇偉

請撥冗提供
您寶貴意見

報告簽署人 8/11
報告日期 2023/8/11

新北市中和區中正路716號14樓
TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

精湛檢驗科技股份有限公司

ilac-MRA

TAF Calibration Laboratory 1325

校正報告書

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406
申 請 者	正修科技大學超微量研究科技中心				
地 址	高雄市鳥松區澄清路840號				
儀器名稱	活塞管式流量計				
儀器廠牌	MesaLabs	儀器型號	530+H	儀器序號	204820
校正環境條件		環境溫度	(23.0±2.0)℃	相對濕度	(50±10)%

校正結果與說明

I.1 校正結果

儀器流率 dm^3/min(nlpm)	標準值 dm^3/min(nlpm)	相對器差 (%)
0.3015	0.2990	0.83
0.3014	0.2990	0.78
0.3014	0.2990	0.78
1.0051	0.9996	0.55
1.0052	1.0007	0.45
1.0053	1.0007	0.46
10.025	9.972	0.53
10.026	9.972	0.54
10.029	9.972	0.57
19.94	20.01	-0.33
19.94	20.01	-0.35
19.94	20.00	-0.27
29.69	29.98	-0.97
29.71	29.97	-0.88
29.68	29.95	-0.89

依線性方程式 y = b + mx, m : 斜率, b : 截距, x : 標準值, y : 儀器流率

檢量線： y= 0.0498 + 0.9914 x

線性相關係數（R值）= 1.0000

精湛檢驗科技股份有限公司特此證明本報告書內記載之受校儀器已與校正說明之標準件實施校正與測試，校正用之標準件可追溯至我國或其他國家標準實驗室，校正實驗室之系統及運作均符合ISO/IEC 17025之要求。

本校正報告書僅對上述待校儀器有效，且未獲得實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

機 構 名 稱 ：精湛檢驗科技股份有限公司

實 驗 室 名 稱：校正實驗室

實 驗 室 主 管：康肇偉

請撥冗提供
您寶貴意見

新北市中和區中正路716號14樓

TEL：(02)8228-0770 FAX：(02)8228-0760

收件日期	2023/8/9	校正日期	2023/8/10	報告編號	EK23H406

Ⅱ.校正說明

1.校正日期與地點

本校正作業係 2023年8月10日 於精湛檢驗科技股份有限公司校正實驗室執行。

2.校正方法

2.1 本校正之實施依據為氣體流量量測校正程序。

2.2 本校正之執行，待校件於流量量測校正系統之 下游 。

2.3 將待校件之流率與標準件流率進行計算，求出相對器差 (E_R)，定義如下：

$$E_R=\frac{V-V_n}{V_n}\times 100(\%)$$

V ＝待校件之換算流率。

V_n＝標準件之換算流率。

2.4 流率單位說明： nlpm 係表示 常態狀態下之單位時間流率 L/min。

3.校正用標準件追溯資料

儀器名稱	儀器序號	校正單位	報告編號	校正日期	有效期限
BRONKHORST 30 slpm	M14204910A	國家度量衡標準實驗室	F220033B	2022/1/18	二年
BRONKHORST 2000 sccm	M14204910B	國家度量衡標準實驗室	F220032B	2022/1/12	二年
BRONKHORST 100 sccm	M14204910C	國家度量衡標準實驗室	F220031B	2022/1/13	二年
BIOS DCNS 大氣壓力計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A061053	2023/1/10	一年
BIOS DCNS 溫度計	107384	儀校科技 (TAF 1805)	23A021015	2023/1/12	一年

4.擴充不確定度

4.1 本校正系統依據氣體流量校正量測系統評估報告進行評估。

4.2 本校正報告中擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。

k 值為在信賴水準95 %之下，涵蓋因子 k = 2。

4.3 校正結果之組合標準不確定度計算式說明如下：

$$u_c=\sqrt{(u_{qv,s}^2+u_{qvc,rep}^2+u_{qmr}^2+u_{cr}^2)}$$

u_c＝待校件組合標準不確定度之合成。

$u_{qv,s}$＝系統流量的組合不確定度，其值引用自評估報告，

5 to 10 sccm 為 0.75，10 to 25 sccm 為 0.42，25 to 100 sccm 為 0.42，100 to 500 sccm 為 0.39，500 to 2000 sccm 為 0.35，2 to 7 slpm 為 0.31；7 to 30 slpm 為 0.31。

u_{qmr}＝待校件最小解析度標準不確定度。

$u_{qvc,rep}$＝待校件量測重覆性標準不確定度。

u_{cr}＝待校件顯示值變動範圍標準不確定度。

用 章
(股)公司
會 室
建 中
康 肇 偉

5.注意事項

5.1 使用校正介值為 空氣 。

5.2 本次校正作業之流率設定基準為 流量量測校正系統 。

5.3 本次校正作業之氣體流量計入口壓力為 300 kPa。

5.4 校正狀態為量測期間待校件之氣體溫度與壓力，並將標準件換算成此狀態下體積流率。

5.5 本次校正作業係讀取流量計顯示之體積流率，顯示值變動範圍於儀器流率 0.3 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 1.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.00 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 10.0 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 19.9 dm^3/min(nlpm) 時為 0.01 dm^3/min(nlpm)，儀器流率 29.7 dm^3/min(nlpm) 時為 0.20 dm^3/min(nlpm)。

