

第 8 章

路政署

管理公共照明系統

這項審查工作是根據政府帳目委員會主席在一九九八年二月十一日提交臨時立法會的一套準則進行。這套準則由政府帳目委員會及審計署署長雙方議定，並已為香港特別行政區政府接納。

《審計署署長第六十五號報告書》共有十章，全部載於審計署網頁(網址：<http://www.aud.gov.hk>)。

香港
灣仔
告士打道 7 號
入境事務大樓 26 樓
審計署

電話：(852) 2829 4210

傳真：(852) 2824 2087

電郵：enquiry@aud.gov.hk

管理公共照明系統

目 錄

	段數
摘要	
第 1 部分：引言	1.1 – 1.12
審查工作	1.13
鳴謝	1.14
第 2 部分：道路照明設施的運作和保養	2.1
道路照明系統的可用情況	2.2 – 2.13
審計署的建議	2.14
政府的回應	2.15
應召處理故障	2.16 – 2.24
審計署的建議	2.25
政府的回應	2.26
管理保養工程	2.27 – 2.36
審計署的建議	2.37
政府的回應	2.38
管理路燈資訊系統	2.39 – 2.45
審計署的建議	2.46
政府的回應	2.47
第 3 部分：特殊照明設施的運作和保養	3.1 – 3.3
特殊照明系統的可用情況	3.4 – 3.11
應召處理故障	3.12 – 3.18
定期保養工程	3.19 – 3.20
審計署的建議	3.21 – 3.22
政府的回應	3.23 – 3.24

	段數
第 4 部分：安裝公共照明設施	4.1
安裝路燈	4.2 – 4.5
審計署的建議	4.6
政府的回應	4.7
安裝村燈	4.8 – 4.17
審計署的建議	4.18
政府的回應	4.19 – 4.20
第 5 部分：推行節能措施	5.1
節能措施	5.2 – 5.10
審計署的建議	5.11
政府的回應	5.12
附錄	頁數
A：路政署：組織圖(摘要) (二零一五年六月三十日)	61
B：路政署在新界西區進行的夜間巡查 (二零一四年七月至二零一五年六月)	62
C：沒有進行年度檢查的燈柱和沒有進行每年兩次清潔 的燈具的齡期分析 (二零一五年四月三十日)	63
D：沒有在訂明周期內更換的低瓦數高壓鈉燈及 螢光燈的齡期分析 (二零一五年四月三十日)	64
E：燈柱地點的偏差分析 (二零一四年十二月三十一日)	65

	頁數
F : 路燈資訊系統內數據不全的高架標誌及 路邊道路標誌照明設施記錄 (二零一五年四月三十日)	66
G : 特殊照明設施的每月設備可用率 (二零一四年四月至二零一五年三月)	67
H : 分包商 A 發現的壞燈待修 (二零一五年六月)	68-69
I : 鄉村照明設施安裝工程的流程圖	70
J : 輪候冊上村燈的齡期分析 (二零一五年六月三十日)	71
K : 有待進行的鄉村照明設施安裝工程的狀況 (二零一五年十月十二日)	72

管理公共照明系統

摘要

1. 路政署轄下路燈部共 98 名員工，負責公共照明系統的設計標準、運作和保養，以及大部分設計及建造工作。截至二零一五年四月，公共照明系統涵蓋 145 823 盞路燈 (例如設於公共道路和行車道沿線的)、79 225 盞特殊照明燈 (例如設於行人天橋和行人隧道的) 及 10 820 個安全島標柱，每年電費為 1.4 億元。路政署已就路燈及安全島標柱的管理、安裝、營運和保養事宜批出三份總值 6.93 億元的合約 (管理、營運及維修合約)，合約期均為四年。另為特殊照明設施提供全面保養服務，路政署已與機電工程署的機電工程營運基金 (營運基金) 訂立《服務水平協議》(《服務協議》)。在 2014–15 年度，路政署向營運基金支付的《服務協議》費用，總額為 4,900 萬元。

道路照明設施的運作和保養

2. **需就承辦商表現和道路照明設施可用情況的監察工作改善方法和範圍** 為確保道路照明設施維持高水平服務，管理、營運及維修合約承辦商須確保合約指定區內道路照明系統的每月可用率不低於 99.5%。此外，除了由承辦商每日巡查道路照明系統，路政署亦會進行夜間巡查，獨立監察道路照明系統的可用情況和承辦商的表現。根據路政署的記錄，在二零一四年，三份管理、營運及維修合約均符合上述有關照明設施可用率須達 99.5% 的規定。然而，審計署發現，在總計 145 823 盞路燈中，路政署的 51 條巡查路線只涵蓋其中 93 391 盞 (64%)，因而存在一項風險，即其餘不在巡查之列的路燈如發生故障或承辦商表現欠佳，有可能不被察覺。此外，審計署的抽樣檢查發現，儘管路政署已訂明所有 51 條指定路線須每月最少巡查一次的規定，但未獲嚴格執行。二零一五年六月，在某區 27 條路線中，有 4 條沒有巡查，另有 17 條卻在同月內巡查了兩次。二零零八年，路政署試用一套遙距監控系統，監察路燈運作情況。路政署在二零零九年進行的檢討顯示，該系統可有效減少投訴、節省用電量及減省監察人手，但二零一四年的檢討卻指出，進一步擴展監控系統的應用範圍不符成本效益。鑑於近年的發展 (例如科技更發達)，路政署需重新檢討擴大監控系統應用範圍的成本效益 (第 2.2 至 2.7、2.9 及 2.11 至 2.13 段)。

摘要

3. **需確保遵守回應故障報告的時限** 由二零一四年六月至二零一五年五月，合共收到 12 249 宗有關路燈、高架標誌及路邊道路標誌照明設施及安全島標柱的故障報告。管理、營運及維修合約已訂明承辦商回應故障報告的時限，包括修復緊急故障的時限，其中簡單修理工作須於 3 小時內完成，其他所有緊急故障個案亦須於 12 小時內完成修理。根據承辦商的報告，98.8% 的故障個案在時限前完成修復。然而，合約卻未有界定簡單修理的定義。審計署抽樣檢查後發現，有一個承辦商主要以能否在 3 小時的時限內修復故障作為衡量是否符合規定的準則，而另外兩個承辦商則以 12 小時的時限作為準則。此外，有一個承辦商以認收故障報告的時間作為計算時限起點，而非按合約規定由接獲故障報告時間起計時。因此，在二零一四年六月至二零一五年五月期間，沒有呈報 576 宗不合規定的個案 (第 2.16、2.18 及 2.19 段)。

4. **需確保保養頻率符合規定** 承辦商獲得每月整筆付款以按照管理、營運及維修合約訂明的頻率進行定期保養工程 (例如為照明設備進行年度檢查)。不過，截至二零一五年四月，有 14 類定期保養工程沒有按訂明的保養頻率進行，部分保養工程更逾四年而尚未進行，但相關費用已在每月整筆付款中支付 (第 2.27、2.30 及 2.32 段)。

特殊照明設施的運作和保養

5. **需在一般特殊照明設備分包合約反映《服務協議》的規定** 營運基金已把 74% 特殊照明設施保養工作外判予分包商 (其中 62% 涵蓋包括行人天橋和行人隧道照明設施的保養工作，藉一般特殊照明設備分包合約批出)。然而，《服務協議》訂明的 99.5% 每月設備可用率規定卻沒有納入一般特殊照明設備分包合約內，未必能着令分包商加以執行。此外，分包合約亦不一定反映新《服務協議》中經修訂的規定，例如二零一三年《服務協議》就應召處理故障服務訂明的合規率為 98.5%，以及二零一五年《服務協議》訂明的減少巡查頻率等 (第 3.2、3.5、3.11 及 3.15 段)。

