

中原大學
工業與系統工程學系

112-1 學期
工業工程總結實踐
實習報告

華城電機股份有限公司

單 位：總經理室

指導老師：黃冠鈞 教授

班 級：工業四乙

姓 名：簡琇茹

中 華 民 國 一 一 二 年 九 月 十 四 日

目錄

圖目錄.....	II
表目錄.....	III
壹、公司簡介	1
1.1 公司介紹.....	1
1.1.1 公司基本資料.....	1
1.2 公司組織.....	2
1.3 產品介紹.....	3
1.3.1 電力變壓器.....	3
1.3.2 配電變壓器.....	3
1.3.3 配電盤及開關設備.....	4
1.4 實習單位介紹.....	4
1.4.1 總經理室.....	4
貳、工作內容—欲改善問題	5
2.1 專案介紹.....	5
2.1.1 注油製程介紹.....	5
2.1.2 主要探討產品.....	6
2.2 專案動機.....	6
參、改善方法	7
3.1 改善流程.....	7
3.2 DMAIC	8
3.2.1 Define 定義問題.....	8
3.2.2 Measure 測量收集實驗數據.....	8
3.2.3 Analyze 分析數據	10
3.2.4 Improve 改善注油量	11
3.2.5 Control 控制注油量	11
肆、改善成果與效益評估	12
4.1 改善成果.....	12
4.2 效益評估.....	12
伍、結論.....	13
陸、心得.....	13
6.1 我的收穫.....	13
6.1.1 硬實力.....	13
6.1.2 軟實力.....	13
6.2 實務上沒有標準答案.....	14
6.3 不斷 trial and error.....	14
6.4 我的改變.....	14
6.5 實習回顧.....	15

圖目錄

圖目錄.....	錯誤! 尚未定義書籤。
圖 1-1 華城電機股份有限公司 LOGO	1
圖 1-2 公司組織架構圖	2
圖 1-3 530kV-775MVA 外銷美國發電廠用昇壓變壓器	3
圖 1-4 低壓盤	4
圖 1-5 中央系統監控盤	4
圖 2-1 變壓器製程圖	5
圖 2-2 真空自動注油機	5
圖 2-3 50kVA 亭置式變壓器油面標示圖	6
圖 2-4 油面標示示意圖	6
圖 3-1 專案進行流程圖	7
圖 3-2 油面高度變異因素示意圖	8
圖 3-3 實際量測變壓器尺寸之照片	8
圖 3-4 實際到現場紀錄重量差之照片	9
圖 3-5 將感測器實際導入現場之照片	9
圖 3-6 影像辨識之邊緣檢測部分結果照	10
圖 3-7 與實際值比對分析部分結果	10
圖 3-8 運用 ANOVA 分析油管變異程度.....	11
圖 3-9 油管注油之精準度分析	11
圖 3-10 分析並訂定油量標準示意圖	11
圖 4-1 降低油量效益評估示意圖	12
圖 6-1 進修照	15
圖 6-2 參訪觀音三廠	15
圖 6-3 參訪自動化工業大展	15
圖 6-4 實習競賽合照	16

表目錄

表目錄.....	錯誤! 尚未定義書籤。
表 1-1 基本資料	1
表 1-2 油入式台電配電變壓器基本資料	3

壹、公司簡介

1.1 公司介紹

華城電機股份有限公司，自 1969 年成立以來，秉持「品質、參與、福祉、永續」的一貫經營理念。目前有台北、高雄、北美等營業據點，並擁有四座工廠，分別是中壢一廠、觀音二廠、觀音三廠及中國武漢廠。華城電機股份有限公司致力於生產製造配電及電力變壓器、開關設備、配電盤及相關配電設備，憑藉優異的品質與技術是國內產品線最完整、公司獲得台電認證最多的項目、變壓器容量更是為市場之最，並成為國內最具規模的專業重電工廠，也是國內輸配電設備外銷金額第一、外銷比例第一的金質獎得主。華城電機股份有限公司不僅擁有堅強的生產實力，更重視企業的社會責任和環境永續發展。在不斷提升自身實力的同時，公司積極參與社區活動，關注員工的福祉，共同致力於綠色環保與永續發展。作為一家擁有悠久歷史與傳承的公司，華城電機股份有限公司在未來也將持續堅守其核心價值觀，為客戶提供優質產品，為社會創造價值，並繼續引領產業的發展。



圖 1-1 華城電機股份有限公司 LOGO

1.1.1 公司基本資料

表 1-1 基本資料

項目	內容
公司名稱	華城電機股份有限公司
連絡電話	03-4526111
地址	桃園市中壢區吉林路 10 號
成立日期	1969 年 8 月 26 日
資本額	2,610,585,480 元
員工人數	約 1000 人
國內工廠	中壢一廠、觀音二廠、觀音三廠、台中廠

1.2 公司組織

公司設置九名董事組成之董事會，該董事會之成員由股東大會針對具備法定行為能力之候選人進行委任，各董事之任期為三年，且得連續當選。董事會成員中，獨立董事佔三席，獨立董事之遴選採取候選人提名制度，股東大會自獨立董事候選人名冊中遴選，並遵循公司法第一百九十二條之一所規定之程序。

