

東海大學企業管理學系
高階企業經營碩士在職專班
碩士學位論文

照明產業綠色法規標準認知程度之探討

**A Study of the lighting industry awareness of the
green regulations and standards**

指導教授：周瑛琪 博士
胡次熙 博士

研究生：陳亮志 撰

中華民國一百零三年十二月

東海大學企業管理學系 高階企業經營碩士在職專班

陳亮志 君所撰碩士論文：

照明產業綠色法規標準認知程度之探討

業經本委員會審議通過

碩士論文口試委員會委員

孫嘉祈

(孫嘉祈)

楊佳翰

(楊佳翰)

指導教授

周瑛琪

(周瑛琪)

指導教授

胡次熙

(胡次熙)

系主任

許書銘

(許書銘)

中華民國一〇三年十二月二十九日

論文名稱：照明產業綠色法規標準認知程度之探討

校所名稱：東海大學企管系高階企業經營碩士在職專班

畢業時間：2014年

研究生：陳亮志

指導教授：周瑛琪 博士

胡次熙 博士

論文摘要

在 21 世紀的今日，全球面臨了能源危機及環境保護的迫切需要，節約能源、保護全球環境已成為全人類的共識，照明是人類文明產生的基本需求，人類的電力消耗約佔總能源消耗的三分之一，而照明需求約佔電力需求的五分之一，科技發展快速，人類生活型態改變等，對於照明產品的要求日新月異，加上全球環保意識逐漸抬頭，照明科技已朝節能、低污染方向演進，因此各國政府採取各式各樣政策及措施加以達成節能減碳目的。

隨著地球暖化問題與環保意識抬頭，世界上許多地區開始為耗能產品訂定最低能源效率相關規定，不管是強制性的能源法規或是鼓勵自發性質的節能標章措施，均以降低能耗改善產品能源效率為目標。除了訂定在供給面的規範外，更進一步以優惠措施與政策吸引消費者大量使用低能耗產品，以此方法鼓勵與教育消費者節能的重要性與其帶來的好處。如何提高能源效率以及符合新的環保指令、法規要求，也將成為新的發展趨勢。

照明產品必須符合銷售國家及區域環保節能法規與安全規格，對於公司的產品管理是一項嚴苛的挑戰，因此對於跟產品有關之法規、標準等必須能夠清楚的知道必須符合哪些技術法規、產品標準才能在哪個區域的市場銷售這些資訊是非常重要的。

本研究以個案公司為研究範圍，經由收集照明相關產業之法規與標準資料，並依照收集的法規與標準資料，繪製出檢索樹狀圖，然後進行問卷設計及問卷調查，經由問卷調查能夠了解相關人員對於法規標準的認知程度，問卷回收後進行資料分析，

就資料分析結果安排做深入的專家訪談,來收集相關資料,並且能夠提出相關的改善建議方案來提升相關人員對於法規標準認知的提升及協助相關人員能夠更方便的查詢取得法規標準的相關資料提升工作效率。

關鍵詞：技術法規、產品標準、認知程度、環保指令



Abstract

Title of Thesis : A Study of the lighting industry awareness of the green regulations and standards

Name of Institute : Executive Management of Business Administration (EMBA),
Department of Business Administration , Tunghai University

Graduation Time : (12/2014)

Student Name : Liang-Chih Chen **Advisor Name :** Ying-Chyi Chou

Chisi Hwu

Abstract :

Today in the 21st century, the whole world is facing the urgent need of energy crisis and environmental protection. Saving energy and protecting the global environment have become the consensus of the whole human beings. Lightening is the basic need that results from human civilization. The power dissipation caused by man is about one-third of the gross energy dissipation, and the need of lightening is one-fifth of the whole demand for electricity.

In pace with the raising of the global warming problem and environmental consciousness, many areas in the world began to set up some specifies related to the minimum energy efficiency in the energy using products. The goal is to reduce the energy using and to improve the energy efficiency of products whether for the mandatory energy regulations or for encouraging the spontaneous Energy Label system. How to increase the energy efficiency and to conform to the new environment-protecting directives and regulatory requirements will become the new trend of development.

The lightening products must fit in with the environmental protection energy saving regulations and the security specifications of the marketing countries and areas, and this is a harsh challenge for the company product controlling. Therefore, for the regulations and standards about the products, it is very important to know clearly the information about which technical regulations and product standards are imperative to sell in certain areas' markets.

This research takes the case company as its scope. It collects the regulations and standards' data of the lightening relative industries and draws the retrieval trellis diagram according to these data. Then it carries out the design and survey of the questionnaire and grasps the relative staffs' level of awareness about these regulations and standards through the questionnaire survey. After retrieving the questionnaires, it proceeds to analyze these materials. Then it arranges the deep interviews of experts according to the outcome of the material analysis in order to collect relative information and bring up a

relative suggestive proposal for improvement. These can heave the relative staffs' awareness of the regulations and standards and assist them to look up and obtain the relative information about the regulations and standards more conveniently to increase the work efficiency.

Keywords: technical regulation, product standard, level of awareness, environment-protecting directives



誌 謝

時光飛逝，在職進修這期間，老師及來自各行各業菁英的同學，課堂上彼此熱烈討論，分享工作上實務的寶貴經驗，交流分享彼此的智慧結晶，因為你們，使我在知識的領域得以成長，實務的工作經驗更加豐富，讓我更有信心迎向未來的旅程。

本論文得以完成，最要感謝的是指導老師周瑛琪博士的耐心，充分傾聽我的研究想法及研究的主題與目的，並細心的指導我草稿修正方向，使得論文得以完成。同時，口試過程中口試委員孫嘉祈博士、胡次熙博士及楊嘉翰博士就論文中不足之處，提供了許多寶貴的建議及修正方向，讓論文內容更為充實，亦由衷感謝。

僅以此論文獻給為我付出許多的內人淑內，兩年來周末假日課業期間的全心照顧家務，唯有她無怨的付出，才能讓我專心於課業上讓我得以完成學業。也要感謝我那兩個寶貝，柏淞及柏瑒，兩年來假日都無法陪伴你們，未來我會陪你們一起成長一起學習。感謝父母親精神上的鼓舞與支持，讓我在學習的過程一路平順，對我的選擇總是肯定與支持，使我可以充滿信心迎向挑戰。

最後，僅以最誠摯的心向一路陪伴的至親與所有好友，表達最由衷的感謝，謝謝你們。

陳亮志 謹誌

東海大學企業管理系

高階企業經營碩士在職專班

中華民國一百零三年十二月

目次

	頁次
論文摘要	i
Abstract	iii
誌謝	v
目次	vi
表次	viii
圖次	ix
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	3
第二章 文獻探討	5
第一節 照明產業定義與範圍	5
第二節 產品標準	5
第三節 標準化組織	6
第四節 技術性法規	16
第五節 環保綠能規範	17
第六節 法規標準說明 List	19
第三章 研究步驟及方法	23
第一節 研究範圍	23
第二節 研究步驟	23
第三節 個案研究法	26
第四章 研究結果	28
第一節 個案公司說明	28

第二節 問卷調查結果與分析	37
第三節 專家訪談	41
第四節 訪談分析	42
第五章 結論與建議	46
第一節 結論	46
第二節 建議	48
參考文獻	49
附錄：研究問卷	54



表 次

	頁次
表 2-1 照明產品常用法規標準之說明	19
表 3-1 訪談對象背景資料表	25
表 3-2 訪談重點設計	25
表 4-1 歐盟地區 FL、HID、LED 產品法規標準	29
表 4-2 美洲地區 FL、HID、LED 產品法規標準	30
表 4-3 台灣地區 FL、HID、LED 產品法規標準	30
表 4-4 大陸地區 FL、HID、LED 產品法規標準	31
表 4-5 評分準則	38
表 4-6 問卷發放回收統計表	38
表 4-7 人員類別、年資、服務單位各區段分數所占百分比	38
表 4-8 專家論點整理	44
表 4-9 個案公司現行作法及專家提出之改善方法比較表	45

圖 次

頁次

圖 1-1 研究流程圖	4
圖 4-1 主要區域檢索樹狀圖	32
圖 4-2 歐盟地區檢索樹狀圖	33
圖 4-3 美洲地區檢索樹狀圖	34
圖 4-4 中國大陸檢索樹狀圖	35
圖 4-5 台灣地區檢索樹狀圖	36
圖 4-6 人員類別、年資、服務單位各區段分數所占百分比直條圖	39
圖 4-7 各區段成績所占百分比分佈直條圖	40
圖 4-8 各人員類別平均分數直條圖	40

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

照明是人類文明產生的基本需求，因為有「光」所以世界變得亮麗。科技發展快速，人類生活型態改變等，對於照明產品的要求日新月異，加上全球環保意識逐漸抬頭，照明科技已朝節能、低污染方向演進，由於氣候變遷，節能減碳成為國際努力的目標。各國政府採取各式各樣政策及措施加以達成節能減碳目的，包括開發再生能源、鼓勵或補助使用節能減碳之照明產品等等。隨著地球暖化問題與環保意識抬頭，世界上許多地區開始為耗能產品訂定最低能源效率相關規定，不管是強制性的能源法規或是鼓勵自發性質的節能標章措施，均以降低能耗改善產品能源效率為目標。除了訂定在供給面的規範外，更進一步以優惠措施與政策吸引消費者大量使用低能耗產品，以此方法鼓勵與教育消費者節能的重要性與其帶來的好處。如何提高能源效率以及符合新的環保指令、法規要求，也將成為新的發展趨勢。

人類的電力消耗約佔總能源消耗的三分之一，而照明需求約佔電力需求的五分之一，此外最值得注意的戶外照明就是街道照明，根據市場預估街道照明的功耗約佔一個城市 40% 的量，因此採用照明控制系統，將是下一個值得期待的巨大商機。

MarketsandMarkets 所定義的「智慧照明」是指被照明控制系統所控制的環境。簡單來說，照明控制系統會根據照明面積、有效日光和每天開關燈時間進行控制，以達到大幅度節省能源和成本的照明方式。在電力業中，供需之間仍舊存在著間隙，而智慧照明則是解決這一問題的最佳解決方案。在照明業中，由於省能源議題不斷發酵，使得對於智慧照明控制系統有很大的需求，對於智慧照明的未來成長帶來了動力。

MarketsandMarkets 指出，智慧照明控制系統中的照明設備，除了 LED 照明之

外，還包含螢光燈、緊湊型螢光燈和高強度氣體放電燈。其中，最值得注意的就是 LED 照明，因為在省電方面最具潛能，且更適合智慧照明使用。這也是為什麼愈來愈多新興公司甚至大型企業，積極開發以照明控制系統控制之智慧照明解決方案。目前智慧照明有幾個最大的應用市場，分別是商業和工業建築，公共及政府建築物，戶外照明和住宅應用等。

在 21 世紀的今日，全球面臨了能源危機及環境保護的迫切需要，節約能源、保護全球環境已成為全人類的共識。

1991 年 1 月，美國環保局（EPA）首先提出實施"綠色照明（Green Lights）"和推動"綠色照明工程（Green Lights Program）"的概念，此概念一推出，隨即獲得聯合國的支援和許多發達國家和發展中國家的重視，自此積極採取相應的政策以及技術措施，大力推展綠色照明工程的實施和發展。

照明是一個用電能轉換成光能做功的過程，在這個轉換過程中，還會伴隨產生發熱等損耗。怎樣用最少的電能發出最多的、品質最好的光，如何降低發光的熱損耗和材料損耗，是目前全人類眼前的關鍵課題。

綠色照明工程是一項極為複雜的社會系統工程，不僅是簡單的為人們提供室內及夜間照明，而是能起節能目標，與環境保護減少污染關係密切，甚至可成為我國持續發展戰略的一項重要措施。

客製化產品的需求不斷的提高下，產品必須符合銷售國家及區域環保節能法規與安全規格，對於公司的產品管理是一項嚴苛的挑戰。

在 2009 年照明產業面臨一波新的 EMI 法規的實施，歐洲市場全面強制要求所有市場銷售的照明設備必須符合 300MHZ 電磁輻射干擾標準，照明產業面臨現有產品的改版更新以符合即將實施的法規，除了研發單位面臨新產品必須符合新的法規外，也必須修改現有銷售的產品符合新的法規，否則將面臨產品無法再銷售之命運，同時在產品新舊交接期間，產品是否符合法規之管理即非常的重要，且現有產品受到法規變更影響的產品及銷售的區域等因素都會影響到產品的改版處理優先順序，因此對於跟產品有關之法規、標準等必須能夠清楚的知道必須符合哪些

法規、標準才能在哪個區域的市場銷售這些資訊是非常重要的，期望能夠整理出跟產品有關之相關法規標準等清楚完整的資訊協助企業解決此問題，是為本研究之動機。

第二節 研究目的

本研究嘗試整理匯總出清楚容易看懂的產品之標準、法規、綠能資訊，讓 PM(Product Manager)、業務人員、研發人員、管理階層及客戶，都能夠清楚知道產品從規劃開始規格的制定時就能夠知道需要符合哪些要求的法規標準才能夠符合銷售區域的基本要求，研發人員在產品開發時也能夠明確清楚需要符合哪些規格標準，才能夠避免因規格制定錯誤而影響產品推出市場之時間，並且能夠提出相關的改善建議方案來提升相關人員對於法規標準認知的提升及協助相關人員能夠更方便的查詢取得法規標準的相關資料提升工作效率。

本研究目的歸納條列如下：

- 一、產品面臨不同市場時，面臨不同的規範，針對產品類別整理出相關之安全規格標準、性能標準、EMC、節能環保標準，以及歐盟……之標準，彙整差異性並做檢索樹狀圖(樹狀圖)。
- 二、調查組織內針對產品的規格要求的認知(用問卷調查法)。
- 三、提出提升同仁對法規認知能力的做法(用專家訪談法)。