6. **需密切監察達至目標設備可用率方面的表現** 在二零一五年六月之前，營運基金是按涉及投訴的壞燈數目計算特殊照明系統的每月設備可用率，但有關數字或未能完全反映照明系統的整體運作情況。營運基金回應審計署查詢時表示，由二零一五年六月起，他們已採用定期巡查期間所發現的壞燈數目計算設備可用率。按已修訂公式計算，2014–15 年度的每月設備可用率 (由 98.7% 至 99.4% 不等) 低於《服務協議》規定的 99.5% (第 3.6 至 3.8 段)。

摘要

7. **需改善定期巡查服務** 根據《服務協議》，特殊照明燈的定期巡查工作須涵蓋《服務協議》所列的特殊照明燈和其後在協議期內新增的特殊照明燈。然而，審計署發現合共有 22 條行人天橋／行人隧道／行人道（涉及 1 887 盞特殊照明燈）不在巡查服務範圍之內。此外，關於定期巡查所發現的故障，由於沒有既定故障修復時限，所以有延誤修復情況。例如截至二零一五年六月，有 325 盞一般特殊照明燈多次被報稱發生故障，但部分壞燈卻逾兩年仍未修復。壞燈的修復工作有所延誤，會增加行人和其他道路使用者的安全風險（第 3.9、3.17 及 3.18 段）。

8. **需按訂明頻率進行定期保養工程** 根據《服務協議》，營運基金須定期清潔燈具和整批更換燈泡（由每 6 個月一次至 36 個月一次不等）。由二零一三年四月至二零一五年三月，上述保養工程有部分未按訂明頻率進行（第 3.19 及 3.20 段）。

安裝公共照明設施

9. **需監察延遲多時的路燈安裝工程** 照明設施安裝工程主要在跨部門的公共照明審核委員會（審核委員會）每年審批的《公共照明計劃》下推行。路政署沒有進行齡期分析，以監察路燈安裝工程的進度。截至二零一五年三月，在 1 534 盞已批准並有待安裝的路燈中，有 71 盞（5%）的安裝工作已延遲逾三年，另有 649 盞（42%）已延遲一至三年。二零一五年九月，路政署告知審計署，已就該 71 盞路燈採取行動。路政署仍需加快處理該 649 盞有待安裝的路燈（第 4.2 至 4.5 段）。

10. **需加快安裝村燈** 路政署會視乎人手和撥款，每年在《公共照明計劃》就安裝村燈數目設定配額。民政事務總署負責統籌鄉村照明設施的申請和協商。由 2005–06 年度至 2015–16 年度，鄉村照明設施的每年安裝配額由 400 至 2 000 個不等，未足以應付鄉村照明設施的申請。截至二零一五年六月，輪候冊上有待納入《公共照明計劃》的村燈有 2 693 盞。由 2005–06 年度至 2015–16 年度，審核委員會批准安裝合共 9 075 盞村燈，截至二零一五年十月，仍有 1 461 盞已批准村燈尚待安裝，其中 553 盞（38%）的安裝工作更延遲逾三年。審計署審查後發現，在部分個案中，民政事務總署和路政署在安排實地會議和採取跟進行動上有所延誤（第 4.8 至 4.11 段及第 4.13 至 4.16 段）。

推行節能措施

11. 過去多年來，路政署一直致力減省公共照明系統的用電量，例如採用高壓鈉燈可節能約 30%。由 2010–11 年度至 2014–15 年度，儘管公共照明設施的數目增加了 6%，由 223 300 個增至 235 600 個，用電量卻減少了 3%，由 1.363 億度減至 1.326 億度。二零一五年一月，政府設定新目標，在未來五年把政府建築物的用電量減少 5%。為配合政府的節能計劃，路政署需更積極為公共照明系統推行節能措施 (第 5.2 及 5.4 段)。

12. **需加快安裝電子鎮流器** 以不可調光的電子鎮流器代替電感鎮流器可減少能源損耗。二零零八年八月，路政署發出指示，規定非快速公路的電感鎮流器發生故障時，須換上不可調光的電子鎮流器。然而，審計署經審查在 2009–10 年度至 2014–15 年度安裝或更換的 3 841 個鎮流器後發現，只有 792 個 (21%) 符合上述規定 (第 5.5 及 5.6 段)。

13. **需檢討採用節能裝置的進度** 根據路政署的做法，節能裝置 (例如無照明裝置反光安全島標柱和 T5 螢光管) 會用於新設施和代替發生故障或受損的裝置。儘管這做法可避免不必要地棄置現有裝置，但會延遲實現採用節能裝置的效益。舉例來說，儘管以 T5 螢光管代替 T8 螢光管可節能 20% 至 30%，但五年間被更換的 T8 螢光管只有 18%。路政署需考慮為加快在公共照明系統應用節能裝置進行成本效益檢討 (第 5.9 及 5.10 段)。

審計署的建議

14. 審計署的建議載於本報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署建議路政署署長應：

道路照明設施的運作和保養

- (a) 為管理、營運及維修合約區設定足夠的夜間巡查路線，盡可能涵蓋所有路燈 (第 2.14(a)(i) 段)；
- (b) 檢討擴大遙距監控路燈運作系統應用範圍的成本效益 (第 2.14(b) 段)；

摘要

- (c) 清楚界定適用於各種緊急故障修理工作的兩種修理工程完工時限 (第 2.25(a) 段) ;
- (d) 處理監察承辦商在應召處理故障表現的不足之處 (第 2.25(e) 段) ;
- (e) 加強監察承辦商進行的定期保養工程，並與合約已屆滿的承辦商跟進尚未進行的保養工程 (第 2.37(a) 及 (c) 段) ;

安裝公共照明設施

- (f) 加強監察路燈安裝工程的進度，並加快處理有待安裝的路燈 (第 4.6 段) ;
- (g) 採取措施，及時按需求提供鄉村照明設施 (第 4.18(a) 段) ;
- (h) 聯同民政事務總署署長加強監察已批准村燈安裝工程的進度 (第 4.18(c) 段) 。

推行節能措施

- (i) 採取措施，確保以不可調光電子鎮流器代替電感鎮流器的規定獲得遵守 (第 5.11(a) 段) ; 及
- (j) 考慮為加快採用節能裝置而進行成本效益檢討 (第 5.11(c) 段) 。

15. 審計署亦建議 機電工程署署長應：

特殊照明設施的運作和保養

- (a) 把《服務協議》的目標設備可用率規定和應召處理故障的服務標準納入一般特殊照明設備分包合約 (第 3.21(a) 段) ;
- (b) 密切監察達至目標設備可用率的表現 (第 3.21(b)(i) 段) ;
- (c) 把遺漏的行人天橋／行人隧道／行人道加入《服務協議》／分包合約，以便為有關地點提供定期巡查服務，並加快修復在定期巡查期間發現的壞燈 (第 3.21(b)(ii) 及 3.21(e) 段) ;
- (d) 加強監控，確保新《服務協議》所修訂的服務規定迅速反映在分包合約內 (第 3.21(b)(iii) 段) ; 及
- (e) 加強監控，確保定期保養工程按照訂明的頻率進行 (第 3.21(f) 段) 。

政府的回應

16. 政府同意審計署的建議。

第 1 部分：引言

1.1 本部分闡述這項審查工作的背景，並概述審查目的及範圍。

背景

1.2 在香港，公共照明系統是道路網絡的輔助設施，而提供公共照明設施和保護相關裝置的權力，已根據《公共照明條例》(第 105 章) 賦予路政署署長。截至二零一五年四月，公共照明系統共有 235 868 個公共照明設施，詳情如下：

- (a) **道路照明設施** 包括在公共道路、行車道、單車徑和村路沿線設置的傳統柱燈、牆燈和拱頂燈，合共有 145 823 盞路燈；
- (b) **特殊照明設施** 包括行人天橋燈、行人隧道燈、渡輪碼頭廣場／行人道燈、電車站燈、高桅杆燈、公共運輸交匯處的高懸燈、行車隧道燈和隔音罩燈，合共有 79 225 盞特殊照明燈；及
- (c) **安全島標柱** 有 10 820 個安全島標柱分別設置在路口和安全島，作為視覺提示，讓駛近路口或安全島的駕駛者注意。大部分安全島標柱藉柱體內部光源照亮，以便在夜間顯眼可見。