董事會之主要責任在於強化監督功能並提升管理層效能。其運作方式遵循本公司所訂之「董事會議事規則」，旨在確保公司之持續發展並確保股東權益。董事會另設功能性委員會，包括「薪酬報酬委員會」與「審計委員會」，以更完善董事會職能。

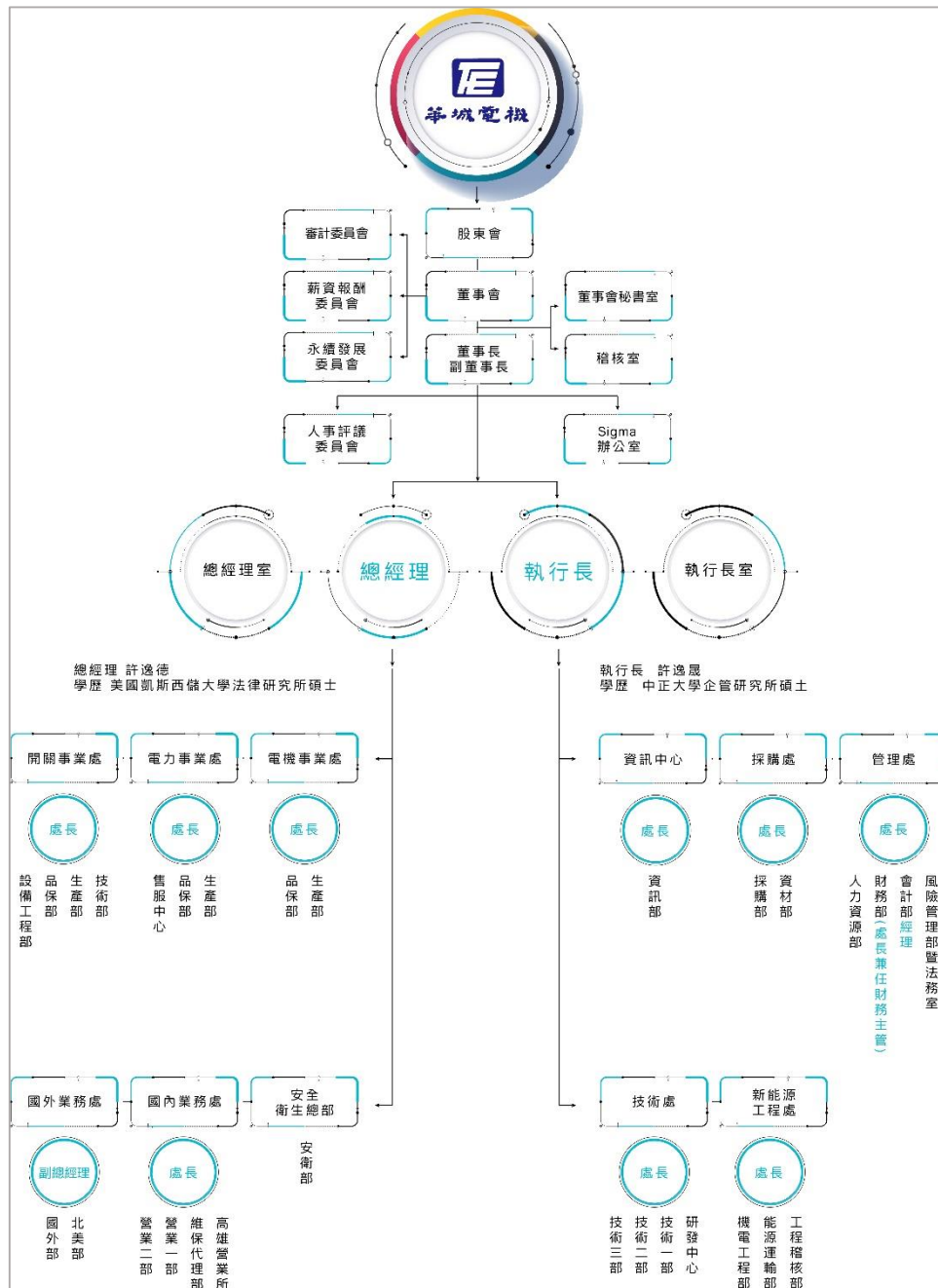


圖 1-2 公司組織架構圖

1.3 產品介紹

1.3.1 電力變壓器

經觀音二廠自 1994 年新建完成，生產特大容量電力變壓器，期間二廠致力於各型電力壓器產品，技術研發與日本日立公司、日本明電舍(株)...等技術合作。設有大型直立式繞線機，可繞製超大容量高壓變壓器線圈及提高線圈耐短路能力，並通過世界知名試驗認證公司 KEMA 的短路試驗認證。承製能力最高電壓 400kV，最大容量 三相 775 MVA，單相 400 x 3 MVA，最大產能 18,000 MVA/年。台中廠自 2019 年由華城電機取得 100% 股權及經營權，成為台灣第一個具生產 500kV 等級技術實力之變壓器大廠。



圖 1-3 530kV-775MVA 外銷美國發電廠用昇壓變壓器

1.3.2 配電變壓器

華城自 1969 年於臺北縣土城鄉成立後，始至 1980 年遷廠至中壢，設立為總公司，奠定華城電機永續發展的根基。期間中壢總公司致力於各型配電變壓器與配電盤等產品技術研發，與美國 McGrawEdison 公司，日本明電舍(株)、日本高岳製作所、戶上電機、日本日立公司與美國 G&W 公司等技術合作。