依據質性研究之個案研究方法,本研究之研究流程圖以圖 1-1 表示

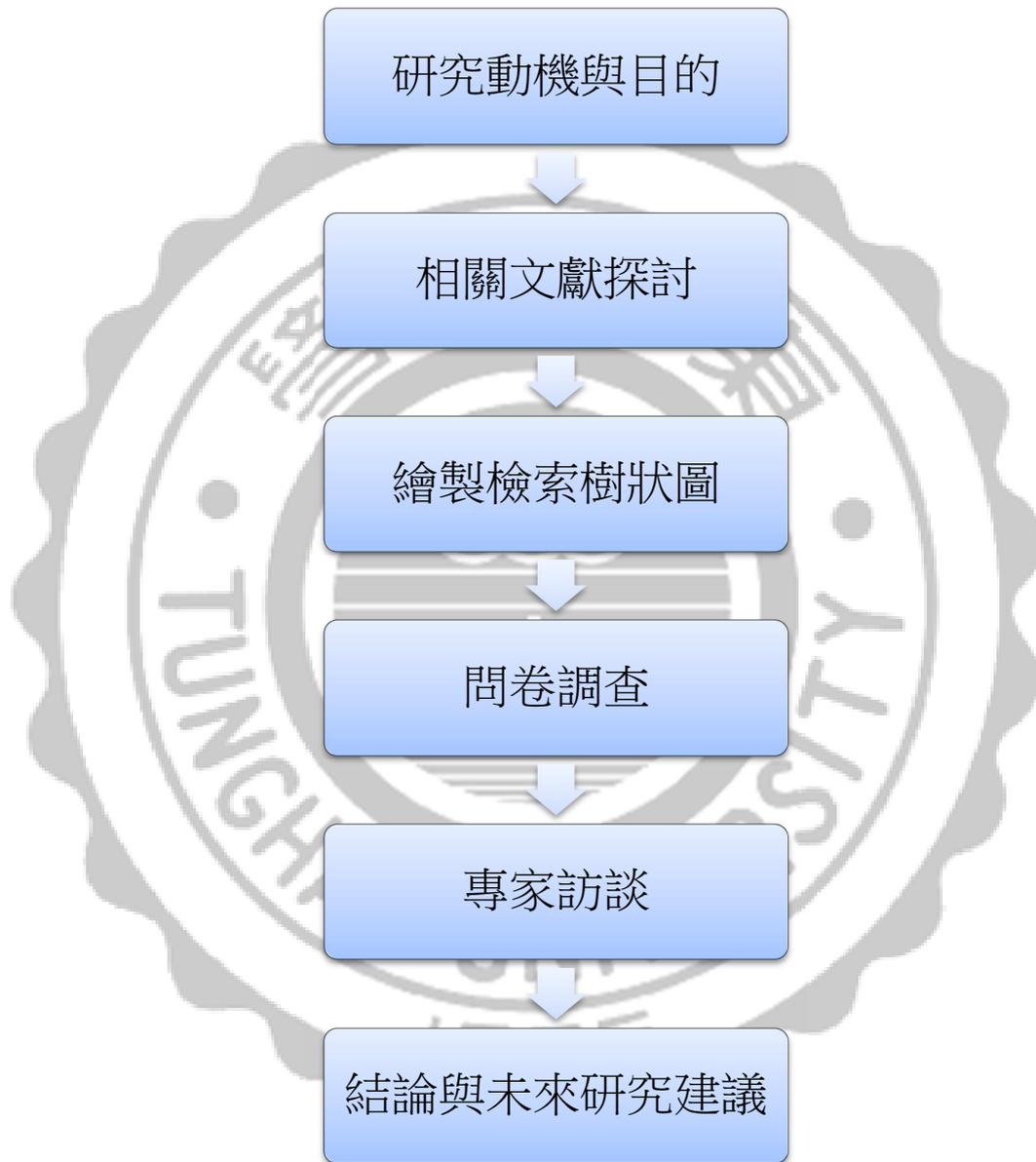


圖 1-1 研究流程圖

資料來源:本研究整理

第二章 文獻探討

第一節 照明產業定義與範圍

根據行政院主計處所編中華民國行業標準分類之定義，凡從事電燈泡、燈管及電器照明器具等照明設備製造之行業均屬照明產業。若就其產業結構而言，大致可分為電光源、照明燈具以及控制元件等三大部份。電光源包括了白熱燈、螢光燈、車燈／鹵素燈及其他光源；照明燈具則有聖誕燈串、美術彩色燈及其他燈具類；控制元件則為安定器及變壓器。

第二節 產品標準

一. 標準之定義

標準是「為了在一定的範圍內獲得最佳秩序，經協商一致制定並由公認機構批准，共同使用的和重複使用的一種規範性文件。」

標準原意為目的，也就是標靶。其後由於標靶本身的特性，衍生出一個「如何與其他事物區別的規則」的意思。會衍生出這個意思也不難理解。標靶是「用來判定技術或成果好不好的根據」，標準是另一個說法。將「用來判定技術或成果好不好的根據」廣泛化，就得到了「用來判定是不是某一事物的根據」

技術意義上的標準就是一種以文件形式發布的統一協定，其中包含可以用來為某一範圍內的活動及其結果制定規則、導則或特性定義的技術規範或者其他精確準則，其目的是確保材料、產品、過程和服務能夠符合需要。一般而言，標準文件的制定都經過協商過程，並經一個公認機構批准。標準往往對應該嚴肅對待的方面（比如機器和工具的安全、可靠性和效率，玩具，

醫學設備)有深遠影響。

WTO/TBT 協定之標準定義對標準(standard)的定義為：「經公認機構認可並供共同且重覆使用，但不具強制性之產品或相關製程及生產方法之規則、指南或特性之文件。該文件亦得包括或僅規定適用於產品、製程或產製方法之專門術語、符號、包裝、標記或標示之規定。」。

國際標準化組織(ISO) /國際電工委員會(IEC)公布之 ISO/IEC Guide 2:2004(第 8 版) Standardization and related activities - General vocabulary 之 3.2，對標準的定義如下：「經由共識制定且經由公認機構核定，提供共同且重複使用於各項活動或其結果有關的規則、指導綱要或特徵之文件，期使在某一特定情況下獲致秩序的最適程度。」

依我國《標準法》第 3 條第 1 款規定：「標準：經由共識程式，並經公認機關(構)審定，提供一般且重覆使用之產品、過程或服務有關之規則、指導綱要或特性之文件。」。另《標準法》第 4 條規定：「國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。」。因此，國家標準原則為自願性方式實施，符合 WTO/TBT 協定對標準係不具強制性文件之界定，惟國家標準經目的事業主管機關所引用時，則可能成為具強制性之規定。

第三節 標準化組織

一. 國際標準組織

IEC 是國際電工委員會(International Electro Technical Commission)的縮寫,國際電工委員會(IEC)於 1906 年 10 月在倫敦正式成立。是世界上最早成立的國際電工標準化機構。它負責制訂電氣工程和電子工程領域中的國際標準化工作。

1908年，IEC在倫敦召開了首屆理事會議，通過了IEC的第一個章程，並選舉著名的物理學家凱爾文勳爵為第一任主席，查理斯任秘書長。

現在，IEC已經是世界上最具權威性的國際標準化機構之一，含以下43個成員國：中國、美國、英國、獨聯體、法國、日本、德國、義大利、澳大利亞、奧地利、加拿大、比利時、瑞典、瑞士、荷蘭、挪威、西班牙、匈牙利、捷克、紐西蘭、印度、埃及、希臘、芬蘭、丹麥、南北韓、南非、以色列、北北韓、巴西、盧森堡、保加利亞、南斯拉夫、印度尼西亞、愛爾蘭、巴基斯坦、葡萄牙、波蘭、新加坡、馬來西亞、羅馬尼亞、土耳其和泰國。

IEC現已成立了82個技術委員會、1個無線電干擾特別委員會(CISPR)、1個IEC/ISO聯合技術委員會(JICI)、127個分技術委員會和700個工作組。全世界約有10萬名電工、電子領域的專家長年無償地為IEC工作，制修訂IEC國際標準。

IEC的宗旨是，促進電氣、電子工程領域中標準化及有關問題的國際合作，增進國際間的相互瞭解。為實現這一目的，IEC出版包括國際標準在內的各種出版物，並希望各成員在本國條件允許的情況下，在本國的標準化工作中使用這些標準。近20年來，IEC的工作領域和組織規模均有了相當大的發展。今天IEC成員國已從1960年的35個增加到60個。他們擁有世界人口的80%，消耗的電能占全球消耗量的95%。目前IEC的工作領域已由單純研究電氣設備、電機的名詞術語和功率等問題擴展到電子、電力、微電子及其應用、通訊、視聽、機器人、信息技術、新型醫療器械和核儀錶等電工技術的各個方面。IEC標準已涉及了世界市場中的35%的產品，到本世紀末，這個數字可達50%。

IEC標準分類：

IEC總共發佈約2700個IEC標準。這些標準按專業分為以下8類；

第一類（基礎標準）：名詞術語、量值單位及其字母符號、圖形符號、線端標記、標準電壓、電流額定位和頻率、絕緣配合、絕緣結構、環境試驗、環境條件的分類、可靠性和維修性。

第二類（原材料標準）：電工儀器用工作液、絕緣材料、金屬材料電氣特性的測量方法、磁合金和磁鋼、裸鋁導體。

第三類（一般安全、安裝和操作標準）：建築物、船上的戶外嚴酷條件下的電氣裝置、爆炸性氣體中的電器、工業機械中的電氣設備、外殼的保護、帶電作業工具、照明保護裝置、激光設備。

第四類（測量、控制和一般測試標準）：電能測量和負載控制設備、電子技術和基本電量的測量設備、工業過程測量和控制、核儀錶、儀錶用互感器、高壓試驗裝置和技術。

第五類（電力的產生和利用標準）：旋轉電機、水輪機、汽輪機、電力變壓器、電力電子學、電力電容器、原電池和電池組、電力繼電器、短路電流、太陽光伏系統、電氣牽引設備、電焊、電熱設備、電汽車和卡車。

第六類（電力的傳輸和分配標準）：開關設備和控制設備、電線、低壓熔斷器和高壓熔斷器、電涌放電器、電力系統的遙控、遙遠保護及通信設備、架空線。

第七類（電信和電子元件及組件標準）：半導體器件和集成電路、印製電路、電容器和電阻器、微型熔斷器、電子管、繼電器、纖維光學、電纜、電線和波導、機電元件、壓電元件、磁性元件和鐵氧體材料。

第八類（電信、電子系統和設備及信息技術標準）：無線電通信、信息技術設備、數據處理設備和辦公機械的安全、音頻視頻系統的設備、醫用電氣設備、測量和控制系統用數字數據通信、遙控和遙護、電磁兼容性，無線電干擾的測量、限制和抑制；報警系統；導航儀錶。

二. 區域標準組織

EN 標準(歐洲標準)

EN 與 IEC 標準內容一致，為泛歐洲地區新增的高標準電氣化規定：在歐洲國家之間以及歐洲與日本/北美洲進行的國際貿易，所有進出口產品皆必須先通過 EN 認證。EN 標準規定 12 種工業產品必須取得 CE 標誌，以嚴格確保其安全性。

這些工業產品必須滿足所有相關歐盟指令(亦即符合 18 個國家的法規)才能標示 CE 標誌。

1993 年成立的歐洲聯盟 (EU) 的成員國制訂了稱為“指令”的通用準則。

“指令”旨在消除歐盟區內阻礙自由貿易和分配的因素(比如 每個成員國的法律、法規和標準),以便協調法律體系,刺激歐盟經濟。就符合“新方法指令”中包含的“指令”而言,產品僅在符合所有適用指令的要求時,才可以加貼 CE 標誌。

一、標準化機構簡介

(一) 歐洲標準化委員會(CEN)

為增進歐洲國家的競爭力,歐洲諸國透過成立歐盟(European Union, EU),對內打破歐洲國家之間的貿易障礙,對外制定一統的貿易政策,構築歐洲的統一市場。制定歐盟標準為歐盟用來統一歐洲市場,促進區域貿易,提高歐洲競爭力的一個重要政策措施。主管歐洲標準的組織首推歐洲標準化委員會(Comite European de Normalisation / European Committee for Normalisation, CEN), CEN 係於 1961 年成立,旨在促進會員國之間的標準化合作,制定歐洲地區需要的歐洲標準(EuroPe Norma, EN)。藉由鼓吹自願性的標準,推動自由貿易、保障就業人口、消費者安全、環境保護、網絡互通、政府採購等事務。在屬性上,CEN 的標準化範疇與國際標準組織 ISO 相仿。

(二) 歐洲電工標準化委員會(CENELEC)

歐洲電工標準化委員會(European Committee for Electro technical Standardization, CENELEC)是制定和發布歐洲電工電子標準的區域性標準化機構,成立於 1972 年。總部設在比利時布魯塞爾。1960 年作為歐洲標準協調委員會(CEN)的電工部門,成立了歐洲電工標準協調委員會(CENEL),1972 年成立歐洲電工標準化委員會(CENELEC)取代前述機構。CENELEC 主要致力於研究制定歐盟技術法規(指令),特別是低壓電器指令所需要的配套電工標準,同時促進歐洲電工電子領域的標準化工作。CENELEC 根據 IEC 工作成果制定的歐洲標準,大

約占標準總數的 80 %。

(三) 歐洲電信標準學會(ETSI)