照片一 (a) 至 (h) 顯示本報告提述的部分公共照明設施。

照片一 (a) 至 (h)

部分公共照明設施

(a) 行車道沿線的路燈



(b) 路旁公共照明控制箱



(c) 設於安全島的有照明裝置安全島標柱



(d) 電纜井



照片一 (a) 至 (h) (續)

(e) 高桅杆燈



(f) 公共運輸交匯處的高懸燈



(g) 高架標誌照明設施



(h) 路邊道路標誌照明設施



資料來源：路政署的記錄

1.3 公共照明系統的運作 道路照明設施的開關由路旁公共照明控制箱的感光控制器控制。當四周環境的光度降至 55 勒克司 (註 1)，道路照明設施和安全島標柱會自動亮起，待四周環境的光度升至 83 勒克司時則會自動關掉。在正常天氣情況下，道路照明設施一般在日落後 8 分鐘至日出前 15 分鐘之間運作，但行人隧道及行車隧道的特殊照明設施則會全日不間斷運作。

註 1： 勒克司 (lux) 是國際照明單位。道路照明設施的照明度一般約為 10 至 30 勒克司。

1.4 路政署轄下路燈部負責公共照明系統的設計標準、運作和保養，以及大部分設計及建造工作，為市民提供可靠、安全、舒適及環保的公共照明。路燈部由路政署助理署長(技術)督導，並由總工程師擔當主管，掌管部內四個組別共 98 名員工(組織圖見附錄 A)。在 2014–15 年度，路政署用於保養公共照明系統的開支為 1.24 億元(未計員工開支)及電費則為 1.4 億元。

提供公共照明設施

1.5 **公共照明系統的設計標準** 香港的公共照明系統是參照路政署發布的《公共照明設計手冊》(《手冊》)設計的，而照明度則是根據道路功能、交通流量、行人流量及四周環境光度而選定。《手冊》所列的設計標準是根據歐洲及亞洲各國最常用的國際道路照明設施標準制訂的。現時的《手冊》於二零零六年發布。路政署表示，新版本將於二零一六年發布。

1.6 **《公共照明計劃》下的照明設施安裝工程** 照明設施的安裝工程主要在《公共照明計劃》下推行。《公共照明計劃》涵蓋不同照明計劃，例如為政府項目訂定的道路照明計劃；為現有道路安裝新設施或作出改善；以及為鄉村安裝照明設施(註 2)。路燈部每年都會邀請工務部門和相關政府部門提交下一財政年度的公共照明建議或需求，以便將合理的建議和路燈部主動提出的其他建議納入擬議《公共照明計劃》，並提交公共照明審核委員會(審核委員會——註 3)審批。2015–16 年度《公共照明計劃》的估計工程費用總額約為 6,657 萬元(當中，用於政府項目的 2,973 萬元從相關基本工程項目撥付，另有 3,575 萬元的照明計劃從基本工程儲備基金的非經常性開支分目(註 4)撥付，而私人計劃的 109 萬元則由私人機構支付)。除了《公共照明計劃》之外，遇有急切需要時(例如為回應投訴而增設照明設施)，亦可在徵得路政署高層人員批准後進行額外照明設施安裝工程(註 5)。

註 2：由香港房屋委員會為轄下公共屋邨提供和保養的照明設施，不在本審查工作範圍內。

註 3：委員會由路政署助理署長(技術)擔任主席，成員為民政事務總署和香港警務處的代表。

註 4：這項開支分目涵蓋公路、鐵路及鐵路發展、橋、隧道、行人徑、街燈，以及公路項目的可行性研究和地盤勘測工作。在 2015–16 年度，已批出並歸路政署署長管轄的撥款額為 6.8 億元。

註 5：路燈部的總工程師和路政署首長級薪級表第 3 點或以上的首長級人員可就個別公共照明工程審批的撥款額上限分別為 500 萬元和 1,000 萬元。

道路照明設施的運作和保養

1.7 **管理、營運及維修合約** 截至二零一五年四月，路政署就道路照明設施及安全島標柱(下文統稱道路照明設施)的管理、安裝、營運和保養事宜批出三份總值6.93億元的合約。每份合約為期四年，分別涵蓋香港不同地區(註6)。上述管理、營運及維修合約所涵蓋的工作範圍如下：

- (a) **設計** 承辦商須就道路照明系統的安裝和保養進行詳細設計；
- (b) **安裝** 包括道路照明系統的規劃、勘查、貯存、移除、處置、供應、安裝、測試和啟用；
- (c) **運作** 包括例行檢查、巡查和夜間巡查，確保道路照明設施處於可用狀況，並應召處理故障；及
- (d) **保養** 包括定期保養工程(例如定期清潔燈具和整批更換燈泡)、指定的非定期保養工程(例如檢測故障和修理)，以及因應需要進行的維修工程(例如更換因交通意外受損的燈柱)。

1.8 根據管理、營運及維修合約，承辦商負責設計、運作，以及進行定期和指定非定期保養工程，並獲每月整筆付款，款額按收費表而定，如表現不合乎規定，可被扣款。承辦商須把公共照明系統的每月可用率維持在合約訂明的不低於99.5%水平。至於新設施安裝工程、改善工程和其他因應需要進行的維修工程，由路政署發出施工通知以進行，並按工程數量付款。

1.9 為監察承辦商在各方面的表現，路燈部進行實地視察，並按照《承辦商管理手冊》訂明的程序對承辦商的表現進行季度評估。

註6：截至二零一五年四月，新界西區、港島及南丫島區，以及九龍區及新界東區的現行管理、營運及維修合約將先後於二零一五年九月、二零一七年九月和二零一八年九月屆滿。

特殊照明設施的運作和保養

1.10 路政署已與機電工程署(機電署)的機電工程營運基金(營運基金——註 7)訂立《服務水平協議》(《服務協議》)，為特殊照明設施提供全面保養服務。《服務協議》的工作範圍如下：

- (a) **一般特殊照明設施的保養服務** 一般特殊照明設施(註 8)的預防性保養、糾正性保養、故障修理及答覆市民投訴等，由外判承辦商負責。營運基金除了提供專業意見之外，亦安排和管理外判服務；
- (b) **其他特殊照明設施的保養服務** 營運基金為其他特殊照明設施(註 9)提供全面保養服務，例如巡查、故障修理、預防性保養和糾正性保養；
- (c) **提供合約管理和督導服務** 營運基金通過專責小組(註 10)為《服務協議》訂明的照明設施提供有關服務；及
- (d) **整批更換燈泡** 營運基金負責為所有特殊照明設施的燈泡作整批更換。

此外，營運基金須把特殊照明系統的每月可用率維持在《服務協議》訂明的不低於 99.5% 水平。

1.11 在 2014–15 年度，路政署向營運基金支付的《服務協議》費用(註 11)，總額為 4,900 萬元。路政署表示，他們藉營運基金提交的每月表現報告監察《服務協議》服務，如發現在表現方面有任何缺失，會在與營運基金舉行的每月會

註 7：營運基金是機電署轄下的營運組別，負責向政府部門提供機電工程服務。

註 8：包括設於行人天橋、行人隧道、渡輪碼頭廣場／行人道和電車站的特殊照明設施，這類特殊照明燈有 49 109 盞。

註 9：包括行車隧道燈、隔音罩燈、高桅杆燈和高懸燈等特殊照明設施，這類特殊照明燈有 30 116 盞。

註 10：專責小組由照明專家和技術人員組成，負責就照明事宜提供專業意見；就現有公共照明設施提出改善方案；就照明設施項目提供設計意見；處理市民投訴；以及監察保養承辦商／代理的表現。