華城電機亦是國內第一家具有非晶質鐵心變壓器設計、製造能力的變壓器廠，使用低磁滯損失高導磁率之非晶質鐵心，鐵損最低，達到效率最高，符合世界節能需求。

表 1-2 油入式台電配電變壓器基本資料

	產品名	油入式台電配電變壓器
	型號	亭置式變壓器
	依據	台電材規 C001
	電壓等級	24/12kV
	相數	單相/三相
	頻率	60Hz
	承製範圍	25/50/100/167kVA 75/150/300/500kVA

1.3.3 配電盤及開關設備

華城電機生產各式配電盤已有數十年的經驗，產品通過 IEC、IEEE、CNS 等標準的型式試驗，廣泛使用在全國各工廠、商業大樓、變電所及發電廠。



圖 1-4 低壓盤

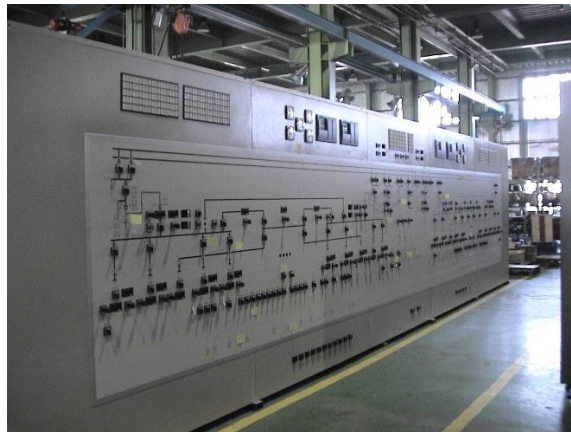


圖 1-5 中央系統監控盤

1.4 實習單位介紹

1.4.1 總經理室

總經理室為總經理轄下的部門，也同時為智慧製造發展中心，主要優化製造流程、推動導入智慧化系統、IoT 設備與製程，以進行工廠數位轉型。總經理室同時也負責發現產線問題並進行改善。在改善過程中，常需要進行跨部門的溝通協調。因此，總經理室也充當著部門間協調和溝通的角色。

