

標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

LED照明標準因應小組101年第1次會議 籌備會議決議事項及辦理情形報告

標準檢驗局

101年9月3日

決議事項及辦理情形(1/3)

項次	決議事項	辦理情形
1	除產業界代表、官方代表與學術及研究機構代表外，為廣納來自消費端、檢測及認證等方面之意見，將再邀請財團法人中華民國消費者文教基金會、財團法人資訊工業策進會、UL優力國際安全認證有限公司及財團法人全國認證基金會等單位代表成為本小組固定成員。	業以101年8月9日經標一字第10110011410號函送會議紀錄並請各單位推派代表及填寫工作項目表。
2	本小組除固定成員外，針對特定議題可視需要邀請相關單位參與，涉及專業性之議題則邀請相關學者專家與會。	未來將視需要邀請相關學者專家參與。
3	本小組正式運作後將請秘書處協助進行網站之架設，以利對外提供資訊並作為蒐集各界意見管道。	網站擬於明年度進行規劃及架設。
4	為因應產業之需求，本小組原則上1個月召開1次會議，開會時間儘量安排於每個月上旬。	本小組會議將安排於每個月上旬召開。

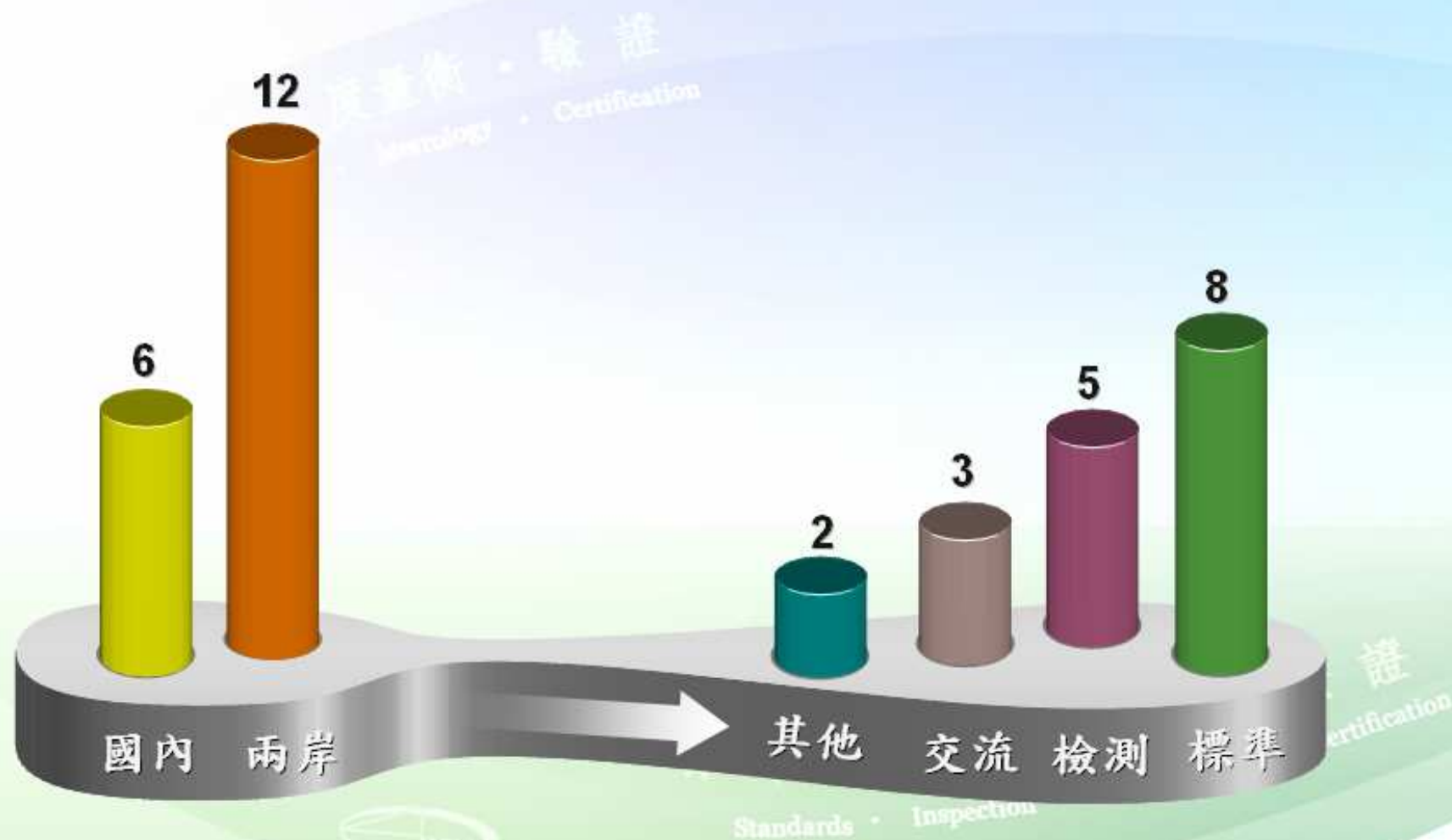
決議事項及辦理情形(2/3)

項次	決議事項	辦理情形
5	為使「LED照明標準因應小組」與「台灣LED與照明標準調和會議」兩者之運作可充分銜接，請CIE-Taiwan台灣照明委員會擔任本小組之秘書處。	正與CIE-Taiwan台灣照明委員會協商秘書處運作事宜。
6	本小組可視需要成立工作分組，由工作分組個別處理分工事宜，再將處理情形提交本小組會議討論。	未來將視需要討論工作分組成立事宜。
7	本小組成立後將請秘書處徵詢業界對於LED照明標準制定需求，完成時程及優先順序之規劃後，提交本小組討論。	安排於101年度第2次會議之討論案。
8	有關LED產業標準及國家標準如何落實，納入本小組後續討論議題。	安排於101年度第3次會議之討論案。

決議事項及辦理情形(3/3)

項次	決議事項	辦理情形
9	本小組下次會議優先針對LED照明模組標準化議題進行討論。	已列入101年度第1次會議之討論案。
10	本次會議已確立本小組之推動目標、組織架構、推動計畫及運作方式，將與秘書處協調後續配合事宜後，即刻展開運作。	目前已有經濟部技術處、工業局、能源局、台灣光電半導體產業協會、台灣區電機電子工業同業公會、台灣LED照明產業協會、LED路燈產業聯盟、財團法人資訊工業策進會、工業技術研究院綠能與環境研究所、台灣大電力研究試驗中心、台灣電子檢驗中心、台灣檢驗科技股份有限公司、京鴻檢驗科技股份有限公司及UL優力國際安全認證有限公司已推派代表。

小組成員工作項目彙整情形



依ETC、工研院綠能所、資策會、電電公會、LED路燈產業聯盟、工業局、技術處、SGS所提供之資料彙整

其他報告事項



本小組成員新增「台灣LED照明產業促進協會」，由廖理事長本煙代表協會參與本小組。



尚未推薦單位代表及提交工作項目表之單位，請儘速提交相關資料以利秘書處彙整。

度量衡 · 驗 證
Metrology · Certification



簡報完畢 敬請指教

標準 · 檢 驗 · 度量衡 · 驗 證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

智慧照明系統產業標準

指導單位：經濟部技術處

報告人：資策會 蔡坤成協理



台灣區電機電子工業同業公會
Taiwan Electrical and Electronic Manufacturers' Association



台灣LED照明產業聯盟



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute



財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY

智慧照明需求

- 民眾的需求

- 道路照明提供良好之夜間視線，保障行人與行車之安全
- 快速修護整個路段或區域故障變成黑暗無光的情形

- 管理單位的需求

- 現行的道路照明故障報修是採取人工巡查的方式，管理人員十分辛勞但仍會有故障回報與維修延宕的情形
- 管理單位需要能夠由系統自動偵回報全區照明現況，故障自動即時通知，甚至預先自動分析到期應該進行檢修與更新的燈具設備。

- 廠商的需求

- 廠商需要智慧照明系統標準，效促成產業上中下游整合，包含照明燈具、系統管理平台、照明網路、感測技術與智慧分析，提升產業國際競爭力，帶動台灣照明產業朝向高值化與標準化發展，進而進軍國際市場，爭取全球成長快速的照明商機。



照明不良使停車場“暗”藏危機



智慧照明改善照明又節能



台東市西康路夜間照明差，軍大學生多騎腳踏車，車禍頻傳。(記者陳賢義攝)
道路照明故障影響夜間型的安全，容易造成意外發生。



道路智慧照明使民眾安全有保障。

標準涵蓋範圍

- 智慧照明系統

- 針對「照明環境」優化之自動控制系統
- 涵蓋資訊系統、通訊技術、照明設備

- 功能範疇

- 節能管理、故障回報、情境控制、環境監控

- 目標

- 不同廠商生產之設備能夠互通
- 降低系統佈建進入門檻

標準研擬過程

標準研擬與討論過程

- 98年：開發LED路燈節源雛型系統
- 99年：新北市三重區示範場域啟用
- 100年：推動澎湖馬公漁港示範場域
- 101年
 - 2/20 技術處指導，資策會、工研院共同起草
 - 5/8、6/7 TOSIA 智慧照明監控推動小組會議
 - 6/15 台灣智慧照明標準草案座談會
 - 6/26 台灣LED與照明標準調和會議第一次會議
 - 7/12 智慧照明系統標準草案討論會議
 - 7/24 台灣LED與照明標準調和會議第二次會議
 - 8/14 台灣智慧照明系統標準發佈記者會



6/15 智慧照明標準草案座談會
(各界專家、廠商、公協會)



5/8、6/7 TOSIA 智慧照明監控推動小組會議



7/12 智慧照明系統標準草案討論會議 (各公協會、聯盟)



六加二產研聯合支持

領先全球提出第一套「智慧照明系統產業標準」
成為我國第一件獲得六大公協會、產業聯盟與兩大研究單位共同
支持的照明標準

CIE-Taiwan台灣照明委員會
台灣區照明燈具輸出業同業公會(TLFEA)
台灣區電機電子工業同業公會(TEEMA)
台灣光電半導體產業協會(TOSIA)
LED路燈產業聯盟
華聚產業共同標準推動基金會
工研院
資策會