註 11：《服務協議》費用包括第 1.10(a) 段所述已外判的一般特殊照明設施保養服務的合約費，另加合約費的 16% 為合約管理費，以及第 1.10(b) 至 (d) 段所述由營運基金提供服務的定額費用。

議上提出。二零一五年五月，《服務協議》再次續期四年，直至二零一九年三月。

節能措施

1.12 現時的道路照明系統採用高壓鈉燈。路政署表示，高壓鈉燈的用電量較昔日的道路照明設備減省約 30%。為提高公共照明設施的節能成效，路政署已試用具節能功效的新道路照明設施產品，例如陶瓷金屬鹵化物燈和發光二極管燈。

審查工作

1.13 二零一五年五月，審計署就公共照明系統的管理事宜展開審查，以期找出可予改善的地方。審查工作主要涵蓋下列範疇：

- (a) 道路照明設施的運作和保養 (第 2 部分)；
- (b) 特殊照明設施的運作和保養 (第 3 部分)；
- (c) 安裝公共照明設施 (第 4 部分)；及
- (d) 推行節能措施 (第 5 部分)。

審計署發現上述範疇有可予改善之處，並提出建議以處理有關事宜。

鳴謝

1.14 在審查期間，路政署、機電署和民政事務總署 (民政總署) 的人員充分合作，審計署謹此致謝。

第 2 部分：道路照明設施的運作和保養

2.1 本部分探討在管理、營運及維修合約下，道路照明設施的運作和保養事宜：

- (a) 道路照明系統的可用情況 (第 2.2 至 2.15 段)；
- (b) 應召處理故障 (第 2.16 至 2.26 段)；
- (c) 管理保養工程 (第 2.27 至 2.38 段)；及
- (d) 管理路燈資訊系統 (第 2.39 至 2.47 段)。

道路照明系統的可用情況

2.2 路政署向承辦商批出三份總值 6.93 億元的管理、營運及維修合約，為期四年。為確保道路照明設施維持高水平服務，路政署已在管理、營運及維修合約內訂明下列運作規定：

- (a) 承辦商須確保合約指定區內的道路照明系統的每月可用率不低於 99.5%，如每月可用率未達上述規定，可從每月整筆付款扣款；及
- (b) 承辦商須每日進行夜間巡查，確保合約指定區內道路照明系統的每周巡查率達 100%(基於安全理由，車輛不能抵達的村燈除外)。夜間巡查路線須事先通過路政署審批。巡查期間所發現的燈泡故障，均須向路政署呈報，並須於發現後兩日內完成修理，以及須就已計劃和已完成的巡查工作向路政署呈交每月報告。

2.3 為確定道路照明系統的每月可用率，管理、營運及維修合約亦規定：

- (a) 路政署應不時進行夜間巡查，以確定不能正常和持續發光的路燈數目，而計算故障率時，須剔除因第三方工程／破壞、電力公司供電故障和自然災難造成的故障；及
- (b) 每月可用率須按下列公式計算：

$$100\% - \frac{100 \times (\text{路政署所發現的故障總數} - \text{已剔除的故障數目})}{\text{路政署所巡查的路燈總數}} \%$$

監察道路照明系統的可用情況

2.4 **路政署的夜間巡查** 路政署的巡查，旨在對道路照明系統的可用率，以及管理、營運及維修合約承辦商的表現進行獨立監察。路政署已就夜間巡查安排向員工發出下列指示：

- (a) **巡查路線的規劃** 夜間巡查範圍須涵蓋可沿行車線駕車巡查的所有路燈。設計巡查路線時，須盡可能涵蓋整個合約指定區和確保巡查工作可在巡查時限內完成。此外，須於每年首季對巡查路線進行年度檢討，以顧及新建道路；及
- (b) **夜間巡查安排** 由負責夜間職務的人員在周一至周五（公眾假期除外）進行夜間巡查。每晚的巡查路線應由指定人員（職級為工程師或以上）使用電腦程式隨機選取（註 12），確保不會讓承辦商預先知悉巡查路線。除非有特殊情況（須以書面記錄），否則所有路線須每月最少巡查一次。

2.5 根據路政署的巡查報告，在二零一四年，三份管理、營運及維修合約均符合照明設施每月可用率須達 99.5% 的規定。可用率由 99.51% 至 99.97% 不等。不過，審計署審查後，發現路政署對道路照明設施可用率的監察工作有可予改善的地方，詳情見第 2.6 至 2.13 段。

2.6 **巡查路線所涵蓋的路燈不夠全面** 由二零一三年十二月起，路政署就各區管理、營運及維修合約的夜間巡查工作設定了 51 條行車路線，包括新界西區的 27 條路線、九龍及新界東區的 18 條路線，以及港島及南丫島區的 6 條路線。審計署發現，截至二零一五年四月，該 51 條行車路線只涵蓋 93 391 盞燈（佔上述三份管理、營運及維修合約區內的 145 823 盞燈的 64%——詳情見表一），因而存在一項風險，即其餘不在巡查之列的路燈如發生故障或承辦商表現欠佳，有可能不被察覺。

註 12：隨機選取路線安排是根據廉政公署二零一二年的建議而作出的。

表一

路政署巡查路線所涵蓋路燈的分析
(二零一五年四月)

區	路燈數目		
	管理、營運及維修合約區內	在路政署巡查路線的涵蓋範圍以內	在路政署巡查路線的涵蓋範圍以外
港島及南丫島	18 841 (100%)	15 399 (82%)	3 442 (18%)
九龍及新界東	56 215 (100%)	31 416 (56%)	24 799 (44%)
新界西	70 767 (100%)	46 576 (66%)	24 191 (34%)
總計	145 823 (100%)	93 391 (註) (64%)	52 432 (36%)

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

註：路政署的巡查記錄顯示，在二零一四年，在 93 391 盞燈中，每盞燈平均巡查了 18.6 次。

2.7 審計署抽查了 51 條巡查路線以外的部分路燈，發現它們其實可駕車到達(見圖一)。路政署表示，不在巡查路線範圍的 52 432 盞燈中，有 38 032 盞(73%)是村燈或設於車輛不能通達的後巷和行人路燈，即其餘 14 400 盞燈(27%)可驅車直達。審計署認為，路政署需設定足夠巡查路線，盡可能涵蓋合約區內所有路燈。

圖一

路政署的巡查路線 (摘錄)