貳、工作內容—欲改善問題

2.1 專案介紹

- 專案名稱：荷重元與注油量精度改善專案。
- 專案目的：透過研究及實驗調整設備精準度，並為變壓器訂定符合成本效益之注油量標準。

2.1.1 注油製程介紹

生產變壓器製程如下圖 2-1 所示，而真空注油為製程尾端的一項作業，使用圖 2-2 的設備將變壓器內裝滿絕緣油。

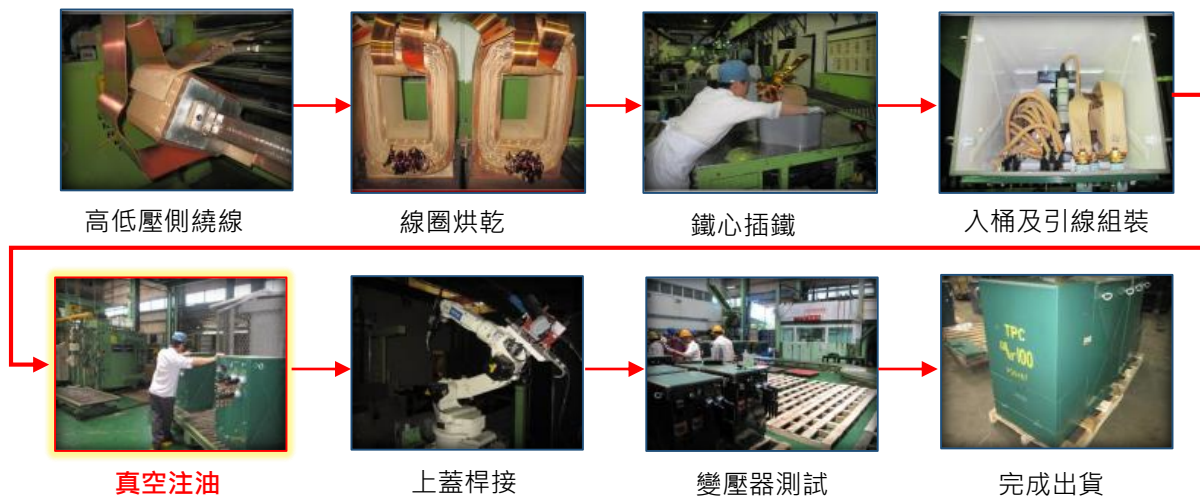


圖 2-1 變壓器製程圖



圖 2-2 真空自動注油機

2.1.2 主要探討產品

本次實習主要針對油入式台電配電變壓器之 50kVA 亭置式變壓器進行實驗，而油量檢核標準如下圖 2-3、圖 2-4 所示。



圖 2-3 50kVA 亭置式變壓器油面標示圖

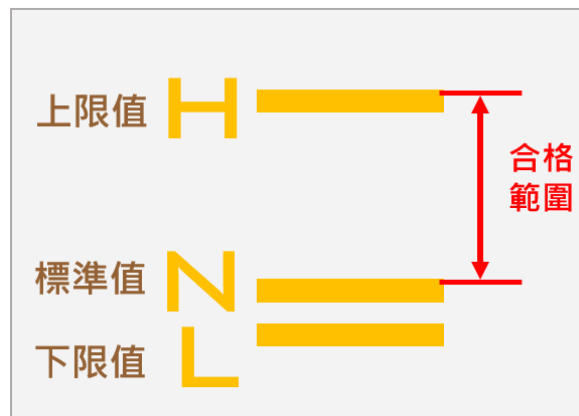


圖 2-4 油面標示示意圖

2.2 專案動機

經由實習實際訪查發現，注油機內共 10 支柱油管，各油管精度不一，導致變壓器油面可能低於標準值或高於上限值，人員必須重工進行抽油補油。再者，該製程尚未訂定油量標準，使得容易有過度製造成材料的浪費狀況發生。最重要的是，油會隨著溫度熱漲冷縮，因此溫度為油量浮動很大影響的因素，但該製程過往都是依照老師傅的經驗調整，沒有考慮溫度也並未針對其作油量補償，因此希望能夠進行改善與解決。

參、改善方法

3.1 改善流程

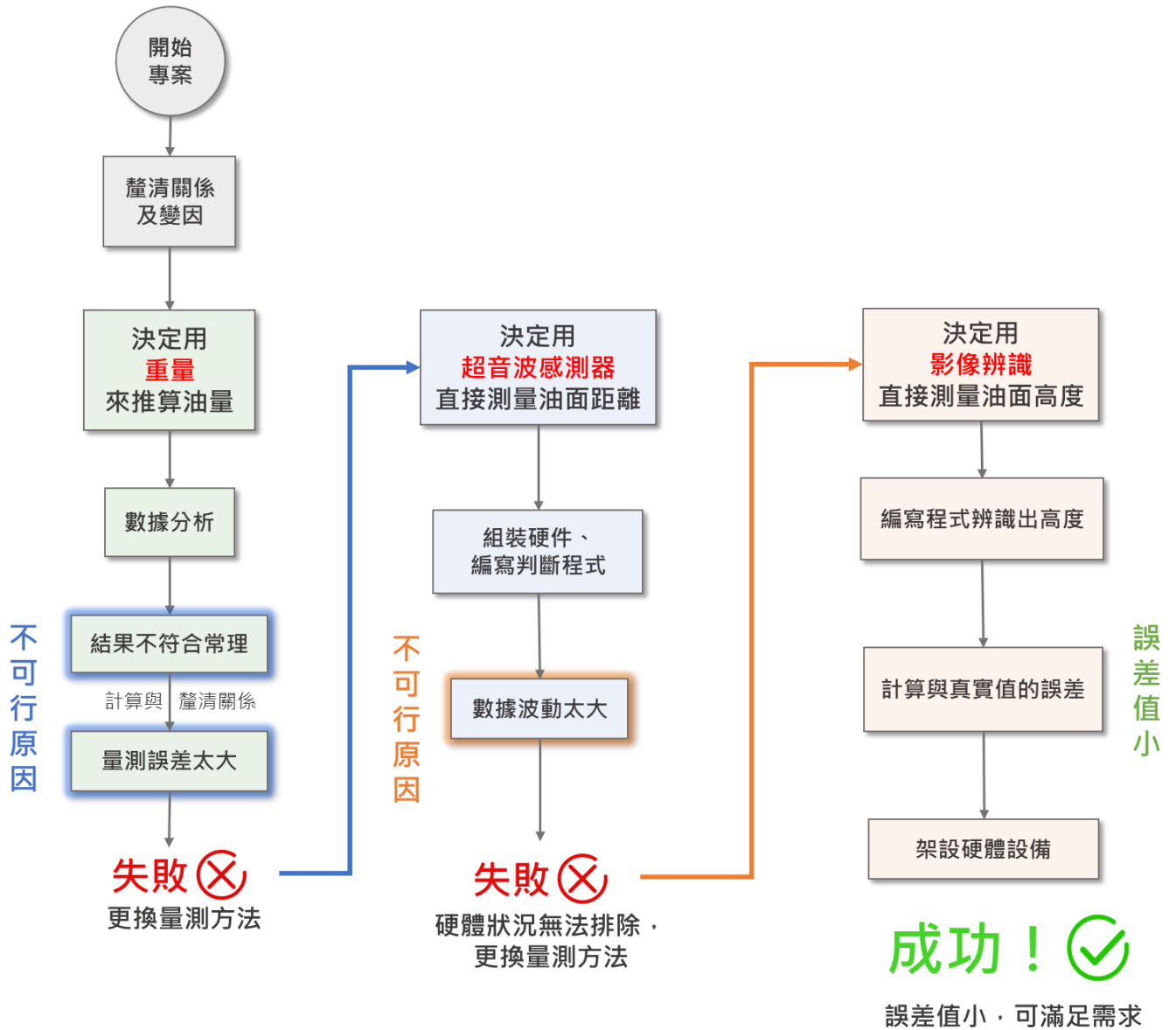


圖 3-1 專案進行流程圖

3.2 DMAIC

3.2.1 Define 定義問題

首先在開始專案前，我們需要仔細分析油量變異的根本原因，思考影響油量誤差的各種因素，並制定一個實驗方法。這包括

- (1) 注油機器: 注油設備為真空自動注油機，需要考量 10 支油管分別的精度誤差，設定流量值與實際注入的油量的準度誤差。
- (2) 變壓器設計: 變壓器能想像成盛油的容器，可能會因為真空壓力或溫度等外力影響變形，或內裝的鐵芯大小不同，使油面高度變異。
- (3) 環境溫度影響: 真空注油機會將油加熱再注入變壓器內，油會隨著溫度熱漲冷縮，隨著季節溫差的影響也容易讓油面高度變動，導致驗收不合格。