Ⅲ.參考資料

1.氣體流量校正量測系統評估報告(文件編號SQI12m)，112.06.09，13.0版。

2.氣體流量量測校正程序(文件編號SPI26m)，112.06.09，13.0版。

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

Calibration Laboratory 0143

Report Date：2022/12/8

Report No.：ECR2246133　第1頁　共2頁

申請者 Applicant	正修學校財團法人正修科技大學				
儀器名稱 Equipment	玻璃溫度計				
製造廠商 Manufacturer	PRECISION	機型 Model	-10-52℃	序號 Serial No.	S04
校正程序 Procedure used	CALP-EC-T105(V 3.0)	收件日期 Received Date	2022/11/29	校正日期 Calibration Date	2022/12/7
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	(23 ± 5) ℃	相對濕度 % Relative Humidity	(50 ± 30) %
領件地址 送校地址	833高雄市鳥松區澄清路840號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 / SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1502A/5628	2022/7/27
Platinum Resistance Thermometer	FLUKE	1529/5628	2021/5/28

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
3109	NML(TAF N0881)	T220110A	2024/7/26
4811	NML(TAF N0881)	T210050A&11007C0187G-1-1-01	2023/5/27

◇ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記錄之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證組織簽署相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或認證參考物質(CRMs)。
若TAF認證機構之報告表示符合全國認證基金會(TAF)認證範圍之校正項目報告；無TAF認證機構之報告表符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10(ILAC policy on the traceability of measurement results).All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI)-or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
The report with "TAF" accredited symbol represents the certificate of calibration items conforming to TAF accreditation scope ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◇ 本校正報告僅針對上述儀器之校正項目有效且未經重製，報告內容不包含校正週期之建議以及符合性判定，除特別聲明外。

◇ This calibration report is only valid for the instrument mentioned above and has not been adjusted.
Unless otherwise specified, the content of the report does not include the suggestion for calibration interval and the determination of compliance.

◇ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

報告簽署人

024

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

校正結果 (Calibration Results)

RptNo.：ECR2246133

第2頁　共2頁

溫度部份：

器示值 (℃)	標準值 (℃)	器差值 (℃)	擴充不確定度 (℃)
0.0	0.0	0.0	0.2
10.0	10.0	0.0	0.2
20.0	20.0	0.0	0.2
30.0	30.0	0.0	0.2
39.9	40.0	-0.1	0.2
49.9	50.0	-0.1	0.2

校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.器差%＝〖(器示值 - 標準值)÷標準值〗*100
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k=2之擴充不確定度表示
6.校正結果所示之數據為3次量測之平均值
7.上述擴充不確定度已包含校正件之不確定度評估結果
8.莖溫修正公式：Δt＝k × n (T - t)
　k：水銀/酒精相對於溫度計玻璃之膨脹係數差於攝氏溫標時為水銀0.00016/℃，酒精0.00108/℃
　n：水銀/酒精從校正液面至其頂部的溫度差值
　T：被校玻璃溫度計之溫度讀值
　t：水銀/酒精露出校正液面部分的平均溫度
9.校正程序：玻璃溫度計校正作業程序書

-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com.tw/Terms-and-Conditions. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路55號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Service No.: CLA1120628-M

Report No.: CLP1381-112

申請單位：Applicant	正修科技大學超微量研究科技中心
廠商地址：Address	高雄市鳥松區澄清路840號
儀器名稱：Equipment	大氣壓力計
製造廠商：Manufacturer	SK SATO
校正程序：Procedure used	CL-SCP-P03
型號/規格：Model/Specification	(930 to 1060) hPa
校正日期：Calibration Date	2023.06.28
報告日期：Report Date	2023.07.03
儀器序號：Serial No.	89097
溫度：Temperature	(21 to 25) ℃
相對濕度：Relative Humidity	(40 to 65) %
校正地點：Calibration Address	☒送校 send to calibration ☐遊校地點：on-site calibration

校正時使用之標準器 (CLC Standards Employed)

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	型號 / 序號 Model / Serial No.
Digital Pressure Gauge	ADDITEL	681 / 211H14080020

追溯機構 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器校正日期 / 有效日期 Calibration Date Due Date
PTI (TAF 1805)	22A081053	2022.01.13 / 2024.01.12

昭俐有限公司特此證明本報告內容記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，而校正用之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室或美國國家標準與技術研究院或其他國家之國家度量衡標準，本校正系統之運作均符合 ISO/IEC 17025：2017 之規定。
CHAO-LI CO., LTD. Hereby certifies that equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The standards use to perform this calibration are traceable to NML/ROC or NIST/USA and other countries. The calibration system are in compliance with ISO/IEC 17025：2017.
本校正報告僅對上述送校儀器之校正項目有效。本校正報告部份複製無效。
The calibration report is valid only to the items calibrated. Reproduced calibration report in partial is not effective.