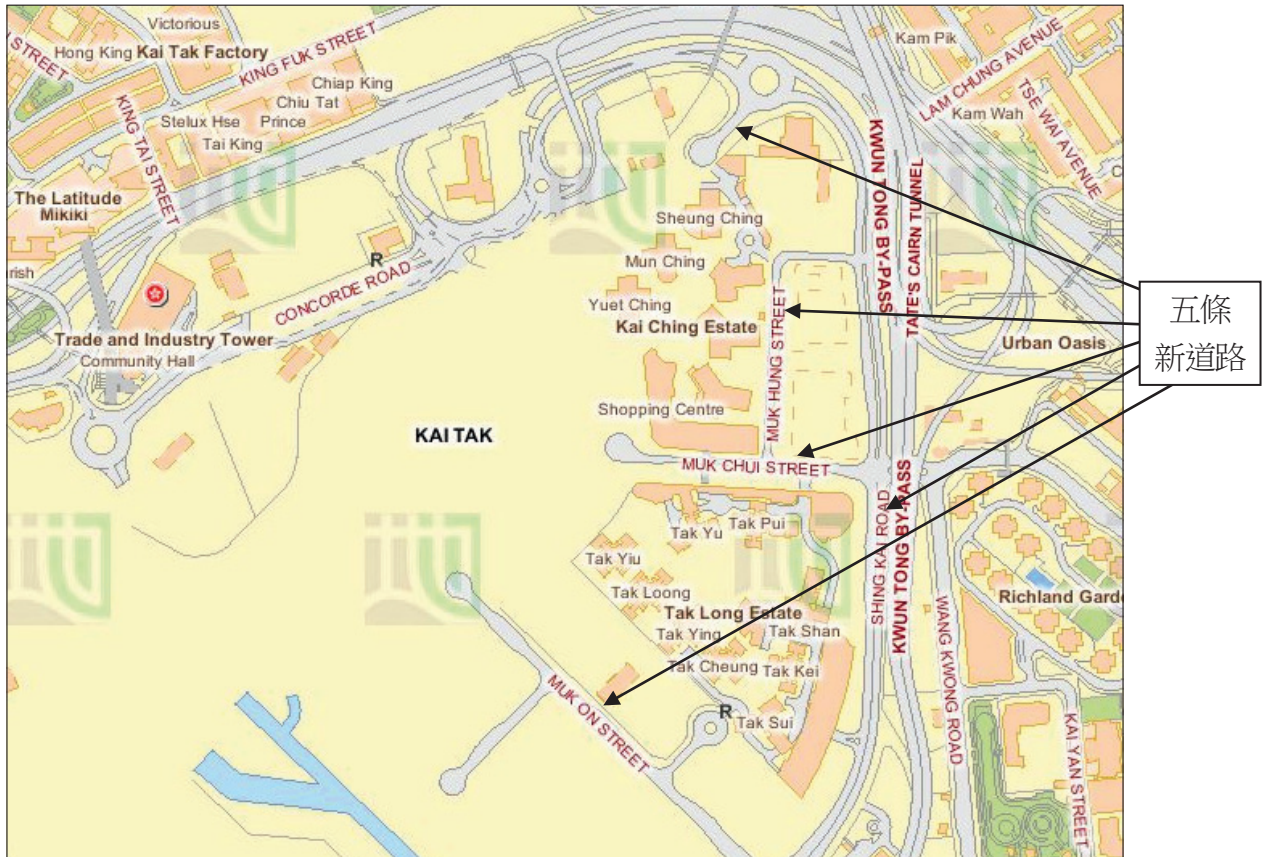
資料來源：審計署對路政署記錄的分析

- 備註：
- 駕車可達但不在路政署的巡查路線範圍
 - 路政署的巡查路線
 - 設有燈但非由路政署管理的道路 (見第 1.6 段的註 2)

2.8 **新建道路沒有納入巡查路線** 根據路政署向員工發出的指示，須於每年首季對巡查路線進行年度檢討，以顧及新建道路 (見第 2.4(a) 段)。然而，沒有記錄顯示二零一四年及二零一五年曾進行有關檢討。審計署發現，有部分設於新建道路的燈不在巡查路線範圍。舉例來說，二零一二年十一月至二零一四年十二月期間，設置於啟德區五條新道路的 241 盞燈都不在路政署的巡查路線範圍內 (見圖二)。

圖二

在路政署巡查路線範圍以外新道路上的燈



資料來源：地理資訊地圖 (www.map.gov.hk)

2.9 每月巡查工作未能全面涵蓋所有路線 審計署審查路政署在二零一四年七月至二零一五年六月的夜間巡查記錄後，發現儘管已訂明所有指定路線須每月最少巡查一次的規定（見第 2.4(b) 段），但未獲嚴格執行。其中以新界西區的違規次數最高（12 個月內有 10 個月不符規定——詳情見附錄 B），其餘依次為港島及南丫島區（12 個月內有 2 個月不符規定）和九龍及新界東區（12 個月內有 1 個月不符規定）。審計署抽樣審查後，發現新界西區的 27 條路線中，在二零一五年六月沒有巡查的路線有 4 條，另有 17 條卻在同月內巡查了兩次（餘下 6 條路線則巡查了一次）。路政署表示，巡查路線是藉電腦程式隨機選取（見第 2.4(b) 段），所以難免分布不均。審計署認為，路政署需改善選取路線的電腦程式，使程式可同時符合隨機選取原則和所有指定路線須每月最少巡查一次的既定標準。

使用遙距監控系統監察道路照明設施

2.10 儘管路政署已採用感光控制器和計時器等自動裝置控制道路照明設施的開關，但隨環境變化而調校預設照明度及時間的工作，仍須由人手操作。舉例來說，感光控制器可能受高樓大廈遮擋陽光或干擾，以致無法正常運作；計時器亦須配合隨季節變化的日照時間作出調校。

2.11 二零零八年，路政署試用一套公共照明控制及監控系統（監控系統——註 13），遙距監察和控制約 6 300 盞路燈的開關情況。路政署在二零零九年進行的檢討發現，監控系統可有效減少投訴宗數（較非受該系統監察的路燈少 25%）、節省用電量（減幅為 4%）及減省監察路燈和調校計時器的人手。自此以後，路政署擴大監控系統的應用範圍。截至二零一五年四月，監控系統涵蓋 16 667 盞路燈，佔 145 823 盞路燈的 11%。

2.12 路政署在二零一四年進行另一次檢討後，認為將監控系統的應用範圍進一步擴展至所有路燈，並不符合成本效益，即使預計監控系統可將投訴宗數減少 50% 亦然。路政署估計，全面應用監控系統的建設費用和每年經常費用分別為 3,000 萬元及 2,420 萬元，但可因而節省的承辦商巡查費用僅有 420 萬元。此外，監控系統僅能偵測連接同一個路旁控制箱（見第 1.2 段的照片一 (b)）的路燈有兩個或以上燈泡不亮的情況，但每年超過 60% 燈泡不亮個案只涉及一個燈泡。

2.13 審計署審查監控系統的近年發展後，認為路政署需重新檢討擴大監控系統應用範圍的成本效益，因為：

- (a) 二零一四年檢討所估算的每年 2,420 萬元經常費用，是依據前一份九龍及新界東區管理、營運及維修合約的保養費用計算的。在該合約下，有 14 240 盞路燈受試行的監控系統的 200 個近端控制元件監控，每月保養費為 25 萬元（見第 2.11 段）。不過，在現行的管理、營運及維修合約下，每月保養費已減少 89%，由 25 萬元減至 28,500 元（註 14）；

註 13：這系統由路旁公共照明控制箱內的近端控制元件組成，通過流動電話網絡連接控制中心，以便路政署委聘的承辦商可迅速收到故障報告，及時安排修理。

註 14：路政署在二零一零年及二零一四年估計的每月保養費用分別為 25 萬元及 28,500 元，並於九龍及新界東區的管理、營運及維修合約的招標文件內列明。投標者須以路政署的估計費用為基準，以“加”或“減”若干百分率標示其投標價。

- (b) 所估計的 3,000 萬元建設費用是按約 14 萬盞路燈設置 3 840 個新控制元件估算的。九龍及新界東區管理、營運及維修合約承辦商表示，現有 200 個控制元件(上述(a)段所提述者，另加上另外兩份管理、營運及維修合約下類似的 50 個控制元件)的設計使用期為約 20 年，所以可繼續使用，無須更換；
- (c) 估計減省費用只包括承辦商的巡查費用，沒有計算所節省的能源費用(見第 2.11 段)和路政署的巡查費用；及
- (d) 根據一個管理、營運及維修合約承辦商提交的技術方案，市面已有新技術可令監控系統偵測到個別路燈故障。

審計署的建議

2.14 審計署建議路政署署長應：

- (a) 藉下列方法改善對道路照明設施可用情況的監察工作：
 - (i) 為管理、營運及維修合約區的夜間巡查工作設定足夠的巡查路線，盡可能涵蓋所有路燈；
 - (ii) 加強監控巡查路線的年度檢討，確保適時把新建道路納入巡查路線；及
 - (iii) 改善選取路線的電腦程式，使程式同時符合隨機選取原則和所有指定路線須每月最少巡查一次的既定標準；及
- (b) 檢討擴大監控系統應用範圍的成本效益，並需考慮保養費變化和科技發展等因素。

