

紅外線熱影像初級與中級檢測診斷訓練課程

許多人經過熱影像初級、中級、高級檢測師訓練，並獲得各級證照。可是，實際執行檢測時，卻不知道儀電、空調、氣化、水處理、黃光、蝕刻、薄膜、擴散等各區域該檢測何處？也不知道變壓器的一次側二次側接點、匯流排、固定架、軟銅帶、上下鐵心、高壓線圈、低壓線圈、分接頭、軸流風扇、散熱鰭片、電纜頭、加熱器、電源供應等各部位與負載關係之常態溫度值、警戒溫度值、危險溫度值？更不知道熱影像測溫與其他檢測方法振動、聲波、超音波、電磁波、靜電、光學影像、非光學影像等各方法搭配使用。這表示這些受訓練過之初級、中級、高級檢測師僅熟悉儀器操作與基本理論，對實際應用是相當脆弱。

熱影像檢測診斷訓練包含檢測與診斷，熱影像檢測除儀器操作與參數設定外，還包括檢測位置元件之溫度與檢測規範。熱影像診斷除儀器與軟體操作外，一個很重要項目是圖形判讀，例如待測物本身是 85°C，熱影像儀器卻顯示 45°C；又如待測物本身是 45°C，熱影像儀器卻顯示 85°C，所謂誤判 18 招，會在三階段訓練課程分別說明。諸多檢測人員雖擁有證書，卻僅會操作儀器，連待測物之基本認知都沒有，檢測的異常點一直停留在低壓系統的接點與線路，是很可怕地，如果一個公司交給這種檢測員進行診斷，重要問題抓不到，是不是更可怕？檢測規範有些人認為是機密，其實是一門學問，檢測規範是指不同待測物，具有不同常態溫度值，如何設定各個元件之警告值與危險值。例如：變壓器的鐵心與高壓線圈有不同溫度規範，在特定容量與負載情形下，120°C 對鐵心而言並無妨；但高壓線圈表面溫度 120°C 時，最好停止檢測逃命去了。

本課程之講師擁有理論之專利、論文與各行業實務經驗，本訓練之目的在培養紅外線熱影像檢測技術之專業人才，課程內容器材涵蓋理論與電子、石化、鋼鐵業等實務經驗累積而編製。完成 LEVEL I 訓練課程之學員可熟悉地操作熱影像檢測儀、充分了解熱影像之基礎原理及應用、熱影像應用於預知保養領域之概念或特殊需求以及熱影像圖檔處理與文件記錄。

課程特色

- 回職訓制度：本課程參考國內外在職人員訓練制度；不同坊間非國內法令訓練單位。
- 回講師證照：講師具有政府認可之高等考試與技能檢定合格證照；非一般國內外之民間團體或私人公司所發給之證照。
- 回講師專長：講師具有機電工程或電機控制博士之領域學能；非一般商業科系畢業之講師。
- 回講師經歷：講師具有風險管理與機電安全逾 10 年之研發與技術服務歷練，且熱影像檢測擁有逾 200 廠家之實務經驗；非一般坊間講師，既非從事安全領域亦無電機相關背景，且已多年未至現場檢測，紙上談兵如何訓練出機電設備之防火防爆檢測。
- 回課程器材：課程器材提供不同廠牌型式之熱影像儀器，非特定廠牌之儀器宣導。各單元均有實作相關器材，非一般簡報式講義課程。
- 回課程規模：小班制講求學習互動效果；非一般人數眾多之課程可比擬。

回主辦單位：中華民國科學園區安全衛生與健康專業人員協會

回梯次時間：專班可到公司或單位指定地點上課

109年 4月13日~109年 4月15日(LEVEL I)(台中市)

109年 6月15日~109年 6月18日(LEVEL I)(新竹市)

109年10月12日~109年10月15日(LEVEL I)(台中市)

109年11月23日~109年11月27日(LEVEL II)(台中市)

109年12月08日~109年12月11日(LEVEL I)(新竹市)

109年12月15日~109年12月18日(LEVEL II)(新竹市)

回上課地點：

新竹市：新竹市東區民族路25號5樓訓練教室(近新竹火車站)

台中市：台中市西屯區逢甲路301巷47號1樓訓練教室(近中港交流道朝馬站)