報告簽署者：連綿
(Report Signatory)

CLC科技檢校中心
CLC Technology Calibration & Testing Center

校正報告
Calibration Report

昭俐有限公司
CHAO-LI CO., LTD.
高雄市仁武區京吉七路55號
No.55, Jingji 7th Rd., Renwu Dist., Kaohsiung City
TEL:(07)375-7188 FAX:(07)375-3975

Report No.: CLP1381-112

校正結果

1. 大氣壓力

標準值 (hPa)	器示值 (hPa)	器差值 (hPa)	擴充不確定度 (hPa)	涵蓋因子 k
968.3	970	2	3	2.01
983.5	985	2	3	2.01
999.0	1000	1	3	2.01
1015.4	1015	0	3	2.01
1028.6	1028	-1	3	2.01

說明：
1. 本報告書僅對此校正件有效，並請勿分離使用，未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。
2. Service No.英文簡稱後七碼數字為收件日期之年、月、日。
3. 校正方式：依本實驗室 CL-SCP-P03(1)大氣壓力錶校正程序書。
4. 本報告書已依追溯件器差值採取修正。
5. 校正結果欄位說明：
5.1 標準值：標準件之標示值。
(校正時取標準件對待校件兩次循環量測之平均值)
5.2 器示值：待校件之顯示值。
5.3 器差值 = 器示值 − 標準值。
6. 擴充不確定度：本系統係參考本中心之【大氣壓力錶校正系統評估報告 CL-MSVR-P03(18)】及國際標準組織（ISO）的【ISO Guide 98-3】所述之方法進行評估。報告中之擴充不確定度（Expanded uncertainty）係組合標準不確定度（Combined standard uncertainty）與涵蓋因子（Coverage factor，k）相對應 95 %信賴水準之乘積所得。
7. 單位換算：1 kgf/cm^2=0.0980665 MPa；1 psi=0.00689 MPa；1 bar=100 kPa；1 mmH$_2$O=9.80665 Pa；1 mmHg=0.13333 kPa。

以下空白

正修科技大學超微量研究科技中心環境檢測實驗室

熱電偶校正記錄表

(文件編號:DQ-21901-107) (版次:6-1 版)(核准日期:104.04.24)

校正地點：楠梓室　　校正日期：112.6.30

校正人員：周國彥

大氣壓力：755 mmHg　大氣溫度：23.9 ℃　環境濕度：61 %

1.熱電偶溫度校正：

標準溫度計廠牌：PRECISION　編號：504　量測溫度範圍：-10～52℃

標準溫度計廠牌：※　編號：※　量測溫度範圍：※

(允收範圍：誤差須在±2.0℃以內。)

校正溫度 / 熱電偶編號	冰點(0°C) 標準品 A ℃	冰點(0°C) 待校品 B ℃	冰點(0°C) 誤差 E °C	室溫 標準品 A °C	室溫 待校品 B °C	室溫 誤差 E°C
EM117-02	0.1	0.3	0.2	23.8	24.1	0.3
EM117-03	0.1	0.1	0.0	23.8	24.0	0.2
EM117-05	0.0	0.2	0.3	23.9	24.3	0.4
EM117-06	0.1	-0.1	-0.2	23.8	23.7	-0.1
EM117-07	0.1	-0.2	-0.3	23.8	23.6	-0.2
EM117-08	0.1	0.3	0.2	23.8	24.0	0.2
EM117-09	0.0	0.4	0.4	23.9	24.2	0.3
EM117-19	0.0	0.3	0.3	23.9	24.3	0.4
EM117-20	0.0	0.2	0.2	23.9	24.2	0.3
EM117-21	0.1	0.2	0.1	23.8	24.0	0.2

計算公式：E = B - A

2.溫度顯示器溫度訊號校正：

訊號校正器型號：PRCVA123　序號：05160828

(允收範圍：誤差須在±1.5%(以絕對溫度計算)以內。)

校正器輸出溫度 / 熱電偶溫度顯示編號	0°C 待校品	0°C 誤差(%)	50°C 待校品	50°C 誤差(%)	100°C 待校品	100°C 誤差(%)
EM117-02	0.2	0.07	50.3	0.09	100.4	0.11
EM117-03	0.1	0.04	50.2	0.06	100.2	0.05
EM117-05	0.2	0.07	50.2	0.06	100.3	0.08
EM117-06	0.1	0.04	50.3	0.09	100.5	0.13
EM117-07	0.0	0.00	50.4	0.12	100.6	0.16
EM117-08	0.2	0.07	50.1	0.03	100.4	0.11
EM117-09	0.1	0.04	50.3	0.09	100.6	0.16
EM117-19	0.2	0.07	50.2	0.06	100.3	0.08
EM117-20	0.2	0.07	50.1	0.03	100.2	0.05
EM117-21	0.0	0.00	50.2	0.06	100.4	0.11