這等多個方面都須要考慮。一但我們清楚釐清了這些潛在問題，可以制定一個詳細的實驗計劃，以驗證和解決這些問題。

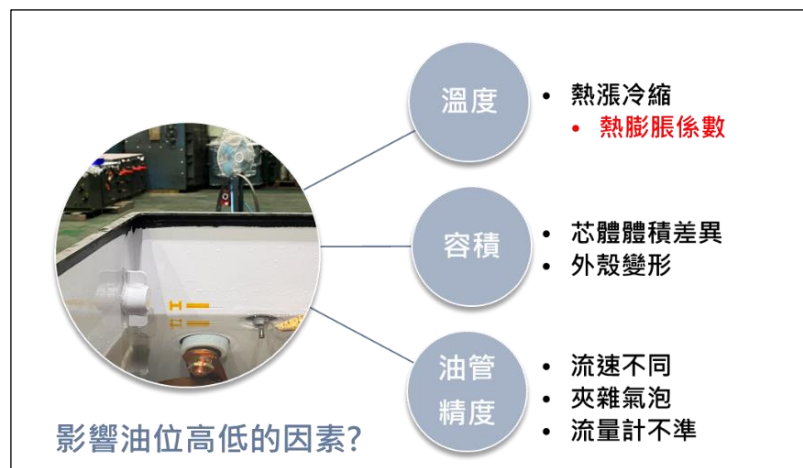


圖 3-2 油面高度變異因素示意圖



圖 3-3 實際量測變壓器尺寸之照片

3.2.2 Measure 測量收集實驗數據

在確定問題的前提下，需要進行精確的實驗，以收集大量數據來支持我們的分析。這些數據包括記錄注油前後的重量、油面高度以及溫度變化。通過準確記錄和分析這些數據，我們可以量化油量誤差的範圍，並了解這些數據之間的相互關聯性。

由 3.1 節可知，在這次實習專案，我更換了三種不同測量方法才達成專案目的，一開始採用重量差換算油量的方式，

1. 重量差換算油量

量測注油前後變壓器重量，利用重量差除以油密度換算注油量體積，與系統設定比較差異，提升注油精準度。需要達成以下目標

- (1) 安裝荷重元精準擷取每台變壓器重量
- (2) 自動計算重量差並換算成體積
- (3) 與資料庫串聯獲取系統設定注油量
- (4) 計算實際值與設定值差異，提升精準度

但分析結果偏離實際值，結論為荷重元(測量重量之單元)誤差過大，導致結果不符合常理，必須更換測量方式。



圖 3-4 實際到現場紀錄重量差之照片

2. Arduino 超音波感測器測量距離

油量的合格範圍在 2.1.2 節也描述了，是油量高度來判定，因此也可以直接判斷油量高度是否符合標準，高於或低於標準多少，藉此來訂定油量該控制在什麼範圍內，所以我們運用了 Arduino 超音波感測器來測量距離，也能夠遠端收集數據，不須到現場量測，但實際導入現場發覺，感測器準確度並不是這麼高，面對現場許多變因，數據波動太大，以致於無法擷取出我們要的數據，結論亦是必須更換其他測量方式。



圖 3-5 將感測器實際導入現場之照片

3. 影像辨識測量高度

同上小節，以直接判斷油量高度是否符合標準的目標前進，我思考到可以用影像辨識來進行，因此先用 Python 配合 OpenCV 模組撰寫了邊緣檢測的程式，能夠辨別油量高度，並與實際量測的數據做比對，結果顯示平均誤差值為 0.04，也獲得主管認同，所以開始架設相機在現場，讓公司能持續收集數據，做後續更廣泛的相關研究。

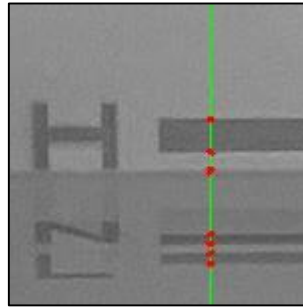


圖 3-6 影像辨識之邊緣檢測部分結果照

	TEST	TRUE	error	error avg
2023/7/18油管				0.039186
1	0.944444	1.2	0.255556	
4	0.989362	1.15	0.160638	
2023/7/19油管				
4	1.346939	1.5	0.153061	
3	1.238095	0.6	-0.6381	
8	0.555556	0.6	0.044444	
6	0.609091			
1	0.77193			
2023/7/21油管				
1	0.823529	0.7	-0.12353	
1	0.615385	0.7	0.084615	
2	0.611111	0.7	0.088889	
6	0.875	0.9	0.025	
8	0.647059	0.7	0.052941	

