

關於 T5 節能光管之試驗計劃

一．前言

1. 關於 T5 節能光管

T5 節能光管是可用來直接替代傳統 T8 光管的節能燈具，其光源的特性及照明質量與傳統的 T8 光管相同，顯色性高，接近自然光，光通量穩定，發光效率較高，適合應用於辦公室及工場等。一般來說，T5 節能光管較 T8 光管可節省約 20%~30%電力以上，且使用壽命較 T8 光管長約 2~3 倍。

T5 節能光管的標準功率為 14W（瓦特）、21W、28W 及 35W。由於 T5 節能光管的發光效率較高，可以使用較低的電能來提供相同的照明度，因此可以在保留照明度不變的前題下，採用耗電量較低的 T5 節能光管直接代替 T8 光管，以節省日常的耗電量。有關 T8 與 T5 光管的技術特性資料，請參閱下表：

光管類型	功率 (瓦特 W)	光通量 (流明 lm)	功率 (光管+鎮流器) (瓦特 W)	發光效率 (流明/瓦特 lm/W)
T8 (電感鎮流器)	18	1100	27	40.7
	36	2800	47	59.6
	58	4600	71	64.8
T5 (電子鎮流器)	14	1150	18	63.9
	21	2100	25	84
	28	2900	32	90.6
	35	3650	39	93.6

T8 光管可配合電感鎮流器或電子鎮流器使用，T5 光管則須配合電子鎮流器使用，而電子鎮流器的耗電量較電感鎮流器低，在保留照明度不變的情況下，以 T5 節能光管（使用電子鎮流器）直接更換 T8 光管（使用電感鎮流器），其節電率大致如下：

T8 光管	T5 節能光管	每支節省電能 (光管+鎮流器)	節電率
58W	35W	32W	55.2%
36W	28W	15W	41.4%
18W	14W	9W	50%

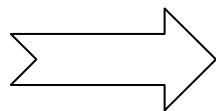
若 T8 光管本身已配合電子鎮流器使用，以 T5 節能光管替代 T8 光管的節電率大致如下：

T8 光管	T5 節能光管	節省電能 (光管+鎮流器)	節電率
58W	35W	23W	39.7%
36W	28W	8W	22.2%
18W	14W	4W	22.2%

2. 更換 T5 節能光管的方法

現時以 T5 節能光管更換 T8 光管主要有以下兩種方式：

- 1) 直接將 T8 燈具更換為 T5 節能燈具。拆除原有 T8 燈具包括光管、支架、鎮流器及電源後，安裝 T5 節能燈具包括光管、支架、電子鎮流器及重新接駁電源。

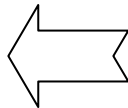
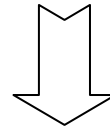
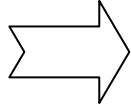


- 2) 保留原有 T8 燈具的支架，利用附有電子鎮流器的即拆即裝接駁裝置將 T8 光管更換為 T5 節能光管，拆除 T8 光管及啟動器（士撻）後，安裝附有電子鎮流器的 T5 光管。（類似更換電燈泡一樣的方法）

取出 T8 光管



取出啟動器



完成安裝

換上附有電子鎮流器的 T5 光管

二．照明系統節能改善試驗計劃

為了瞭解 T5 節能光管具的實際表現和效益，本辦公室分別與房屋局、旅遊學院、行政暨公職局、體育發展局及財政局等部門合作，在保留燈光的照明亮度不變的前題下，進行了照明系統節能改善試驗工程，內容包括：

- 1) 將現有 T8 燈具改為 T5 節能燈具；
- 2) 利用附有電子鎮流器的即拆即裝接駁裝置將 T8 光管更換為 T5 節能光管；
- 3) 將現有的光管出路指示燈改為 LED 出路指示燈。

上述照明系統節能改善試驗工程合共更換約 10,284 支燈具。經收集及分析相關能耗數據後，上述試驗工程的節能效益約 21%~34.3%，合共每年節省

約 703,113 度電。

部門名稱	更換燈具數量 (支)	每年節省電能 (度)	節電率
社會房屋	4,374	528,616	34.3%
旅遊學院	3,800	93,497	21%
公共行政大樓	910	57,000	28%
財政局和體育發展局	1,200	24,000	21%
以上合共：	10,284	703,113	/