政府的回應

2.15 路政署署長同意審計署的建議。

應召處理故障

2.16 根據管理、營運及維修合約的運作規定，承辦商須設立全日 24 小時運作的應召隊伍，接收 1823 電話中心(註 15)轉介的故障報告。承辦商接獲故障報告後，須在合約指定時限內派人到達現場處理，並使道路照明設備恢復運作(見表二)。二零一四年六月至二零一五年五月期間，接獲有關路燈、高架標誌及路邊道路標誌照明設施(見第 1.2 段的照片一 (g) 及 (h)) 及安全島標柱的故障報告有 12 249 宗。

表二

回應故障報告的時限

工作類別	時限 (由接獲故障報告的時間起計)
召達時間(即抵達現場時間)：	
緊急故障報告(註)	少於 2 小時
其他故障報告，包括離島的故障報告，但獲路政署認可的偏遠地區除外	少於 12 小時
修復故障的時限：	
涉及簡單調校或更換小零件的緊急故障修理	少於 3 小時
其他緊急故障修理	少於 12 小時
非緊急故障修理	少於 24 小時

資料來源：路政署的記錄

註： 緊急故障報告包括可能影響安全或嚴重妨礙鄰近道路照明系統運作的故障報告，例如漏電、因交通意外導致燈柱倒下／受損、公共照明控制箱的箱門缺失／鬆脫、道路照明系統設備發生火警，或連接同一供電點的燈泡有逾 10 盞相繼或同時發生故障等。

註 15：效率促進組的 1823 電話中心營運的熱線電話 1823，提供 24 小時一站式服務，代表 22 個政府部門(包括路政署)處理市民查詢和對政府的投訴。

2.17 管理、營運及維修合約承辦商完成修復故障後，須在三個曆日內向 1823 電話中心提交確認書(註 16)。承辦商應召處理故障的費用是按月整筆支付的。如承辦商未能符合下列規定，可被扣款：

- (a) 按指定時限修復故障(見第 2.16 段的表二)；或
- (b) 一個月內所接獲的故障報告有 95% 在三個曆日內提交故障修復確認書；

但如未能符合規定的原因是快速公路有工程進行、發生故障的地點不易通達或有無法解決的技術問題，並因而獲路政署豁免計算，則另當別論。

沒有妥善執行修復故障時限的規定

2.18 目前，緊急故障修復時限視乎所需修理工作的性質而分為兩種。如只涉及簡單調校或更換小零件，時限為少於三小時；所有其他緊急故障個案則為少於 12 小時。不過，管理、營運及維修合約卻沒有為簡單調校或更換小零件訂明定義，以便與其他類別的修理工程區分，因而可能出現不同釋義，讓承辦商可藉此逃避延誤完成修復工程的處罰。

2.19 由二零一四年六月至二零一五年五月，1823 電話中心向三個管理、營運及維修合約承辦商轉介了合共 12 249 宗故障報告(包括 1 229 宗緊急報告和 11 020 宗非緊急報告)。根據承辦商就有關故障報告個案提交的每月報告，跟進行動符合訂明故障修復時限的有 12 102 宗(98.8%)。不過，審計署審查每月報告夾附的個案詳情後，發現下列問題：

- (a) 在一個承辦商所接獲的 511 宗緊急故障報告個案中，超過 98% 採用 3 小時內修復故障時限作為衡量合規與否的準則。至於另外兩個承辦商，則對所有緊急故障報告個案(分別為 58 宗和 660 宗個案)一律採用 12 小時內修復作為準則。審計署認為，路政署需從所需修理工程的性質着眼，檢討上述三個承辦商在緊急故障個案採用不同時限作為衡量準則的做法是否合理；及
- (b) 根據管理、營運及維修合約，故障修復時限應由接獲故障報告的時間起計(見第 2.16 段)。在上述三個管理、營運及維修合約承辦商

註 16：路政署已由二零一四年十一月起要求承辦商須於三個曆日內向路政署提交故障修復確認書，以供審核，並於七個工作天內回覆 1823 電話中心。

中，只有兩個遵照有關規則衡量是否合規，餘下一個沒有遵照規則行事，該承辦商以認收 1823 電話中心轉介的時間作為計算時限的起點。由於從 1823 電話中心轉介至承辦商認收之間相隔一段時間，當改從 1823 電話中心轉介故障報告的時間開始計時後，有多宗呈報為合規的個案其實已超逾時限。審計署發現，在二零一四年六月至二零一五年五月期間，該承辦商因此沒有呈報的不合規定個案有 576 宗（詳情見表三）。

表三

沒有呈報不符合時限規定的應召處理故障個案
(二零一四年六月至二零一五年五月)

工作類別	不符合時限規定的個案宗數		
	緊急 故障報告	非緊急 故障報告	總計
抵達現場	46	292	338
修復故障	82	156	238
總計	128	448	576

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

不符合提交故障修復確認書的時限規定

2.20 根據承辦商在二零一四年六月至二零一五年五月就故障報告跟進行動提交的每月報告，三份管理、營運及維修合約完全符合在三個曆日內提交故障修復確認書的個案達 95% 的規定。不過，審計署審查每月報告夾附的個案詳情後，再次發現不合規定情況。事實上，一個承辦商在上述 12 個月內從未符合有關規定，實際合規率僅為故障報告個案的 5% 至 85% 不等。根據管理、營運及維修合約，如承辦商的表現不符合規定，可扣減發放予承辦商的款項。然而，直至二零一五年八月，沒有記錄顯示路政署曾因承辦商表現不符合規定而執行扣款規定。

2.21 從上文第 2.18 至 2.20 段所述的審計署意見可見，路政署需處理監察承辦商應召處理故障表現的不足之處。另外需要根據由承辦商提交的每月報告所夾附的個案詳情核實報告內容，並在適當情況下執行扣款規定。

路政署就故障報告個案進行的實地檢查有不足之處

2.22 為監察承辦商在應召處理故障的表現，路政署已設定機制，規定其負責管理、營運及維修合約的監工就選定個案進行實地檢查，以核實修理工程確已完成。不過，由於沒有檢查指引，所以實地檢查的安排並不一致，亦不完善。在三份合約之中，有一份(即九龍及新界東區)沒有備存實地檢查記錄，以便覆檢。審計署抽查了另外兩份合約在二零一三年一月至二零一五年五月其中六個月的記錄，發現檢查比率的差異甚大(就港島及南丫島區而言，佔每月接獲故障報告個案的比率由 26% 至 56% 不等，新界西區則由 0% 至 19% 不等)。因此，有需要合理調整檢查的比率。

2.23 由二零一四年十一月開始，路政署已要求承辦商就已完成的維修工程提交照片作為佐證文件。有關照片與路政署的實地檢查作用相若(即核實有關工程已否完成)，如日後將此安排納入為合約的正式規定，便有空餘減少檢查比率。不過，路政署沒有把有關規定納入於二零一五年十月生效的新界西區合約。路政署需在日後訂立的合約正式訂明有關規定。此外，鑑於路政署較過往倚重承辦商提交的照片作為完成修復故障的證明，故需要制訂妥善的防範措施(例如營運基金將會應用的移動報告技術——見第 3.23(d) 段)，確保有關照片真確無訛。

有關故障報告的服務承諾

2.24 雖然路政署已在管理、營運及維修合約訂明承辦商應召處理故障和修復故障的時限，但卻沒有把有關服務標準納入為對市民的服務承諾。路政署所公布的服务承諾，只訂明在七個工作天內回覆市民的查詢和投訴。然而由營運基金根據《服務協議》負責保養的行人隧道、行人天橋和公共運輸交匯處的特殊照明設施，機電署已在其網站作出服務承諾，訂明應召處理故障的目標時限。路政署應效法其做法，以提高透明度和加強問責。