與實際值平均誤差約為 0.04

圖 3-7 與實際值比對分析部分結果

3.2.3 Analyze 分析數據

收集了足夠的數據，接下來就是進行分析。我們需要確定造成油量誤差的不同因素，以及它們之間的影響。運用 Minitab 及 SPSS 統計分析軟體、統計方法 ANOVA 變異數分析，進行資料分析並與現況作比對，若與現況差異很大，要思考是哪邊誤差過大導致此結果，必要時要直接回到測量，更換量測方法。

單因子變異數分析							
油面高度							
	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性		
組間	11.019	9	1.224	19.618	.000	<0.05顯著->油管間有差異	
組內	7.115	114	.062				
總和	18.134	123					

圖 3-8 運用 ANOVA 分析油管變異程度

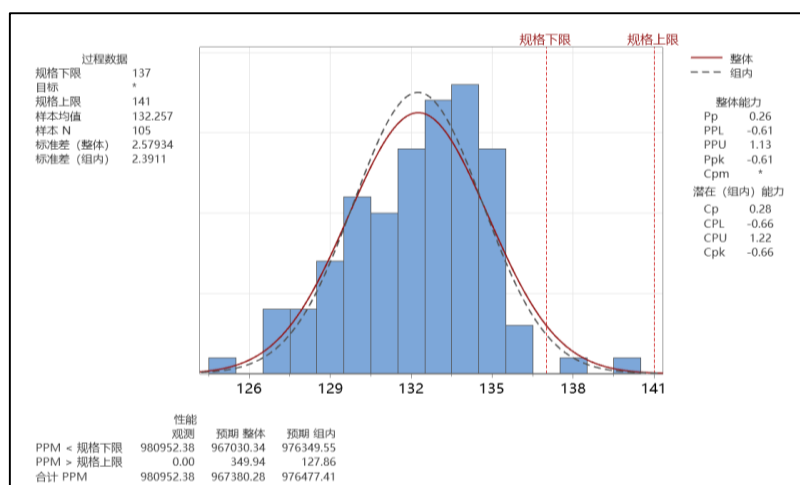


圖 3-9 油管注油之精準度分析

3.2.4 Improve 改善注油量

基於我們的分析結果，我們可以制定一套改進方式，以降低油量誤差的範圍。這可能包含重新校正注油機精準度、改進變壓器之設計，或者制定更為精確的油量標準。我認為最重要的是確保改進方案具有成本效益，也就是用最小的成本進行改善，以便在實施時不會引入新的問題，因此訂定油量標準為目前最有益之作法。

區域性統計圖											
站名	站號	位置	三溫暖	桑拿室	電熱室	三溫暖 05% 浴室溫度		桑拿室	桑拿室	桑拿室 05%	
						最高	最低			最高	最低
1	100	14	23588	34588	39244	20391	24883	14	278	136949	→1號浴室溫度+容積誤差
2	100	14	24897	42100	19399	26243	31181	21	356	139108	→2號浴室溫度+容積誤差
3	100	14	24180	26688	3719	25962	25666	192	287	0.94710	→3號浴室溫度+容積誤差
4	100	14	17763	37039	39395	15770	19737	117	251	1.33946	→4號浴室溫度+容積誤差
5	100	14	22310	28000	07483	20684	23927	169	283	1.15980	→5號浴室溫度+容積誤差
6	100	14	22600	24185	04546	21205	23995	200	248	0.87849	→6號浴室溫度+容積誤差
7	100	14	24799	18819	05010	23713	25886	226	289	0.63763	→7號浴室溫度+容積誤差
8	100	14	23994	24887	04644	22588	25399	128	248	0.78489	→8號浴室溫度+容積誤差
9	100	14	23864	20826	05666	21461	23856	198	267	0.68473	→9號浴室溫度+容積誤差
10	100	14	24789	26605	07102	23269	23625	207	299	0.88131	→10號浴室溫度+容積誤差
總計	142		23832	39999	35281	22689	23960	117	256		

part1 所有浴室											
所有浴室最大、最小											
139108 * 0.67363 = 0.753 →所有浴室溫度+容積誤差											
1529 →所有浴室桑拿溫度誤差											
1.871 →所有浴室桑拿溫度誤差											
所有浴室											
			cm	降溫浴室(L)							
夏季浴室標準(N-浴室)			2.383	3.172							
冬季浴室標準(N-浴室)			2.624	2.283							

part2 各浴室											
cm											
浴室	夏季浴室標準(N-浴室)		夏季降溫浴室(L)		冬季浴室標準(N-浴室)		冬季降溫浴室(L)				
1	2.844	1.709	3.185	0.820							
2	2.883	1.609	3.224	0.719							最少
3	2.446	1.859	2.748	1.858							
4	2.835	1.734	3.176	0.845							
5	2.265	2.229	2.986	1.339							
6	2.408	2.847	2.749	1.957							
7	2.116	3.608	2.457	2.718							最多
8	2.283	3.171	2.625	2.281							
9	2.159	3.494	2.501	2.604							
10	2.342	3.017	2.684	2.127							

圖 3-10 分析並訂定油量標準示意圖

3.2.5 Control 控制注油量

訂定完油量標準後，需要建立一套嚴格的控制機制來監測和維護油量的準確性。包括定期的檢查和維護程序，以及將改進成果納入注油機系統的初始設定，在一開始注油就考慮進溫度、油管精度等，從根本控制油量。通過這些控制措施，可以確保問題的解決方案持續有效，並在未來維持油量的準確性。