計算公式：誤差(%) = (待校品顯示值 － 校正器輸出值)÷(校正器輸出值+273)×100%

審核人員：林輝輝 112.6.30

頁次：014

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：GD112Z21286　　校正人員：許銘晉

監測地點：保東國小　　校正日期：112.12.16-17

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☑RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☑DAVIS 7911 (41825)
	☐RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☐DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

攜出前	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.2	94.0	94.0

量測前	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.2	94.0	94.0 ~~94.0~~ 壹

量測後	外部音響校正 dB(A)		備註:
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。
	94.1	94.2	

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☑RION VP-33 (00390211)
	☐RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☑RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

攜出前	外部校正 dB		內部校正 dB	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	97.0	97.3	80.0	80.0

現場	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	80.0	80.0	80.0	80.0

攜入後	外部校正 dB		備註:
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	
	97.0	97.3	

審核者：楊保利

A083　　13.28-1120406

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：G0112Z21286　　校正人員：許銘晉

監測地點：保東路(交通噪音)　　校正日期：112.12.16-17

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☐RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☐DAVIS 7911 (41825)
	☑RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☑DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
攜出前	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.1	94.0	94.0
量測前	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.1	94.0	94.0
量測後	外部音響校正 dB(A)		備註:	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。	
	94.1	94.1		

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☑RION VP-33 (00390211)
	☑RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☐RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

	外部校正 dB		內部校正 dB	
攜出前	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	97.0	97.3	~~97~~ 80.0	80.0
現場	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	80.0	80.0	80.0	80.0
攜入後	外部校正 dB		備註:	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)		
	97.0	97.3		

審核者：楊保村

A083　　1328-1120406

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：GD112 Z21293　　校正人員：許銘晉

監測地點：保東國小　　校正日期：112.12.18-19

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☑RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☑DAVIS 7911 (41825)
	☐RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☐DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
攜出前	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.2	94.0	94.0
量測前	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
	94.1	94.2	94.0	94.0
量測後	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]		
	94.1	94.2		

備註：
※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☑RION VP-33 (00390211)
	☐RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☑RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

	外部校正 dB		內部校正 dB	
攜出前	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	97.0	97.3	80.0	80.0
現場	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
	80.0	80.0	80.0	80.0
攜入後	外部校正 dB		備註：	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)		
	97.0	97.3		

審核者：楊保利

噪音計與振動計校正紀錄

專案編號：G7112Z21293　　校正人員：許銘晉

監測地點：保東路(交通噪音)　　校正日期：112.12.18-19

噪音計	廠牌型號(儀器序號):	音位校正器 dB(A)	風速風向計
	☐RION NL-31 (00341529)	☐Cirrus CR515 (99225)	☐DAVIS 7911 (41820)
	☐RION NL-31 (00652071)	☑Cirrus CRL511E (021616)	☐DAVIS 7911 (41825)
	☑RION NL-31 (00672906)	☐Cirrus CR513A (029099)	☐DAVIS 7911 (11079)
	☐RION NL-31 (00341559)	☐01dB CAL21 34164941(2016)	☑DAVIS 7911 (11111)
	☐RION NL-32 (00482665)	☐RION NC-705(080423103)	☐DAVIS 7911 (11112)
	☐RION NL-52 (01054262)	頻率_____HZ	☐DAVIS 7911 (11151)
	☐濾波器編號：00580211	☐其他_____	☐DAVIS 7911 (11114)
	☐其他_____		☐其他_____

	外部音響校正 dB(A)		內部校正 dB(A)	
	校正器基準值	讀取值[±0.7dB(A)]	設定值	讀取值
攜出前	94.1	94.1	94.0	94.0
量測前	94.1	94.1	94.0	94.0
量測後	94.1	94.1		

備註：
※量測前、後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)。

振動計	廠牌型號(儀器序號):	振動校正器 dB
	☐RION VM-53A (00551559/51161)	☑RION VP-33 (00390211)
	☑RION VM-53A (00751723/52550)	☐RING-IN VP-303(XU112208198)
	☐RION VM-53A (00504850/62004)	☐其他_____
	☐RION VM-53A (00157200/40570)	
	☐RION VM-55 (01261270/62119)	
	☐其他_____	

	外部校正 dB		內部校正 dB	
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
攜出前	97.0	97.3	80.0	80.0

	量測前內部校正 dB		量測後內部校正 dB	
	設定值	讀取值(±1.0dB)	設定值	讀取值(±1.0dB)
現場	80.0	80.0	80.0	80.0

	外部校正 dB		備註:
	校正器基準值	讀取值(±1.0dB)	
攜入後	97.0	97.3	

審核者：楊保村

A083　　13.28-1120406

工服 NO. 23-05-BAC-736-01

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告
CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER

收件日期: May 26,2023
Receipt Date

發行日期: Jun.09,2023
Report Issue Date

顧客名稱 建利環保顧問股份有限公司
Customer

顧客地址 高雄市前鎮區新衙路286之9號7樓之2
Address

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator
Instrument

製造商: Cirrus
Manufacturer

型別: CRL 511E
Model No.

識別號碼: 021616
ID. No.