8/14 台灣智慧照明系統標準聯合發佈記者會

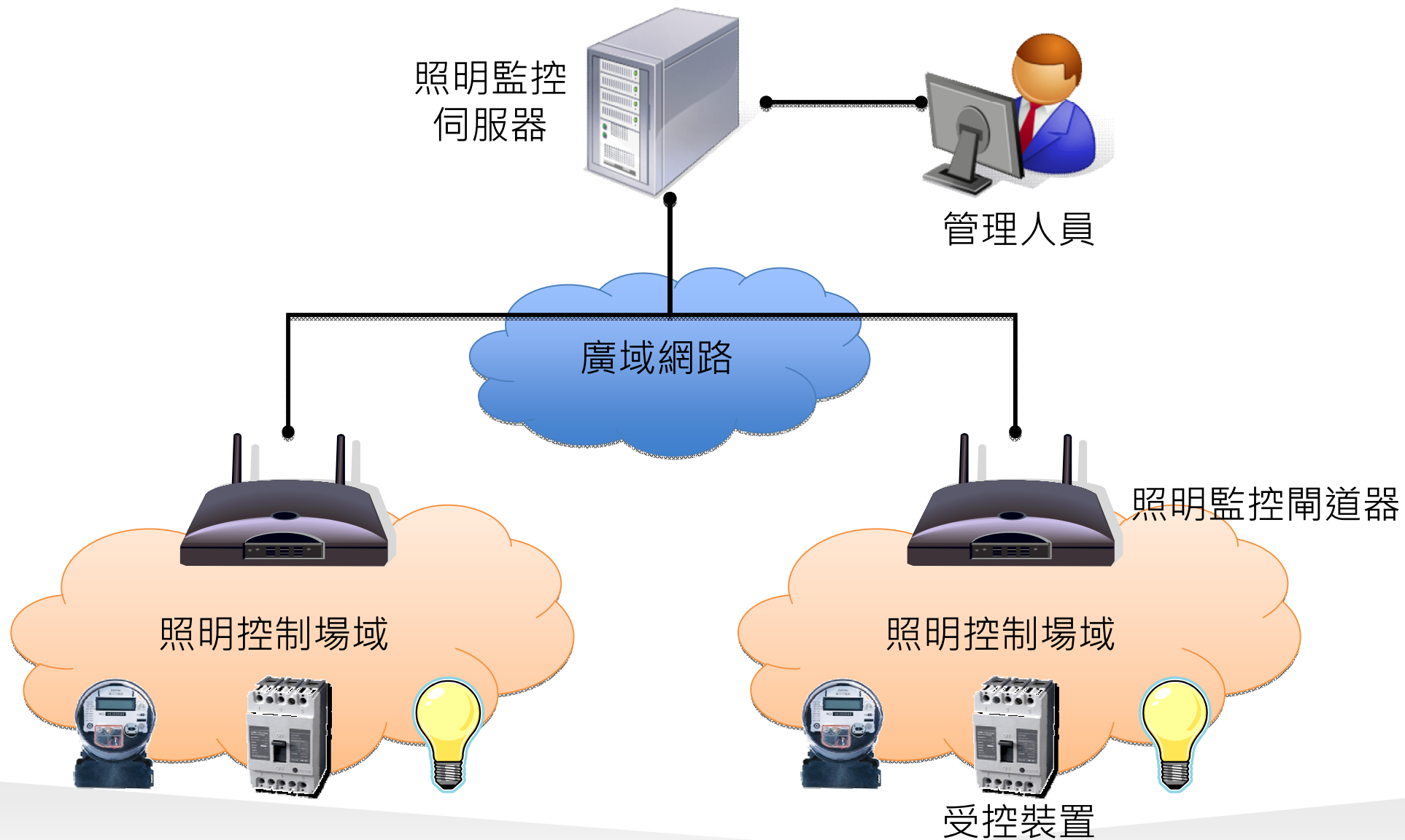
各公協會、產業聯盟在其官網中支持與推動「智慧照明系統產業標準」



SECTION 1: Overview

標準概要

系統全覽

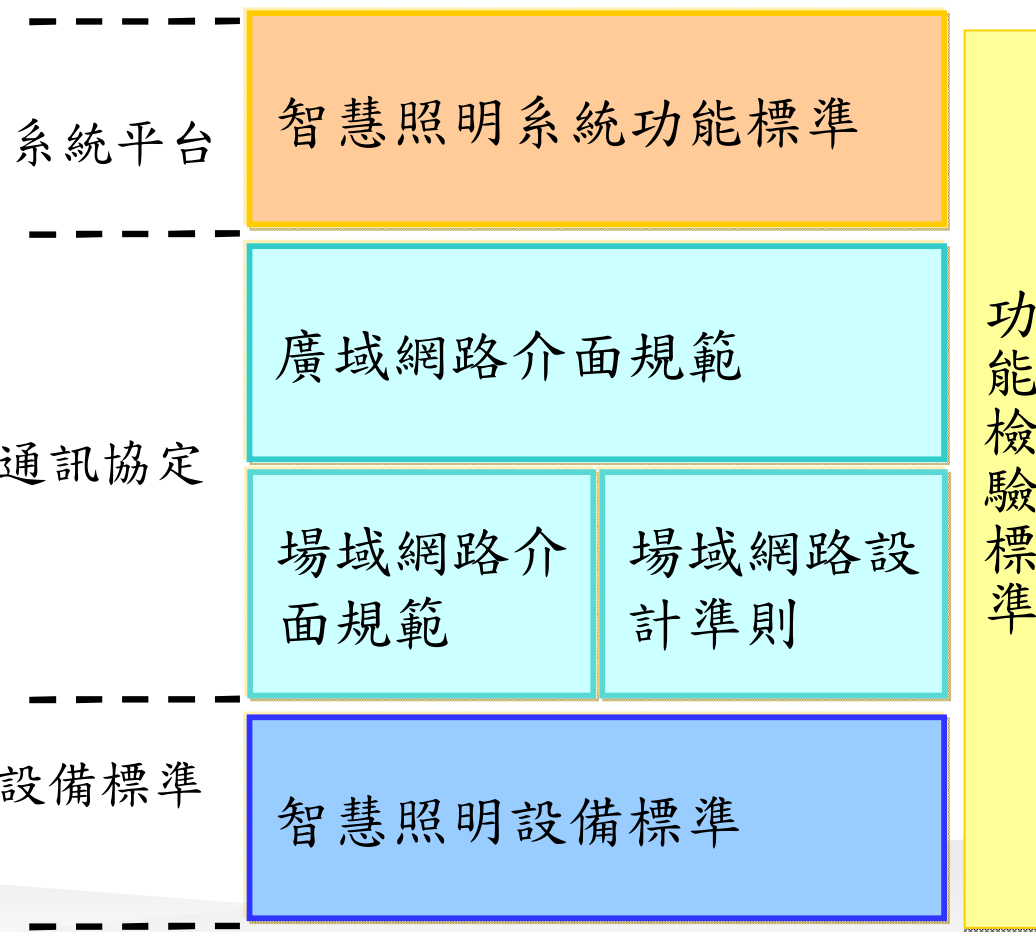


智慧照明系統標準框架

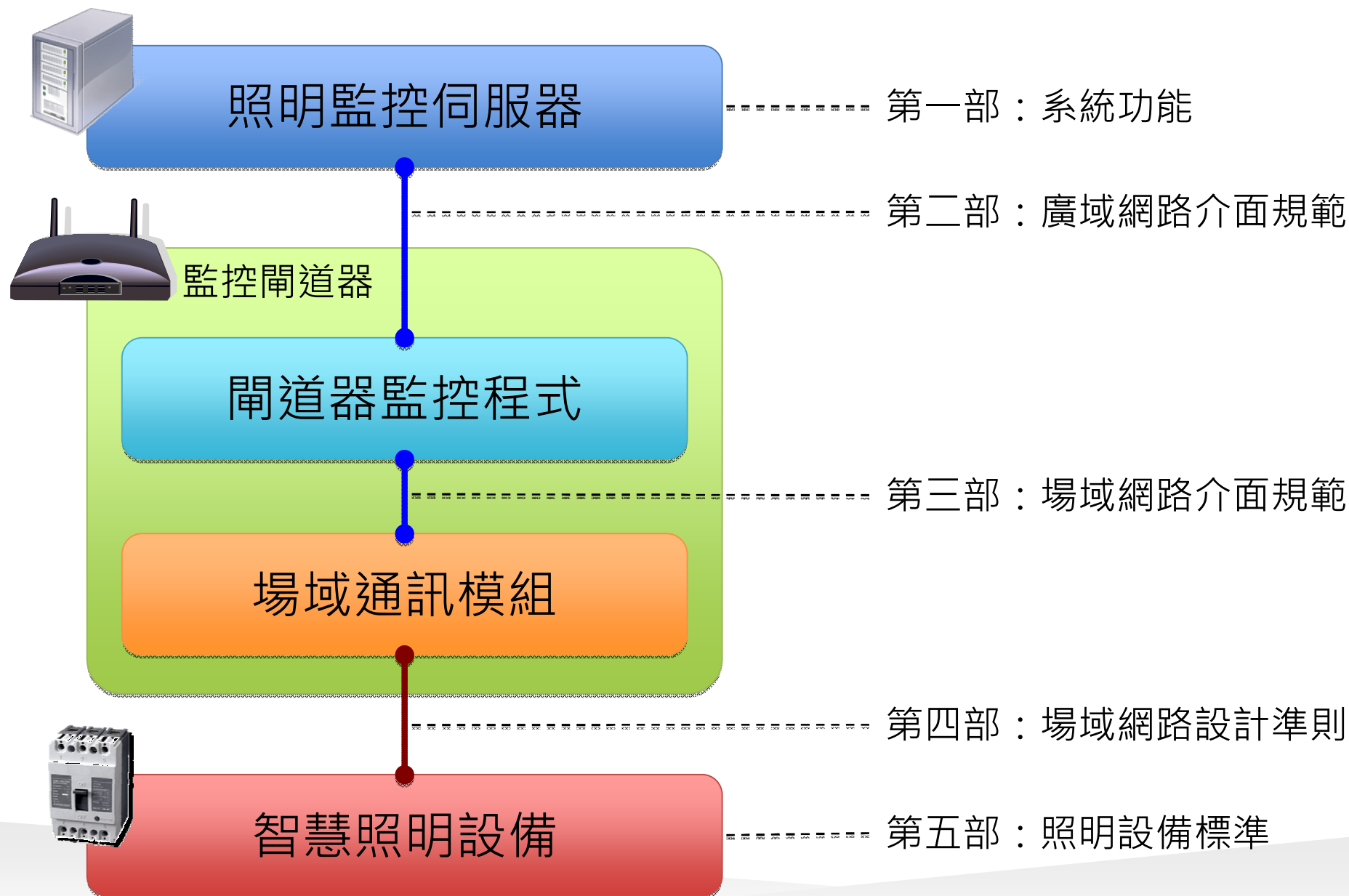
標準大致可以分為兩大類別

- 前四部為資通訊系統相關
- 第五部為設備規格相關

分類	標準文件
資訊系統	智慧照明系統標準—第一部：系統功能
通訊協定	智慧照明系統標準—第二部：廣域網路介面規範
	智慧照明系統標準—第三部：場域網路介面規範
	智慧照明系統標準—第四部：場域網路設計準則
照明設備	智慧照明系統標準—第五部：照明設備標準
測試驗證	智慧照明系統標準—第六部：功能檢驗標準



標準對應關係



SECTION 2: Unique Features

標準獨特性

系統標準特性

- 兼具應用彈性與易整合性

- 功能「模組化」具備極高度彈性與擴充性
- 通訊協定設計以「易於實作與整合」為主要目標
- 不限定場域通訊採用之技術
- 完整配套之標準相容認定原則

- 系統管理與維護實用性

- 支援「隨插即用」
 - 個別設備內皆含有必要參數，用來描述該設備功能
 - 安裝方式為「由下而上」，設備安裝後，由照明監控閘道器主動取得功能描述，再往後端回報
- 採用傳統工業自動控制之設計方式
 - 使用 MODBUS之「參數表」(Table) 設計概念
 - 所有設計皆已考慮 MODBUS-serial 最佳化

智慧照明設備標準特性

- 可支援「複合」功能

- 支援基本功能

- 電力感測：單相、單相雙迴路、三相
 - 環境感測：溫度、濕度、照度、二氧化碳
 - 警報觸發：觸發式、閾值式、LED故障通報
 - 設備控制：二元開關、定時開關
 - 多頻道調光：單頻道、三頻道RGB、色溫

- 單一「設備」可由數個基本功能任意組合，例如

- 「會議室色溫調控」：包含兩個可獨立控制光源亮度、依情境調整適合的色溫
 - 「停車場照明」：可偵測人車活動狀況、依據使用密度設定不同的環境照度
 - 「道路照明管理」：可回報設備狀態、依據路段、群組進行遠端定時開關設定

場域通訊協定標準特性

- 不限定實作使用哪一種通訊技術
 - WiFi、RFID、Bluetooth、ZigBee、ZigWave...
 - TCP、UDP、MODBUS...
 - DMX、DALI、RS485、RS232...
 - HomePlug PLC、UPC PLC、G3 PLC...
- 標準相容性認定原則
 - 標準第四部提供實作參考的通訊協定
 - ZigBee 2007/Pro
 - RS485-MODBUS
 - UDP/IP
 - PLC

產品相容認定原則

- 產品相容性只需符合該產品所屬標準範圍，「相容產品」包含
 - 照明場域系統
 - 整體系統，包含閘道器、場域網路、受控裝置
 - 認定標準：第二部（廣域網路介面規範）
 - 照明閘道器
 - 認定標準：第二部、第三部（場域網路介面規範）
 - 場域網路通訊模組
 - 認定標準：第三部、第四部（場域網路設計準則）
 - 智慧照明設備
 - 認定標準：第五部（照明設備標準）