肆、改善成果與效益評估

4.1 改善成果

這次實習，我的成果有以下幾項：

1. 量測並紀錄注油數據

保存這些數據，能夠讓之後有要做其他研究時有歷史數據能參考，也利於後續研究分析。

2. 釐清各誤差範圍

清楚知道油量變異的變因誤差範圍，可以有效控制住範圍大的變因，降低驗收不合格情況發生。

3. 分析注油機各油管精度

分析得出個油管精準度，可以將數據呈給注油機廠商，請他們來修正、校正注油機不準確之問題，一項一項將誤差降到最低。

4. 降低注油成本及重工成本

由於出現避免驗收失敗的產生高額成本約 1.2 億。在驗收前若油量過高、過低需要做抽油、補油動作，每台變壓器約花費 10 分鐘，每次需 2~3 人協同作業，重工成本約 1 萬以上。因此油量精準控制可降低重工成本、注油成本。

5. 訂定油量標準，未來也將導入現場與注油系統進行結合

導入現場，從注油當下控制油量。

4.2 效益評估

這項研究結果，經由統計分析後得出，在不影響變壓器品質的情況下，能夠降低每台變壓器的 **2% 油量**，一年約能省下 **240 萬** 的材料成本。這也不僅可以節省材料成本，還可以降低在工廠內可能發生的工安事故的風險。降低油量意味著減少廠區內存放的絕緣油數量，它降低了潛在的油漏和火災的風險，還可以減少工廠內的危險氣體和蒸氣排放，進一步提高了工廠的安全性。

因此，這項研究不僅對於公司有形的材料成本效益有利，還帶來隱形效益降工安意外風險，確保員工和生產過程的安全。這種綜合效益在工業領域中很有利，可以提高公司的可持續發展性及社會責任感，同時也為工廠環境帶來正向的改善。

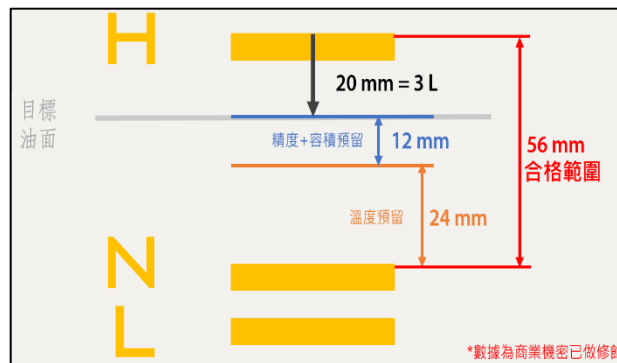


圖 4-1 降低油量效益評估示意圖

伍、結論

在這次暑期實習中，我進行了這個專案研究，這項研究為公司帶來了雙重好處：節省成本和提高安全性。研究結果顯示，在不影響變壓器品質的前提下，每台 50kVA 變壓器的油量可以減少 2%，每年能為公司節省 240 萬元的材料成本。這不僅有助於降低成本，還減少了工廠內潛在的工安事故風險。通過減少儲存的絕緣油數量，降低了潛在的油漏和火災風險，同時也減少了工廠內危險氣體和蒸汽的排放，進一步提高了工廠的安全性。因此，這項研究不僅對成本效益有益，還降低了工安風險，同時提高了公司的可持續發展性和社會責任感。

當然這只是要導入現場進行改善的**前導研究**，自動注油機加入其他控制變因需要耗費許多成本，將來著手進行注油機改善，能透過我的研究成果了解帶來的效益及未來的發展方向。

陸、心得

6.1 我的收穫

6.1.1 硬實力

當然在這次實習中，習得最多的是這些實務技能，程式語言、統計方法與分析軟體、硬體建置等，將所學理論和公式應用在實務上，實際操作及驗證，最後成果是成功的，並為公司帶來效益，公司也會運用我的成果，是非常有成就感的，我認為這些硬實力是職場基礎能力，要具備這些才能在職場上站穩腳跟。

6.1.2 軟實力

但我認為更重要的是軟實力，因為職場軟實力不可能一蹴而就，需要時間經驗累積，因此對身為學生的我來說每次的經驗都很寶貴，經過實習增進了自己的簡報技巧，學會如何將實驗數據有效的回報給主管，讓主管了解目前的進度與初步結論，以及如何換位思考溝通來取得共識。

以及是在實驗過程中，一直遇到結果不如預期的情況，因此必須更換方法，在不斷失敗再找新方法再遇到問題再解決的過程中，我學會了遇到狀況先分析問題所在，不要急著下定論，用開放的態度面對每一項挑戰。

當然在實習會體驗到與課堂不同的職場倫理，持續學習、保持積極、當責的態度，是我經過實習所領悟到的，也藉由實習更了解、也建立了自己的工作觀，對我而言成就感是選擇工作的重要因素，也更清楚自己所嚮往的工作內容，

最後在這次實習，所習得最多的還是這些實務技能，在這大數據的時代，資料正成為未來的自然資源，收集資料、分析資料是將來會不斷進行的事，同時，運用程式語言、統計分析軟體以及方法已成為未來的趨勢，因此能在實習中實際應