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告，完整複製則不在此限。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料: ☑ 僅量測 ☐ 調整
Calibration Information Calibration Only Adjusted

環境狀態: 環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %
Environmental Conditions

校正日期: Jun.05,2023
Calibration Date

建議再校日期: ———
Recommended Recalibration Date

校正地點: 財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location

實驗室名稱地址:
Laboratory Name and Address

☑ 1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室 42882 台中市大雅區科雅西路29號2樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

==========

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告內記載之受校儀器已與標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。

Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

報告簽署人
Approved by

郭叔隆 判定合格
2023.06.08

使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】【識別號碼】 Nomenclature【Mfg./Model No.】【ID. No.】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACCRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【13040128-001】	ETC(TAF 0025)	22-05-BAC-482-09L	2022/06/09	2023/06/08
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	22-07-BAC-555-29L	2022/08/11	2023/08/10
Multifunction acoustic calibrator 【B&K 4226】 【13042004-001】	NML(TAF N1001)	A230047A	2023/03/10	2024/09/09
Pistonphone【B&K 4220】 【1404310】	NML(TAF N1001)	A220011A	2022/01/06	2023/07/05
Digital Multimeter 【KEITHLEY 2100】 【8006210】	NML(TAF N0688)	E230106A	2023/03/22	2025/03/21

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

校正報告

財團法人台灣商品檢測驗證中心　　工　服NO.23-05-BAC-736-01

CALIBRATION REPORT

TAIWAN TESTING AND
CERTIFICATION CENTER

1.Sound Pressure Level Check:

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.1
104.0	104.0

2.Frequency Check:

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	997.5

3.Second Harmonic Distortion Check : 0.36 %

說明: 1.Expanded Uncertainty : SPL = 0.2 dB
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

2.Expanded Uncertainty : Frequency = 0.020 %
本校正報告內的相對擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，相對擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為相對組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

3.電源開關有點接觸不良。

郭叔隆 判定合格
2023.06.09

M0 1101587

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：建利環保顧問股份有限公司

二、地址：高雄市前鎮區信義里新衙路286-9號7樓之1～2

三、規格：CNMV 58-1 1級

四、廠牌：RION

五、型號：(一)主機：NL-31

：(二)麥克風：UC-53A

六、器號：(一)主機：00652071

：(二)麥克風：322571

七、檢定合格單號碼：M0PA1100287

八、檢定日期：111 年 05 月 11 日

九、有效期限：113 年 05 月 31 日

十、其他必要事項：

主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 111 年 05 月 11 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

郭叔陵 判定合格
2022.05.13

MO 1101890

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：建利環保顧問股份有限公司

二、地　　址：高雄市前鎮區信義里新衙路286-9號7樓之1～2

三、規　　格：CNMV 58-1 1級

四、廠　　牌：RION

五、型　　號：(一)主 機：NL-31

：(二)麥克風：UC-53A

六、器　　號：(一)主 機：00672906

：(二)麥克風：322733

七、檢定合格單號碼：M0PA1100873

八、檢定日期：111 年 05 月 26 日

九、有效期限：113 年 05 月 31 日

十、其他必要事項：

主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 111 年 05 月 26 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

郭叔陸 判定合格
2022.05.30

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120118-01-A

校正報告

報告日期：2023 年 01 月 18 日

儀器名稱：振動校正器
廠牌型號：RION VP-33
儀器序號：00390211
顧客名稱：建利環保顧問股份有限公司
顧客地址：高雄市前鎮區新衙路 286-9 號 7F-1

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

Vibration Source Technology Co., LTD.
振儀科技
股份有限公司
報告專用章
新北市樹林區三俊街65巷29號

郭淑貴 判定合格
2023.01.31

振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120118-01-A

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器名稱：振動校正器

儀器廠牌/型號/序號：RION / VP-33 / S/N：00390211

I、校正結果

頻率測試：

頻率設定點 (Hz)	頻率實測值 (Hz)
6.3	6.26

dB 實測值對應加速度值：

設定值 (dB)	實測值 (dB)	加速度實測值 (m/s^2) (RMS 值)
97	97.0	0.71

※備註 1：dB 實測值對應加速度實測值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5}$ m/s^2。

郭叔隆 判定合格
2023.01.31

振儀科技

振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120118-01-A

II、校正說明

1.校正日期

本校正作業係於 2023 年 01 月 18 日執行。

2. 校正地點

本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3.校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2022/11/15~11/16	2023/11/14
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。(校正報告編號：V220078A)

工作標準萬用計頻器資料如下：

儀器名稱	微波計頻器
廠牌	Agilent
型號	53131A
序號	MY47002133
報告編號 頻率範圍	11107C00445-1-1-03 3.15 ~ 2000Hz
校正日期	2022 年 11 月 15 日
有效日期	2023 年 11 月 14 日

追溯至財團法人工業技術研究院 TAF 0016。

郭叔隆 判定合格
2023.01.31

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-121115-01-A

校正報告

報告日期：2023 年 11 月 15 日

儀器名稱：振動計
儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-53A / S/N：00504850
加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N：62004
顧客名稱：建利環保顧問股份有限公司
顧客地址：高雄市前鎮區新衙路 286-9 號 7F-1