歐洲電信標準學會 (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) 是制定和發布歐洲電信標準的非營利性區域組織，總部設在法國尼斯，係根據歐洲郵政與通信管理局會議 (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations, CEPT) 的倡議成立，1992 年獲歐洲共同體委員會承認為歐洲標準化機構。ETSI 的宗旨和任務是執行歐洲共同體綠皮書中規定的方針政策，充分利用歐洲現有的電信資源，加速電信領域的技術協調和標準化過程。ETSI 除了繼續承擔 CEPT 的工作外，主要致力於研究制定歐洲通用的電信基礎標準，以保證歐洲統一電信市場的未來發展。ETSI 在資訊通訊技術領域，與歐洲標準化委員會 (CEN) 和歐洲電工標準化委員會 (CENELEC) 保持密切合作與協調關係；在廣播電視領域，與歐洲廣播聯盟 (European Broadcasting Union, EBU) 進行合作。

二、標準化推動

(一) 符合性評鑑制度

CEN 於 1970 年開始實行符合歐盟標準的符合性評鑑制度，驗證工作主要由 CENCER 負責，驗證合格的產品並發給驗證標記。歐盟的符合性評鑑制度之前是以研擬具有詳細技術性規格的技術法規及標準來調和技術性規範的作法，但由於需要各會員國達成一致共識，且耗費資源，導致此方案不被認同。因此歐盟於 1985 年公布新規則，規定對新產品上市的技术法規範圍，僅只限於衛生和安全等的「基本規範」(Essential Requirements)，不再規定技術規格細節，同時，配合生產者的自行風險評估，再加上 1 或 2 項的符合性評鑑程序，凡只要符合基本規範且完成符合性評鑑程序的產品，在標示「CE 標誌」之後，即可自由流通歐盟單一市場。新的符合性評鑑制度有下列三項目標：

- 1 指令順利被採用。

2 技術性標準制定的工作由執委會移至歐洲標準機構。

3 擴大產品安全性立法的適用範圍。

新的符合性評鑑制度實行至今已有 21 年歷史，目前已經普遍被認為是提升歐盟產業整體競爭力的最重要的基本條件之一。依據國貿局經貿資訊網的資料顯示，歐盟符合性評鑑擁有五項原則：

(1) 製造商的義務，僅限於基本的衛生和安全的規範。

(2) 只要符合基本規範，產品就可在各會員國上市。

(3) 由歐洲標準機構，如 CEN、CENELEC、ETSI 等起草，將「基本規範」轉訂於歐洲標準技術規格之中。

(4) 在無「歐洲調和標準」、或製造商未依據「歐洲調和標準」的時候，基本規範的作法，提供了各會員國在法律上、及檢測機構在執行上的可行性；

(5) 製造商一旦符合「歐洲調和標準」，其產品即被推定符合基本規範，且得行銷各會員國，至於，歐洲標準則非屬強制性，仍保持其自願性的屬性，倘製造商僅符合基本安全的規範時，則必須有第三者的驗證。

(二) 標準化與符合性評鑑對外貿易政策

歐盟為促使貿易便捷化，並促進市場開發，在標準化與符合性評鑑相關的政策上，主要有兩個目的：

(1) 降低經貿往來國家間的技术貿易障礙，並設法預防新的技術貿易障礙的產生。

(2) 鼓勵貿易往來的國家採用國際標準、歐盟標準或相容之標準或作法。

為達上述之目的，設立了下列之政策：

(1) 強化 WTO/TBT 多邊機制。

(2) 符合性評鑑相互承認協定機制。

(3) 針對發展中國家，給予技術協助。

(4) 發展法規合作機制，作為未來符合性評鑑相互承認之基礎。

(5) 藉由調和工作進行，促進法規與標準的一致性。

(三) 標準化制度新方向

參考歐盟執委會所公布的” The Challenges for European Standards” 文件與國貿局經貿資訊網的資料指出，歐盟使用相互承認原則、歐洲標準調和、透明化程序三項作為標準化法規策略的基礎架構，經過多年的試煉，完成歷史性的階段任務。未來，為了持續確保 ” 標準” 得以發揮更大的影響力，歐盟未來發展將著重下列 8 大方向：(以下節錄自國貿局經貿資訊網資料)

(1) 在新會員國加入的挑戰方面：加強新會員國國家標準機構與歐洲標準化理念上的融合，特別是有關標準化基礎架構、中小企業參與標準化活動、以及「歐洲調和標準」所使用的語言等問題。

(2) 在企業競爭力方面：協助業界參與歐盟標準化活動，建立以「標準」作為策略工具的共識、回應企業對「技術規格」(the Technical Specification, TS)、 「技術報告」(the Technical Report, TR)、及「指導文件」(the Guide, G) 的需求。

(3) 在歐盟標準化機構方面：提升歐盟標準組織和會員國國家標準組織制定標準的效率、落實標準化過程的管理制度、加強歐洲標準的電子化、以及縮短「歐洲調和標準」轉換為會員國「國家標準」的時程等。

(4) 在歐盟標準化活動方面：確保各界均能充分參與歐盟標準化活動。

(5) 在歐盟標準化法源方面：檢討透明化指令，特別是，除貨品外，可否擴大適用在如服務、環保、交通、以及消費者保護等新的領域、釐清一系列標準化文件(即 TS、TR、G) 的制定是否適用與標準制定相同的程序、以及明定歐盟標準化機構應遵守的基本原則。

(6) 在財務方面：訂定歐盟支援歐盟標準化機構財源的法源。

(7) 在國際標準方面：將歐盟「良好治理」(Good Governance) 的理念與作法，落實在國際標準組織的運作上。

(8) 在全球化標準化方面：繼續推廣國際標準、強化歐盟標準化制度，以確保國際標準在轉換為歐盟調和標準時，仍能達成支持歐盟法規政策的使命。

(四) 符合性評鑑制度新方向

歐盟於提出新的符合性評鑑制度後，所有產品僅需符合基本規範之要求，再多加 1~2 項符合性評鑑程序，即可授與 CE 標誌後，產品即可進行銷售，而不再以細部技術規格作為評定的依據。此舉使得國內外貿易更加流暢，促使歐盟國家產業提升競爭能力。

而在此法廣受各界好評後，於 2003 年歐盟執委會亦提出” Enhancing the Implementation of the New Approach Directives” 方案，進行第二次的改革。以下簡述改革之重點：

(1) 強化符合性評鑑機關的功能

(a) 確保所有符合性機構運作的一致性，同時針對現有符合性評鑑之要求與規定進行檢討。

(b) 針對證書核發作業的相關規定進行檢討，特別是關於核准、註銷、跨國活動等作業程序。

(c) 制定保障公平競爭和營業秘密的資訊交流的程序規定。

(d) 建立各會員國符合性評鑑機構間之經驗學習機制。

(e) 制定各會員國符合性評鑑機構與認證機構間的行政合作流程規定，確保符合性評鑑機構的資格與品質，同時維持符合性評鑑程序的透明性與一致性。

(f) 建置線上通報程序，取代傳統紙本作業模式，提升行政效率。

(2) 加強市場運作機制，並推廣 CE 標誌。

(3) 採行單一法規運作，使得各部門領域使用上更加容易。

(4) 為因應新會員國加入所造成的影響，考量以” 技術專家聯盟” 作法，確保相關歐盟相關指令，使得新會員國得以適用。

(五) CE Mark

歐洲由於各國語言、文字、法律、制度等，有相當的差異性，因此歐盟決定進行整合，以期對於產品得以有相同之規範，產品擁有 CE 標誌代表該產品符合歐盟的法規要求。

以機械操作安全方面標準而言，目前歐洲有 CEN 與 CENELEC 兩個委員會負責制定的工作，舉凡在歐洲銷售的機械產品，無論在歐洲各國本地生產，或是國外製造，均需要符合歐洲相關標準，並在產品上貼上 CE Mark，才得以在歐洲境內販售與使用，此外 CE Mark 為一強制性歐洲認證標示。

UL 標準(北美標準)

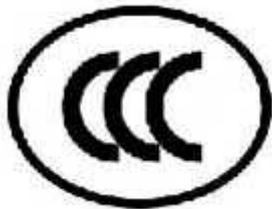
UL，全稱 Underwriters Laboratories Inc.，是由美國火災保險事業協會於 1894 年創立的非營利性檢查機關。該機關之目的係對機械、器材、材料的安全性進行監督管理，以防止火災等事故對消費者生命安全造成危害及保護財產。因此 UL 機關在對機械、器材、材料進行測試、研究的基礎上制定了各項相關規格（UL 規格）。雖然其規格範圍僅限於電子用機器、電動應用機器、電子零件等一般用途的電子製品，但值得重視的是若產品不符合 UL 規格則無法通過 UL 制定的安全檢查；或未經 UL 登記註冊則該產品於美國境內絕大多數地區將無法獲得銷售許可。州法已明確規定的地區自然絕對禁止銷售，但即使是在州法未明確規定的地區，火災保險公司亦有對因使用未經 UL 認證製品而引起的火災概不負責的規定。所以美國的消費者自然傾向於選購 UL 認證製品。因此，任何產品若要輸出美國或在美國國內銷售，一般都需要 UL 認證且是必要條件。此外 UL 作為認證、檢驗機關，亦獲得了加拿大規格審議會（SCC）的認證機關認證及加拿大各州的公認。因此產品申請 UL 規格時，亦可按加拿大的安全規格來接受有關測試，若產品符合規格要求便可獲得 C-UL 標誌的標示資格，即在加拿大使用、銷售的認可。

中華人民共和國國家標準(GB)

中華人民共和國國家標準，簡稱國標（Gubi āo，按中文拼音發音），是包括語編碼系統的國家標準碼，都能由在國際標準組織（ISO）和國際電子電機委員會（或稱國際電工協會，IEC）代表中華人民共和國的會員機構：國家標準化管理

委員會發佈。《中華人民共和國國家標準》有時也簡稱中國國家標準。在1994年及之前發佈的標準，以2位元數字代表年份。由1995年開始發佈的標準，標準編號後的年份，才改以4個數字代表。強制標準冠以“GB”。推薦標準冠以“GB/T”。與很多ISO國際標準相比，很多國家標準等同採用（IDT，identical to 其他標準）、修改採用（MOD，modified in relation to 其他標準；2000年以前稱作“等效採用，EQV，equivalent to 其他標準）或非等效採用（NEQ，not equivalent to 其他標準）。

CCC 強制性認證標誌的名稱為“中國強制認證”，英文名稱是“China Compulsory Certification”，英文縮寫為“CCC”。



認證標誌基本圖案

中華民國國家標準(CNS)

中華民國國家標準（英文名稱 Chinese National Standards，縮寫 CNS）是中華民國在台灣、澎湖、金門及馬祖所實施的國家標準，1935年由經濟部工業標準委員會（今標準檢驗局）主管並辦理。於1944年6月6日開始實施，該標準共分為21類，每類都有類號。實施國家標準是自願的，除非主管機關引用標準的任何部份為法規。2003年底，已制定公布逾15000種國家標準。仍有許多國家標準自ISO標準翻譯成中文。少數標準也有英文版，但遇有解釋不同，應以中文為準。

第四節 技術性法規

標準與技術性法規有相當之共同特性，且技術性法規常將標準之全部或一部分引為其法規之規定，因此許多人常會將兩者混為一談，依據 WTO/TBT 協定附件一，對技術性法規(technical regulation)的定義為：「規定產品特性或其相關製程及產製方法，包括適用具強制性之管理規定之文件。該文件亦得包括或僅規定適用於產品、製程或產製方法之專門術語、符號、包裝、標記或標示之規定。」。

故 WTO/TBT 協定對於技術性法規與標準之規定，最大的差異為技術性法規具強制性，而標準為不具強制性。亦因技術性法規的強制性特性，使須符合該技術性法規之產品特性或其相關製程及產製方法不得違反其規定；若有貿易往來之兩國，其規範產品特性或其相關製程及產製方法之技術性法規規定不同時，則有衍生技術性貿易障礙之可能。

國際標準化組織(ISO) / 國際電工委員會(IEC)公布之 ISO/IEC Guide 2:2004 之 3.6.1，對技術性法規的定義如下：「直接採用或參考結合某標準、技術規格、或作業規範之內容，以提供技術上要求之法規。」。

標準與技術性法規之共同點皆係規範產品、製程等之文件，因其規範內容可能一致，為避免重複訂定相同之規定，技術性法規常直接引用標準為其規定之全部或一部，故在引用之部分，技術性法規與標準之規定內容皆為一致。

標準與技術性法規最大之不同為，標準為自願性採行(不具強制性)，常用於契約對於產品或服務之品質要求或驗收依據；技術性法規具有強制性，亦是行政機關執行公權力之依據，而主管機關常考量標準係規範共同且重複使用之事項，且經由共識而產生，因此訂定技術性法規時，常以標準為執行依據，可使技術性法規更具有說服力，生產者或使用者亦較願意遵守技術性法規之規定。

第五節 環保綠能規範

EuP (Energy Using Products, 耗能產品)

1. 定義

EuP = Energy Using Products, 耗能產品

耗能產品指的是依賴能源（如電、礦物燃料和可再生清潔燃料）輸入來工作或產生、運輸和測量此類能源的產品，而且包括那些耗能產品要採用的可作為單獨零件為最終用戶投放市場的，並且能夠單獨地評估其環境績效的組件。

2. EuP 指令（用能產品生態設計指令）

從增加能效和保護環境的目標出發，EuP 成為歐洲又一個 CE 標記下的指令。EuP 指令 2005/32/EC 要求生產商和進口商去評估產品整個生命周期的環境因素並且基於該評估結果來優化設計方案，以達到改善產品對環境的影響的目的。該指令將影響電子電器產品從設計到報廢的整個生命周期。作為 CE 標記下的指令，EuP 指令的要求將與 EMC，安規，無線電通訊及其他要求一起被強制。

3. 符合指令需要滿足兩方面的要求：

- 對所有類型的產品來說，一般性要求都是一致的，即對產品生命周期的環境評估。
- 對於指令的實施方案中列出的特殊要求會通過針對各類產品設定的特定限值更加專注於能耗及能效方面要求。產品只要同時滿足了一般性要求及特殊要求，才能符合 EuP 指令。

