

本市節能路燈換裝工作，為何採用 PFI 模式？執行內容及效益為何？與傳統模式比較有什麼優點？

一. 先前之努力：

本局積極推動「LED 節能路燈換裝計畫」，以符合永續發展目標檢視及成果，前於 109 年辦理「大臺中 FTTH 網路及智慧路燈促進民間參與可行性評估研究暨專案管理案」，惟因招商缺乏促參法法令配套，於 112 年 1 月終止契約在案。

二. PFI 定義：

PFI 即為民間融資參與公共建設，其內容為民間企業辦理公共建設營運(換裝+維護)，機關依據執行績效付款(訂有維護品質扣款機制)。

三. 採用 PFI 模式理由：

為加速推動全市節能路燈換裝，本局 112 年同步爭取節能路燈換裝相關經費並研析五都作法，考量 PFI 為技術純熟且有前例可循，且系以採購法為法源依據，本局於 113 年委託專業廠商完成可行性評估報告，經評估本市推動 PFI 路燈換裝計畫為可行方案，故採取該方案作為本市路燈換裝之執行方案。

四. 執行內容及效益：可於短時間內完成 LED 換裝工作

1. 本局目前規劃 PFI 執行第 1 年以發光效率較高之新式節能 LED 燈具取代約 9 萬盞傳統鈉光燈，第 2 年進行老舊型 LED 路燈汰換，以達成省電最高效益，第 3 年至第 10 年，路燈維護工作續由 PFI 廠商進行，機關無須另行發包維護標案。
2. 原有各機關路燈維護相關人員(含公所)僅需針對 PFI 廠商執行績效進行評鑑付款作業，可有效降低機關人力成本。另全數換裝完成為節能 LED 路燈後，每年約可節省約 1.35 億元電費。

五. 與傳統汰換模式比較之優點：節省經費

1. 本局每年編列預算約可換裝約 3,000 盞節能 LED 路燈，惟目前本市尚有約 11 萬盞傳統鈉光燈具需進行汰換，如以傳

統方式進行汰換工作，需耗費約 30 年才能完成全數汰換，所耗經費約需 16.5 億元。

2. 本局先前執行「水銀燈落日計畫」換裝約 9 萬盞 LED 路燈亦已逾保固期，該批 LED 路燈也開始進入須進行換裝之周期，如每盞 LED 換裝需花費約 15,000 元計算，亦需耗費約 13.5 億元。
3. 其餘歷年零星更換之 LED 約 6 萬 8000 盞，如逾保固期進行換裝，約需耗費 10 億元。
4. 目前本市共約有 26 萬 8000 盞路燈，全數換裝總計須約 40 億元(其中不包含每年所需之維護經費)，故本府研議以約 28.78 億元之預算規模，在不增加本府預算情形下，執行 PFI 節能 LED 路燈換裝作業，以最經濟的方式及最快的速度達成本市節能路燈換裝並達成節電效果。

六. 縮短維護時效：

為加速推動全市節能路燈換裝，未來本市路燈換裝暨維護採用 PFI 模式，將傳統路燈改為 LED 節能路燈，藉由專案管理機制，並搭配維護管理系統，提升本市路燈維修效率由 72 小時縮減至 24 小時、同時提高道路照明、改善道路安全及達成節能減碳目標。

七. 有關議員可能提問項目：

1. 未列冊路燈是否進行盤查造冊：

本局以現有路燈清冊數量，另同步拜訪台電公司，以台電公司路燈清冊作為依據(約 26 萬 8,000 盞)進行計畫分析，另請各公所進行清查，如有未向台電申請用電之路燈，一併通報本局，並統一進行用電申請，以利後續換裝維護工作；另執行 PFI 計畫時，亦同步要求承攬廠商進行清冊複查作業，並以績效評核方式要求廠商複查作業的詳實度。

