



LEDライトエンジンの 新たな試験法が必要となる無指向性照明

ジャンソン・ジャオ

エネルギースター(Energy Star)プログラム変更之际に、新たに標準化されたLEDライトエンジンの性能評価法が必要とされている。

固体照明(SSL)技術は発展し、照明での利用も増えているため、照明産業では設計/開発プロセスを導くためのより明確な標準の必要性が認識されるようになった。最近書かれた米国のエネルギースタープログラムの照明要件は、照明に二つの分類を特定した。指向性用途と無指向性用途である。この要件を満たすには、無指向性照明は照明器具全体ではなく光源レベル(すなわちLEDライトエンジン)で試験されなくてはならない。この新たな要件によって、照明産業はLEDライトエンジンの理解を深める必要が出てきた。

LEDライトエンジンとは何か? ANSI標準「照明工学の用語と定義」(ANSI/IESNA RP-16 Addendum B)によると、それは「LEDパッケージ、部品、またはLEDアレイ(モジュール)、LEDドライバの他、光学/熱/機械/電気部品から成る統合アSEMBリ。このデバイスはANSI標準を基準として設計されていないLED照明とも互換性をもつ特注のコネクタを通じて分岐回路に直接接続することを目的としている」となる。LEDライトエンジンはLEDランプではないということに注意しなくてはならない。ライトエンジンは置き換えられる可能性があるが、標準的なソケット台座はもたない。

無指向性/裝飾用照明

最近、LEDライトエンジンはさまざま

まなSSL製品、特に住宅用照明器具やデザイン性のある照明器具に利用されるようになってきた。概してエネルギースタープログラムは、これらの器具を無指向性用途として分類している。LEDライトエンジンは必ずしも視界を照らすことのみを意図したわけではないため、点灯時と消灯時の見え方が消費者にとっては製品購入の重要な要件となる。求められる性能としては、拡散装置によって作られることが多い照明の均一性や、あるいはプリズムで光を散らすことによるきらめき効果などがある。もともと、無指向性照明器具メーカーは照明器具レベルでの測光データは供給していない。通常、メーカーはランプの種類と最大許容電力値のみを表記する。また消費者は一般的に、総合光束出力や効率のような技術基準よりも、美的感覚をより高く評価する。

エネルギースタープログラムの趣旨は、消費者による受入れと採用を維持する一方で省エネルギーを認識することである。エネルギー効率の高いLED光源を導入する際、省電力の利点を評価/識別する一方で、デザイン性のある無指向性照明器具の試験法を確定することは容易ではない。デザイン性の高い外観を重要視するため、効率よりも単純には定量化できない美しさが優先されることを考慮すると、このような場合には照明器具レベルでの効率(ルーメン毎ワット)という方法は適切

ではない可能性がある。エネルギースターの要件は、純粹に光源として省エネルギーの利点が評価されるように照明器具の性能を査定/認定することを目標としており、デザイン性については消費者や市場の判断に委ねている。主にデザイン性や美しさ、たとえば小売店や芸術的なディスプレイで視覚効果が最優先されるような場合は、エネルギースターのみに依存することは適切ではない。

LEDライトエンジンの試験

この新しいエネルギースター要件により、LEDライトエンジンの業界標準の試験法をもつことが急務となる。現在、北美照明学会試験手順委員会(IESNA TPC)作業部会はLEDライトエンジン関連の標準を作成中である。最初の標準は、LEDライトエンジンの測光反応、より単純に言えば光束出力の温度依存性を試験するものである。周知の通り、LEDの光束出力は温度が上がると減少する。もしLEDライトエンジンが別々の無指向性照明器具に組み入れられた場合、それぞれが別々の温度効果を生み、それによって器具の性能が影響を受ける。従って照明器具メーカーは、器具の設計と組立に先立ち、LEDライトエンジンの温度依存性について熟知する必要がある。

現在開発中の標準は、LEDライトエンジンをどのような温度下でも再現可能な測定手順に関する推奨も行う予定だ。こうした測定には、温度、全光束、電力、色度が含まれる。既存のIESNA

LM-79標準は、LEDライトエンジンの光度、比色分析、電気特性を常温で測定するために作成された標準試験手順である。新たに作成されるLEDライトエンジン試験用の標準には、LM-79に、更に2段階の追加設定温度で測定するLEDライトエンジンの特性が要件となる。これにより、LEDライトエンジンの温度依存特性は、より明確に確認されることになる。

標準試験手順を確立することにより、照明器具メーカーは、開発段階の初期において製品の将来における性能を予測することがより一層可能となる。3段階の測定温度(常温に加え、常温よりも高い2段階の温度)による計測結果によって、この試験報告書のユーザは、

LEDライトエンジンの温度依存特性をプロットすることができ、他のどの温度においても反応を予測すること、いわゆるデータ補間とデータ抽出(範囲内における)が可能となる。試験結果と予測作業を基に、照明器具メーカーは「現状温度状態回折」を使い、照明器具段階での性能設計において、LEDライトエンジンの特性を選定することができるようになる。

もう一つ、作成中の新IESNA標準は、LEDライトエンジンの光束維持試験の推奨手順である。既存のIESNA LM-80基準は、LEDパッケージ、アレイまたはモジュールを対象としているが、ドライバとヒートシンクは試験には含まれない。LEDライトエンジンは

統合された光源であるため、その光束維持特性は、光駆動装置内部で使われているLEDパッケージの特性とは同じではないことがある。

これらの新しいLEDライトエンジン試験標準は、エネルギースタープログラムが無指向性LED照明器具の性能を認定するにあたり、必要不可欠なツールとなる。

著者紹介

ジャンゾン・ジヤオ(Jianzhong Jiao-jianzhong. jiao@osram-os.com)はオスラム オプトセミコンダクターズ社(OSRAM Opto Semiconductors)、レギュレーションズ&エマージングテクノロジーズ部門のディレクター。SAE照明委員会の議長を務め、前NGLIA会長、前NEMA SSL技術委員会委員長、そして現在もIESNA試験手順委員会および道路灯会員をはじめ、いくつかの関連組織の会員でもある。

LEDJ

Strategies in Light. Europe

4 - 6 October 2011

SIL Europe | Conference & Exhibition
Crowne Plaza Milan Linatè
Milan Italy

www.sileurope.com

CALL FOR PAPERS

ABSTRACT DEADLINE 18TH MARCH 2011

STRATEGIES IN LIGHT EUROPE 2011 では、発表論文を募集いたします。
現在、アブストラクトの電子投稿を受付中。皆様からの投稿をお待ちしています。

投稿にあたっての詳細は、ウェブサイトで公開中。
詳しくは、WWW.SILEUROPE.COM まで。

ENHANCING THE QUALITY AND PERFORMANCE OF LED LIGHTING

Owned and Produced by:

Penrite

Events:

Strategies in Light.

Strategies in Light.
COM

LED JAPAN
Strategies in Light.

Presented by

LEDs

THE LIGHTS
www.lightingsolutions.com

Supported by:

Strategies unlimited.