



IT 電源製造商跨足 LED 電源 安全設計之挑戰

Presented by: Patrick Lee / 李宗翰

Date: 2011/09/23



LED Driver 搭配終端燈具被使用的環境



人員使用與維修



資訊類設備之電源供應器使用的環境



人員使用與維修



終端產品	路燈、崁燈、一般照明	網路設備、PC/NB、戶外裝置
使用環境	室內、室外	多為室內、少數室外
使用者	安裝、維修人員為主	一般使用者
電源安裝的方式與環境	與一般使用者隔離：天花板內、牆壁內部 (多不可見無法觸及)	與使用者相同環境：辦公室內、機房 (多數可見與直接觸及)
電源設計需求	<ul style="list-style-type: none"> - 沒有設計開孔並且並無強制散熱裝置(除了攜帶式燈具)，只利用燈具外殼作為散熱。 - 負載 (LED Module) 固定且不具擴充性 - LED 電源供應器尚無全球通用標準規格 	<ul style="list-style-type: none"> - 大多有設計開孔與加裝強制散熱裝置(大功率)，例如：散熱風扇。 - 負載多樣化且具擴充性，設備可隨時擴充而不需更換電源供應器 - 一致化標準規格 (ATX power supply)



不安全燈具可能造成的危害

Shock Hazard

Fire Hazard

Burn Hazard



導致事故發生的原因

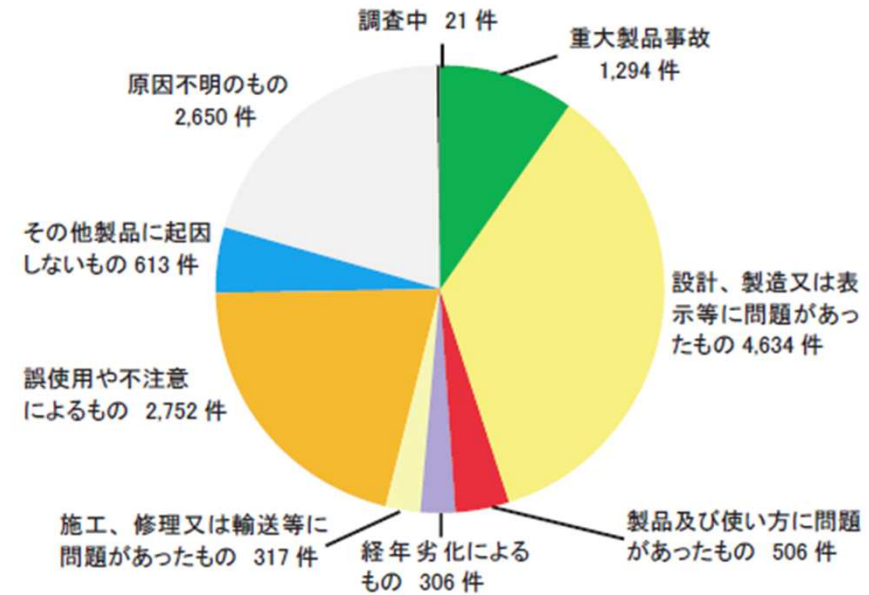
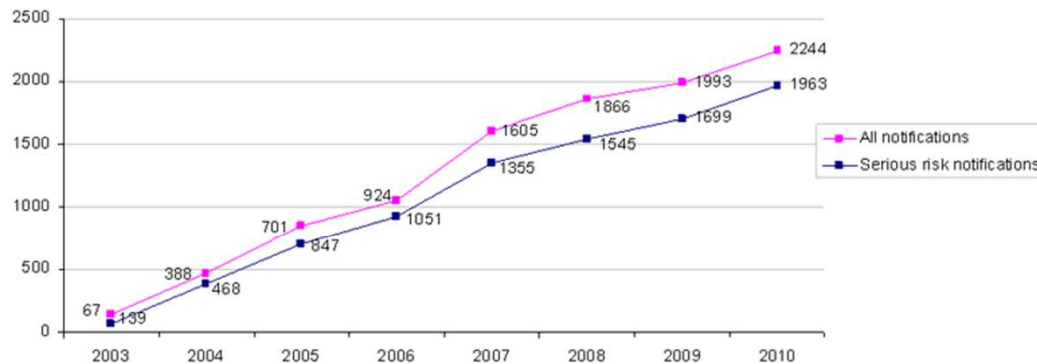


図1 原因区分別収集件数 (13,093 件)

<http://www.nite.go.jp/index.html>

2003-2010



RAPEX notifications (monthly reports)

http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/stats_reports_en.htm#annual



Product Safety Engineering Society
Taipei Chapter



導致危害之因素與差異

IT 設備的電源供應器	燈具的電源供應器
使用者直接接觸危害的機率較大, 影響人員也較廣泛	使用者較少機率直接接觸燈具本體, 受到危害機率較小 (除攜帶式燈具外)
電擊與火災危害較為顯而易見, 生命安全與財產損失相對來說, 影響較小	當電擊或者火災危害已悄然發生, 然而, 使用者較難在第一時間察覺, 後續造成的生命安全與財產損失較大.