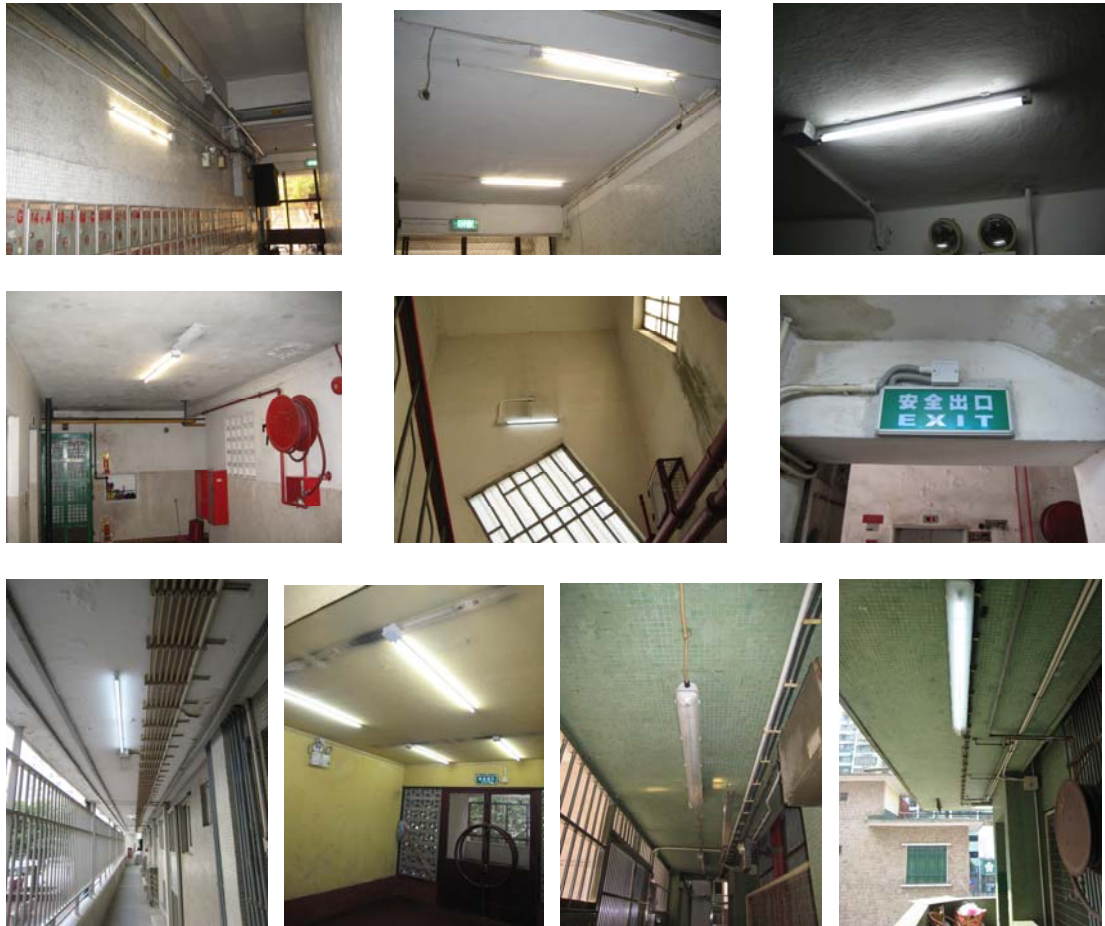
1. 社會房屋公共照明節能改善試驗計劃：

本辦公室於 2007 年及 2008 年與房屋局合作，在全澳二十座社會房屋（羅必信夫人大廈、嘉翠麗大廈 A~C 座、台山平民新邨 A~C 座、濠江花園 3~5 座、筷子基平民大廈 A~G 座、氹仔平民新邨 9~11 座、新城市花園 17 座）內的公共地方，包括電梯大堂、走廊及樓梯等進行公共照明系統節能改善試驗計劃，在保留燈光的照明亮度不變的前題下，於全澳二十座社會房屋內合共更換約 4,374 支公共地方的燈具，節能改善內容包括：

- 1) 將所有公共地方的白熾燈泡和 T8 燈具（光管及電感鎮流器）更換為更高能效的 T5 燈具（光管及電子鎮流器）；
- 2) 將所有公共地方的光管型出路指示燈更換為 LED 型出路指示燈。

在節能改善工程完成後，通過收集各座社會房屋在改善工程前後一年的耗電數據（公共地方的電費單的耗電度數）以了解實際的節能成效。經分析有關數據後，在上述節能改善工程完成後一年全部二十座社會房屋的總耗電量較之前一年的總耗電量減少了 528,616 度，約節省了 34.3%，以每度電澳門幣 1.2 元計算，約節省了澳門幣 634,339.20 元。