審計署的建議

2.25 審計署建議路政署署長應：

- (a) 清楚界定適用於各種緊急故障修理工作的兩種修理工程完工時限，以便有效監察承辦商應召處理故障的表現；
- (b) 從所涉及修理工程的性質着眼，檢討三個承辦商在緊急故障個案採用不同時限作為衡量準則的做法是否合理（見第 2.19(a) 段），並針對所發現的違規情況採取適當行動；
- (c) 要求有關承辦商（見第 2.19(b) 段）解釋，為何不按照有關規則計算在時限內完成修復工程的合規率，並按照合約對已證實不合規定的個案採取規管行動；
- (d) 要求有關承辦商（見第 2.20 段）解釋，為何其在每月報告聲稱提交故障修復確認書的時間完全符合時限規定，但個案詳情卻未能提供佐證，並按照合約對已證實不合規定的個案採取規管行動；
- (e) 處理監察承辦商在應召處理故障表現的不足之處，並根據個案詳情核實承辦商每月報告內容的準確度；
- (f) 發布指引，規定有關人員就故障報告個案進行實地檢查時：
 - (i) 就檢查工作備存完善記錄；
 - (ii) 考慮到承辦商已就所完成的故障修復工作提交照片為證，合理調整檢查比率；及
 - (iii) 訂立妥善防範措施，確保承辦商為完成故障修復工作拍攝的照片真確無訛；
- (g) 正式在合約訂明承辦商須提交已完成故障修復工程照片的規定；及
- (h) 考慮作出服務承諾，訂明在管理、營運及維修合約下應召處理故障的目標召達時限和故障修復時限，藉此加強問責和提高透明度。

政府的回應

2.26 路政署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 路政署過去一直監察承辦商的表現，亦將會繼續密切監察，確保他們符合合約訂明的時限規定；
- (b) 至於就故障報告個案進行實地檢查，由二零一四年十一月起，路政署已要求承辦商把修復故障報告連同已完成工程的照片（見第 2.23 段）直接提交路政署的工程師，並由他們檢查承辦商處理的所有故障報告個案是否符合規定。路政署將會把有關規定納入日後訂立的合約。路政署曾進行突擊檢查，以核實承辦商照片的真偽。路政署將會檢討實地檢查的比率，以節省資源，並會制訂標準報告格式，供工地人員記錄檢查結果；及
- (c) 路政署日後會探討可否訂立服務承諾，以公眾易明的方式訂明對市民提出路燈故障報告的回應標準。

管理保養工程

2.27 在管理、營運及維修合約下，承辦商每月獲得整筆付款，以進行下列保養工程：

- (a) **定期保養工程** 有關工程主要包括為所有照明設備進行年度檢查、定期清潔燈具和感光控制器，以及整批更換燈泡。有關工程須平均分期進行。承辦商須把其工作計劃（連同進行定期工程的擬議日期和路線）提交路政署審批，並須提交每月保養工程報告，詳述當月所完成的工程細節；及
- (b) **指定非定期保養工程** 有關工程涵蓋故障修理、臨時恢復照明服務，以及清理塗鴉（由承辦商在檢查期間發現或由路政署通知）。承辦商須於指定時限內完成有關工程，並須每月向路政署呈報所完成的工程。

2.28 根據管理、營運和維修合約，路政署通常須從已完成的定期保養工程抽檢 10%，以確定工程事項或工程量是否與合約規定不符。如發現不符合規定情況，會向有關承辦商發出違約通知書，並從整筆付款中扣款。

2.29 路政署利用電腦化路燈資訊系統處理所有道路照明設備的資料(例如地點、規格、保養和故障記錄)。管理、營運及維修合約承辦商須根據已完成保養工程的記錄更新路燈資訊系統的資料。

定期保養工程沒有按訂明頻率進行

2.30 承辦商向路政署提交的每月報告中，須就未進行的定期保養工程述明理由，並徵求路政署同意，為有關工程重新排期，確保可在合理時間內完成。審計署審查由二零一四年八月至二零一五年一月的每月報告後，發現有部分定期保養工程無法進行，主要由於通達問題，例如受棚架、施工地盤、草木和鎖閘阻礙。為核實未進行工程其後有否按訂明的保養頻率進行，審計署分析了截至二零一五年四月三十日路燈資訊系統所記錄的定期保養工程最後完工日期。如表四所示，有 14 類定期保養工程沒有按照訂明的保養頻率進行。

表四

沒有按照訂明保養頻率進行的工程類別和數目
(二零一五年四月三十日)

項目	定期保養 工程類別	預定周期	設施總數	沒有按 預定周期 保養設施	
				數目	百分率
檢查：					
1	燈柱	每 12 個月 1 次	131 152	9 304	7.1
2	控制箱		3 925	335	8.5
3	安全島標柱		10 820	2 826	26.1
4	高架標誌及路邊 道路標誌照明設施		1 617	290	17.9
清潔：					
5	燈具	每 6 個月 1 次	98 165	10 260	10.5
		每 12 個月 1 次	43 141	914	2.1
6	有硅膠髹面或防塗 鴉塗層的燈柱	每 6 個月 1 次	39 760	2 092	5.3
7	有硅膠髹面或防塗 鴉塗層的控制箱		593 (註 1)	127	21.4
8	感光控制器		503 (註 1)	15	3.0
9	安全島標柱		10 820	536	5.0
10	高架標誌及路邊 道路標誌照明設施		1 617	625	38.7

表四 (續)

項目	定期保養 工程類別	預定周期	設施總數	沒有按 預定周期 保養設施	
				數目	百分率
整批更換燈泡：					
11	路燈 (註 2)	每 16 個月 1 次	525	136	25.9
		每 18 個月 1 次	19	0	0.0
		每 24 個月 1 次	65 910	8 894	13.5
		每 36 個月 1 次	74 686	21 658	29.0
12	有照明裝置安全島 標柱	每 16 個月 1 次	6 194	730	11.8
		每 18 個月 1 次	3 706	51	1.4
13	高架標誌及路邊道 路標誌照明設施	每 24 個月 1 次	1 617	632	39.1
14	重鬆整批燈柱	合約期內 1 次	46 829	5 288 (註 3)	11.3

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

註 1： 有關數字僅代表其中一區的控制箱數目，因為路燈資訊系統沒有收錄另外兩區控制箱的最後清潔日期。

註 2： 有 166 盞發光二極管燈不在整批更換之列。

註 3： 這些數字代表合約期已滿而仍未完成重鬆工程的燈柱數目。

2.31 如表四的項目 (1) 所示，在 131 152 枝燈柱中，有 9 304 枝 (7.1%) 沒有按預定周期 (即每 12 個月一次) 進行檢查。就該 9 304 枝燈柱進行齡期分析後，發現其中 941 枝 (10.1%) 有三年或以上沒有進行檢查。另一個不符合規定的保養工程例子，就是多年仍未進行的燈具清潔工作 (詳情見附錄 C)。審計署認為有關情況並不理想，因為定期保養工程對確保道路照明系統正常運作，至為重要。路政署需加強監察，確保承辦商按訂明頻率進行定期保養工程。

2.32 如附錄 C 所示，有定期保養工程延誤達四年以上，即原本應在現行管理、營運及維修合約生效之前進行。關於原屬前管理、營運及維修合約且相關費用已在每月整筆付款中支付的未進行工程，路政署需與有關承辦商商議補救

措施，有需要時可尋求法律意見。為防止日後再出現同類問題，路政署需考慮在日後訂立的合約加入適當條款，規定從每月整筆付款中扣除未進行保養工程的費用。

需檢討燈泡的更換周期

2.33 從表四的項目 (11) 可見，燈泡的更換周期由 16 個月至 36 個月不等，視乎類型而定。審計署審查三區現行和過往的管理、營運及維修合約後發現：

- (a) 在二零一零年十月和其後生效的管理、營運及維修合約，低瓦數高壓鈉燈的更換周期由每 36 個月一次修訂為每 24 個月一次；
- (b) 在二零一三年十月和其後生效的管理、營運及維修合約，螢光燈的更換周期由每 24 個月一次修訂為每 16 個月一次；及
- (c) 儘管路政署縮短更換周期的決定會增加成本，但理據沒有記錄在案 (註 17)。