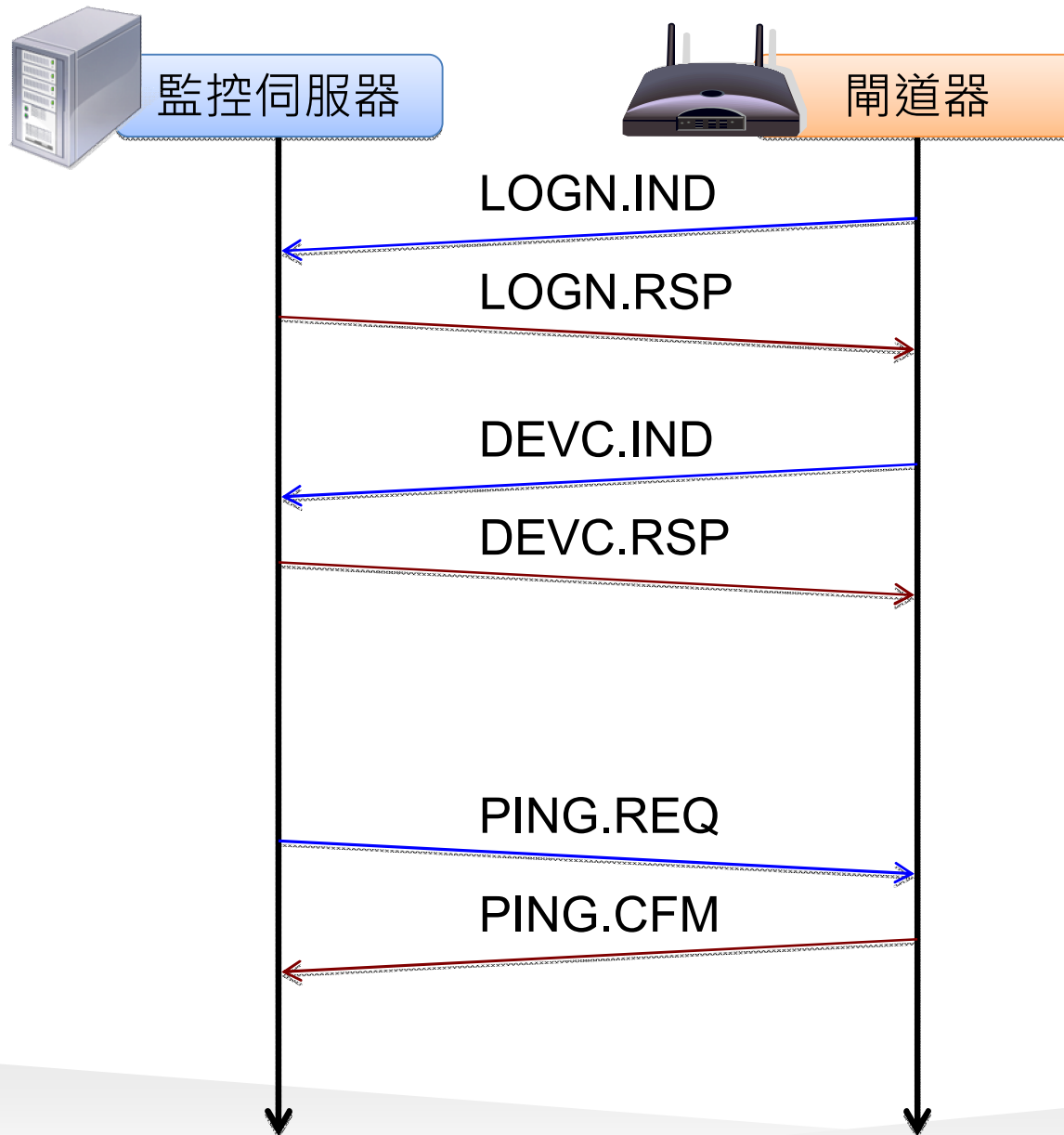
Section 3: Basic Concept

通訊協定基本概念

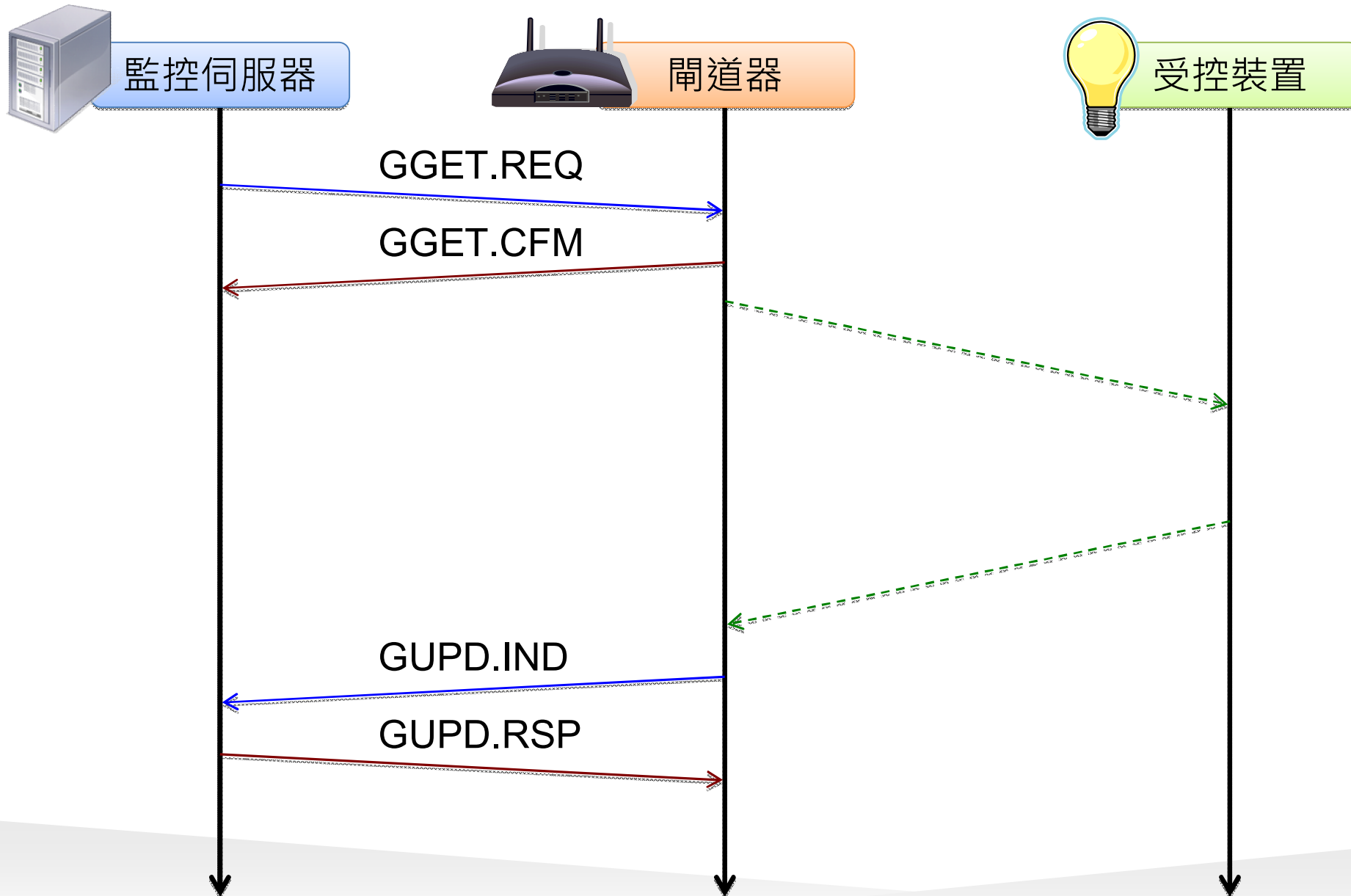
基本概念：執行流程



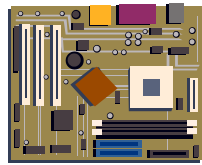
通訊協議 - 閘道器登入監控系統



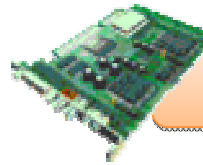
通訊協議 - 監控系統控制發送命令



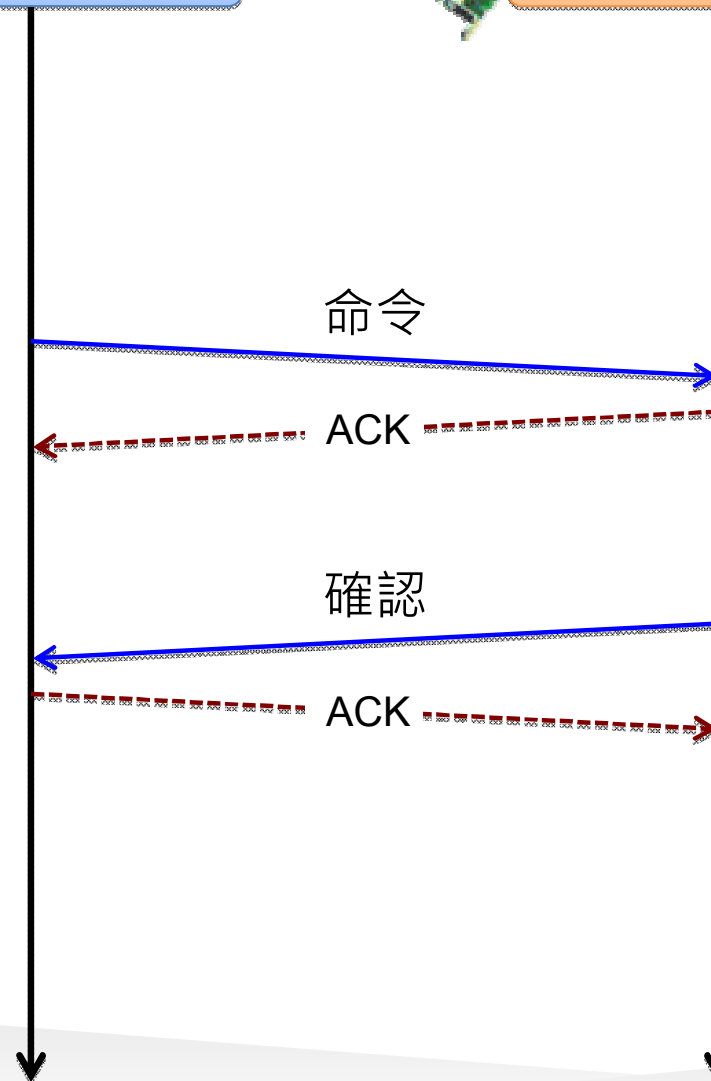
通訊協議 - 閘道器輪詢設備狀態



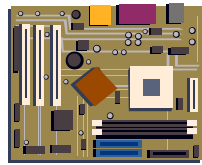
閘道器監控程式



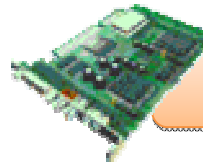
場域控制模組



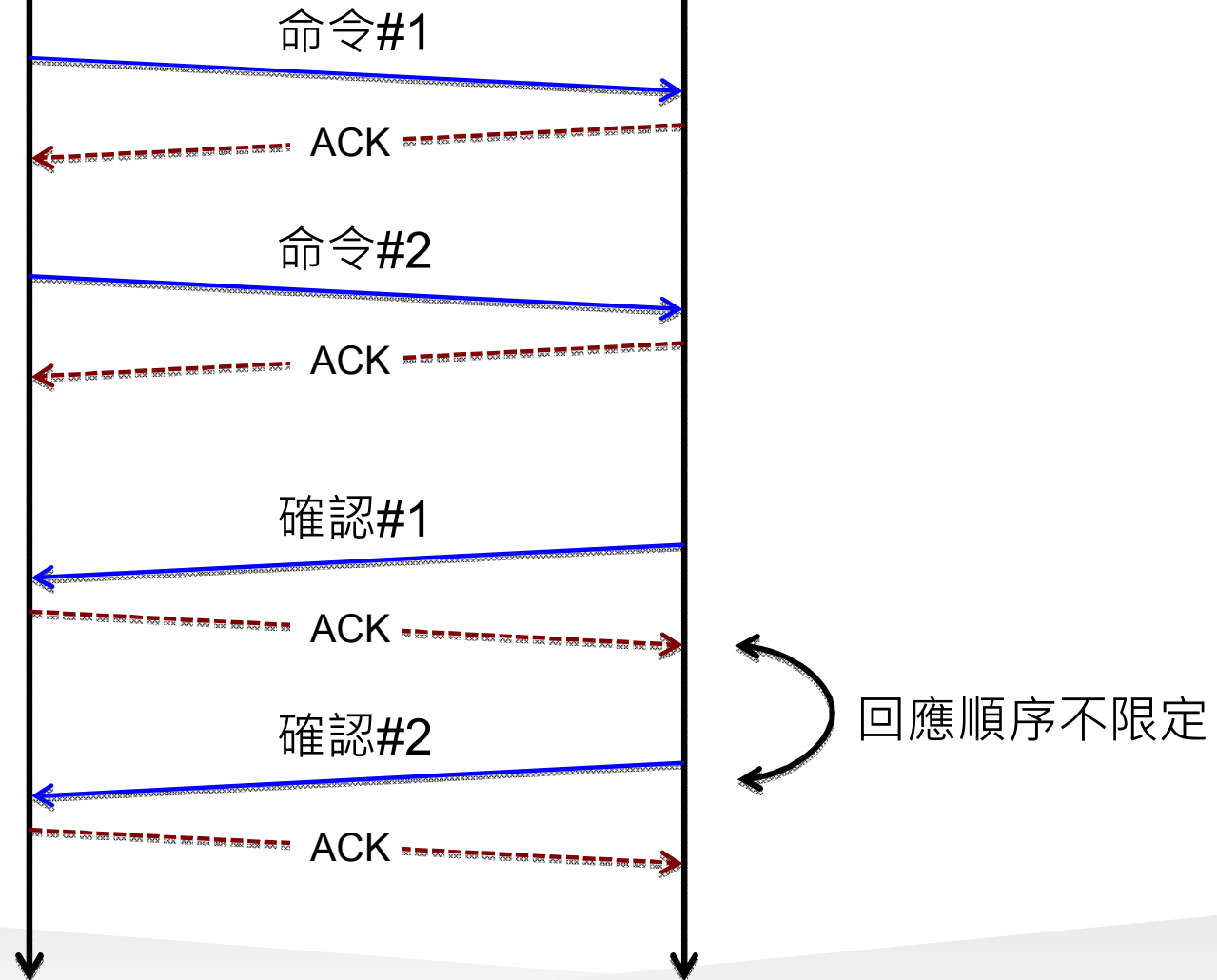
通訊協議 – 非同步快速查詢命令



閘道器監控程式



場域控制模組



基本概念：標準 v.s. 實作

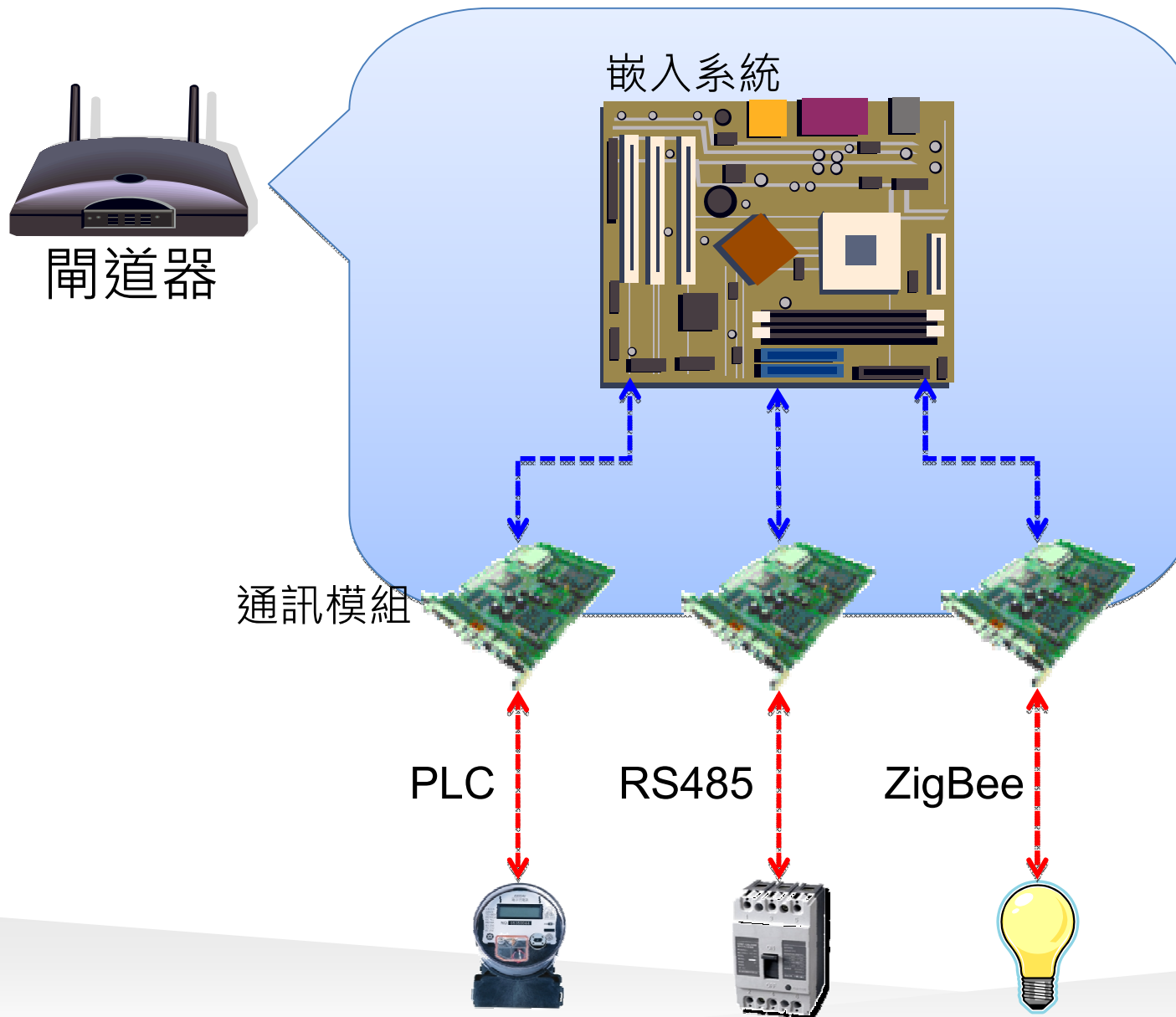
• 標準規範項目

- 功能模組種類，以及對應的**功能模組代號**
- 每一種功能模組對應的**參數表格式、數值定義**
- 一個設備**必須實作**與可選擇實作的功能模組
- 存取功能參數表的**步驟**
- 存取功能參數表的**命令封包格式內容**
- 傳輸命令封包的**連線形式**

• 實作決定項目

- 設備要實作哪些功能
- 設備上個別功能模組的服務**終端號碼**
- 個別功能模組對應的實體控制元件
- 功能參數對應的控制行為表現 (**Behavior**)
- 採用哪一種通訊技術

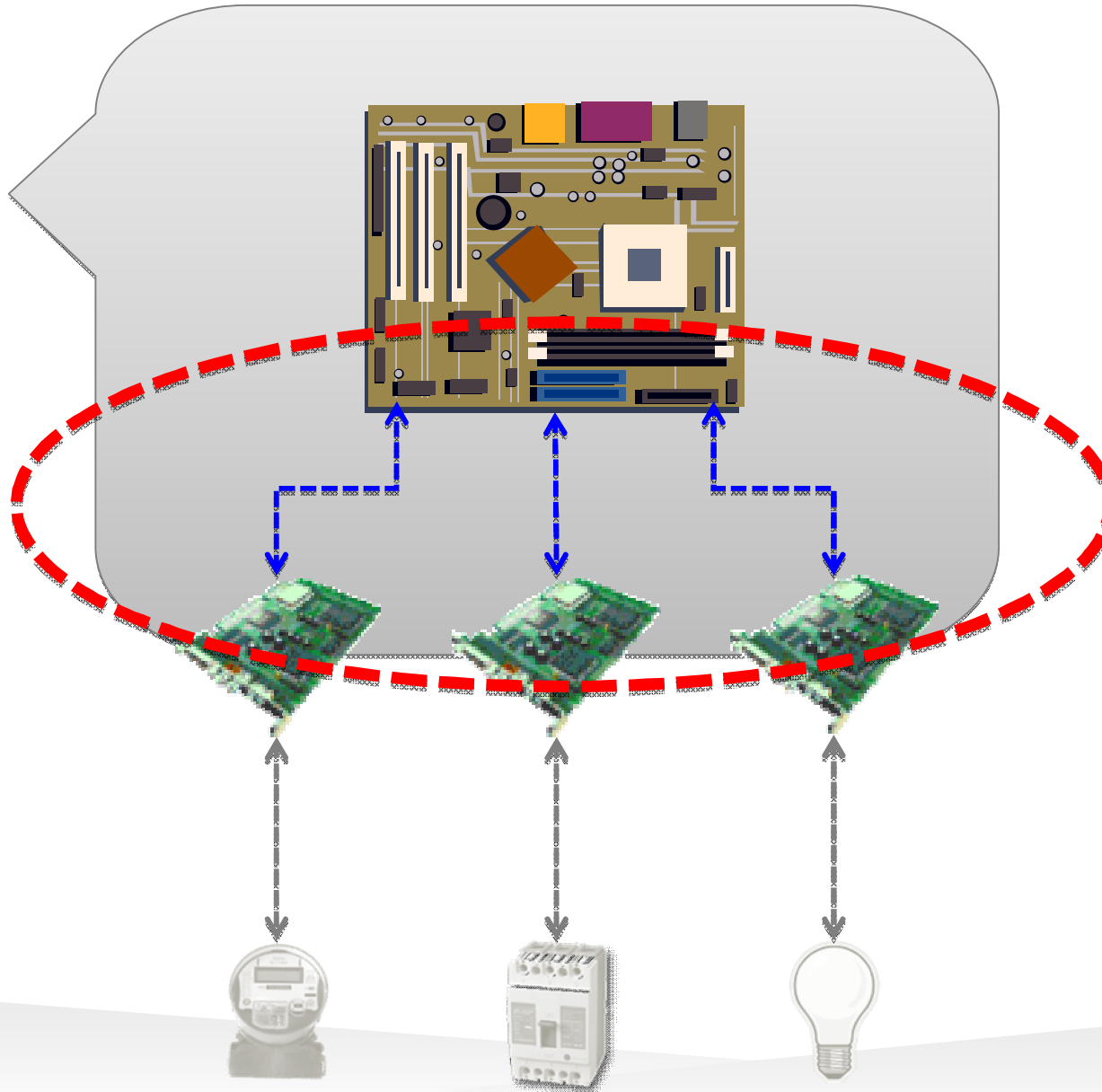
場域網路：典型應用情境



場域網路介面標準 (Standard)