4. 指令針對的產品範圍

決定一個產品是否使用於該指令，可以從以下標準考量：

- 每年在歐洲超過 200,000 單位的銷售和貿易量
- 對環境有重大影響
- 針對環境影響度存在巨大改進潛能

5. 誰該為 EuP 指令符合性負責根據該指令，生產商和進口商對其產品的符合性負責。生產商必須保證其耗能產品符合應用要求，出具符合性聲明以及在產品上加貼 CE 標記。如果生產商不在歐洲，並且在歐洲沒有法人代表，那麼進口商必須保證符合性。

Energy Star

能源之星（英語：Energy Star），是針對節約能源的消費產品之國際標準及計劃。這項計劃在 90 年代於美國發起。

能源之星計劃於 1992 年由美國環保署所啟動，目的是降低能源消耗及減少發電廠所排放的溫室效應氣體。此計劃並不具強迫性，自發配合此計劃的廠商可以在其合格產品上貼上能源之星的標籤。最早配合此計劃的產品主要是電腦等資訊電器，之後逐漸延伸到電機、辦公室設備、照明、家電等等。後來還擴展到建築的領域，美國環保署於 1996 年起積極推動能源之星建築物計劃，由環保署協助自願參與業者評估其建築物能源使用狀況（包括照明、空調、辦公室設備等）、規劃該建築物之能源效率改善行動計畫以及後續追蹤作業，所以在一些導入環保新概念的住家或工商大樓中也可發現能源之星的標誌。

北美 ENERGY STAR® 計畫概覽

ENERGY STAR® 標章是由美國環保署（Environmental Protection Agency, EPA）和能源部（Department of Energy, DOE）共同創建，旨在保證所列管產品的能效符合法規要求。針對現今市場的觀察與對未來的展望，EPA 和 DOE 正積極推動 ENERGY STAR® 計畫的強化措施，包括自 2011 年 1 月 1 日起，將要求所有由製造商提出參與 ENERGY STAR® 計畫的全新產品，必須通過 EPA 認可的認證機構（EPA-recognized CB）審核，並根據特定條件完成認可測試（Qualification Testing），才能使用該能源之星標章。除了能效規範的符合性，針對 LED 燈具，其必須同時滿足相對應的安全要求才可進入美國市場。

ENERGY STAR® 照明產品標準的近期發展

目前 ENERGY STAR® 照明產品標準正在進行整合工作。現行燈具類產品規範共有 5 本：固態照明燈具、家用燈具、一體式 LED 燈泡，以及緊湊型節能燈和裝飾燈串。這些規範分別由美國 EPA 和 DOE 制定，但因存在了要求不統一，涵蓋產品少等缺點，長期以來並無法全力滿足業界需要。考量此，現階段標準將計劃整合為三大部份：室內燈具、家用（替換型）燈泡以及商用（工業用）燈具。其中室內燈具的最終稿已經發佈，並訂於 2011 年 10 月 1 日正式施行，而 LED 引擎標準現也在起草中。

第六節 法規標準說明 List

以下是照明產品螢光燈安定器(Fluorescent-Lamp Ballasts)、高壓複金屬燈安定器 (High-intensity discharge Ballasts)、LED 驅動器(LED Driver)各常用法規標準之說明 List。

表 2-1 照明產品常用法規標準之說明

項目	法規名稱	說明
1	EN61347-1	Part 1: General and safety requirements
2	EN61347-2-3	Lamp controlgear---Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps
3	EN61347-2-7	Lamp controlgear---Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting
4	EN61347-2-12	Lamp controlgear--Part 2: Particular requirements Section Twelve – d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps
5	EN61347-2-13	Lamp controlgear---Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic for LED modules
6	EN60923	Auxiliaries for lamps - Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) Performance requirements

7	EN60929	AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps- Performance requirements
8	EN 62384	DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements CONSOLIDATED EDITION
9	EN55015	A standard for lighting equipment and auxiliaries
10	CISPR 15	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
11	EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
12	EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 3-3: Limits—Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems , for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and subject to conditional connection
13	EN 61000-4-2	Electrostatic Discharge Immunity Tests
14	EN 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4-4: Testing and measurement techniques Electrical fast transient/burst immunity test
15	EN 61000-4-5	Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4-5 : Testing and measurement techniques Surge immunity test
16	EN 61000-4-11	Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4 : Testing and measurement techniques—Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
17	UL 1029	Standard for High-Intensity-Discharge Lamp Ballasts
18	UL 935	Standard for Fluorescent-Lamp Ballasts
19	UL 1310	Standard for Class 2 Power Units
20	FCC Part 18	PART 18—INDUSTRIAL, SCIENTIFIC, AND MEDICAL EQUIPMENT
21	UL 60950-1	General Requirements for Information Technology Equipment.
22	CNS 13755	螢光燈管用交流電子式安定器
23	CNS 13438	EMI standard for the Republic of China (Taiwan), limits and methods of measurement of radio interference characteristics of information technology equipment. 資訊技術設備—射頻干擾特性—限制值與量測方法
24	CNS14676 -1	電磁相容— 測試與量測技術— 第1部：概觀
25	CNS14676 -2	電磁相容— 測試與量測技術—第2部：靜電放電免疫力

		測試
26	CNS14676 -3	電磁相容— 測試與量測技術—第3部：輻射、射頻、電磁場免疫力測試
27	CNS14676 -4	電磁相容— 測試與量測技術—第4部：電性快速暫態/叢訊的免疫力測試
28	CNS14676 -5	電磁相容— 測試與量測技術—第5部：突波免疫力測試
29	CNS14676 -6	電磁相容— 測試與量測技術—第6部：射頻場感應的傳導擾動免疫力
30	CNS14676 -8	電磁相容— 測試與量測技術—第8部：電源頻率磁場免疫力測試
31	CNS14676 -9	電磁相容— 測試與量測技術—第9部：脈衝磁場免疫力測試
32	CNS14858	單燈頭或雙燈頭螢光燈之電子式安定器電磁發射測試方法
33	CNS14115	電器照明與類似設備之射頻擾動限制值與量測方法
34	CNS15467-1_2012	光源控制裝置-第1部：通則及安全性規定
35	CNS15467-2-13_2012	光源控制裝置-第2-13部：LED模塊用直流或交流電子式控制裝置之個別規定
36	CNS15603-1	燈具性能-第1部：一般性要求
37	CNS15603-2-1	燈具性能-第2-1部：LED燈具之個別規定
38	CNS15174	LED模組之交、直流電源電子式控制裝置—性能要求
39	GB20053-2006	金屬鹵化物燈用鎮流器能效限定值及能效等級
40	GB17743-2007/CISPR 15:2005	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
41	GB19510.1/IEC 61347-1	Part 1: General and safety requirements
42	GB19510.2/IEC 61347-2-3	Lamp controlgear---Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps
43	GB19510.3/IEC 61347-2-7	Lamp controlgear---Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting
44	GB19510.10/IEC 61347-2-12	Lamp controlgear--Part 2: Particular requirements Section Twelve – d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps
45	GB19510.11/IEC 61347-2-13	Lamp controlgear---Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic for LED modules
46	GB18595	一般照明用設備電磁兼容抗擾度要求
47	GB 2313-1993	管形熒光燈鎮流器一般要求和安全要求 Ballasts for tubular fluorescent lamps general and safety requirements

48	GB/T 14044-1993	管形荧光灯镇流器性能要求 Ballasts for tubular fluorescent lamps performance requirements
49	GB 14045-1993	放电灯(管形荧光灯除外)用镇流器的一般要求和安全要求 Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) general and safety requirements
50	GB/T 15042-1994	高压钠灯泡用镇流器性能要求 Ballast for high pressure sodium lamp property requirement
51	GB/T 15143-1994	管形荧光灯用交流电子镇流器一般要求和安全要求 A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps-General and safety requirements
52	GB/T 15144-1994	管形荧光灯用交流电子镇流性能要求 A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps-Performance
53	GB17625.1	电磁相容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$)

第三章 研究步驟及方法

第一節 研究範圍

本研究係針對個案公司--中部某上櫃照明驅動器公司(以下簡稱H公司)之產品類別，FL Ballast、HID Ballast、LED Driver 為基礎，來探討個案公司相關人員對於產品法規標準之認知程度。

第二節 研究步驟

本研究依照研究動機與目的，會先進行相關文獻的收集與回顧，並收集相關產業之法規與標準資料，並依照收集的法規與標準資料，繪製出檢索樹狀圖，然後進行問卷設計及問卷調查，問卷回收後進行資料分析，就資料分析結果安排做深入的專家訪談，來收集相關資料，最後依照研究結果與發現做出結論與未來研究之建議。

一 . 檢索樹狀圖

首先按照研究者對自身對照明產業的相關法規標準等的瞭解，接著透過相關文獻資料的蒐集與回顧，瞭解此產業中相關的標準和法規及節能環保的規範，及本身在此產業曾經所歷過的一些與此相關的經驗，將法規及標準依照產業常用的幾個類別，區分匯總整理出清楚易懂的表格，依照產品分類整理出歐盟、北美、大陸、台灣等區域之標準，將法規標準等資料搜尋整理近期有變更的法規和近期即將實施的新法規標準整理列出，並將其繪出檢索樹狀圖。

二 . 發展問卷

本研究問卷調查的目的是在了解個案公司相關人員對於產品需符合的法規標準的認知程度,因此問卷調查的對象為個案公司之相關人員,包括研發處之研發工程師、研發助理工程師,業務處之業務專員、業務助理、產品管理等人員,因此問卷是採用封閉式問卷,且考量到法規標準之編號不容易清楚記住及都是專業性的名詞,因此問卷採用選擇題單選題方式,因是要了解人員對於法規標準之認識故主要題目內容是有關於法規標準之基本觀念,題目共有 20 題且有標準答案,由問卷填寫者回答出正確答案,答對才有分數,問卷分為三個部分,第一部份是 20 題的選擇題,各項研究以評分量尺(Rubrics)用做評估法規標準認知程度的標準,評分的準則分為表現優異(100-90 分)、表現良好(85-75 分)、表現尚可(70-60 分)、表現不佳(55 分以下)等四個等級,第二部份是意見填寫(不納入計算分析),第三部份是填表人背景資料,用以做為不同性質的填表人與問卷結果之關聯的分析,包括服務單位、人員類別、公司年資等與法規標準認知程度的關係。

受測員工的工作屬性資料包括:性別、服務單位、人員類別、公司年資等四項,其定義分述如下:

1. 性別:分為男性、女性,計二類。
2. 服務單位:分為研發處、業務處、其他,計三類。
3. 人員類別:分為研發工程師、研發助理工程師、業務專員、業務助理、產品管理、其他,計六類。
4. 公司年資:分為 1 年以下、3 年以下、5 年以下、6-10 年、11-15 年、16 年以上、其他,計七類。

三 . 專家訪談

質性訪談是社會科學研究中最廣泛運用來收集資料的方法之一,主要著重於受訪者個人的感受、生活與經驗的陳述,藉著與受訪者彼此的對話,研究者得以獲得、瞭解及解釋受訪者個人對社會事實的認知(林金定等,2005)。

「訪談」是指二個人以上的交談，其要件是至少有一位以上的訪談人，以及一位以上的受訪者。訪談人透過語言溝通來獲取受訪者的某些訊息，即如同對話一樣，在提話與回答的互動過程中，用來收集訪談人所需要的資訊（萬文隆，2004）。

本研究透過半結構性的深度訪談法，使受訪者有較大的訪談空間，經由事先擬定的訪談題綱向受訪者作深入的訪談，並彙整、分析訪談內容，期許能獲得與本研究主題相關或實務上之資料，以增加本研究的完整性及研究內容。本研究主要目的在於探討照明產業對於法規標準的認知程度，所選擇之受訪者為個案公司在其本業具有相當的經驗與實務歷練。

表 3-1 訪談對象背景資料表

受訪者公司	性別	簡稱	從業時間	位階與性質
H 公司	男	陳姓工程師	6 年	安規工程師
H 公司	男	陳姓經理	10 年	產品經理
H 公司	男	賴姓經理	5 年	專案經理

製表人：本研究整理

訪談以一種半結構式進行，整體過程共分成兩部分，第一部份為先請專家檢視了解問卷調查的結果，請專家就問卷調查結果提出看法與建議，第二部份則是進行研究個案問題相關之開放性訪談，主要的訪談大綱與方向包刮：

表 3-2 訪談重點設計

請問你對於增進對產品法規標準的認識有何建議?
請問你產品法規標準的認識對於你的工作上有何幫助?
請問你如何讓產品能夠符合大部分的區域的法規標準的作法?
請問你就有現有公司對於產品法規標準這部分的做法有何建議?