在節能改善工程完後，各通道的平均照明亮度基本保持不變，部份地區的平均照明亮度輕微上升。



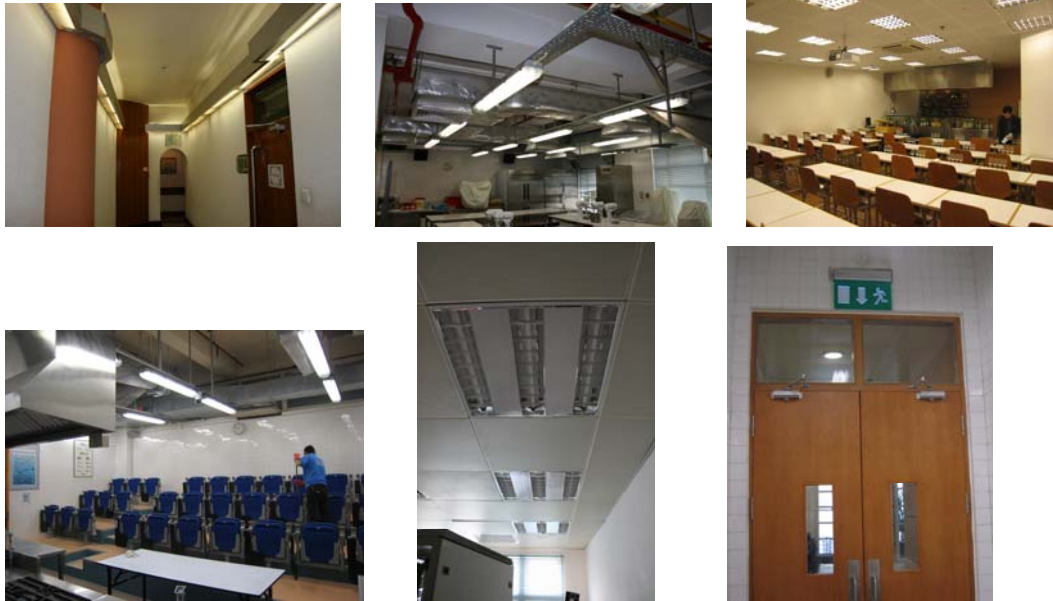
2. 旅遊學院照明系統節能改善試驗計劃：

本辦公室於 2008 年與旅遊學院合作，於旅遊學院各大樓，包括教學餐廳大樓、啟思樓、賓館及協力樓等進行照明系統節能改善試驗計劃，範圍包括大堂、走廊、樓梯、課室、辦公室、停車場、維修工場、教學廚房及圖書館等，在各大樓內合共更換約 3,800 支燈具，內容包括：

- 1) 將現有 T8 燈具改為 T5 節能燈具；
- 2) 利用附有電子鎮流器的即拆即裝接駁裝置將 T8 光管更換為 T5 節能光管；
- 3) 將現有的光管出路指示燈改為 LED 出路指示燈。

為了解實際的節能成效，比較節能改善工程前、後照明系統實際耗電電流。根據實際耗電電流值顯示，旅遊學院各大樓每年可節省約 93,497 度電，約節省了 21%，以每度電澳門幣 1.2 元計算，約節省了澳門幣 112,196.40 元。

在節能改善工程完後，各通道的平均照明亮度基本保持不變，部份地區的平均照明亮度則輕微上升。



3. 行政暨公職局照明系統節能改善試驗計劃：

本辦公室於 2008 年與行政暨公職局合作，於公共行政大樓進行照明系統節能改善試驗計劃，範圍包括電梯大堂、樓梯、26 樓辦公室、停車場等，在各大樓內合共更換約 910 支燈具，內容包括：

- 1) 將現有 T8 燈具改為 T5 節能燈具；
- 2) 利用附有電子鎮流器的即拆即裝接駁裝置將 T8 光管更換為 T5 節能光管；
- 3) 將現有的光管出路指示燈改為 LED 出路指示燈。

為了解實際的節能成效，比較節能改善工程前、後照明系統實際耗電電流。根據實際耗電電流值顯示，公共行政大樓每年可節省約 57,000 度電，約節省了 28%，以每度電澳門幣 1.2 元計算，約節省了澳門幣 68,400.00 元。

在節能改善工程完後，各通道的平均照明亮度基本保持不變，部份地區的平均照明亮度則輕微上升。



4. 財政局和體育發展局照明系統節能改善試驗計劃：

本辦公室於 2008 年與財政局及體育發展局合作，於財政局大樓（地下、閣樓及一樓）及澳門體育綜合體(蓮峰)泳池體育館（二樓多功能運動室）進行照明系統節能改善試驗計劃，範圍包括財政局大樓地下、閣樓及一樓的服務大堂，以及澳門體育綜合體(蓮峰)泳池體育館合共更換約 1,200 支燈具，內容包括：

- 1) 利用附有電子鎮流器的即拆即裝接駁裝置將 T8 光管更換為 T5 節能光管。

為了解實際的節能成效，比較節能改善工程前、後照明系統實際耗電電流。根據實際耗電電流值顯示，財政局大樓（地下、閣樓及一樓）及澳門體育綜合體(蓮峰)泳池體育館合計每年可節省約 24,000 度電，約節省了 21%，以每度電澳門幣 1.2 元計算，約節省了澳門幣 28,800.00 元。

在節能改善工程完後，各通道的平均照明亮度基本保持不變，部份地區的平均照明亮度則輕微上升。



三·總結

透過上述照明系統節能改善試驗計劃所得的實際節能成效，反映在樓宇的照明系統進行節能改善工程，將 T8 燈具改為 T5 節能光管具，以及將光管出路指示燈改為 LED 出路指示燈，可達到節約能源的目的，提升能源的使用效益，而且更換的方法十分簡單、方便及快捷。

能源業發展辦公室

2010 年 11 月