2. 未列冊路燈處理方式：

經公所現場確定該盞路燈照亮範圍屬公益性質，經認定後仍要求廠商納入換裝維護，該部分為 PFI 契約廠商自行風險評估範圍。

3. 現場路燈形式與台電清冊或路燈清冊不符之處理方式：

未來 PFI 執行均為換裝節能 LED 燈具，與傳統燈具比較可產生部分節電效益，進而降低電費；未來執行換裝作業時，將統一造冊並依規向台電公司辦理用電變更，屆時除可消除清冊不符之情況，以可產生節電費進而減少電費繳納額度。

八. 採用 PFI 與一般路燈維護有何差異

用 PFI 模式，因採績效評核制度給付服務費用，將有效提升本市路燈維修效率由 72 小時縮減至 24 小時。並將一般路燈增設、遷移及維護等標案納入 PFI 一併執行，節省標案發包時效，可有效節省行政能力，且未來路燈維護作業均委由 PFI 廠商執行，每年約可節省路燈維護人事經費約 482 萬，相關人力可撥補公園綠地、道路巡補等管理維護人力缺口。

九. 採用 PFI 縣市有哪些年限有何不同

目前採用 PFI 模式縣市如下

新北市：1+9(年)

桃園市：1+7+7(年)

高雄市：1+7(年)

臺中市：1+9(年)

有關執行年限部分，本市經參考經濟部能源局「產業照明系統節能技術手冊」之各類燈具公訂壽命 LED 燈具預期約為 11 年，考量燈具於戶外風吹日曬的使用情形，並參考新北已執行第二期 PFI，對其執行內容較為熟稔，故採 10 年為一期執行 PFI 計畫

十. 以 PFI 換裝 LED 燈與自行採購 LED 燈換裝有何不同

1. 採用 PFI 維護為民間融資參與公共建設，並於機關要求期限內完成燈具換裝作業，後續以路燈維護服務模式進行每年 2 期績效評核付款(本次 PFI 年限為 10 年，換裝後 10 年內均由廠商進行維護)，10 年共計約 28 億 7,810 萬。如採用一般路燈換裝
2. 維護案件，汰換 10.8 萬盞鈉光燈約 18 億元、14.4 萬盞 LED 換裝約 24 億(市府自行更換)總計需花費約 42 億元，且於 LED 燈具保固 5 年後，市府即須自行辦理維護工作，進而產生其他維護經費。
3. 故兩相比較採用 PFI 模式執行路燈換裝及維護工作，可有效降低市府財政壓力。

十一. 第一年汰換那些燈具?第二年汰換那些燈具?低效率 LED 燈與高效率 LED 燈差異為何

第一年汰換較為耗能鈉光燈約 10.8 萬盞，第二年換裝以過保固期 LED 燈約，目前執行 PFI 將採用符合節能標章，發光效率，140lm/W 以上之燈具，而先前已過保固期 LED 燈具發光效率僅 120lm/W~130lm/W。

另分析節能比例，已目前常用鈉光燈換裝新式節能 LED 燈約可減少約 50%耗能，舊式 LED 燈換裝新式節能 LED 燈約可減少約 12%耗能，經估算本府每年約可節省 8,000 萬度電，符合 SDGs7 永續發展目標。

十二. 未列冊路燈有多少?是否造成日後履約爭議?

依其他執行 PFI 縣市經驗，經普查完成後大約產生約 1.5 萬~2 萬未列冊路燈，而未列冊路燈部分在其他縣市並無履約爭議；以桃園為例，因桃園全市均為智能路燈，爭議主要為智能路燈連線率問題，高雄部分，為每盞每年平均維護單價過低(高雄約 7300 元/年盞；臺中約 10800 元/年盞)，而新北已執行第二期 PFI，執行上相對熟練，迄今無相關履約爭議。

另未列冊路燈部分已於本次 PFI 合約中敘明，經機關認定具公益性質需列冊之路燈，承攬廠商均需進行換裝及維護工作，該部分由承攬廠商自行納入評估風險中。