四 . 結論與建議

依據研究結果與發現做成結論並提出未來研究之建議。

第三節 個案研究法

本論文研究採用質性研究中的個案研究方法，質性研究主要是從研究對象本身的架構中來了解其自身行為，利用其特定事件發生的因素進行歸納分析，以便在複雜的脈絡中探討分析問題。

個案研究 (Case) 為性質研究方法之一，所謂個案 (Case) 研究法，是針對某一個單獨的個體、團體，或社會，進行表意式 (Idiographic) 解釋。亦即解釋該案例具有某些獨特、特殊或明確的發生因素的所有原因。個案研究係由多重資料來源所重組的一段過去的 (或正發生的) 歷史，藉由個案研究法有助於研究進行中對特定事件發生的因素進行歸納統合，進而獲得有價值的研究發現。

個案研究依其目的可區分成探索性(exploratory)、描述性(descriptive)與解釋性(explanatory)等三種類型。探索性個案研究在於處理什麼(what)形式的問題，描述性個案研究在處理誰(who)、何處(when)的形式問題，至於如何(how)與為什麼(why)的問題，則多屬解釋性個案研究的範疇(Yin, 1994)。

個案研究係屬於經驗上的研究，是在一種真實的情況下，研究當時的現象，尤其是在現象和背景之間沒有清楚的界線時，學者 Yin (2002) [2] 提出個案研究通常適用於探索階段且大多屬於當前問題，在對此事件並未加以控制時，當問題型式是『How』或『Why』的時候，且當研究者對研究行為事件的操控是較低而研究焦點在當前現象時，個案研究是一個比較好的方法，Yin 對個案研究法所提出

第四章 研究結果

第一節 個案公司說明

本研究是以個案研究的方式來探討，個案 H 公司創立於 2002 年，整合台灣管理、德國技術及中國大陸製造之全球資源，專精設計及生產具安全節能、智慧精巧特質之光源電子元件。於台灣之營運總部— H 科技股份有限公司，於 2011 年通過財團法人證券櫃檯買賣中心審查，掛牌上櫃，肯定 H 科技(股)有限公司為一穩健經營、對社會有正面貢獻之企業。

H 科技公司投入大量資源於發展工業及商業用途之專業照明，所有產品設計均符合最高安全與效能標準，通過完整 ENEC、UL、CCC、CNS 驗證。並持續推動綠色環境的概念，所有製程均符合 RoHS、REACH 與 WEEE 的工業安全與環保規範。

為善盡企業社會責任，致力開發全球最先進的綠色照明產品，最具代表性的產品為榮獲 2012 年台灣精品獎之智慧型日光調控系統、智慧型調光電子式安定器、智慧型調光電子式高壓鈉燈安定器、LED 驅動器，高節能效果符合「追求極致節能效益、提供健康照明品質、創造永續生態環境」的企業責任。藉由研發、設計、生產高品質與高效率的節能電子式安定器與驅動器，有效發揮光源的壽命與效能，為綠色地球盡一份心力、創造綠色生活的光明未來。

個案公司因產品銷售區域遍佈全球各地，因此需要符合的法規標準可以歸納為歐盟、美洲、大陸、台灣等區域之標準，依照產品類別可以區分為螢光燈安定器(Fluorescent-Lamp Ballasts)、高壓複金屬燈安定器 (High-intensity discharge Ballasts)、LED 驅動器(LED Driver)等，依照法規標準的種類可以區分為安全規格標準、性能標準、EMC、節能環保標準等，彙總整理出各地區產品法規標準如表 4-1 至表 4-4，並依此繪出檢索樹狀圖。

表 4-1 歐盟地區 FL、HID、LED 產品法規標準

區域國家	歐盟		
產品類別	FL	HID	LED
Safety Standard 安全標準	EN61347-1-2007 EN61347-2-3	EN61347-1-2007 EN61347-2-12	EN61347-1-2007 EN61347-2-13
Performance Standard 性能標準	EN60929	EN60923	EN62384
照明設備之電磁干擾限制值 與量測方法	EN55015 CISPR 15	EN55015 CISPR 15	EN55015 CISPR 15
EMS 照明設備電磁耐受性之 量測架構及方法	EN61547	EN61547	EN61547
Harmonic 電源諧波測試	EN61000-3-2		
Flicker 電源閃爍測試程序標準	EN61000-3-3		
ESD Test 靜電放電耐受性檢測	EN61000-4-2		
RS Test 輻射耐受度測試	EN61000-4-3		
EFT Test 快速脈衝耐受性測試	EN61000-4-4		
Surge Test 雷擊耐受性測試	EN61000-4-5		
CS Test 傳導耐受度測試	EN61000-4-6		
PFMF Test 電源頻率磁場測試	EN61000-4-8		
DIP Test/Interruption Test 電壓瞬降耐受性測試	EN61000-4-11		

資料來源:本研究整理

表 4-2 美洲地區 FL、HID、LED 產品法規標準

區域國家	美洲		
產品類別	FL	HID	LED
Safety Standard 安全標準	UL935	UL1029	UL1310 Class 2 UL60950-1(LPS)
Performance Standard 性能標準	X	X	X
照明設備之電磁干擾限制值 與量測方法	FCC Part 18	FCC Part 18	FCC Part 18

資料來源:本研究整理

表 4-3 台灣地區 FL、HID、LED 產品法規標準

區域國家	台灣		
產品類別	FL	HID	LED
Safety Standard 安全標準	CNS 13755	X	CNS15174 C4499 IEC62384
Performance Standard 性能標準	X	X	CNS15467-2-13_2012
照明設備之電磁干擾限制值 與量測方法	CNS13438 CNS14115	CNS13438 CNS14115	CNS13438 CNS14115
EMS 照明設備電磁耐受性之量測 架構及方法	CNS14676 -1/2/3/4/5/6/8/9	CNS14676 -1/2/3/4/5/6/8/9	CNS14676 -1/2/3/4/5/6/8/9

資料來源:本研究整理

表 4-4 大陸地區 FL、HID、LED 產品法規標準

區域國家	中國大陸		
產品類別	FL	HID	LED
Safety Standard 安全標準	GB19510.1 GB/T 15143 GB 2313	GB19510.1 GB19510.13 GB 14045	GB7000.1 GB19510.1
Performance Standard 性能標準	GB/T 15144	GB/T 15042	GB19510.1 GB19510.14
照明設備之電磁干擾限制值 與量測方法	GB17743	GB17743	GB17743
EMS 照明設備電磁耐受性之量測 架構及方法	GB18595	GB18595	GB18595
Harmonic 電源諧波測試	GB17625.1	GB17625.1	GB17625.1