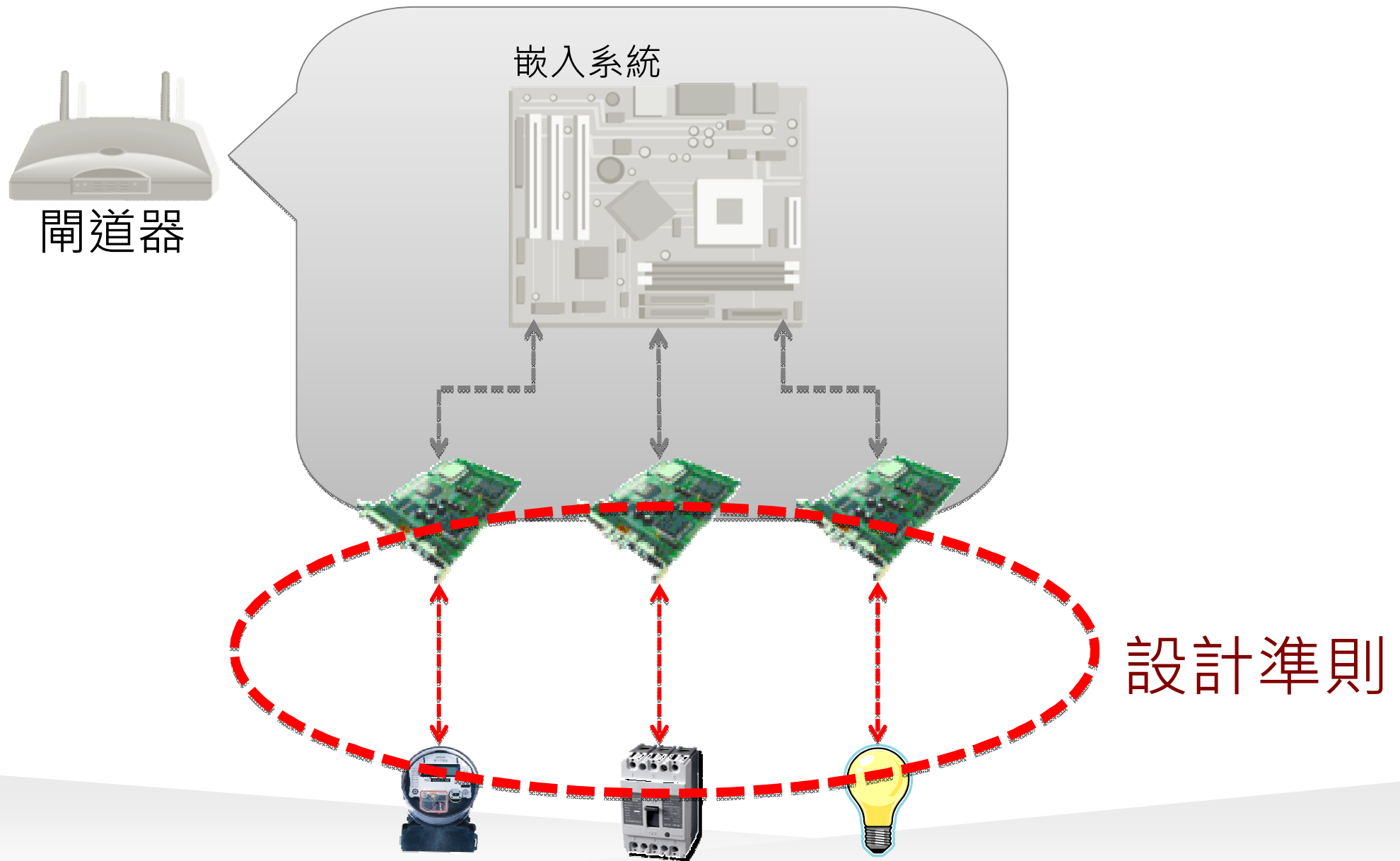


閘道器



標準規範

場域網路設計準則 (Guide)



Section 3: Basic Concept

建立標準 - 解決照明管理問題

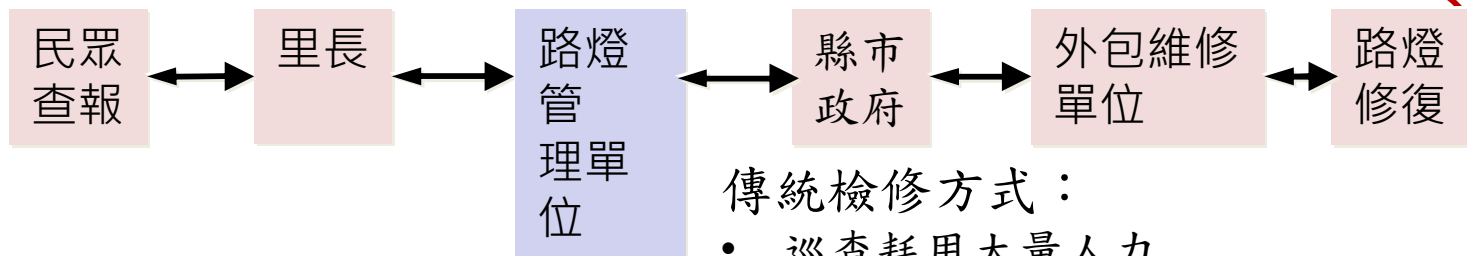
智慧照明保障民眾夜間照明安全

解決傳統路燈照明管理的問題

現有人力巡查的管理方式，無法即時發現照明異常事件



照明故障常導致意外發生



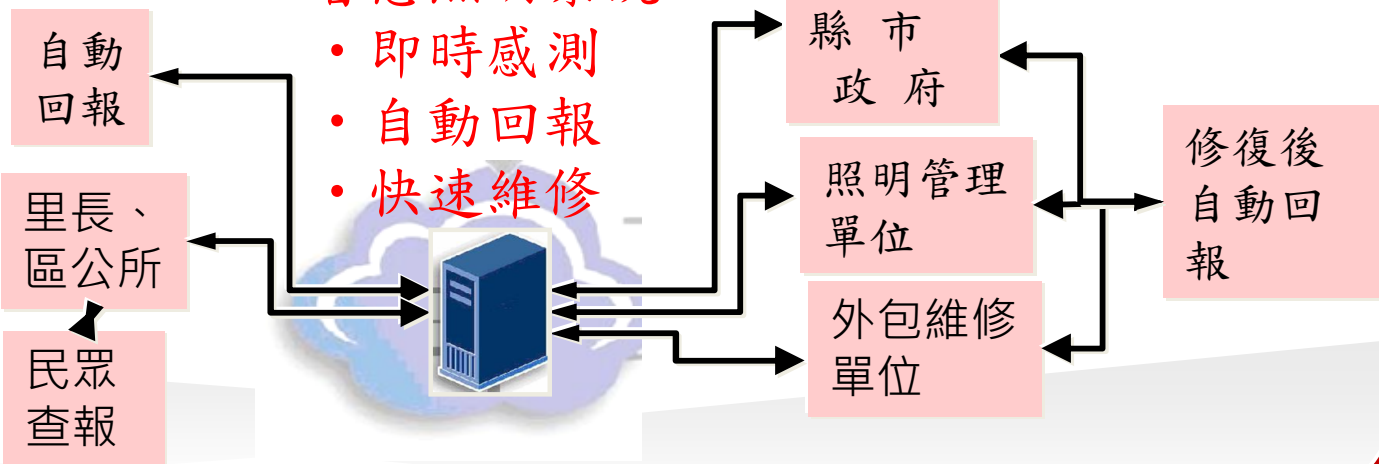
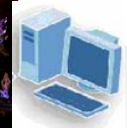
傳統檢修方式：

- 巡查耗用大量人力
- 檢修作業時間較長



智慧照明系統

- 即時感測
- 自動回報
- 快速維修



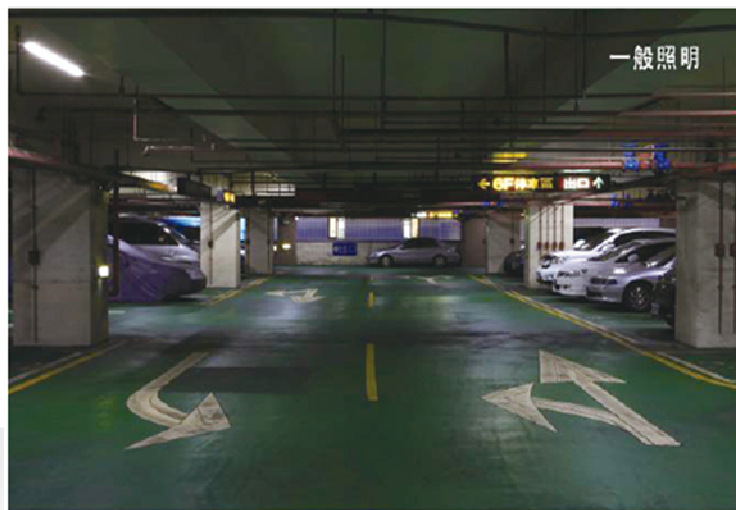
智慧照明舒適又節能

提升停車場照明品質與效能

- 現有停車場照明無法因應人車活動狀況適時反應照明品質需求
- 傳統照明控制方式常常造成明暗不均的安全死角
- 停車場照明效率低忽略室外光線的影響
- 智慧照明創造二次節能的效益
 - 平均省電率: **78.9%**
 - 照明設備達到的省電率 47.1%
 - 有人車活動時省電率: 67.1%
 - 無人車活動時省電率: 84.8%
 - 智慧照明提升的節能率: **21.8%**



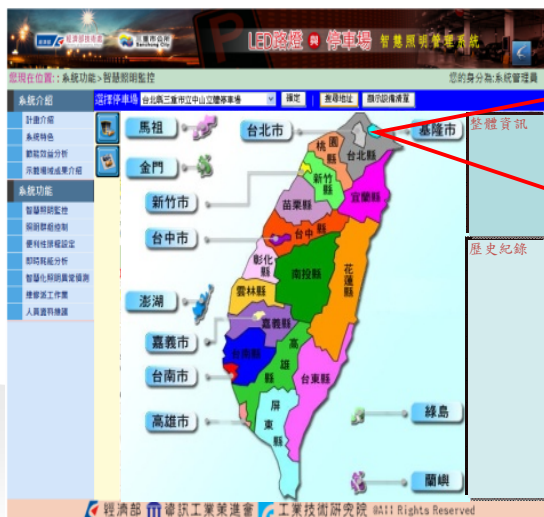
三重中山立體停車場



在低使用密度與高使用密度時，智慧照明調控效果。

使智慧照明系統採購有所依據

- 標準可成為最有利標的採購方式的評估指標
 - 政府推動「全台設置LED路燈計畫」推動智慧照明，預估每個縣市至少20%的路燈更換為LED燈。
 - 地方政府以最有利標的採購方式，除了燈具價格、節能效益、照度均勻度、光束維持率等因素，可以智慧照明系統標準做為性價比評審的依據，以提高專案績效、管理效率、降低後續管理維護成本，提高節能效率。
- 標準可整合分階段實施的路燈更新專案
 - 智慧照明系統標準可使地方政府整合各區的路燈更新專案，廠商依據業界共推的管理介面與標準，即可將各階段實施的專案整合在同一個管理的平台，避免每個專案各自設置一個管理平台，日後造成管理問題。



智慧照明系統管理效益

項目	原有系統	智慧照明系統
故障回報時間	1週～1個月	5~15分鐘內
故障排除速度	平均1個月	24小時內
燈具使用年限	每燈壽命2~3年	5年以上
巡查人力成本	約10人 每天巡查10萬盞	1人
市民滿意度	無感	安全有保障的幸福感
節能效益	傳統路燈約250~400瓦	LED路燈約100~150瓦 二次節能效益約20~40%
節費效益	路燈(400瓦)：142元/月 人行道燈(150瓦)：75元/月	LED路燈(150瓦)：48元/月 LED人行道燈(100瓦)：32元/月 停車場應用二次節能節費效益高

Section 3: Basic Concept

應用標準 - 促成高值化照明產業

標準帶動照明高值化發展

解決產業鏈上、中、下游跨廠商整合的問題

● 帶動高值化照明系統發展，提升照明產值

台灣LED的產量與產值部對等，產量高於日韓，但產值落後，為持續保有技術領先與整體價值，廠商極需發展高價值智慧照明系統。

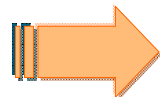
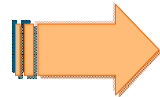
● 應用共通標準進行產業鏈整合，提高國際競爭力

廠商依據智慧照明系統標準提高產品相容性，加速產業鏈垂直整合，開發高價值智慧照明應用，提升國際市場之競爭力。

發展瓶頸

缺乏高值化照明系統

缺乏照明系統標準



突破策略

跨界整合光電與資通訊技術

聯合法人、產業公協會共同制定

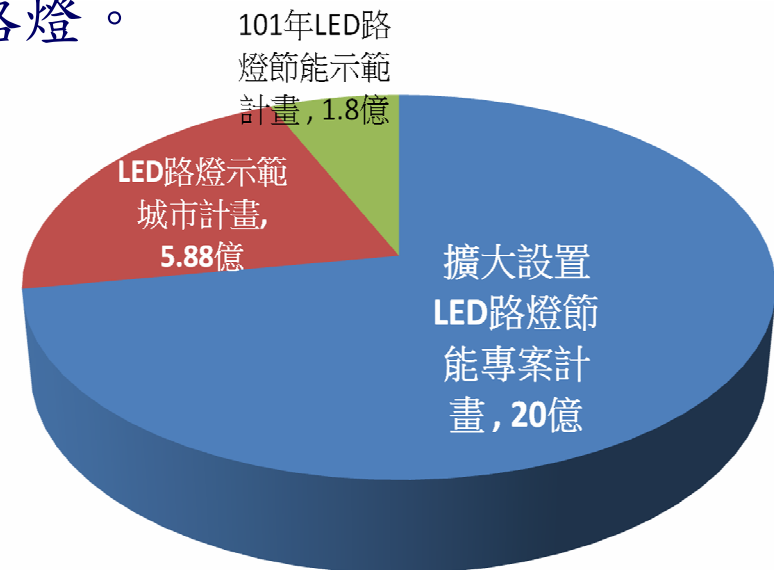
標準帶動市場規模的成功經驗

CNS15233成為全臺設置LED 路燈技術規範

- 97年我國也領先全球公布全球第一份「發光二極體道路照明燈具」國家標準CNS15233
- 100年行政院第3275次院會通過「經濟景氣因應方案」七大策略之「助產業」項下「全台設置LED路燈」措施，預定陸續投入經費約新臺幣27.68億元，換裝約32.6萬盞LED路燈。

97年12月 CNS公告15233「發光二極體路燈照明燈具」標準

100年12月行政院通過「經濟景氣因應方案」七大策略之「助產業」項下「全台設置LED路燈」措施



帶動照明需求
擴大市場規模

標準成為驅動產業發展的啟動齒輪

智慧照明系統標準將帶動另一波照明產業高峰發展

智慧照明系統產業標準扮演
啟動：整合、競爭、應用三
部循環的角色



加速智慧照明系統整合

- 照明產業鏈整合成功



成為廠商競爭優勢

- 最有利標的競標利器



擴大應用創造產值

- 獲得大規模應用時績與收益



標準推動策略

建立產業標準並推動標準

提出CNS國家標準提案，架構我國智慧照明完整體系

參與國際標準組織交流，提升我國對國際照明標準的影響力



智慧照明
系統產業
標準



推動大規模智慧照明應用



申請成為國家標準



推動兩岸產業共同標準



參與國際標準組織交流

引領照明產業趨勢

開創明亮、節能、安全、智慧化的照明環境
協助廠商擴展全球高值化智慧照明商機



感謝聆聽

敬請指教

兩岸LED照明產品 檢測比對與能力試驗 現況與規劃

盛念伯

TAF

2012.09.03

大綱

- 兩岸認證驗證合作現況
- 2011兩岸LED路燈能力試驗
- 2012兩岸LED球泡燈能力試驗
- LED照明產品認證驗證合作展望

兩岸認驗證合作現況

兩岸驗證認證合作

- 海基會與海協會12項協議1項共識
 - － 海峽兩岸標準計量檢驗認證認可協議
 - － (標準檢驗局↔質檢總局、CNCA)
- TAF與CNAS同為國際組織的會員 (ILAC, IAF, APLAC, PAC)