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

Vibration Source Technology Co., LTD. 振儀科技股份有限公司 報告專用章 新北市樹林區三俊街65巷29號

郭叔陳 判定合格
2023.11.17

Vibration Source Technology Co., LTD. 振儀科技

振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-121115-01-A

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-53A / S/N：00504850

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N:62004

I、校正結果

儀器設定：Level Rang（dB）：（Z 軸 120dB），Lva（VAL）。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.2
10	0.71	97.0	97.3
20	0.71	97.0	97.2
30	0.71	97.0	97.1
50	0.71	97.0	96.6

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5}$ m/s^2。

郭叔隆 判定合格
2012.11.17

振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

II、校正說明

1. 校正日期
   本校正作業係於 2023 年 11 月 15 日執行。

2. 校正地點
   本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3. 校正方法
   3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.25。

   3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

   3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

4. 校正用標準件
   工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-4402	2022/12/06~08	2023/12/05
加速規	Shinken	V11-101s	0474		

   追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。(報告編號：V220088A)

5. 相對擴充不確定度
   5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-03-A)，V1.04，(比較法)進行評估。

   5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 K 之乘積。K 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 %之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.25，振儀科技股份有限公司。

2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-03-A)，V1.04，振儀科技股份有限公司。

以下空白

郭叔隆 判定合格
2023.11.17

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120928-02-A

校正報告

報告日期：2023 年 09 月 28 日

儀器名稱：振動計
儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-53A / 00751723
加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / 52550
顧客名稱：建利環保顧問股份有限公司
顧客地址：高雄市前鎮區新衙路 286-9 號 7F-1

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

Vibration Source Technology Co., LTD. 振儀科技股份有限公司 報告專用章 新北市樹林區三俊街65巷29號

報告簽署人

郭叔隆 判定合格
2023.10.04

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120928-02-A

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-53A / 00751723

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / 52550

I、校正結果

儀器設定：Level Rang（dB）:（Z 軸 120dB），Lva（VAL）。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.3
10	0.71	97.0	97.5
20	0.71	97.0	97.3
30	0.71	97.0	97.1
50	0.71	97.0	96.6

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5}$ m/s^2。

郭叔陞 判定合格
2023.10.04

振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室
地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-120928-02-A

II、校正說明

1. 校正日期
   本校正作業係於 2023 年 09 月 28 日執行。

2. 校正地點
   本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3. 校正方法
   3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.25。

   3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

   3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

4. 校正用標準件
   工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2022/11/15~11/16	2023/11/14
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。(報告編號：V220078A)

5. 相對擴充不確定度
   5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-03-A)，V1.04，(比較法)進行評估。

   5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 K 之乘積。K 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 %之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.25，振儀科技股份有限公司。

2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-03-A)，V1.04，振儀科技股份有限公司。

以下空白

郭叔隆 判定合格
2023.10.04

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA

ACCREDITED
CERT #6277.01

校正日期 *Calibration Date*	2023/03/28
儀器名稱 *Equipment*	風杯式風速計
廠牌 *Manufacturer*	DAVIS
型號 *Model No.*	7911
序號/識別號碼 *Serial No./ ID No.*	102020701-E30-11(41825)
送校單位 *Applicant*	建利環保顧問股份有限公司
送校單位地址 *Applicant Address*	高雄市前鎮區新衙路288-8號6F-2

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 *Signed by* 林楨宇

報告發行日期 *Issue Date* 2023/03/29

※此台設備只可用於10m/s以下之監測作業

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓（信義財貿中心）
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199
FAX:+886-2-26626377
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw
http://www.ty-es.com.tw

郭叔隆
判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

實驗室環境： 溫　度： (23±3)℃

相對濕度： (50±25)%

大氣壓力： (1013±20)hPa

➤ 校正地點 *Calibration Location*

新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓 RKH01流量實驗室

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為風速計校正程序 (文件編號：WI02KH-1 V5.3)
- 將待校風速計置於風洞測試段中與標準件風速計進行風速比對校正。
- 標準值：標準件之讀值。
- 器示值：待校件之讀值。
- 校正結果為六次量測讀值之平均值。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  風速計校正系統評估報告 (文件編號：WI04KH-1)
- 擴充不確定度$U = k \times u_c$，其中u_c為組合標準不確定度，$k = 2$，為信賴水準約95 %之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值＝器示值 - 標準值。

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

- 收件日期為 2023/03/23。
- 量測結果數值，修整至量測結果之擴充不確定度數值的最小有效數字。
- 校正時，待校件感測器搭配之主機(廠牌/型號/序號)：Jauntering / VS7 / VS1789。