資料來源:本研究整理

依照整理之表 4-1、表 4-2、表 4-3、表 4-4 分別繪出檢索樹狀圖，圖 4-2、圖 4-3、圖 4-4、圖 4-5。

由銷售的國家，再區分為銷售的區域，再區分產品的類別。

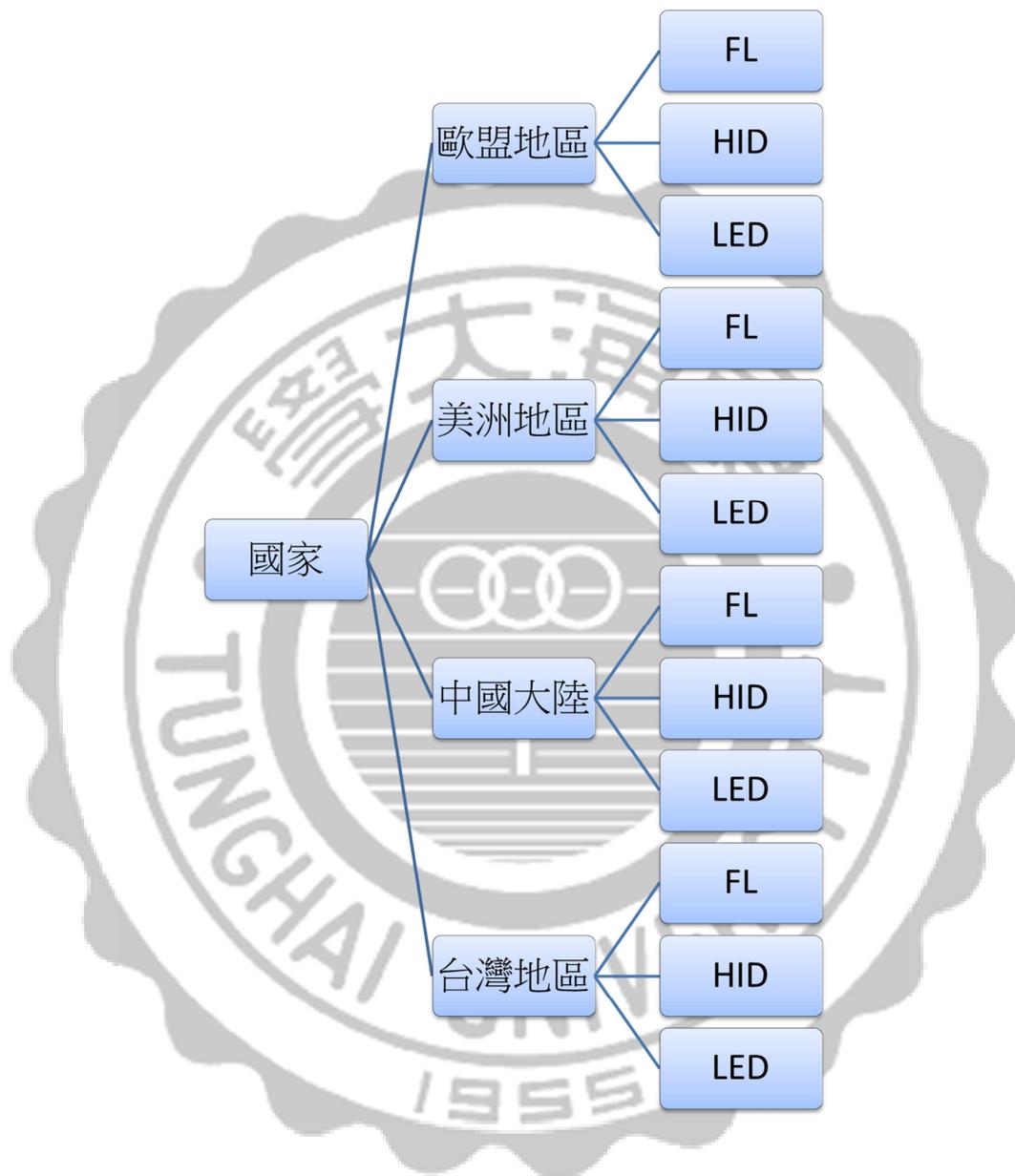


圖 4-1 主要區域檢索樹狀圖

資料來源:本研究整理

由銷售區域，再分類為產品類別，再分類為法規種類，最後是需要符合之法規標準。

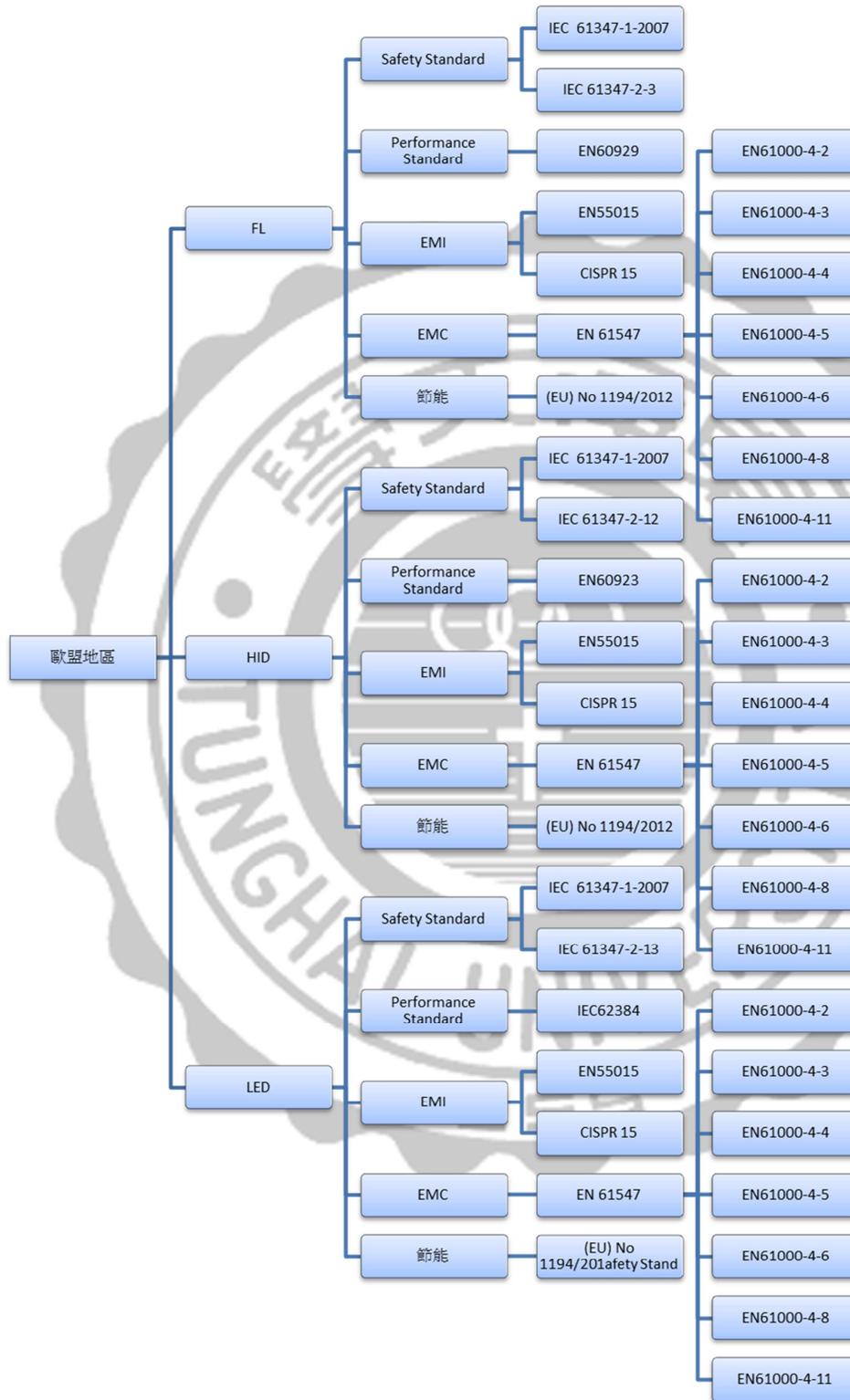


圖 4-2 歐盟地區檢索樹狀圖

資料來源:本研究整理

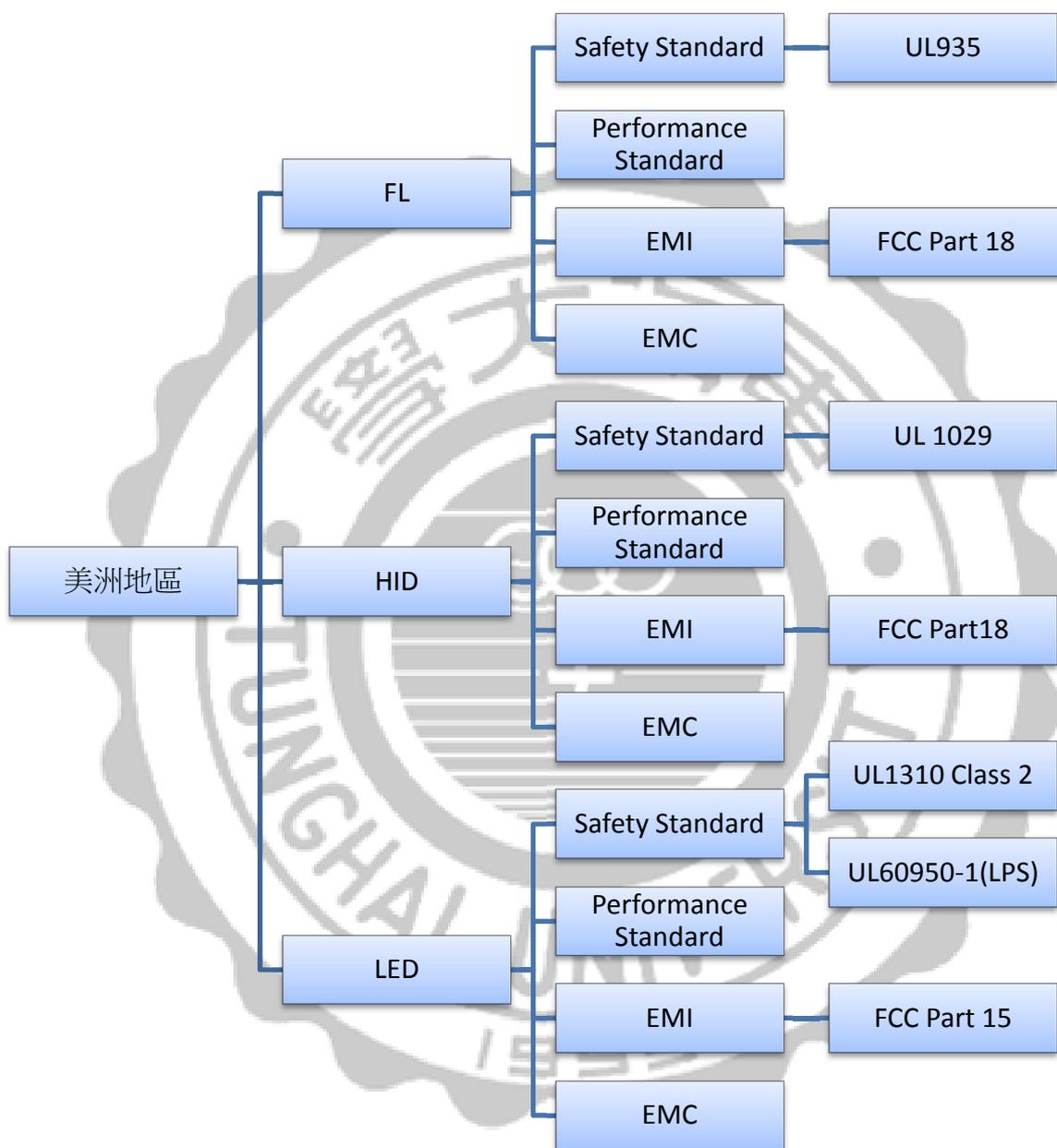


圖 4-3 美洲地區檢索樹狀圖

資料來源:本研究整理

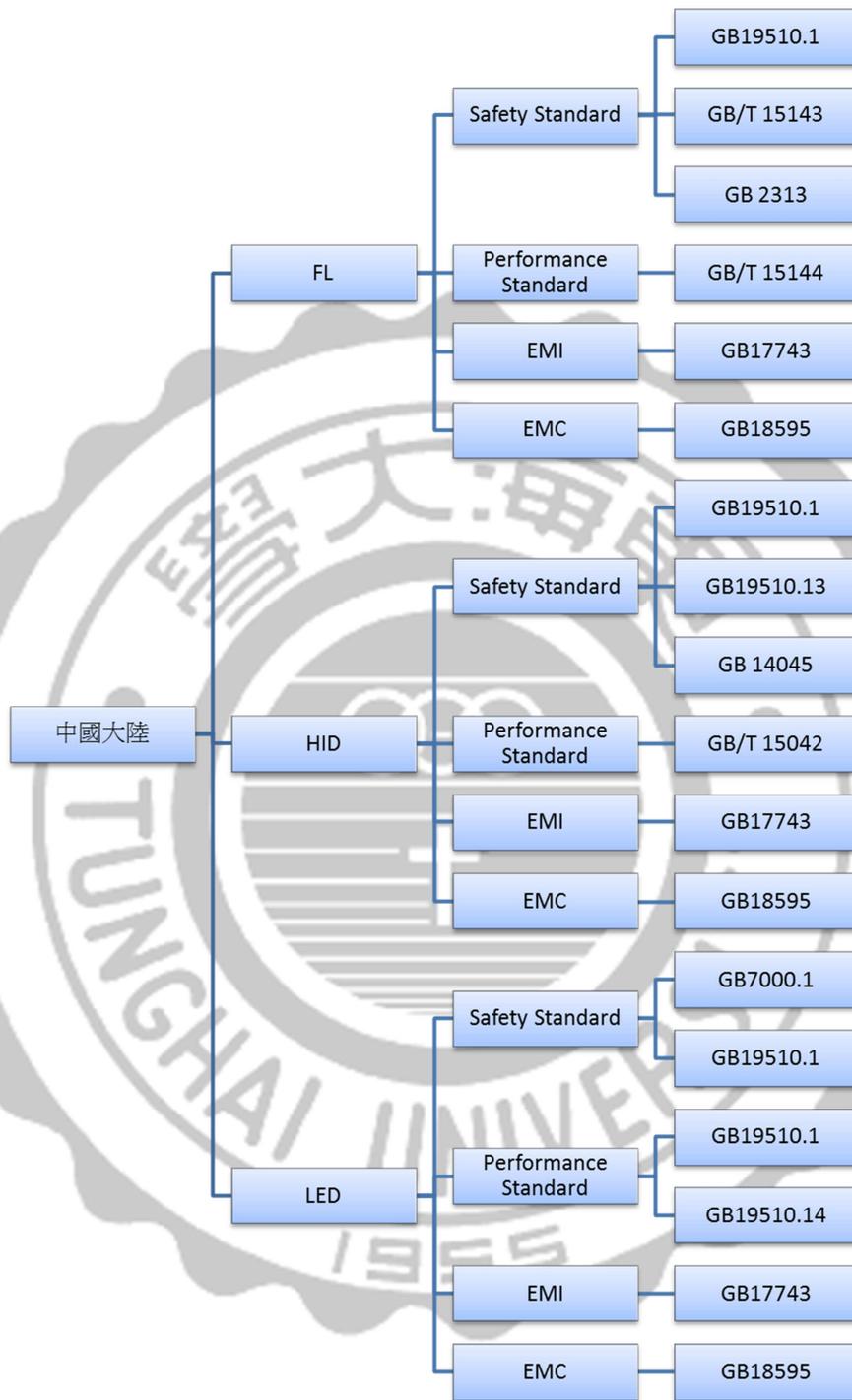


圖 4-4 中國大陸檢索樹狀圖

資料來源:本研究整理

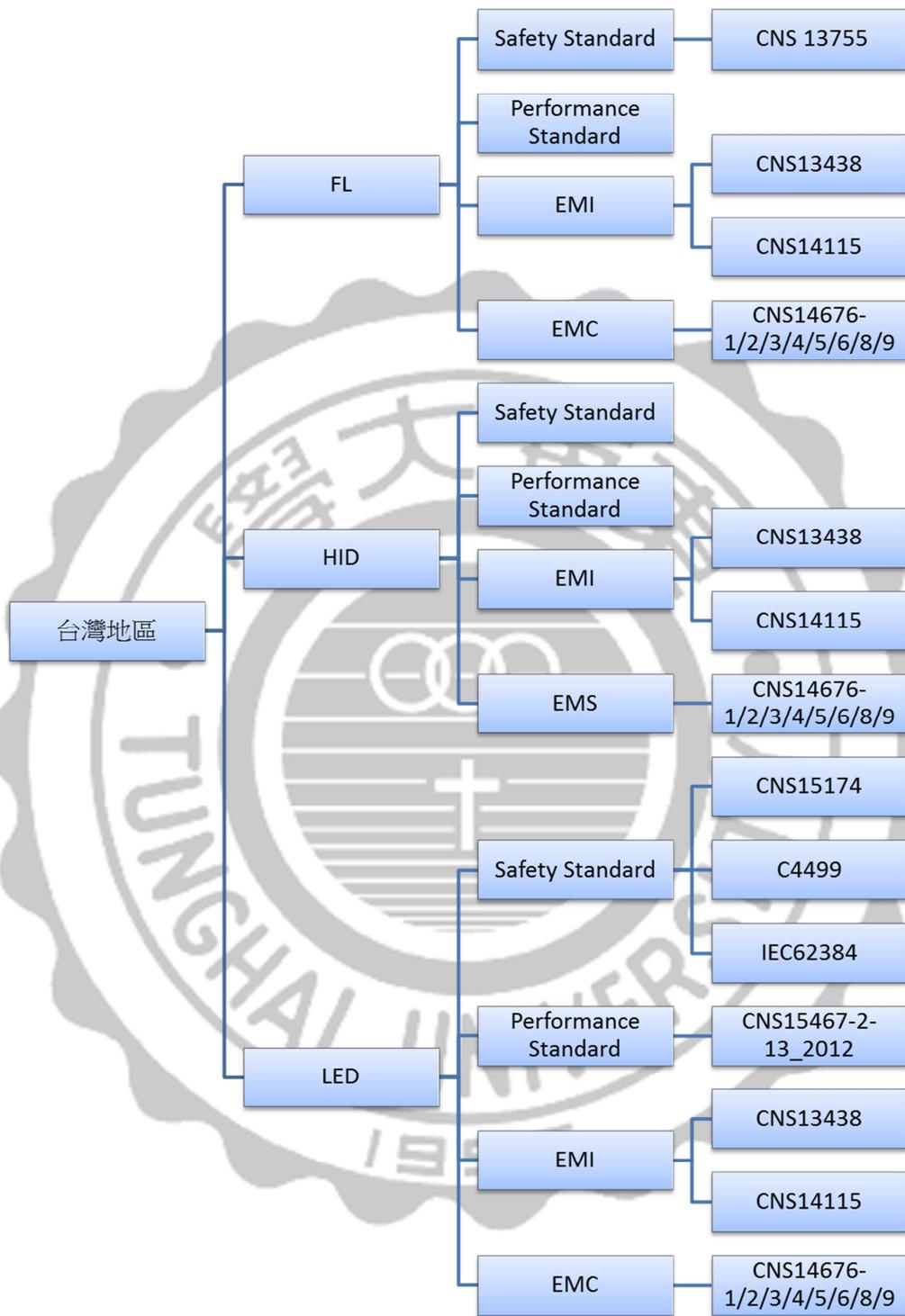


圖 4-5 台灣地區檢索樹狀圖

資料來源:本研究整理

第二節 問卷調查結果與分析

本研究問卷調查的目的是在了解個案公司相關人員對於產品須符合的法規標準的認知程度,因此問卷是採用封閉式問卷(採用選擇題單選題方式,有標準答案共 20 題),由問卷填寫者回答出正確答案,答對才有分數。

評分量尺(Rubrics),也稱評量尺規、評分規準、評量指標,是一套建立評分的準則,用做評估法規標準認知程度的標準,每個標準都明列達成的程度,希望能夠正確反應出認知程度。

Rubrics 的構成要素:

- (1)作業說明 (task description):置於表格上方,係指某項表現分類的具體定義。
- (2)評鑑準則/尺度 (scale):評分者判斷認知程度的標準。
- (3)評分策略/向度 (dimensions):評分者針對認知程度給分的作法。
- (4)品質定義/向度說明:評鑑準則與評分策略/向度與尺度之交集處,是針對上述評鑑準則/向度的目標進行具體操作型定義。

Rubrics 建立步驟:

- (a) 建立定義清楚的評估向度。
- (b) 決定三或四個不同尺度的標準。
- (c) 訂出每個尺度的分數範圍。
- (d) 細項敘述的文字要明確、淺顯易懂。

依照 Rubrics 建立評分的準則如下:

給分標準	表現優異 (100-90 分)	表現良好 (85-75 分)	表現尚可 (70-60 分)	表現不佳 (55 分以下)
答題狀況	答對 20-18 題	答對 17-15 題	答對 14-12 題	答對 11 題以下

表 4-5 評分準則

本研究是以個案公司為研究對象，以發放紙本問卷發放給參與問卷的工作者(工程師、助理工程師、業務專員,業務助理)填寫，總共發放 40 份,共回收 39 份，問卷回收率為 97.5%,扣除 1 份無效問卷後,有效問卷共 38 份,有效回收率為 95%，如表 4-6 所示：

表 4-6 問卷發放回收統計表

問卷發放總數	問卷回收數	問卷回收率	有效問卷數	有效回收率
40	39	97.5%	38	95%

資料來源：本研究整理

樣本資料特性描述

將樣品特性依照人員類別、年資、服務單位等進行統計分析。

1. 人員類別

本研究將回收之有效樣本的人員類別依照問卷結果在各區段分數所佔的百分比，彙整於表 4-7 可知，90-100 分 工程師占 42%，助理工程師占 44%，業務專員及業務助理占 0%，75-85 分 工程師占 42%，助理工程師占 44%，業務專員占 50%，業務助理占 0%，60-70 分工程師占 17%，助理工程師占 11%，業務專員占 50%，業務助理占 50%。