兩岸驗證認證合作工作組

- 2010.06.01於台北圓山飯店正式成立
- 兩岸認驗證交流合作之統一連絡窗口
- 每年召開1次「合作工作組會議」於兩地輪流主辦
- 共同討論每年合作工作項目及檢討
- 可加開臨時（專項）會議
- 視需要與標準、計量、檢驗、消費品安全等領域共同辦理

2011兩岸 LED路燈能力試驗

2011兩岸LED路燈照明能力試驗計畫

- 規劃期間:2010年4月-11月
- 執行期間:2011年1月-6月
- 10家實驗室 (大陸5家/台灣5家)
- 兩岸LED路燈照明能力試驗期中成果會議
 - CNAS報告PT比對情形及比對過程應注意事項
 - TAF報告臺灣樣品傳遞及數據回收時程規劃
 - 雙方統一試驗數據表單規格
- 兩岸LED路燈照明能力試驗總結會議
 - TAF與CNAS報告PT比對結果
 - 兩岸專家討論LED 照明產品測試之技術議題
 - 雙方統一試驗數據表單規格、報告格式
- 兩岸LED路燈照明能力試驗成果發表會
 - 台北、國內LED照明產業、研究單位與測試實驗室參加



兩岸LED路燈照明產品光電性能實驗室 間比對計畫(2011)

- 產品：LED 路燈
- 測試方法
 - CIE 121 The photometry and gino photometry of luminaires (絕對法)
 - CIE 84 Measurement of luminous Flux
- 試驗項目
 - 電參數：電流（參考）、功率、功率因數
 - 光參數：總光通量、光效、光強分佈
- 中心實驗室
 - 工業技術研究院 綠能所照明檢測實驗室【0377】
 - 國家電光源質量監督檢測中心(北京) NLTC【L0978】
- 指定值
 - 由兩岸的中心實驗室之測試值的平均值

兩岸LED路燈照明產品光電性能 實驗室間比對計畫(2011)

評定方式

- $Z = (x - X) / \sigma$
- 式中：
- x -實驗室檢測結果；
- X -指定值(assigned value)；
- σ -變動性度量值（目標標準差）

結論

- 電參數：滿意，所有實驗室之偏離在0.5%以內，
功率Z score最大2.9；
PF Z score最大1.9
- 燈具輸出光通量：滿意，參與實驗室量測結果最大偏離為83流明，Z score最大2.4。
- 光強分佈：在光強度變化較平緩部分，其與指定值之偏離程度在3%以內。在光強度變化較激烈部分與指定值之偏離程度在5%以內。

2012兩岸 LED球泡燈能力試驗

2012兩岸LED球泡燈能力試驗計畫

- 規劃期間:2011年12月-2012年4月
- 執行期間:2012年5月-10月
- 30家實驗室 (大陸20餘家/台灣11家)
- 兩岸LED球泡燈能力試驗啟動會議
 - 兩岸專家討論LED 球泡燈PT之統計、技術議題
 - 中心實驗室討論PT比對細節、比對過程、樣品傳遞及數據回收時程等應注意事項
 - 雙方統一試驗數據表單規格
- 兩岸LED球泡燈能力試驗期中會議
 - TAF報告PT比對結果
 - 兩岸專家討論LED 球泡燈PT之統計、技術議題
 - 雙方統一試驗數據表單規格、報告格式
- (規劃中)兩岸LED路燈照明能力試驗成果發表會
 - 台北、國內LED照明產業、研究單位與測試實驗室參加



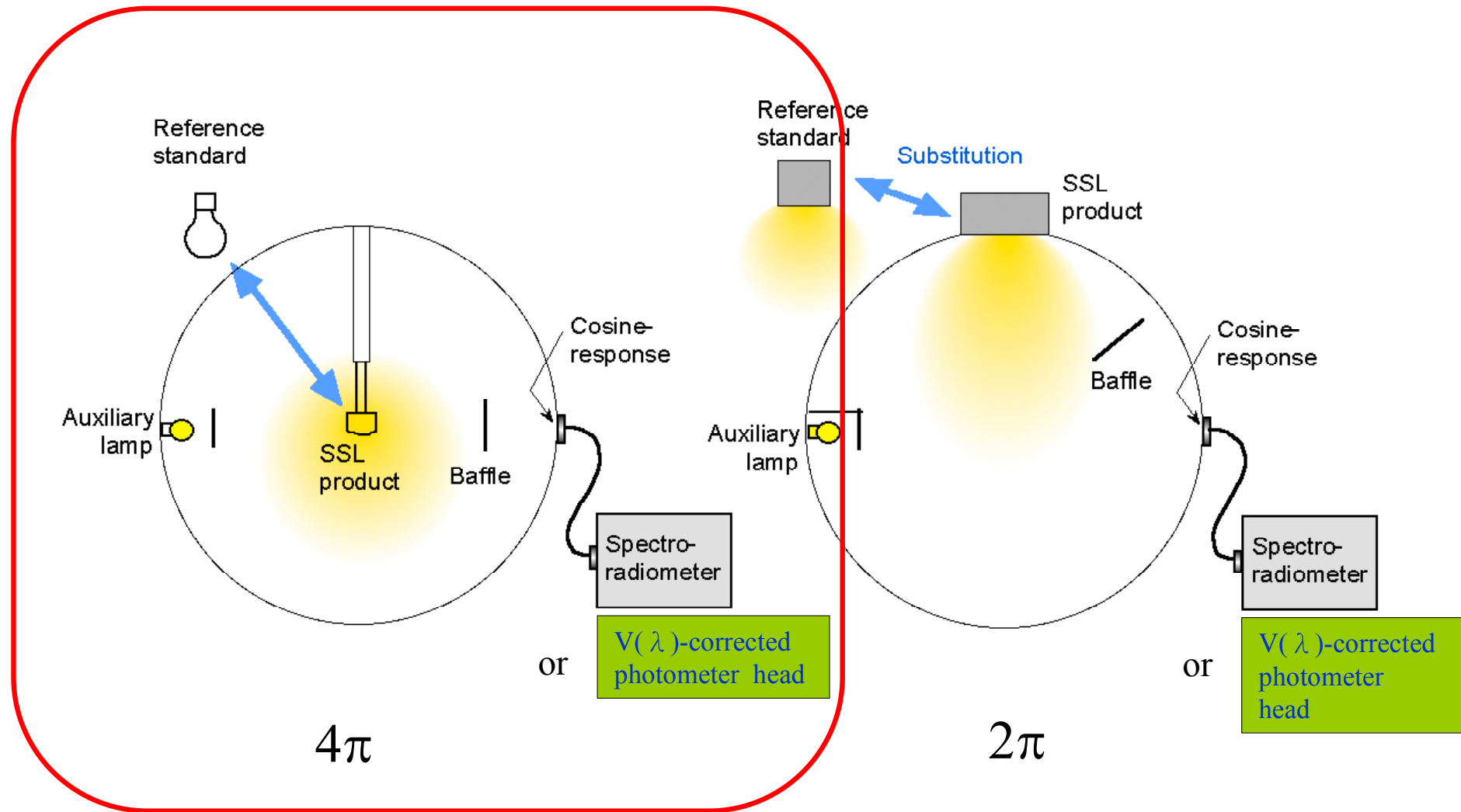
2012兩岸LED球泡燈能力試驗計畫

- 規劃期間:2011年12月-2012年4月
- 執行期間:2012年5月-10月
- 約20餘家實驗室 (台灣11家)
 - － 全光通量(lm)；
 - － 電氣特性-功率(W)、電流(A)、電壓(V)、功率因數(PF)
 - － 相關色溫(K)
- 試驗方法: IES LM-79-2008
 - 中心實驗室
 - 工業技術研究院 量測中心
 - 國家電光源品質監督檢驗中心 (上海)

比對樣品規格

		名稱	廠牌	型號	序號	額定電壓/頻率
台方	{	LED球泡燈	OSRAM	PARATHOM	WCT1	AC/110 V / 60 Hz
		LED球泡燈	OSRAM	PARATHOM	LCT1	AC/110 V / 60 Hz
陸方	{	LED球泡燈	---	A60	T0670-1	AC/220 V / 50 Hz
		LED球泡燈	---	A60	T0670-2	AC/220 V / 50 Hz
		LED測試燈				AC/100 V / 60 Hz

IESNA LM-79 Approved Method for Electrical and Photometric Measurement of SSL Products



LED照明產品 認證驗證合作展望

工作進程

- 配合台灣照明產業之需求
- 兩岸LED照明產品認證驗證合作，進入中程合作。
- 兩岸LED照明能力試驗，為互認之技術奠基工作，評價兩岸實驗室之能力。
- 討論兩岸測試認證驗證結果，相互接受(承認)之可行方案

LED照明產品 認(驗)證

兩岸相互承認規劃

- 與大陸认证机构合作(針對LED照明產品)
 - CCC強制性產品认证(長)
 - CQC自願性產品认证(中)
 - 工廠審查(中)
 - 國推自願性產品认证工作(中)
- 大陸省級單位之地方技術要求
- 實驗室間能力之認定--→能力試驗的必要性

謝謝聆聽

盛念伯

財團法人全國認證基金會(TAF)

台北縣淡水鎮中正東路二段27號23樓

新竹市公道五路三段188號

TEL：02-28090828/ 03-5714848

FAX：02-28090979 / 03-5726308

E-mail：roger@taftw.org.tw

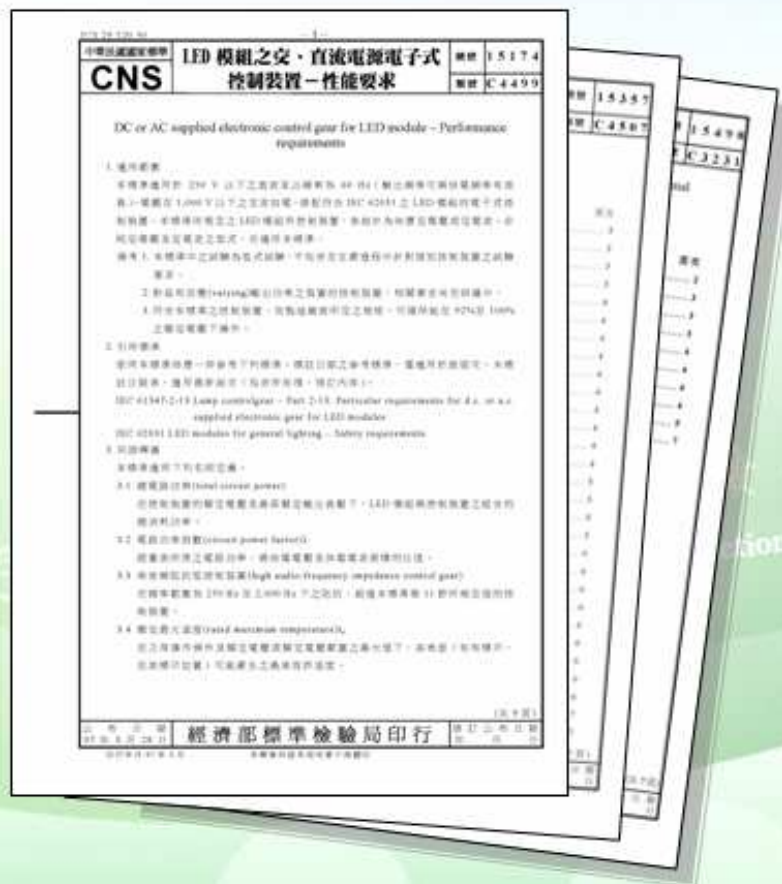
標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

LED照明標準因應小組101年第1次會議 LED照明模組相關國家標準及國際標準發展現況

標準檢驗局

101年9月3日

LED模組相關國家標準簡介



本局制定之LED模組相關國家標準

總號	標準名稱	最新日期	參考來源
15174	LED模組之交、直流電源電子式控制裝置－性能要求	97.3.28	IEC 62384
15247	照明用發光二極體元件與模組之一般壽命試驗方法	98.1.22	技術處科專
15250	發光二極體模組之光學與電性量測方法	98.1.22	技術處科專
15357	一般照明用LED模組－安全性規範	99.5.18	IEC 62031
15457	交流發光二極體模組之光學及電性量測法	100.8.10	技術處科專
15490	發光二極體光源系統之量測法	100.9.29	技術處科專
15498	發光二極體模組之熱阻量測法	100.10.19	技術處科專
15510	發光二極體元件及模組之加速壽命評估法	100.10.25	技術處科專
15530	照明用發光二極體系統之環境試驗法	101.1.31	技術處科專
	光源控制裝置－第2-13部：LED模組用直流或交流電子式控制裝置之個別規定	預定於 101.10公布	IEC 61347-2-13
	一般照明用LED模組－性能要求	預定於 101.10公布	IEC/PAS 62717