LED Driver 安全標準

國家	北美地區 (美國/加拿大)	歐洲地區 (歐盟)	日本, 韓國, 中國大陸
標準	UL 8750 associated with CSA related standards	EN 61347-2-13	皆以 IEC 61347-2-13 為 基礎, 各自發展為該國標 準. 例如: 日本 J61347-2- 13(H21), 韓國 K 61347-2- 13..等其他

依據各國國情需求，各自延伸國別差異要求

Standard:	61347-2-13(ed.1)																		
Product category:	LITE																		
Title:	Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules																		
Year:	2006-05-05																		
 Click on the icon to open the associated document		 FCS member																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>National differences</th> <th>Group differences</th> <th>Issuing/Recognizing</th> <th>Recognizing only</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Country</td> <td colspan="2">National standard reference</td> <td>Last modification*</td> </tr> <tr> <td>Japan</td> <td colspan="2">J61347-2-13(H21)</td> <td>2010-01-21</td> </tr> <tr> <td>Sweden</td> <td colspan="2">SS-EN 61347-2-13:2006+C1:2011</td> <td>2011-02-01</td> </tr> </tbody> </table>				National differences	Group differences	Issuing/Recognizing	Recognizing only	Country	National standard reference		Last modification*	Japan	J61347-2-13(H21)		2010-01-21	Sweden	SS-EN 61347-2-13:2006+C1:2011		2011-02-01
National differences	Group differences	Issuing/Recognizing	Recognizing only																
Country	National standard reference		Last modification*																
Japan	J61347-2-13(H21)		2010-01-21																
Sweden	SS-EN 61347-2-13:2006+C1:2011		2011-02-01																

<http://members.iecee.org>



Product Safety Engineering Society
Taipei Chapter



安全設計的挑戰

- LED Driver 安全標準主要差異

環境測試

例如: 北美地區 - Dry, Damp or Wet location
歐洲地區 - IP code (EN 60529)

LED Driver 安全標準大多參考終端燈具標準

例如: 北美地區 - 路燈 UL1598, CSA C22.2 No. 250
歐洲地區 - 一般燈具要求 EN60598

電源的配線考量

例如: 美國 - National Electric Code, Article 410, Luminaries
加拿大 - CANADIAN ELECTRICAL CODE, Section 30, Installation of Lighting Equipment

結構與測試

例如: LED Driver 戶外環境之絕緣距離要求有別於室內環境
例如: 漏電流的容許值與量測方式各有差異



增加取得安全驗證的時間與成本可能導致之因素



製造商

- 終端燈具資訊取得不易
- 台灣 IT 電源製造商跨入 LED 燈具的時程較晚
- 額外的測試儀器儀器與製具, 例如: 灑水測試, 溫升測試置具
- LED Driver 標準制定仍以國外傳統燈具大廠介入比例較多.

研發人員

- 相對於 IT 設備之電源供應器散熱設計考量, LED 燈具之電源供應器更為嚴苛.

安規從業人員

- LED Driver 安規標準較為不易理解, 因為要求參考至其他終端燈具標準
- 室內電源配線規範較為複雜.



Product Safety Engineering Society
Taipei Chapter



謝謝您的聆聽與指教

參考資料

火災原因調查: <http://tw.myblog.yahoo.com/fci-joseph/>

淺談LED燈具與螢幕使用材料的品質與戶外使用時可能的危害: http://www.ledinside.com.tw/led_kw_mat_eff_200712

經濟部標準檢驗局商品安全資訊網: <http://safety.bsmi.gov.tw/wSite/sp>

独立行政法人製品評價技術基盤機構 (NITE: National Institute of Technology and Evaluation) <http://www.nite.go.jp/index.html>

U.S. Consumer Product Safety Commission: www.cpsc.gov

Saferproducts.gov: <http://www.saferproducts.gov/Search/default.aspx>

Europa Consumer Affairs – Safety: http://ec.europa.eu/consumers/safety/news/index_en.htm

Safety standard: UL/ANSI 8750 1st, UL/IEC 60950-1 2nd, IEC/EN 61347-1: 2006, IEC/EN 61347-2-13: 2006

Sunshine Lighting Company: <http://www.sunshinelightingcompany.com/commercial-lighting-services.html>

聯絡資訊:

patrick.lee@tw.ul.com

TEL: 02-28967790, Ext. 62505



Product Safety Engineering Society
Taipei Chapter