分數	工程師	助理工程師	業務專員	業務助理	1年以下	3年以下	5年以下	6-10年	研發	業務
55以下	0	0	0	50	17	6	0	14	0	19
70-60	17	11	50	50	33	41	0	0	10	44
85-75	42	44	50	0	33	24	57	29	43	19
90-100	42	44	0	0	17	29	43	57	48	19

表 4-7 人員類別、年資、服務單位各區段分數所占百分比

2. 年資

本研究將年資分為 1 年以下、3 年以下、5 年以下、6-10 年，由表 4-7 可知，90-100 分 1 年以下占 17%，3 年以下占 29%，5 年以下占 43%，6-10 年占 57%

3. 服務單位

本研究將服務單位分為研發與業務，由表 4-7 可知，90-100 分研發占 48%，業務占 19%，75-85 分研發占 43%，業務占 19%。

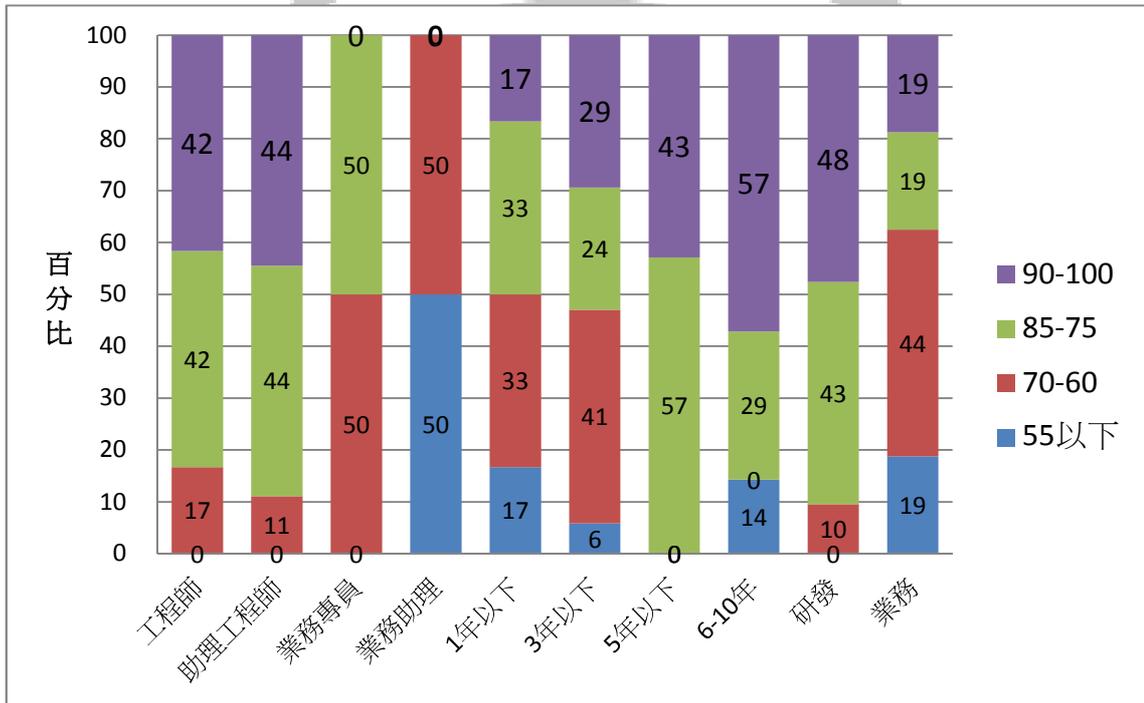


圖 4-6 人員類別、年資、服務單位各區段分數所占百分比直條圖

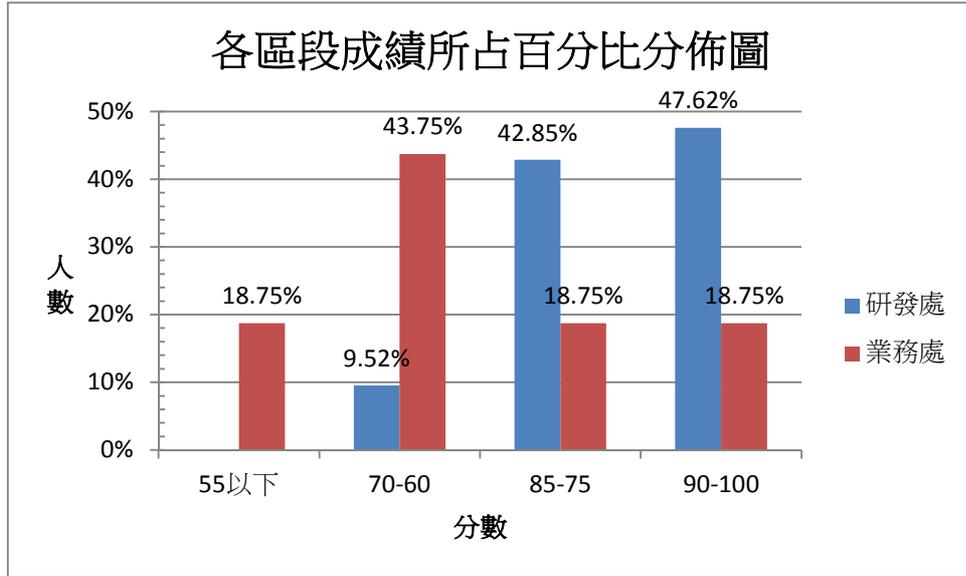


圖 4-7 各區段成績所占百分比分佈直條圖

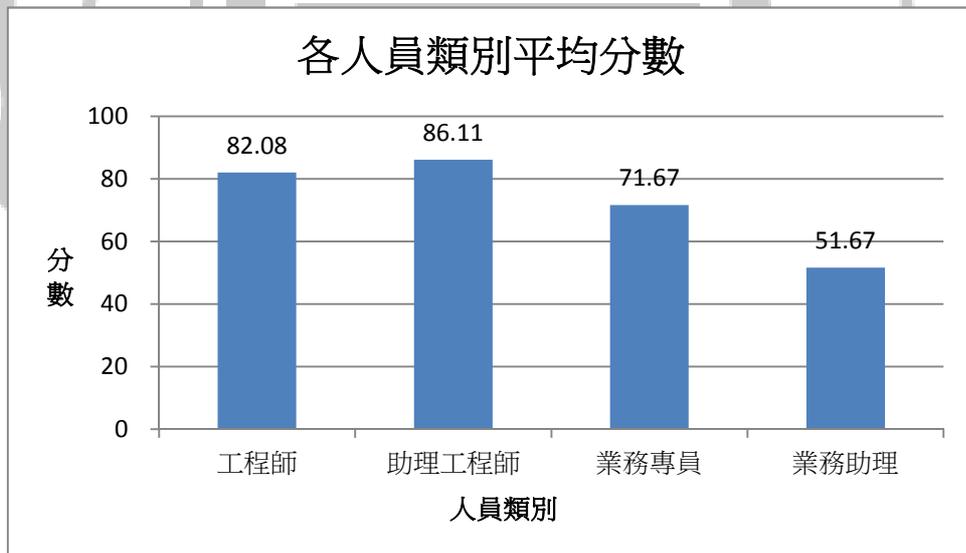


圖 4-8 各人員類別平均分數直條圖

從問卷統計分析結果可以看出以下幾點：

- 研發處的人員對於產品規格法規標準的認識優於業務處。
- 業務專員對於產品規格法規標準的認識優於業務助理。
- 年資較資深的在表現優異的部分高於年資較淺的。

第三節 專家訪談

分別訪談個案 H 公司安規工程師(Safety Engineer)及產品經理(Product Manager) 及研發專案經理(R/D Project Manager)內容做出歸納整理，探討如何提升相關人員(研發工程師、研發助理工程師、業務專員、業務助理)對於產品規格法規標準的認知方法的看法。

陳姓工程師(Safety Engineer)表示：

- 職務屬性不同對於產品法規標準需要了解的程度及需求狀況也不同,應該依照職務屬性需求做不同的教育訓練。
- 建立業務專員對產品需要符那些合法規標準的基本概念認識
- 由業務專員帶業務助理從與客戶接觸中從中學習。
- 定期針對新進人員做產品法規標準的介紹及教育訓練。
- 建立各類產品的標準產品規格書(Engineer Specification),並將必須符合的法規標準納入其中,即可降低規格訂定時不完善之問題。
- 產品在設計時由產品的 check list 中確認是否有符合要求。
- 請公司內部有實例經驗的人員做經驗分享。
- 參與產品的認證申請過程,更容易了解法條,多接觸就自然熟悉。

陳姓經理(Product Manager) 表示：

- ◆ 應該依照產品類別、認證種類建立資料檢索方便需求時查詢。
- ◆ 由專人維護隨時收集法規標準的變更及新法規標準實施日期資訊的通知與提醒。
- ◆ 各類產品規格資料庫建立。
- ◆ 建議可以提供產品與法規的對照表且簡述法規內容以便快速了解法規。
- ◆ 研發時產品的測試資料能夠與 database 連結,方便將資料與相關人員分

享。

- ◆ 法規標準的資料庫的建立,讓有需要的人員都能夠查詢到需要的資料。

賴姓經理(R/D Project Manager)表示：

- 建立法規標準的查詢檢索系統。
- 建立各法規標準的重點整理及注意事項的資料庫。
- 安排認證單位做法條說明及認證常見問題的教育訓練。
- 各類法規標準文件資料庫的建立(收集及購買)。
- 建構知識分享平臺

第四節 訪談分析

本研究將各專家對於「法規認知程度提升方法」、「工作上的幫助提升方法」之論點整理如下：

議題	內容
法規認知程度提升方法	<p>陳姓工程師：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 職務屬性不同對於產品法規標準需要了解的程度及需求狀況也不同,應該依照職務屬性需求做不同的教育訓練。■ 由業務專員帶業務助理從與客戶接觸中從中學習。■ 定期針對新進人員做產品法規標準的介紹及教育訓練。■ 請公司內部有實例經驗的人員做經驗分享。■ 參與產品的認證申請過程,更容易了解法條,多接觸就自然熟悉。 <p>陳姓經理：</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 由專人維護隨時收集法規標準的變更及新法規標準實施日期資訊的通知與提醒。 ◆ 建議可以提供產品與法規的對照表且簡述法規內容以便快速了解法規。 <p>賴姓經理：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安排認證單位做法條說明及認證常見問題的教育訓練。
<p>工作上的幫助 提升方法</p>	<p>陳姓工程師：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 建立業務專員對產品需要符合那些合法規標準的基本概念認識。 ■ 建立各類產品的標準產品規格書(Engineer Specification), 並將必須符合的法規標準納入其中, 即可降低規格訂定時不完善之問題。 ■ 產品在設計時由產品的 check list 中確認是否有符合要求。 <p>陳姓經理：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 應該依照產品類別、認證種類建立資料檢索方便需求時查詢。 ◆ 各類產品規格資料庫建立。 ◆ 研發時產品的測試資料能夠與 database 連結, 方便將資料與相關人員分享。 ◆ 法規標準的資料庫的建立, 讓有需要的人員都能夠查詢到需要的資料。 <p>賴姓經理：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立法規標準的查詢檢索系統。 ● 建立各法規標準的重點整理及注意事項的資料庫。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 各類法規標準文件資料庫的建立(收集及購買)。 ● 建構知識分享平臺。
--	---

表 4-8 專家論點整理

從幾位專家訪談的結果可以歸納出幾點,提升人員對於法規標準認知的程度可以從以下兩方面著手:

1. 教育訓練方面
2. 資料庫及知識平台

教育訓練方面:

陳姓工程師表示,對於不同職務屬性給予不同深度與廣度的教育訓練,包括工作上與客戶的接洽及人員的經驗分享及新進人員的訓練及參與產品的申請認證等過程得學習。

陳姓經理表示,整理產品與法規的對照表及法規簡述及新法規標準實施的收集及說明。

賴姓經理表示,由認證單位做認證上常遇到的問題及法條的解釋說明之教育訓練。

資料庫及知識平台:

陳姓工程師表示,建立各類產品的標準產品規格書,並將必須符合的法規標準納入其中,並且由產品設計的 Check List 中來確認。

陳姓經理表示,依照產品類別、認證種類建立資料檢索,並建立各類產品的規格資料庫,及法規標準的資料庫的建立方便人員需求的查詢。

賴姓經理表示,建立法規標準的查詢檢索系統,及各法規標準的重點整理及注意事項的資料庫的知識分享平台。

表 4-9 個案公司現行作法及專家提出之改善方法比較表

項目	個案H公司現行作法	專家提出之改善作法
1	目前只針對研發部及PM做教育訓練,並未依照職務屬性來區分做教育訓練。	職務屬性不同對於產品法規標準需要了解的程度及需求狀況也不同,應該依照職務屬性需求做不同的教育訓練。
2	尚無此制度做法。	建立各類產品的標準產品規格書(Engineer Specification),並將必須符合的法規標準納入其中,即可降低規格訂定時不完善之問題。
3	尚無此做法。	由業務專員帶業務助理從與客戶接觸中從中學習。
4	未針對新進人員作此方面之教育訓練。	定期針對新進人員做產品法規標準的介紹及教育訓練。
5	尚無此檢索資料庫。	應該依照產品類別、認證種類建立資料檢索方便需求時查詢。
6	尚無此做法。	建議可以提供產品與法規的對照表且簡述法規內容以便快速了解法規。
7	尚無完整的法規標準資料。	各類法規標準文件資料庫的建立。
8	曾經安排過一次教育訓練,但未做認證常見問題的教育訓練。	安排認證單位做法條說明及認證常見問題的教育訓練。
9	尚無此做法。	建構知識分享平臺。
10	尚無此做法。	請公司內部有實例經驗的人員做經驗分享。
11	尚無此做法。	建立各法規標準的內容概述說明及重點整理及注意事項的資料庫方便相關人員快速了解各法規之內容。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究以個案公司研發、業務、產品管理等部門人員對於產品之規格法規標準的認知程度, 影響到產品的推出市場的速度及銷售區域上的限制, 經由問卷調查了解相關人員對於產品法規標準的認知程度, 並透過專家訪談的方式尋求解決改善問題的建議與具體做法。