15174內容簡介

標準屬性

LED模組之電子式控制裝置電氣性能檢測標準

主要試驗項目



起動特性



操作特性



電容負載



音頻阻抗



電路功率



功率因數



異常操作



耐久性

15357 內容簡介

標準屬性

一般照明用 L E D 模組之安全性檢測標準

主要試驗項目



標示



構造



故障條件



絕緣



防電擊



接地



耐熱耐燃



連接

15457 內容簡介

標準屬性

AC LED模組之性能量測標準

主要試驗項目



交流特性



峰值電流



諧波失真



功率因數



功率



光譜分布



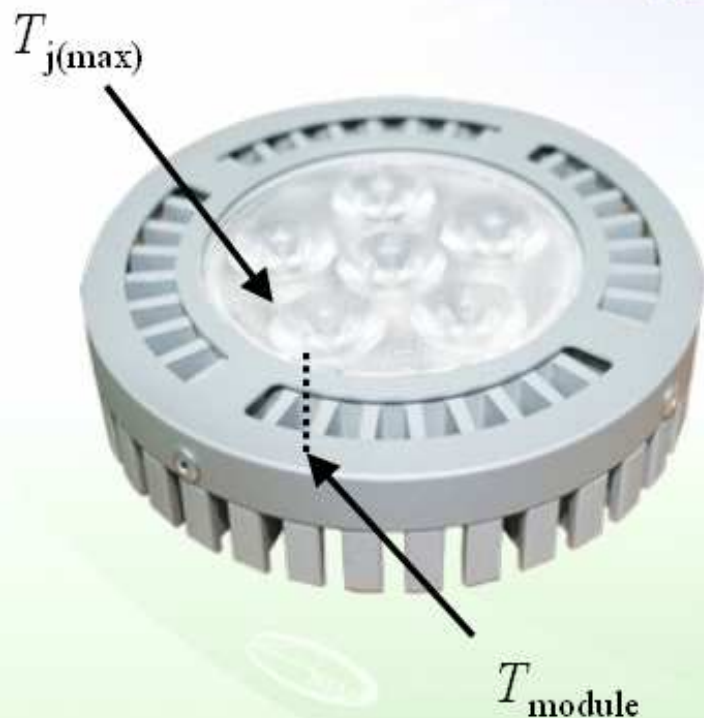
光通量



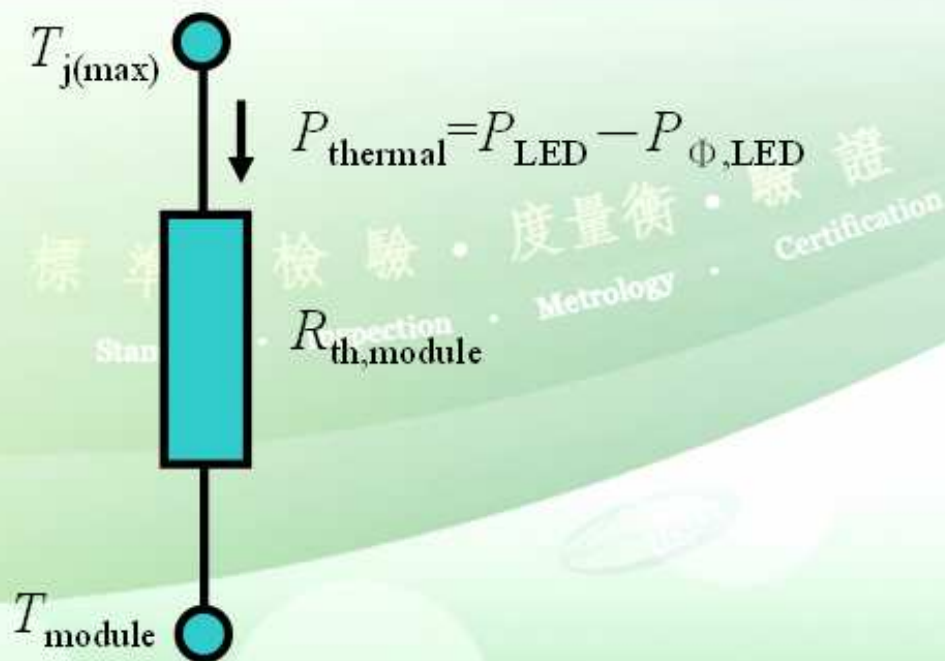
光強分布

15498內容簡介

LED模組之熱阻量測



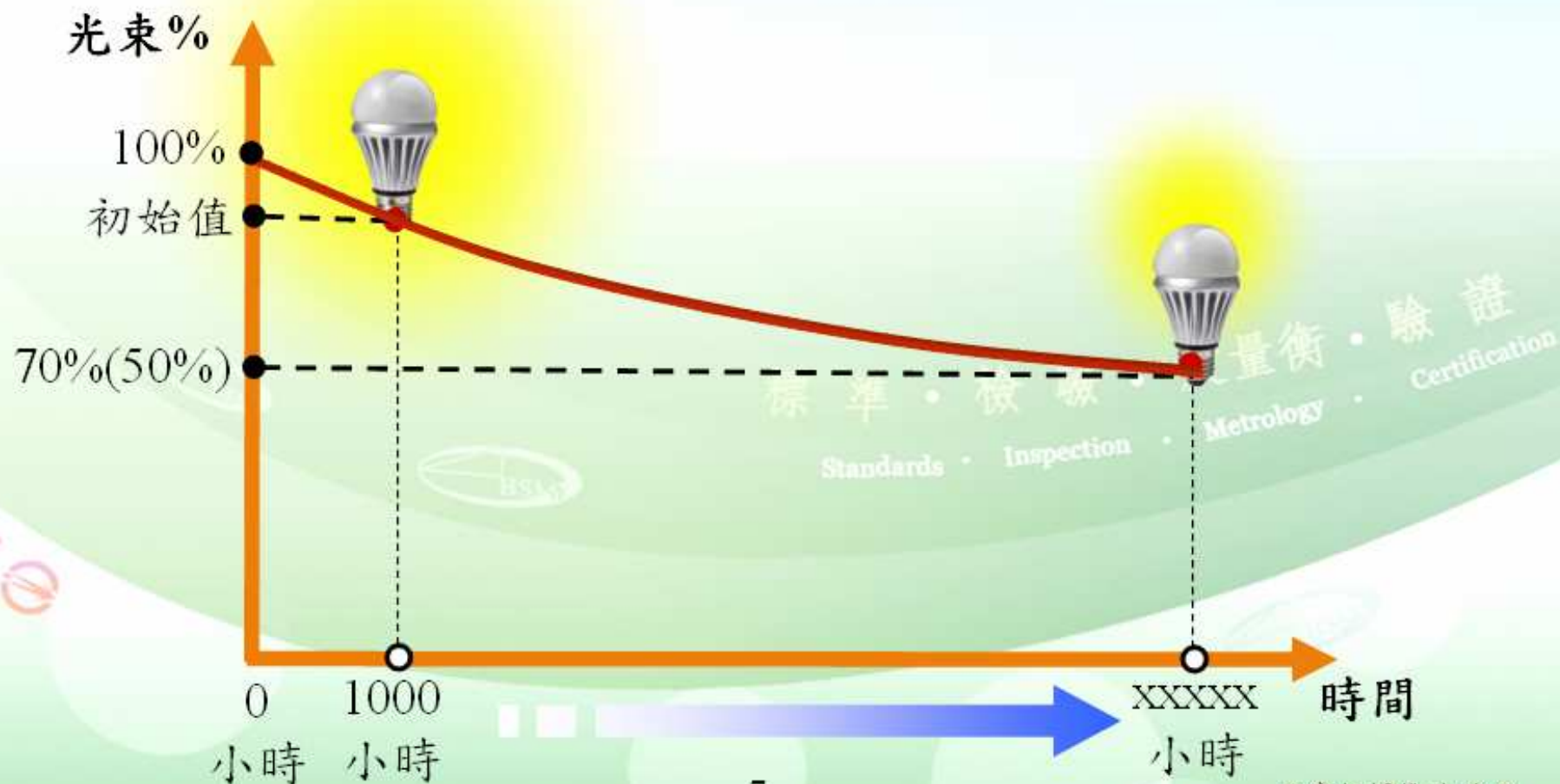
$$R_{th,module} = \frac{T_{j(max)} - T_{module}}{P_{LED} - P_{\Phi,LED}} \quad (^\circ\text{C}/\text{W})$$



15247內容簡介

一般壽命評估

- 量測在45℃、65℃及85℃下之光學特性
- 於達到指定失效判定值（ L_{70} 或 L_{50} ）後停止試驗



15250內容簡介

標準屬性

LED模組之性能量測標準

主要試驗項目



順向電壓



逆向電流



光強分布



光通量

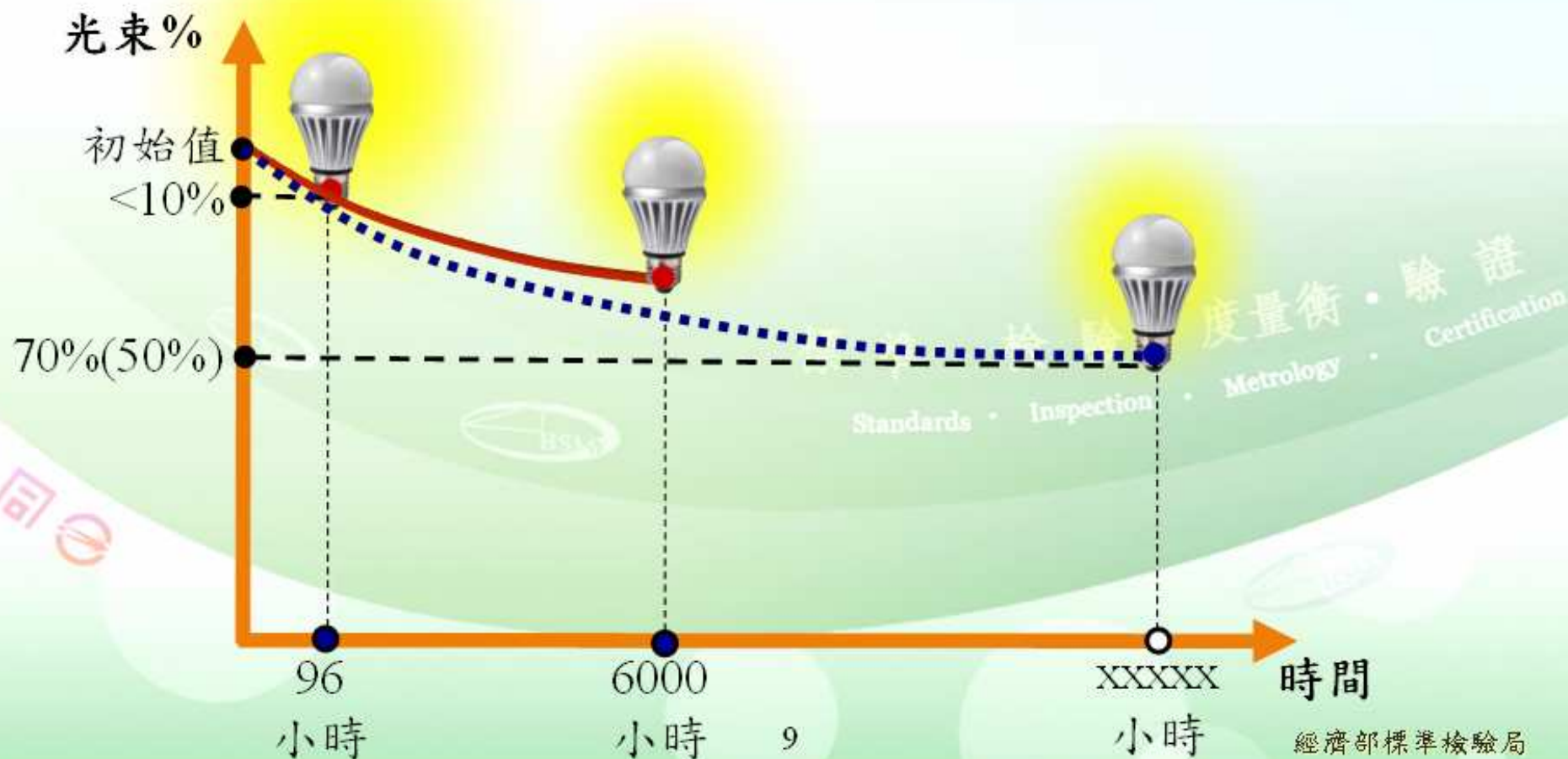


光譜分布

15510內容簡介

加速壽命評估

- 量測在 25°C 、 55°C 、 $T_1^{\circ}\text{C}$ 、 $T_2^{\circ}\text{C}$ 、 85°C 下之光學特性
- 溫度與壽命關係以阿瑞尼斯(Arrhenius equation)方程式推估
- 電流與壽命關係以逆幂次定律(inverse power law)方程式推估



15530內容簡介

標準屬性

LED模組光引擎對特殊環境條件之檢測標準

主要試驗項目



溫度循環



高溫操作



溫濕操作



振動



低溫儲存



高溫儲存

15490內容簡介

標準屬性

LED模組光引擎之電氣特性量測標準

主要試驗項目



輸出特性



輸入特性



諧波失真



絕緣



功率因數



電磁相容



突波保護



效率

度量衡 · 驗 證
Metrology · Certification

LED模組相關國際標準簡介



檢 驗 · 度量衡 · 驗 證
Inspection · Metrology · Certification

IEC 61347-2-13內容簡介

標準屬性

一般照明用LED模組控制裝置之安全性檢測標準

主要試驗項目



標示



構造



故障條件



絕緣



溫升



耐久性



防電擊



接地



耐熱耐燃



連接



耐蝕



異常狀況

IEC/PAS 62717內容簡介(1/11)

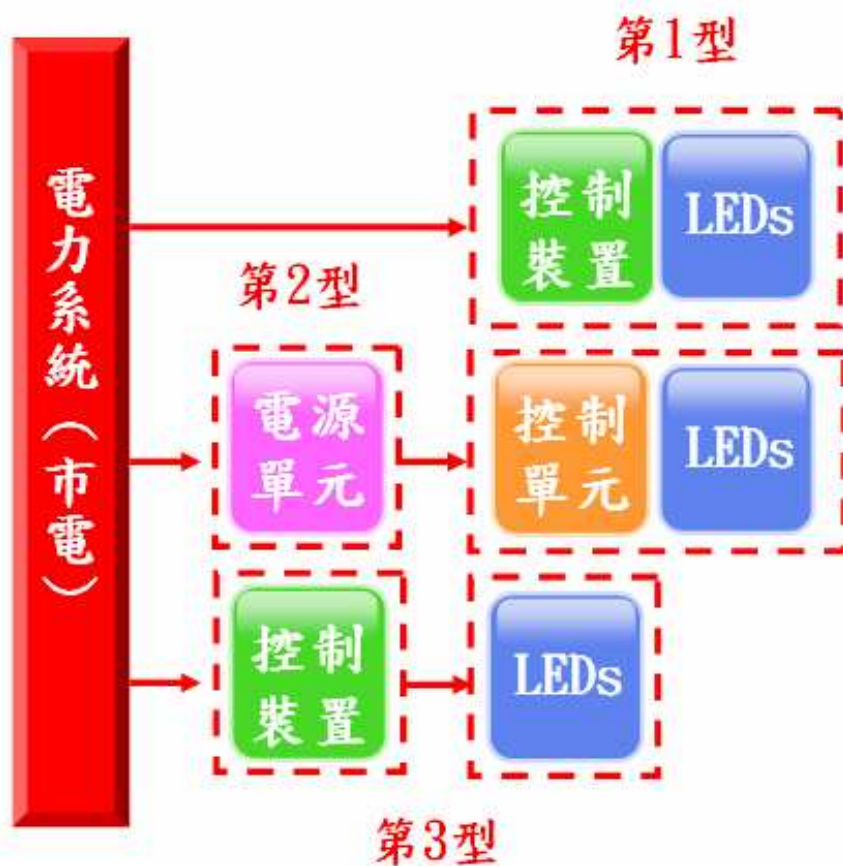
性能量測方法

量測參數	量測方法
光通量	研議中，可參考LM-79、CIE 84及JIS C8155 附錄B
CRI	CIE 13.3及CIE 177
色座標	IEC 60081附錄D
光強度分布	CIE 121及IEC/TR 61341
峰值光強度及光束角	IEC/TR 61341

IEC/PAS 62717內容簡介(2/11)

LED模組分類

LED模組



LED模組與燈具之搭配



整合式
LED與燈具整合

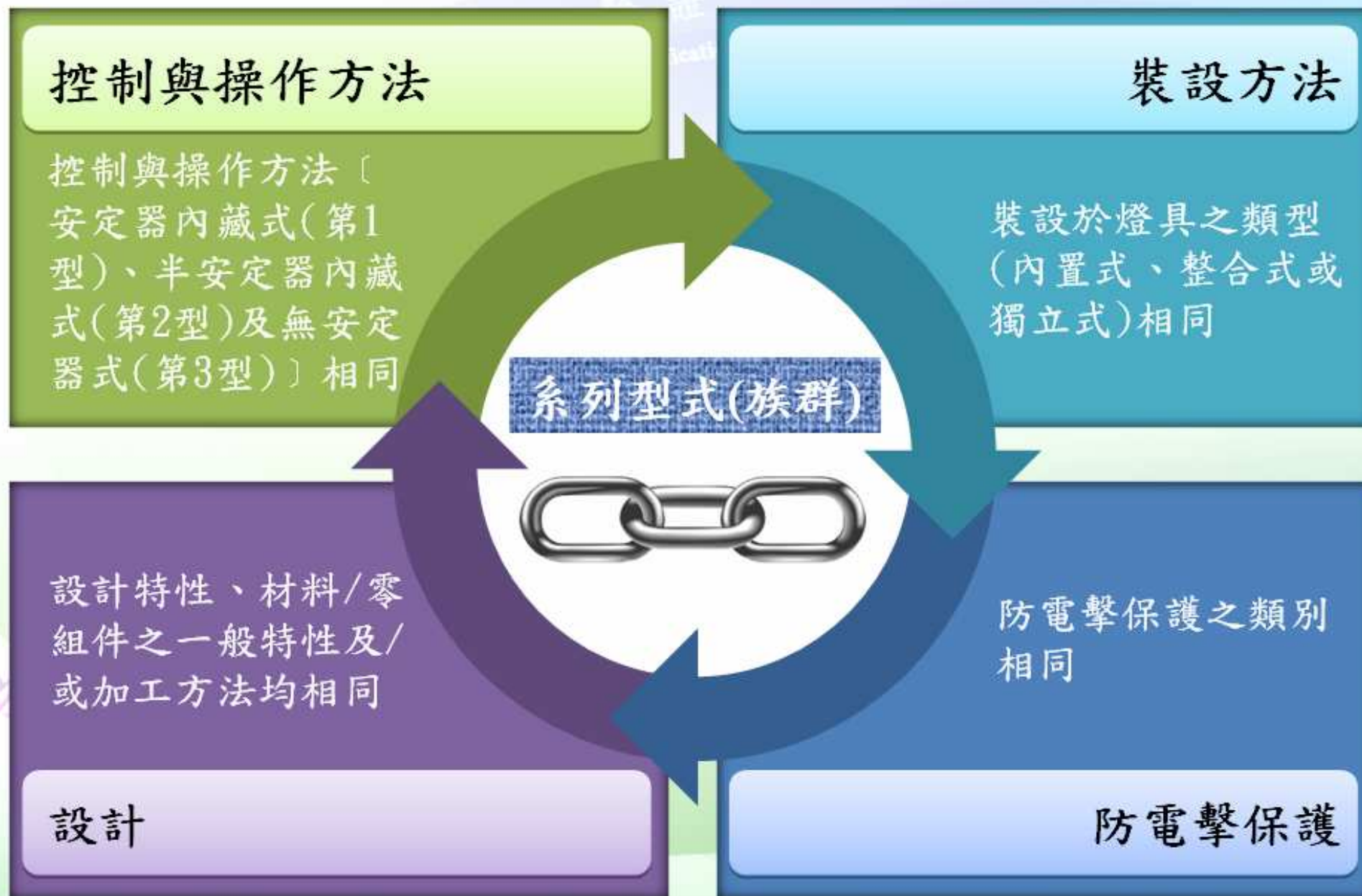


內置式
LED可更換



獨立式
LED裝設於燈具外

IEC/PAS 62717內容簡介(3/11)