用這些在真實數據上，帶给了我很大的成就感，也深刻的理解到數據在實際應用的重要性。

6.2 實務上沒有標準答案

實習中，我深刻體會到和課堂學習最大的不同：「沒有標準答案」。特別是在並非是常態的題目、需要跨領域知識的工廠改善。解決這樣的問題更是沒有標準的方法，同時也讓我更加重視在開始專案前確立方向，並努力思考釐清不同方面之間的關聯。

從不斷思考「為什麼」的過程中，反思自己受教育背景的影響，過去太過依賴標準答案的思維，或者過於理想化解決方法而忽略了實際可行性。通過實習，我重新認識到持續思考的價值。

我學會了不急於下結論，而是要不斷地思考、質疑，並且保持開放的心胸去面對各種挑戰、接受各種可能。將這些體會融入未來的學習和工作中，相信這將對我的個人及專業成長會有著長遠的影響。

6.3 不斷 trial and error

在制定計劃並實際執行專案的過程中，產線現場與所想有落差，需要及時調整量測方式或學習新知識，例如，一開始量測油面高度時，並未充分考慮溫度對流體的影響，實際到產線測量，才發覺溫度差異較大，因此我們立即進行了調整，納入了這一因素考量。以及在收集完數據要進統計分析時，發現結果與預期不符，原以奠定的方向、理論上可行的想法被推翻，釐清原因後，我們迅速調整了方法，採用了各種不同的途徑，以實現專案目標。

這段經驗教會我重要的一點，就是面對挑戰時要保持著靈活和開放的態度。即使計劃出現變化，我們也能隨時調整並學習，透過不斷的試驗和嘗試，不斷地向目標邁進。

6.4 我的改變

實習後，讓我更了解產業模式，開闊了眼界，也因為在實際執行過程中，總會遇到出乎意料的挑戰和變數，因此，我深刻體會到在工廠改善等領域，具備多元的知識和技能是成功的關鍵。這次實習讓我懂得，持續學習對於解決實際問題至關重要，目前的我還有太多不足，因此也確立了自己想要持續進修研究所的想法。

專案進行過程中，需要頻繁的進出產線量測數據，秉持著工工的精神——「There is always a better way.」，讓我想到是否能用其他方式減少繁雜的行為也降低時間浪費，因此運用了程式語言及硬體套件，來進行影像辨識，也讓我更加確信程式能力的重要性，及智慧製造已成為產業不可或缺的要角，對於我來說，本次的實習經驗透過實際的參與學習，讓我更了解、也加強了我對智慧製造領域的興趣，更加確信自己對於這個領域的熱情，並渴望在未來能夠繼續探索。

6.5 實習回顧

華城電機的總經理室暨智慧製造發展中心是一個相對新穎的部門，同仁也都積極地追求自我進修。不論是主管還是同仁，大家都非常願意幫助實習生，提供必要的資源和指導。在下圖 6-1 中，可以看到同仁主動與我們分享有關「精實管理」的理論和知識，這對我們的專業成長非常有幫助。

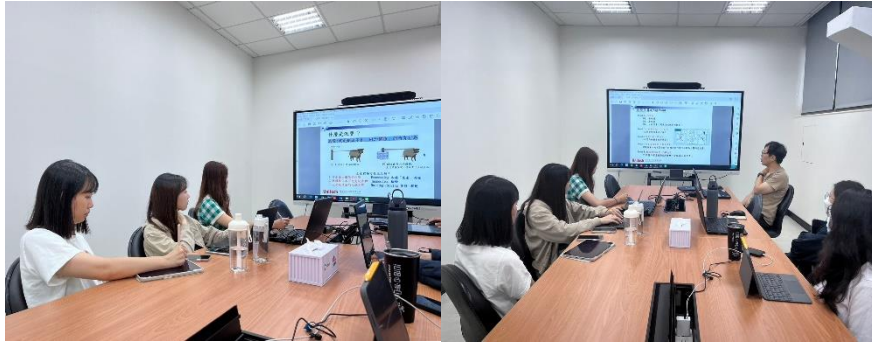


圖 6-1 進修照

除此之外，主管並未因為我們是暑期實習生，就不多介紹公司細部事項，反而盡可能的帶我們認識公司其他廠區，我們主要實習的廠區為中壢廠，實習期間也參訪了觀音三廠及台中廠，了解各廠主要生產項目，也詳細的介紹製程等細節，讓我們開闊了眼界。



圖 6-2 參訪觀音三廠

實習期間，部門也一同出差，參訪 2023 台北國際自動化工業大展，匯聚了各種的企業和專業人士，展示了最新的自動化技術、機器。這個展覽讓我們深入了解自動化領域的最新創新和趨勢，讓有機會參觀各種展位，觀看實際的產品演示，並與業界專家交流，這讓我們對自動化工業的現狀和未來發展有了更清晰的了解。



圖 6-3 參訪自動化工業大展

公司也非常鼓勵實習生參與由桃園市府舉辦的實習競賽，給予了寶貴的建議，也花時間指導我們。這些建議讓我們能夠及時調整報告的方式及內容，以確保競賽表現出色，最後結果也為公司贏得佳績。感謝公司的支持和指導，讓這次的暑期實習有個完美的句點。



圖 6-4 實習競賽合照