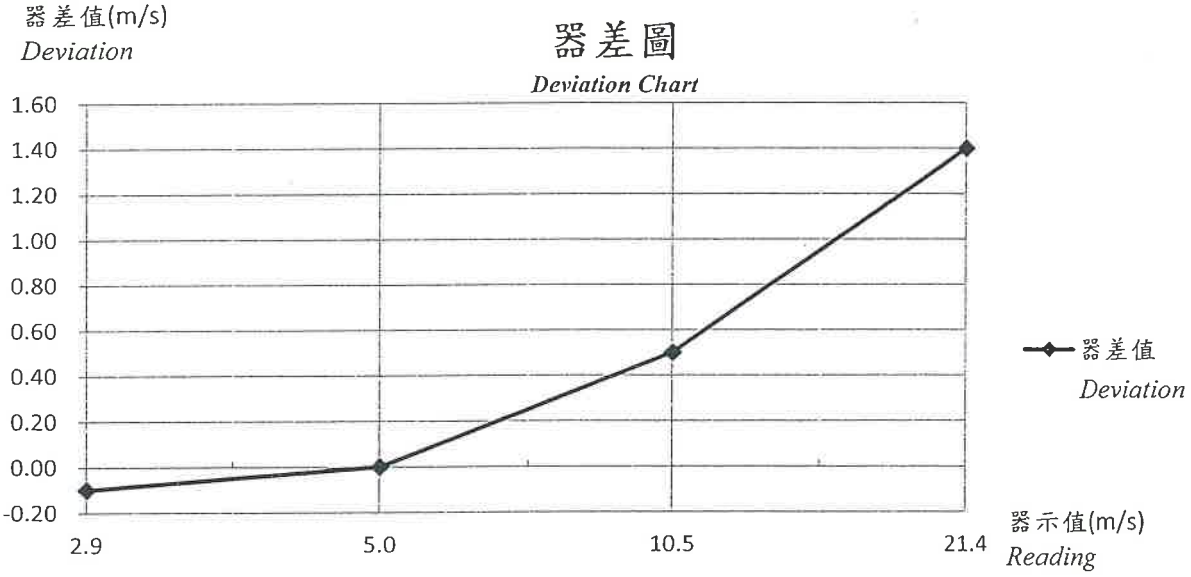
郭叔隆 判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

➤ 校 正 結 果 *Calibration Results*

・風速 *Velocity*

標準值 m/s	器示值 m/s	器差值 m/s	擴充不確定度 m/s
3.0	2.9	-0.1	0.2
5.0	5.0	0.0	0.5
10.0	10.5	0.5	0.7
20.0	21.4	1.4	0.9



➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.*	序號 *Serial No.*	校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.*	追溯日期 *Trace. Date*	有效日期 *Due Date*
熱線式風速計 TSI/8465-300-1	69090020	TAI-A4301070501	2023/01/16	2024/01/12

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、簽屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.

郭叔隆 判定合格
2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

TAI YI ELECTRONICS & SURVEILLANCE CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

文件編號：F18-1(版本：5.0)

Document No.： F18-1(Ver：5.0)

謝叔隆 判定合格

2023.03.31

Certificate No. :B4303230303

B4303230303

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

校正報告
Calibration Certificate

ilac-MRA ACCREDITED CERT #6277.01

校正日期 *Calibration Date*	2023/02/17
儀器名稱 *Equipment*	風杯式風速計
廠牌 *Manufacturer*	DAVIS
型號 *Model No.*	7911
序號/識別號碼 *Serial No./ ID No.*	106022211-M114-2(11111)
送校單位 *Applicant*	建利環保顧問股份有限公司
送校單位地址 *Applicant Address*	高雄市前鎮區新衙路288-8號6F-2

- 上項儀器經本實驗室以誠信的態度執行校正作業，校正結果詳述於本報告內。
- *The instrument mentioned above has been calibrated in good faith by our laboratory. The details of the calibration results can be found in this certificate.*
- 本報告內之數值是在本實驗室規定之環境下執行校正所得的結果。
- *The value in this certificate are the results of calibration performed in the environment specified by this laboratory.*
- 本報告校正之結果僅對校正報告內提及之送校件有效。
- *The results of the calibration in this certificate are only valid for the instruments sent for calibration mentioned in the calibration certificate.*
- 本校正報告未得到實驗室書面同意不得任意摘錄或複製使用，但全文複製除外。
- *This certificate shall not be reproduced in any form, except in full, without the prior written approval of the calibration laboratory.*

太一電子檢測有限公司 校正報告專用章 台北市深坑區北深路三段270巷12號3樓

報告簽署人 *Signed by* 林柏子

報告發行日期 *Issue Date* 2023/02/18

郭叔隆 判定合格 2023.02.21

22205 新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓（信義財貿中心）
3F., No.12, Ln 270, Sec. 3, Beishen RD., Shenkeng Dist., New Taipei City 22205, Taiwan (R.O.C)
TEL:+886-2-26627199 FAX:+886-2-26626377
E-mail:servicetai@ty-es.com.tw http://www.ty-es.com.tw