IEC/PAS 62717 內容簡介(4/11)

測試時間



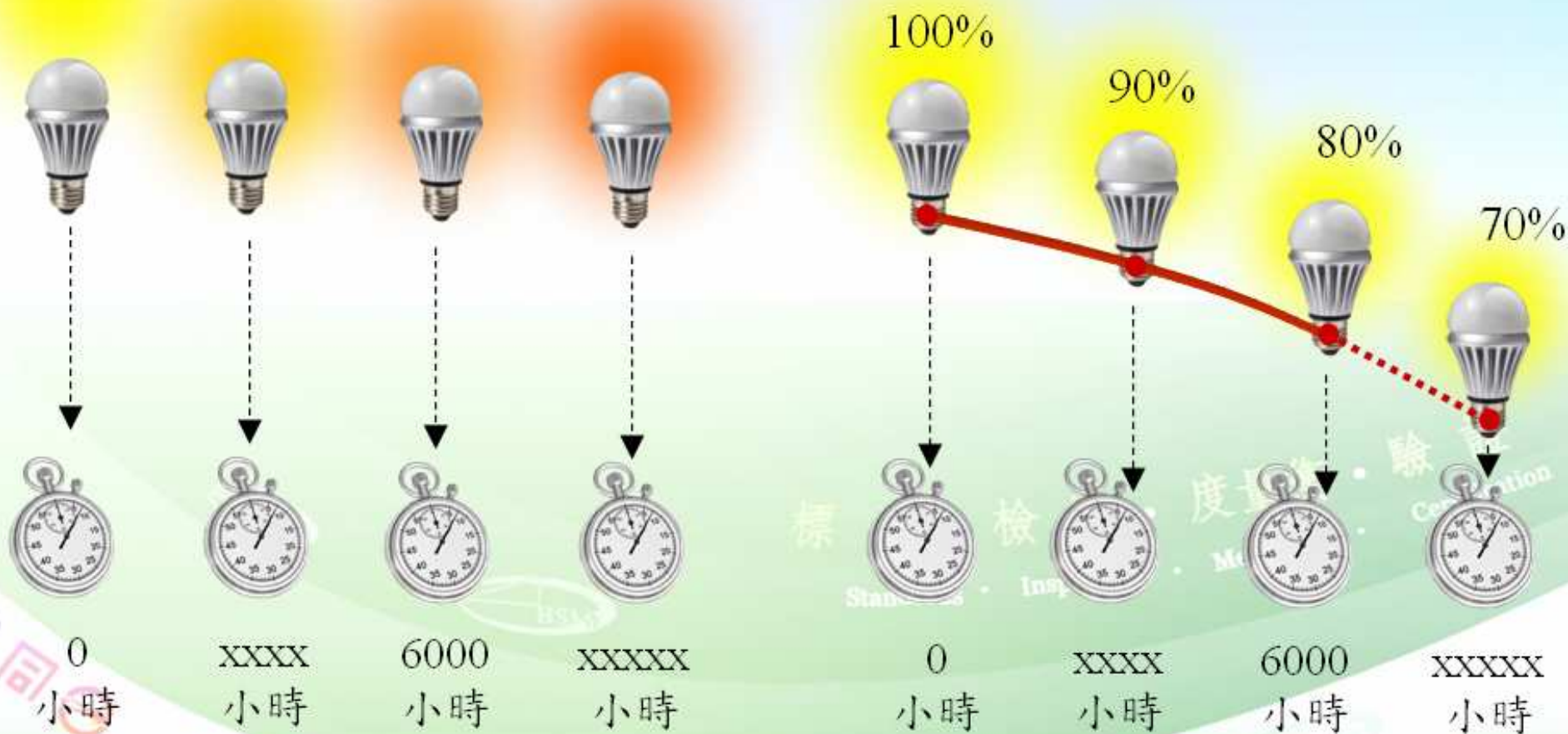
以25%額定壽命、最長不超過6000 h為測試期間
例如：額定壽命12000 h測試3000 h；額定壽命
24000 h以上則測試6000 h



零組件可取得長期可靠度數據則可縮短為2000 h
主要零組件包括：LED封裝體、電子裝置、透鏡、
光擴散及反射裝置及主動式冷卻系統等

IEC/PAS 62717 內容簡介(5/11)

光學特性變化



色度偏移 (色差)

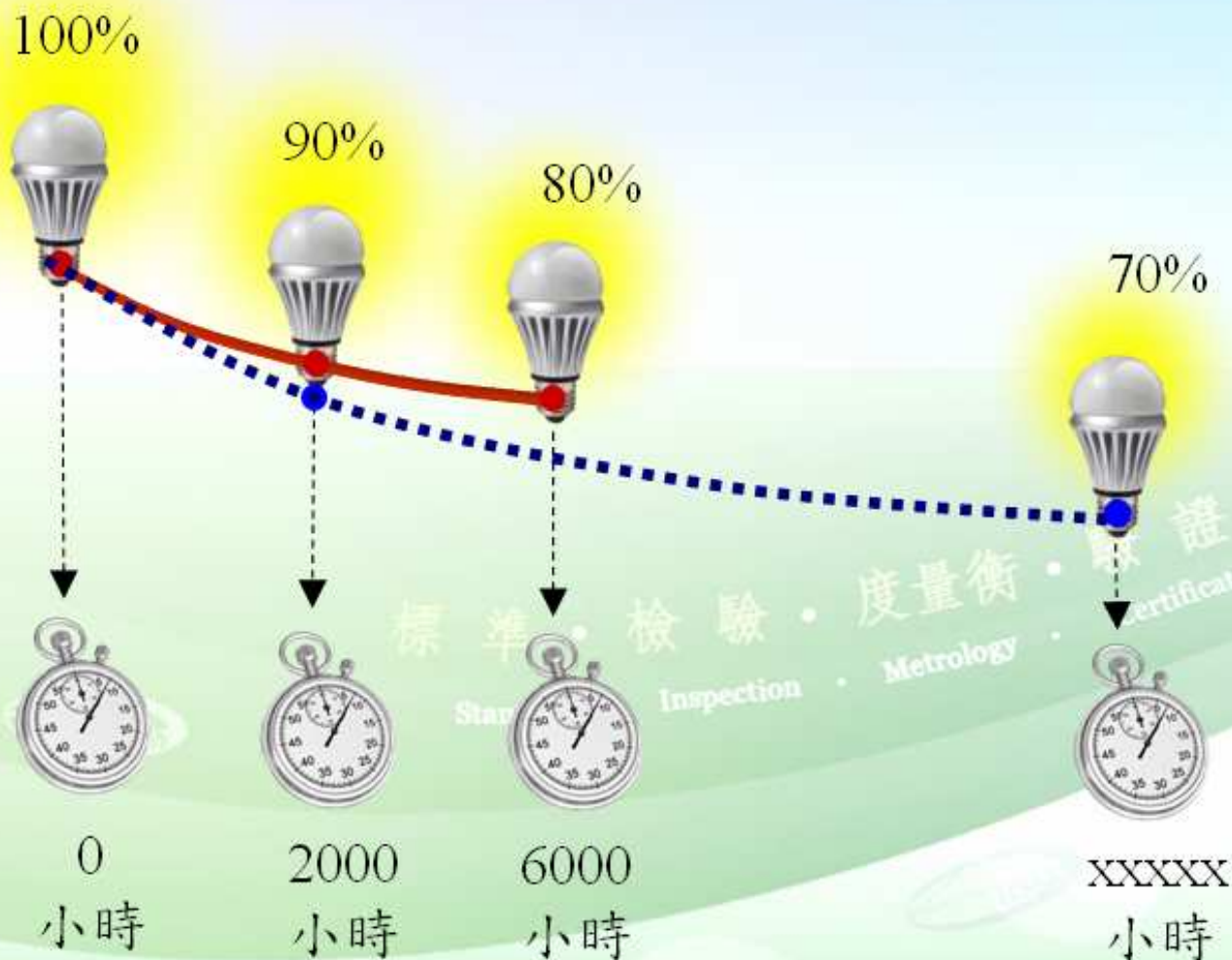
光束維持率

IEC/PAS 62717內容簡介(6/11)

加速壽命評估

依6000小時
實測數據之
光衰趨勢

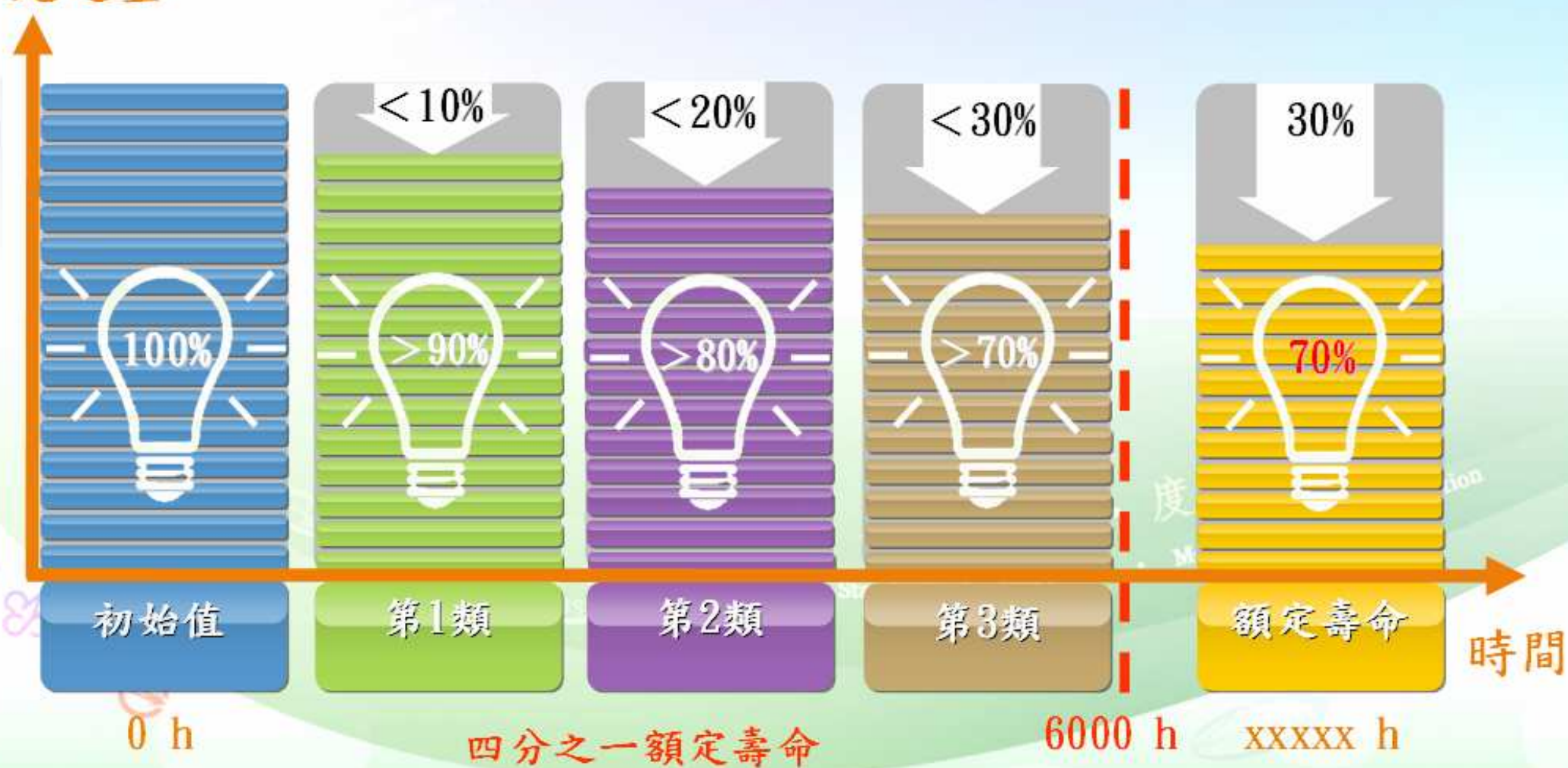
依2000小時
實測數據，
以統計模型
推估壽命



IEC/PAS 62717 內容簡介(7/11)

光束維持率分類

光通量



IEC/PAS 62717 內容簡介(8/11)

色差要求

以色度座標額定 值為中心之n-階 MacAdams橢圓	色差類別	
	初始代碼 (0 h)	維持代碼 (6000 h)
3-階	3	3
5-階	5	5
7-階	7	7
>7-階	7+	7+

IEC/PAS 62717內容簡介(9/11)

縮短測試時間之性能要求

量測參數	要求
色度座標	實測初始值不得超出額定初始值 2000 h後之實測值亦不得超出6000 h之數據
CRI	初始值不得低於額定值減去3之值，2000 h後之實測值不得低於額定值減去4之值
光束維持率	2000 h後之實測值不得低於壽命期間內之最大光束維持率宣告值，並須與所宣告之類別一致

IEC/PAS 62717 內容簡介(10/11)

性能測試要求(1/2)

量測參數	初始值 (0 h)	維持值 (6000 h)	要求
效率	✓	✗	實測值不得低於額定值之90%
色溫	✓	✓	實測值不得超出宣告值
色座標	✓	✓	實測值與額定值所對應之類別 須一致
CRI	✓	✓	初始值不得低於額定值減去3之 值，維持值不得低於額定值減 去5之值
光束維持率	✓	✓	初始值不得低於額定值之90%， 維持值所對應之類別須與宣告之 類別一致

IEC/PAS 62717內容簡介(11/11)

性能測試要求(2/2)

試驗項目	試驗溫度	點滅週期	點滅次數
溫度循環	-10°C 至 50°C	17分鐘ON 17分鐘OFF	250(1000 h)
點滅	$t_{p \max}$	30秒ON 30秒OFF	額定壽命時數 之一半
加速壽命	燈具為 $t_q + 10 \text{ K}$ 模組為 $t_p + 10 \text{ K}$	連續操作 (6000 h)	連續操作 (6000 h)

* t_q 為LED燈具周圍溫度， t_p 為LED模組操作溫度

LED模組相關國家標準之整併構想



整併之考量

整併之優點

- 與國際接軌
- 同質性標準整併，便於維護
- 標準數量精簡，易於使用

整併之原則

- 已有相對應國際標準者，以與國際標準調和之國家標準取代
- 針對同性質之國家標準予以整併
- 被整併之國家標準可考量將別具特色之部分融入整併後之標準中，使其特色得以延續
- 具不可取代性之國家標準仍予保留

整併前後之標準數



整併初步構想(1/2)