回人數：滿5人開課，額滿12人

回費用：NT\$35,000，攜帶儀器者NT\$32,000，舊客戶八折優待。

回報名繳款：請填妥報名表報名，於開課前現場繳費或支票或劃撥

回聯絡人：林經理 電話：03-5783391 傳真：03-5783392 行動：0939-716618

E-mail：kclin@sets.com.tw

回截止日期：額滿或開課前1日

回退費方法：報名後已開發票退費90%，已上課一天退75%，已上課二天退50%，依此類推。

回考試資格：全程參加課程者，可參與考試。若考試有所疏失，可於下一期免費再參加測驗，一次為限。

紅外線熱影像檢測技術訓練課程報名表

公司全銜						統一編號								
發票抬頭						電話	()							
連絡地址						傳真	()							
付款方式	<input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 劃撥 <input type="checkbox"/> 郵政匯票 <input type="checkbox"/> 其他													
參加課程	<input type="checkbox"/> 北部班紅外線熱影像檢測技術訓練課程 <input type="checkbox"/> 中部班紅外線熱影像檢測技術訓練課程													
姓名	部門	職稱	分機	e-mail address			備註	素食 打勾						

回 LEVEL I 課程介紹(三天課程 08:30~17:30)

項次	第一天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	課程介紹、自我介紹。
2	溫度定義、熱定義、溫度檢測儀錶、量測單位及轉換。
3	熱傳導基礎原理、熱對流基礎原理。大量或小量表面積及環境的溫度差異。
4	點溫槍、熱電偶、溫度計之原理與實測。點溫度之區域定量化。
5	熱影像儀操作。熱影像儀參數設定、功能。
6	IFOV、FOV、MFOV 模擬尺寸之熱影像實測。
7	溫度控制系統模擬裝置之線路、鎖接、壓接問題之熱影像實測。

項次	第二天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	機電設備之故障保養、時基保養、預防保養、預知保養。
2	熱輻射基礎原理、熱影像定義、頻譜關係。
3	反射率、傳輸率、吸收率、放射率、熱影像儀器規格與差異。
4	鋁杯、銅杯、不銹鋼杯之熱溫與冰溫放射係數實測。
5	設備黑體校驗。輔助設備使用操作說明。
6	高放射率、低放射率特殊問題之應用。
7	環境與表面參考溫度輔助資料、放射率之測量與估計、。

項次	第三天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	機電設備之聲波、超音波、振動、滑油鐵譜、靜電、部分放電檢測。
2	檢測規範之法律、命令、國際標準、區域標準、國家標準、團體標準。
3	風險管理之檢測規範、判斷依據、檢測頻率訂定之管理制度。
4	視窗、隱形膏之轉換率模擬裝置之熱影像實測。
5	前景與背景影響各器材之實測。
6	電氣元件使用生命週期推算
7	設備模擬裝置之參數調整熱影像實測。

項次	第四天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	機電設備之電腦化管理系統。
2	熱影像圖擷取之要素、記錄與文件品質。
3	檢測規劃、檢測報告製作。
4	基礎資料庫管理。
5	非均勻性之放熱或吸熱之異常檢測。溫升異常處理與複檢。
6	變頻控制系統模擬裝置之線路與接點不同負載之熱影像實測。
7	儀器、環境、待測物之熱循環之不同熱容檢測、不同熱阻類似穩流之異常檢測。

回 LEVEL II 課程介紹

項次	第一天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	前言
2	屋外線路輸配電系統
3	變電站與廠內屋外線路
4	熱力學、熱影像儀操作與功能
5	接點、並聯多迴路等應用
6	線路、渦電流等應用、三相簿平衡、故障電流。輸電線模型。

項次	第二天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	主動式紅外線與被動式紅外線
2	熱影像成像、不同熱容熱阻之通風與散熱
3	非均勻性之放射率、反射率與穿透率
4	變壓器鐵心與線圈熱影像診斷
5	視覺影像
6	熱影像儀器特性

項次	第三天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	檢測診斷方法
2	高低壓元件、保護電驛等應用
3	靜電、危險區域劃分與防爆
4	感電、接地等應用
5	電路板、監視控制元件、電力潮流
6	熱影像誤判模式實作、設備黑體校驗、風險分析實作

項次	第四天課程內容(9:00~12:00 13:00~16:30)
1	檢測規範之法律、命令與各種標準
2	主要常用風險分析方法
3	風險分析基礎之檢測頻率
4	電容器、功率因素、電抗器、電瓶等應用
5	測驗
6	討論

回講師簡介：

姓名：林國照先生

----- 腳踏實地長期現場檢測，絕非紙上談兵 -----
----- 學習研究建構理論根基，絕非土法煉鋼 -----

學歷：國立中興大學農業機械工程學系學士
國立台灣大學農業機械工程研究所碩士
國立清華大學動力機械工程學系自動控制組博士

經歷：工研院工安衛中心、環安中心、能環所經理、顧問
國立聯合大學兼任助理教授、中臺科技大學兼任助理教授
中央標準局、標準檢驗局(CNS)國家標準起草委員、技術委員
中華民國工礦安全衛生技師公會全國聯合會理事、台灣省工礦安全衛生技師公會常務監事、理事
普拉斯科技股份有限公司董事長、安環科技有限公司負責人