Certificate No. :B4302150501

➤ 校正環境條件 *Environmental Condition*

實驗室環境： 溫　度： (23 ± 3) ℃

相對濕度： (50 ± 25) %

大氣壓力： (1013 ±20)hPa

➤ 校正地點 *Calibration Location*

新北市深坑區北深路三段270巷12號3樓 RKH01流量實驗室

➤ 校正方法 *Calibration Procedure*

- 本校正之實施依據為風速計校正程序 (文件編號：WI02KH-1 V5.3)
- 將待校風速計置於風洞測試段中與標準件風速計進行風速比對校正。
- 標準值：標準件之讀值。
- 器示值：待校件之讀值。
- 校正結果為六次量測讀值之平均值。

➤ 擴充不確定度 *Expanded Uncertainty*

- 本報告之擴充不確定度評估依據：
  風速計校正系統評估報告 (文件編號：WI04KH-1)
- 擴充不確定度 $U = k \times u_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2$，為信賴水準約95 %之涵蓋因子。

➤ 計算公式 *Equation*

- 器差值 = 器示值 - 標準值。

➤ 校正說明 *Description of Calibration*

- 收件日期為 2023/02/16。
- 本報告所列廠牌/型號/序號/識別號碼，為顧客指定使用。
- 量測結果數值，修整至量測結果之擴充不確定度數值的最小有效數字。
- 校正時，待校件感測器搭配之主機(廠牌/型號/序號)：Jauntering / VS7 / VS_C5181。

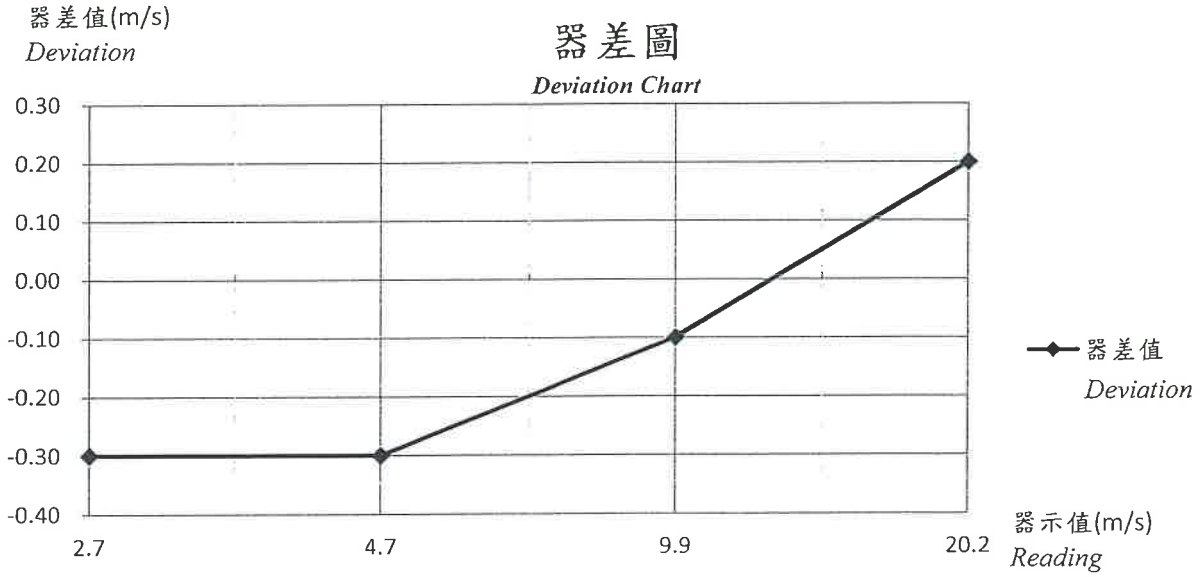
郭叔隆 判定合格
2023.02.21

Certificate No. :B4302150501

➤ 校 正 結 果 *Calibration Results*

• 風速 *Velocity*

標準值 m/s	器示值 m/s	器差值 m/s	擴充不確定度 m/s
3.0	2.7	-0.3	0.2
5.0	4.7	-0.3	0.5
10.0	9.9	-0.1	0.7
20.0	20.2	0.2	0.9



➤ 校正使用之標準件 *Standard for Calibration*

儀器名稱 *Nomenclature* 廠牌/型號 *Mfg./Model No.*	序號 *Serial No.*	校正機構及追溯報告號碼 *Cal. Laboratory & Report No.*	追溯日期 *Trace. Date*	有效日期 *Due Date*
熱線式風速計 TSI/8465-300-1	69090020	TAI-A4301070501	2023/01/16	2024/01/12

校正報告上的標準件可追溯至國際單位制(SI)，透過中華民國國家標準實驗室(NML)、美國國家標準實驗室(NIST)、簽屬CIPM MRA之國家級計量機構或認證實驗室。

The measurement standard(s) listed on the calibration certificate are traceable to the International System of Units (SI) through NML/ROC, NIST/USA, other National Metrology Institute signatories to CIPM MRA or an accredited laboratory.

審核 判定合格
2023.02.21

Certificate No. :B4302150501

Tai Yi

太一電子檢測有限公司 校正實驗室

TAI YI ELECTRONICS & SURVEILLANCE CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

文件編號：F18-1(版本：5.0)

Document No.： F18-1(Ver：5.0)

郭叔隆 判定合格

2023.03.21

Certificate No. :B4302150501

B4302150501