CNS 15247照明用發光二極體元件與模組之一般壽命試驗方法

CNS 15250發光二極體模組之光學與電性量測方法

CNS 15510發光二極體元件及模組之加速壽命評估法

CNS 15530照明用發光二極體系統之環境試驗法

CNS 15490發光二極體光源系統之量測法

參照IEC/PAS 62717制定之一般照明用LED模組一般性能要求

參照IEC 61347-2-13制定之光源控制裝置-第2-13部：LED模組用直流或交流電子式控制裝置之個別規定

整併初步構想(2/2)

度量衡 · 驗證
Metrology · Certification

CNS 15174 LED模組之交直流電
源電子式控制裝置—性能要求

CNS 15357一般照明用LED模
組—安全性規範

CNS 15457交流發光二極體模
組之光學及電性量測法

CNS 15498發光二極體模組之
熱阻量測法

除CNS 15174對應於
IEC 62384外，其餘3項
國家標準均無相對應國
際標準，基於此4項國
家標準尚無其他標準可
取代，宜維持不變

標準

Standards

度量衡 · 驗 證
Metrology · Certification



簡報完畢
敬請指教

標準 · 檢 驗 · 度量衡 · 驗 證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

LED照明標準因應小組101年第1次會議 LED照明模組標準化可行性分析

標準檢驗局

101年9月3日

針對LED模組標準化之探討

101年7月22日之電機工程國家標準技術委員會100年第39次會議即討論過LED光源模組化之議題，相關意見如下：

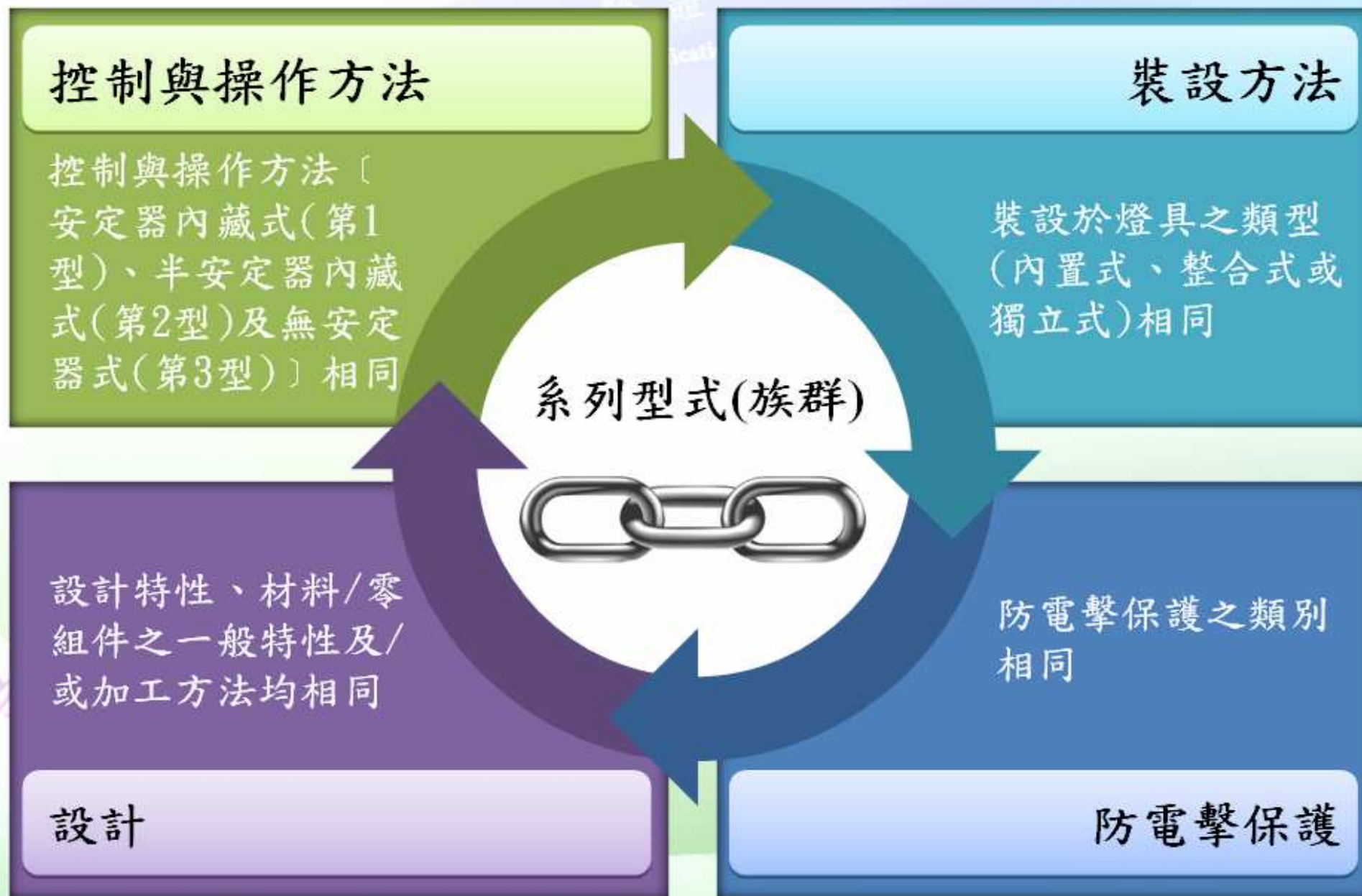
- 由國際照明大廠發起之ZHAGA聯盟，已於2010年2月成立，共同發展LED光引擎規格，即以實作方式建立LED光源模組之共通規格
- LED光源模組化之挑戰在於成本考量，控制裝置若需賦予判別不同LED模組功率之能力，將造成生產成本增加
- ZHAGA之規格由國際大廠主導，國內若發展另一套模組化規格，對國內業者而言並不樂見2種不同規格產生，因須開發2套模具，亦將增加成本
- 控制裝置若接頭規格一致、可匹配不同容量，即可搭配不同之LED模組，達到格化之基本要求
- ZHAGA由國外大廠主導，國內產業可發揮本土性之構想，與ZHAGA可相互具備不同特色
- LED產品模組化已有基本方向，惟受限於成本及技術等因素，產業界不分國內與國際正在努力建立相關規格中，仍有賴產官學研各界積極投入

LED模組標準化之需求與因應做法

標準化需求	因應做法
共通性 ● LED模組之測試數據可沿用，避免重複測試，並可作為加速壽命試驗推估之依據 ● LED模組之設計資訊可沿用，縮短開發時間	系列型式
互換性 ● LED模組可替換，延長使用壽命，減碳減廢 ● 降低開發與製造成本	介面一致

IEC/PAS 62717對於建立LED模組族群之目的，即開宗明義揭示，係導引LED模組製造廠商朝向平台化設計發展，已具備LED模組標準化發展之基本條件。

系列型式之基本要求



系列型式之容許差異部分及條件

光學系統：

製造廠商之技術文件須記載受光學材料改變所影響之試驗結果

LED封裝體：

t_p 與製造廠商/責任供應商之宣告值相同

散熱系統：

LED封裝體及其他零組件在溫度量測點之值與製造廠商/責任供應商之宣告值相同

控制裝置：

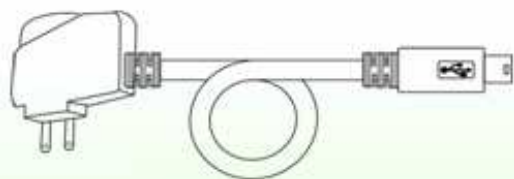
- t_p 與製造廠商/責任供應商之宣告值相同。
- 製造廠商依MTBF計算所得之統計失效率須與電子式控制裝置之失效率相同，或低於其值

外殼/底座：

與散熱系統相同

介面規格化之成功案例

度量衡 · 驗證
Metrology · Certification



機械介面：

採用USB介面規格



電性介面：

輸出電壓：5 V

輸出電流： ≤ 1500 mA

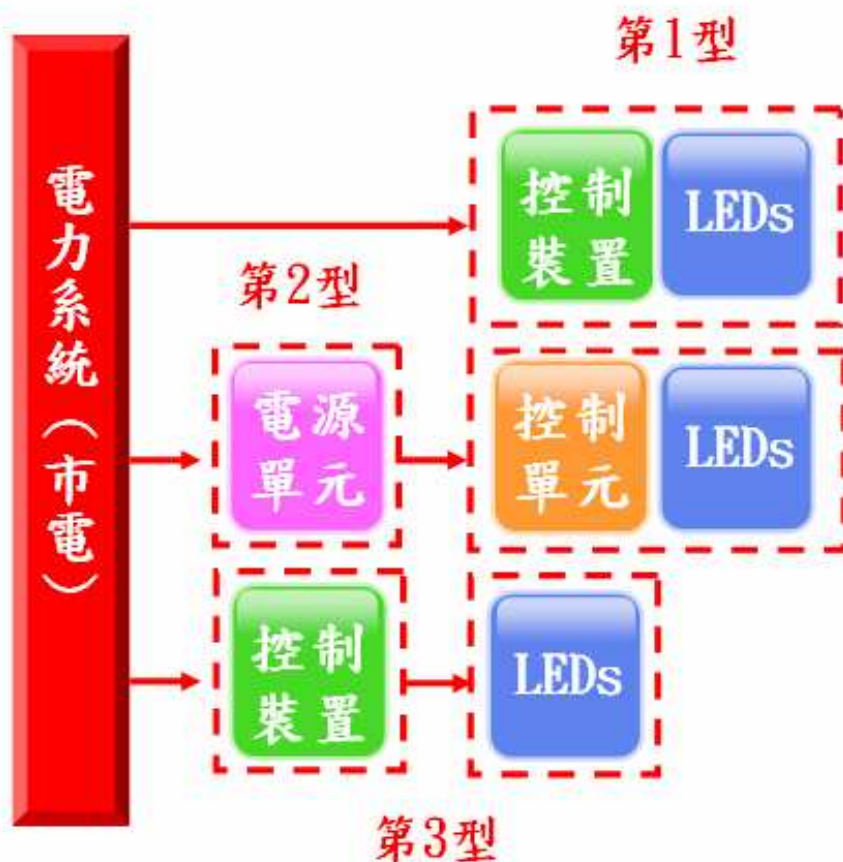
標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

ZHAGA 簡介

- ZHAGA聯盟於2010年由全球九大照明企業發起，包含ABL、庫柏照明、歐司朗、松下、飛利浦、施萊德、東芝、TRILUX和奧德堡集團等，已制定業界標準為宗旨，目前已有256個來自全球各國之會員廠商，我國亦有廠商加入。
- Zhaga為目前最受國際矚目之LED光引擎互換性(Interchangeability)介面標準，旨在推動全球LED照明系統介面之規格化，進而實現不同製造商產品間之相容性與互換性，以提高LED產品之市場流通性。Zhaga聯盟所制定之標準僅針對聯盟成員開放。
- Zhaga聯盟協定：
 - 1.保密義務，第17章「機密(Confidentiality)」。
 - 2.專利共享，第13章「智財權(Intellectual Property Rights)」。

LED模組之分類

IEC/PAS 62717對 LED模組之分類



ZHAGA對LED光引擎之定義1

控制裝置

LED模組

ZHAGA對LED光引擎之定義2

控制裝置

cable

LED模組

ZHAGA對LED光引擎標準之範圍

機械介面

包括：外形、
尺度及接頭規格等

散熱介面

規範散熱元件
如何與LED模組
散熱表面匹配

電性介面

AC或DC、絕
緣、接地及控
制等

LED光引擎

光學介面

發光面之尺度、光形分布、照射於工作面之均齊度、
色度及光通量等

Zhaga介面標準化只涉及光引擎之介面，不涉及其內部工作機制。

例如，光學介面可規範統一之光通量或色度規格，但如何達到一致之光通量或色度之方法，則由製造商決定。

因此，LED模組即使標準化，廠商仍可依市場需求設計生產具不同特色之產品

ZHAGA 已制定之標準

Zhaga 已發布7項LED光引擎之產業標準：

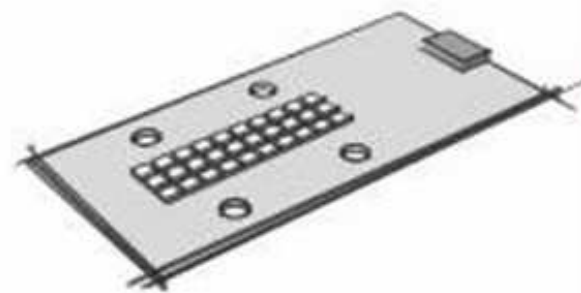
Book 1：規格總則



Book 2：含整合式控制裝置之筒燈光引擎



Book 3：採用外接式控制裝置之投射燈光引擎



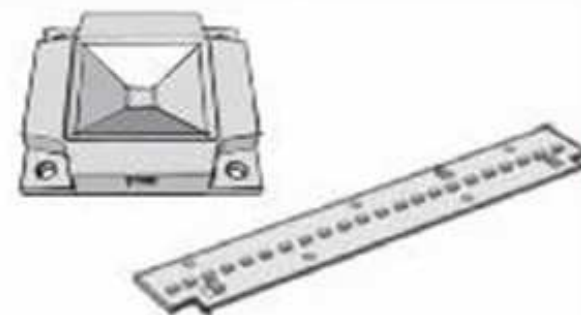
Book 4：採用外接式控制裝置之路燈光引擎



Book 5：採用外接式控制裝置之插接型LED光引擎



Book 6：含整合式控制裝置之迷你燈座光引擎



Book 7：採用外接式控制裝置之室內照明光引擎

LED模組標準化可行性分析

- 目前LED技術在機械、光學、電性、散熱及控制等方面已趨於穩定成熟。
- ZHAGA業以實作方式展現LED模組標準化之成果，而中國大陸在今年(101)年5月，由國家半導體照明工程研發及產業聯盟、廣東省工業技術研究院與廠商等22個團體，在廣東省成立“LED照明標準光元件聯合研究聯盟”，以使LED產品元件實現相容為目的，並將在廣東省LED照明示範工程中優先採購LED照明標準光元件產品。
- 目前看來光學、電性及控制等3部分較無技術方面之問題，機械部分之規格化涉及量產及成本，有賴業界協調一致；散熱部分則涉及技術，須投入相當之研發資源。
- 整體而言LED模組標準化之時機漸趨成熟，已具備可積極投入之可行性。

標準化介面待突破之因素

機械介面(待突破)

- 燈座規格可參照IEC 60061系列標準
- 模組外形、尺度及接頭規格須依不同之應用分別考量
- 接頭之規格與傳統光源不同

散熱介面(待突破)

- 目前尚無國際標準可供參考
- 散熱介面之規格須依不同之應用分別考量

電性介面(持續觀察)

以IEC相關標準為依據，例如：控制裝置參照IEC 61347-2-13及IEC 62384；模組安全性參照IEC 62031；燈座安全性參照IEC 60838-2-2，燈具安全性參照IEC 60598系列標準，照明控制參照IEC 62386等

光學介面(持續觀察)

以IEC、CIE或IES相關標準為依據，例如：模組性能參照IEC/PAS 62717、配光量測參照CIE 121、光通量量測參照CIE 84、演色性量測參照CIE 13.3，光學特性量測參考LM-79、壽命評估參考IES LM-80及IES TM-21等



結語

- 建議相關專案計畫可從技術研發之角度，協助產業界開發規格化之LED照明模組。
- 中國大陸亦正進行LED照明模組規格化之研究與實作，可透過兩岸之技術交流進行相關合作。
- LED照明模組規格化涉及之技術層面較廣，相關技術及標準持續發展中，本小組將持續關注國際間之發展情況，多方蒐集資訊、分析及研判，擷取技術重點供產業界參考與及時因應。

度量衡 · 驗 證
Metrology · Certification



簡報完畢 敬請指教

標準 · 檢 驗 · 度量衡 · 驗 證
Standards · Inspection · Metrology · Certification