證照：考試院工業安全技師高等考試及格、工礦衛生技師高等考試及格
新加坡NEVILLE CLARKE ISO 9000、英國BSI ISO 45001主任稽核員
危險性工作場所製程安全評估人員訓練與考試及格
美國AIChE製程設備完整性(Process Equipment Integrity)、安全工程設計(Engineering Design for Safety)訓練合格
美國GE機械完整性與設備可靠度(Mechanical Integrity & Equipment Reliability)訓練合格
英國AMTRI VERITAS輸歐機械安全CE mark輔導師訓練與考試及格
中華民國品管學會可靠度工程師、
加拿大AIRT初級檢測師、加拿大IRT初級與中級檢測師、ITRI中級檢測師、PSHEA高級檢測師

紅外線影像相關專利

1. 利用熱影像進行之影像監測辨識方法 中華民國專利 發明第I51806號
2. 電氣元件溫升辨識分類方法 中華民國專利 發明第I226590號
3. 煙霧與溫度影像辨識系統 中華民國專利 發明第I284863號

紅外線熱影像實務經驗

1. 電子業包含晶圓代工、DRAM、LCD、LED、PCB、MB、IC設計、光碟、封測、網路、光電等200廠以上。其他行業塑化、鋼鐵、水泥、造紙、紡織、食品、製藥、金屬、機械、電力、汽電、餐飲飯店、百貨量販、物流等150家以上。
2. 中國大陸北京、天津、南京、興化、徐州、常熟、常州、揚州、海鹽、佳陽、淮安、瑞陽、咸寧、鷹潭、贛州、蕪湖、福州、廈門、廣州、深圳、珠海、惠州、長安、石碣、清溪、北海等湖北省、江西省、江蘇省、廣東省、廣西省、浙江省、福建省、安徽省等各城市熱影像檢測診斷實務經驗。
3. 東南亞北越、南越、菲律賓、柬埔寨、印尼等各國熱影像檢測診斷實務經驗。
4. 傳統工業區宜蘭(利澤、龍德)、基隆大武崙、台北(瑞芳、南港、樹林、內湖、土城、五股、林口、南港軟體工業園區)、桃園(大園、龍潭、龜山、中壢、幼獅、平鎮、觀音、烏樹林)、新竹湖口、苗栗(頭份、竹南、銅鑼、中興)、台中(大甲幼獅、台中、大里、台中港關連)、南投南崗、嘉義民雄、雲林麥寮、台南新營、高雄(大社、林園)等工業區熱影像檢測診斷實務經驗。

紅外線熱影像相關研討會或訓練班講師

1. 熱影像用於溫升火災防護與設備失效診斷技術等研討會，2001~2005，六場，經濟部技術處科技專案。
2. 電氣安全/熱影像診斷/工程改善輔導，2011/11/24(台北)、……、2017/4/25(桃園)、2017/6/17(屏東)、2018/5/15(台南)、2018/5/17(彰化)、2019/8/27(中科)，經濟部工業局。
3. 電氣設備維護保養及定期檢測，2015/12/16，新竹，科技部新竹科學工業園區管理局。
4. 熱影像之風險管理應用，2006/5/17，新竹科學園區總務聯誼會，新竹。
5. 電氣設備預防與保養技術管理，2007(三場)、2009(一場)，勞委會勞工安全衛生研究所。
6. 紅外線熱影像技術醫學應用研討會，2003/12/6，台北，教育部顧問室醫療機電設計與整合教學資源中心。
7. 大專院校電氣安全/熱影像診斷專題演講，2011/4/11青雲大學、2012/3/6中興大學、……、2018/2/23清華大學。
8. 大專院校電氣安全演講與授課2011/4/8、2011/4/15、2012/3/24台灣大學、2012/5/4台灣大學公共衛生學院。
9. 紅外線相關研究所論文口試委員：2013/09交通大學材料科學與工程系、2014/07中興大學生物產業機電工程所。
10. 高科技廠房安全評估系列研討會/熱影像技術，2004~2005，三場，工研院。
11. IR Level 1與Level 2教育訓練，每年至少三場，2006、……、2019/3/26、2019/5/8、2019/5/28、2019/7/10、2019/8/6、2019/8/19、2019/9/17、2019/9/23，中華民國工礦安全衛生技師公會等各職訓單位，2019年舉辦8場。
12. 應用熱影像於電氣系統之失效預防研究，2011/11/14，第十九屆海峽兩岸及香港澳門地區職安健學術研討會，香港。
13. 跨海視訊教育訓練，2009~2010，新加坡、寧波、南海。
14. 紅外線熱影像技術講師，2004~2020，國泰產險、富邦產險、群創、奇美、台積電、聯電、華邦、力晶、友達…等。