現今企業身處市場客戶導向與科技競爭激烈的經營環境, 要能夠生存並繼續逐漸成長茁壯, 持續獲利是必要的條件, 企業持續獲利必須源自於產品線的成功, 而成功的產品線建立, 除了必需有正確的市場資訊與科技研發能力之外, 對於法規標準的認知與了解影響產品開發管理作業的品質, 亦為新產品開發是否成功的重要的關鍵因素之一。

提升相關人員對於產品法規標準的認識, 改善與提升的具體做法整理如下:

- 依照不同職務屬性的需求提供不同的深度與廣度的教育訓練課程。
- 建立法規標準的檢索查詢系統, 可以依照產品類別、銷售區域、法規種類、認證種類等查詢。
- 在法規標準變更及新增時舉辦法規標準之說明會, 並對法規標準的實施日期做通知與提醒。
- 建立各法規標準的內容概述說明及重點整理及注意事項的資料庫方便相關人員快速了解各法規之內容。
- 建立各類產品的標準產品規格書(Engineer Specification), 並將必須符合的法規標準納入其中, 即可降低規格訂定時不完善之問題。

針對服務單位業務部的認知程度低於研發部之改善作法如下：

- 依照不同職務屬性的需求提供不同的深度與廣度的教育訓練課程。
- 建議可以提供產品與法規的對照表且簡述法規內容以便快速了解法規。
- 法規標準的資料庫的建立,讓有需要的人員都能夠查詢到需要的資料。
- 建立業務專員對產品需要符合那些合法規標準的基本概念認識。
- 由業務專員帶業務助理從與客戶接觸中從中學習。

針對年資分類年資較淺的人員的認知程度低於年資較深的之改善作法如下：

- ✓ 定期針對新進人員做產品法規標準的介紹及教育訓練。
- ✓ 建立各法規標準的重點整理及注意事項的資料庫。
- ✓ 請公司內部有實例經驗的人員做經驗分享。
- ✓ 安排認證單位做法條說明及認證常見問題的教育訓練。

針對業務助理的認知程度低於業務專員之改善作法如下：

- 由業務專員帶業務助理從與客戶接觸中從中學習。
- 請公司內部有實例經驗的人員做經驗分享。
- 依照不同職務屬性的需求提供不同的深度與廣度的教育訓練課程。
- 建立各法規標準的內容概述說明及重點整理及注意事項的資料庫方便相關人員快速了解各法規之內容。

第二節 建議

本節根據研究結論，對個案公司提出對相關人員對「法規標準的認知的提升」的具體作法及對「法規標準的技術文件管理」提出建議的做法。

一、 法規標準的認知的提升

- A. 依照不同職務屬性的需求提供不同的深度與廣度的教育訓練課程。
- B. 建立各法規標準的內容概述說明及重點整理及注意事項的資料庫方便相關人員快速了解各法規之內容。
- C. 定期針對新進人員做產品法規標準的介紹及教育訓練。

二、 法規標準的技術文件管理

- A. 建立法規標準的檢索查詢系統,可以依照產品類別、銷售區域、法規種類、認證種類等查詢。
- B. 各類法規標準文件資料庫的建立(收集及購買)。
- C. 建構知識分享平臺。

參考文獻

一. 中文部分

作者（西元年代），《論文題目》，學校系所之碩（博）士論文，（未）出版。

1. 蘇錦麗、黃曙東、浮絲曼（2011）。評分量尺（rubrics）在大學生學習成效評估之運用。教育研究月刊，207，18-31。
2. 林金定、嚴嘉楓、陳美花，2005，「質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析」，身心障礙研究，第3卷第2期，pp. 122-136。
3. 萬文隆，2004，「深度訪談在質性研究中的應用」，生活科技教育月刊，第37卷第4期，pp. 17-23。
4. 蘇錦麗、黃曙東（2010）。學生學習成果評估機制—原則、指標與規範。評鑑雙月刊，26，52-55。
5. 蘇錦麗、李昕翰（2009）。大學校院學生學習成果本位評估模式之行動研究：建構與運用。載於楊思偉（主編），課程實驗與教學改革（頁121-155）。臺北市：五南。
6. 林金定、嚴嘉楓、陳美花（2005）質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析。身心障礙研究，3(2): 122-136。
7. 陳姿伶（2005），個案研究法（Case Study），中興大學農業推廣教育研究所（個案研究法），取自http://www.extension.org.tw/book/02_92-1.9.doc。

二. 西文部分

作者（年代），論文題目，碩（博）士論文，學校系所名稱，（未）出版

1. Yin, R. K. (1994), Case study research: Design and methods. Thousand Oaks, CA : Sage .
2. Robert K. Yin (2002), Case Study Research : Design and Methods, SAGE Publications 3rd edition .

法規標準

1. CISPR 15/EN 55015 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment, 2000+A1:2001+A2:2002
2. IEC/EN 61547 Equipment for general lighting purposes –EMC immunity requirements, 1995+A1:2000.
3. IEC/EN 61000-3-2 Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16A per phase), 2000+A2:2005.
4. IEC/EN 61000-3-3 Limitation of fluctuation and flicker in low- voltages supply systems for equipment with rated current $\leq 16A$, 1995+A1:2001.
5. EN60929 AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps- Performance requirements.
6. EN61347-1 Part 1: General and safety requirements.
7. EN61347-2-3 Lamp control gear---Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps.
8. EN61347-2-7 Lamp control gear---Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting.
9. EN61347-2-12 Lamp control gear--Part 2: Particular requirements Section Twelve – d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps.
10. EN61347-2-13 Lamp control gear---Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic for LED modules.
11. EN60923 Auxiliaries for lamps - Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) Performance requirements.
12. IEC 62384 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements.
13. IEC 61000-4-2 Electrostatic Discharge Immunity Tests.

14. IEC 61000-4-4 Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4-4: Testing and measurement techniques Electrical fast transient/burst immunity test.
15. IEC 61000-4-5 Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4-5 : Testing and measurement techniques Surge immunity test.
16. IEC 61000-4-11 Electromagnetic compatibility (EMC) –Part 4 : Testing and measurement techniques—Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests.
17. UL 1029 Standard for High-Intensity-Discharge Lamp Ballasts.
18. UL 935 Standard for Fluorescent-Lamp Ballasts.
19. UL 1310 Standard for Class 2 Power Units.
20. UL 60950-1 General Requirements for Information Technology Equipment.
21. FCC Part 18 PART 18—Industrial, scientific, and medical equipment.
22. CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器。
23. CNS14858 單燈頭或雙燈頭螢光燈之電子式安定器電磁發射測試方法。
24. CNS14115 電器照明與類似設備之射頻擾動限制值與量測方法。
25. CNS15467-2-13_2012 光源控制裝置-第1部：通則及安全性規定 光源控制裝置-第2-13部：LED模塊用直流或交流電子式控制裝置之個別規定。
26. CNS15603-1 燈具性能-第1部：一般性要求。
27. CNS15603-2-1 燈具性能-第2-1部：LED燈具之個別規定。
28. CNS15174 LED模組之交、直流電源電子式控制裝置—性能要求。
29. CNS 13438 EMI standard for the Republic of China (Taiwan), limits and methods of measurement of radio interference characteristics of information technology equipment.
30. GB18595 一般照明用設備電磁相容抗擾度要求。
31. GB 2313-1993 管形螢光燈鎮流器一般要求和安全要求 Ballasts for tubular fluorescent lamps general and safety requirements.

32. GB/T 14044-1993 管形螢光燈鎮流器性能要求 Ballasts for tubular fluorescent lamps performance requirements.
33. GB 14045-1993 放電燈（管形螢光燈除外）用鎮流器的一般要求和安全要求 Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) general and safety requirements.
34. GB/T 15042-1994 高壓鈉燈泡用鎮壓流器性能要求 Ballast for high pressure sodium lamp property requirement.
35. GB/T 15143-1994 管形螢光燈用交流電子鎮流器一般要求和安全要求 A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps-General and safety requirements.
36. GB/T 15144-1994 管形螢光燈用交流電子鎮流性能要求 A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps-Performance.
37. GB17625.1 電磁相容限值諧波電流發射限值(設備每相輸入電流 $\leq 16A$).

參考網址

1. Underwriters Laboratories Inc 網站：<http://www.ul.com>
2. NEMA 網站：<http://www.nema.org>
3. IEC - International Electro technical Commission 網站：<http://www.iec.ch>
4. IECEE 網站：<http://www.iecee.org>
5. MEPS Regulations in Australia 網站：<http://www.energyrating.gov.au>
6. Philips 照明網站：<http://www.lighting.philips.com>
7. 國家標準檢索系統：<http://www.cnsonline.com.tw/>
8. 經濟部智慧財產局，<http://www.tipo.gov.tw/>
9. 經濟部標準檢驗局，<http://www.bsmi.gov.tw>

10. 歐洲標準化委員會(CEN)：<http://www.cen.eu/>
11. 美國國家標準協會(ANSI)：<http://www.ansi.org/>
12. World Standards Services Network (WSSN)：<http://www.wssn.net/>
13. FCC (Federal Communications Commission，美國聯邦通信委員會)：
<http://www.fcc.gov/>
14. 中國質量認證中心：<http://www.cqc.com.cn>



附錄：研究問卷

照明產業從業人員對產品規格與法規標準的認知狀況 研究調查問卷

各位先生、女士您好！

非常感謝您參與此問卷的填寫，這是一份有關「照明產業從業人員對產品規格與法規標準的認知」的學術研究問卷，研究主要目的是探討相關人員對於產品所需要符合的法規標準的認知情形的調查。本問卷採不具名方式填答，僅供學術研究之用，資料不做其它用途且對外保密，敬請安心填寫。

懇請您本著鼓勵學術研究的精神，盡可能地作答，謝謝您的合作，在此致上十二萬分的謝意！

敬祝 身體健康 事事如意！

東海大學企業管理學系
高階企業經營在職專班
指導教授：周瑛琪 博士
胡次熙 博士
研究生：陳亮志 敬上

請您依實際經驗與個人認知，回答下列所有的問題，並在適當打✓，感謝您撥冗填寫！

第一部份

1. 照明驅動器必須符合下列哪項標準才能夠銷售到德國。
 1 ENEC 2 CE 3 VDE
2. 一般照明驅動器銷往中國大陸必須符合以下哪項法規。
 1 UL 2 CQC 3 VDE
3. 下面那一項是北美區域的安全法規標準。
 1 VDE 2 UL 3 CE
4. 下面哪一項是台灣地區的安全法規標準。
 1 UL 2 CNS 3 CE
5. EN55015 是銷售到那個區域的法規標準。

- 1 北美地區 2 歐盟地區 3 中國大陸
6. FCC Part 18 是哪一類的標準。
 1 Safety 2 EMI 3 Performance
7. GB17743 是那個地區的法規標準。
 1 歐盟地區 2 中國大陸 3 日本
8. CNS13438 是以下哪個地區的標準。
 1 日本 2 台灣 3 北美地區
9. EN60929 是哪一類產品的 Performance 標準。
 1 HID 2 FL 3 LED
10. EN60923 是哪一類產品的 Performance 標準。
 1 LED 2 HID 3 FL
11. IEC62384 是哪一類產品的 Performance 標準。
 1 Transformer 2 LED 3 HID
12. 下面哪一項是 LED 的 Safety Standard 法規。
 1 CISPER 15 2 IEC 61347-2-13 3 EN61000-4-5
13. 下面哪一項是歐盟的 EMC 法規標準。
 1 UL 935 2 EN61547 3 CISPER 15
14. 下面哪一項標準是強制性的要求, 沒有符合即無法銷售產品到當地去。
 1 ENEC 2 CE 3 VDE
15. UL 是屬於哪一種類的法規標準。
 1 EMI 2 Safety 3 Performance
16. 電源諧波 Harmonic 量測標準是下面哪一個法規標準。
 1 IEC 61347-2-13 2 EN 61000-3-2 3 EN 55015
17. (EU) No 1194/2012 Standby power 在 HID 產品現在必須小於多少瓦。
 1 0.5W 2 1W 3 2W
18. EMI 測試頻率範圍換為 30M~300MHZ 是哪一項測試。
 1 CE 2 RE 3 Burst
19. Surge immunity Test 依照 EN 61000-4-5 的測試標準是。
 1 L-N 500V/L-PE, N-PE 2KV 2 L-N 1KV/L-PE, N-PE 2KV
 3 L-N 2KV/L-PE, N-PE 2KV
20. 電源輸入端不允許使用 fuse trace 的是哪一個安規標準。
 1 ENEC 2 UL 3 CNS

第二部份意見填寫(如何增進對產品法規標準的認識有何建議, 請提供)

第三部份填表人背景資料

1. 性別

男 女

2. 服務單位

研發處 業務處 其他

3. 人員類別：

研發工程師 研發助理工程師 業務專員 業務助理
 產品管理 其他_____

4. 公司(任職)年資

1 年以下 3 年以下 5 年以下 6-10 年 11-15 年
 16 年以上 其他_____

問卷至此全部完畢，非常感謝您耐心的填答，煩請檢查有無任何遺漏的問項。因為您的協助，本問卷調查才能順利完成，衷心感謝您的配合。