2.34 審計署分析截至二零一五年四月三十日路燈資訊系統收錄上述兩類燈泡的最後更換日期記錄後，發現有 8 093 盞燈 (包括 7 957 盞低瓦數高壓鈉燈和 136 盞螢光燈) 沒有按訂明周期更換 (詳情見附錄 D)。從二零一三年至二零一四年的道路照明設施可用率可見 (由 99.43% 至 99.97% 不等)，未更換燈泡的使用時間較現行的更換周期為長。二零一五年八月，審計署實地檢查了其中 8 盞燈，發現仍全部運作正常。審計署留意到，在二零一五年十月生效的新界西區新管理、營運及維修合約中，路政署已從定期保養工程清單剔除整批更換燈泡事項，以便日後更靈活地安排更換工程的時間。審計署認為，路政署仍需檢討現時使用的各類燈泡的使用壽命，以確定最具成本效益的更換周期。

註 17：二零一五年九月，路政署告知審計署，有關燈泡的更換周期曾於內部會議審議和商討，其間已考慮供應商提供的燈泡使用壽命資料和有關燈泡不亮的投訴宗數。

長期使用臨時架空電纜

2.35 根據管理、營運及維修合約，當連接一組照明設施的供電系統出現故障而又無法在短期內修理時，承辦商須安裝臨時架空電纜，以恢復照明服務。承辦商須敷設永久電纜，以便盡早移除所有臨時架空電纜。

2.36 審計署審查路政署的記錄後，發現有 245 個地點長期使用臨時架空電纜，並於表五撮述。這些臨時架空電纜可能構成安全問題，因為按機電署發布的《電力(線路)規例工作守則》，架空電纜與地面之間的豎向淨空高度為最少 5.2 米，但根據路燈資訊系統的記錄，很多燈柱僅高 5 米。就以新界西區為例，截至二零一五年四月三十日，在 174 個設有臨時架空電纜的地點中，有 44 個 (25%) 地點的電纜架設於高 5 米的燈柱。照片二顯示一個長期使用豎向淨空高度不符合上述《工作守則》規定的電纜的例子。

表五

長期使用臨時架空電纜
(二零一五年四月三十日)

區	設有臨時架空電纜的地點數目	長期使用臨時架空電纜的地點數目
九龍及新界東	150	有 133 個 (89%) 地點的電纜於 2005 年 10 月至 2010 年 9 月期間設置
新界西	174	有 103 個 (59%) 地點的電纜早在 2011 年 10 月之前設置
港島及南丫島	35	有 9 個 (26%) 地點的電纜已使用逾 2 年
總計	359	245 個 (68%) 地點

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

照片二

設置於二零一一年十月前的臨時架空電纜



資料來源：審計署於二零一五年九月十七日下午五時五十八分拍攝的照片

備註：根據路政署的記錄，這架空電纜於二零一一年十月之前設置。架設電纜的兩枝燈柱高 5 米，因此電纜不符合機電署的《工作守則》所訂的最少 5.2 米豎向淨空高度規定。

審計署的建議

2.37 審計署建議路政署署長應：

- (a) 加強監察，確保承辦商按照訂明頻率進行定期保養工程；
- (b) 考慮在日後訂立的管理、營運及維修合約加入適當條款，規定須從每月整筆付款中扣除未進行保養工程的費用；
- (c) 與相關承辦商跟進已期滿的管理、營運及維修合約下未進行的保養工程，並在適當時就可採取的行動尋求法律意見；
- (d) 檢討現時使用中的所有燈泡類別的使用壽命，以確定最具成本效益的更換周期，並把檢討結果妥為記錄在案；及

- (e) 規定有關承辦商加快完成未進行的定期保養工程和以永久電纜代替臨時架空電纜。

政府的回應

2.38 路政署署長同意審計署的意見，並表示：

- (a) 能否如期完成定期保養工程受外在條件所限，例如惡劣天氣和不可預見的阻礙。合約規定，當遇到有關問題時，承辦商須就未進行工程提交修訂計劃，徵求路政署同意（見第 2.30 段）。路政署過去一直監察承辦商進行定期保養工程的表現，將來亦會繼續密切監察。對於因外在條件所限而未能完成的工程，路政署會考慮在日後訂立的合約納入適當條款；及
- (b) 相較於為分布各處且使用壽命已屆盡頭的壞燈進行修復工程，整批更換燈泡是更具成本效益的預防措施，並已在外地廣泛採用。有關安排亦可減少為市民提供的道路照明服務中斷的問題。路政署亦認為，有必要持續檢討燈泡的更換周期，以節省開支。路政署為此一直蒐集壞燈數據，以便進行統計分析。

管理路燈資訊系統

2.39 如第 2.29 段所述，管理、營運及維修合約承辦商須根據已完成保養工程記錄更新路燈資訊系統的資料，此外，承辦商須進行年度檢查，以核實路燈資訊系統的數據。如路政署發現路燈資訊系統的指定數據（例如燈柱地點）不正確，可扣減合約費。

燈柱地點出現偏差

2.40 管理、營運及維修合約承辦商須確保收錄在路燈資訊系統的所有燈柱地點與地政總署電子基礎圖所示的地點一致，一旦發現路燈資訊系統與基礎圖所記錄的燈柱地點相差逾三米，須呈報路政署。路政署會根據承辦商定期更新的燈柱地點資料，通知地政總署更新其地圖，包括供市民查詢香港的建築物和公共設施位置（包括燈柱地點）的地理資訊地圖。

道路照明設施的運作和保養

2.41 路政署檢視了截至二零一四年十二月三十一日的燈柱地點記錄後，發現路燈資訊系統所收錄的 131 152 枝燈柱中，有 12 751 枝 (10%) 的記錄地點與地理資訊地圖的記錄相差逾三米 (詳情見附錄 E)。

2.42 截至二零一五年八月，路政署仍在核實和修正有關偏差。審計署認為，路政署須就核實／糾正路燈資訊系統與地理資訊地圖記錄的偏差之處，設定目標完成日期。

路燈資訊系統記錄不全

2.43 審計署審查路燈資訊系統的記錄後，發現下列記錄的資料並不完整：

- (a) **高架標誌及路邊道路標誌照明設施** 審計署發現，截至二零一五年四月三十日，路燈資訊系統所收錄的 1 617 個高架標誌及路邊道路標誌照明設施記錄中，有 98% 欠缺一項或以上必需數據 (詳情見附錄 F)；
- (b) **照明設施的電纜井** 截至二零一五年七月，路燈資訊系統所收錄的 7 600 個電纜井 (例子見第 1.2 段照片一 (d)) 記錄中，有關空置電纜管道數目和設有電纜管道數目的數據 (俱為必需數據) 均出現缺漏，前者的缺漏有 4 586 項 (或 60%)，後者則有 4 626 項 (或 61%)；及
- (c) **故障記錄** 根據管理、營運及維修合約，承辦商應在路燈資訊系統備存所有道路照明設施類別的故障記錄 (包括故障性質)。審計署發現，路燈資訊系統只備存了電纜的故障記錄，但並無備存其他各類照明設備 (例如燈柱) 的故障記錄。審計署審查電纜故障記錄 (註 18)，亦發現有一區自二零一三年十二月以後，便沒有再備存電纜故障記錄。

2.44 路燈資訊系統有大量記錄的數據不準確和不齊全 (見第 2.40 至 2.43 段)，會令該系統無法用以準確地分析整體保養情況，因此情況並不理想。這亦令人質疑路政署未能妥善監察承辦商在年度檢查和備存路燈資訊系統記錄方面的表現。就此，審計署發現，在二零一四年八月至二零一五年一月的六個月內，路政署在其中五個月抽檢港島及南丫島區已完成保養工程的比率，僅為 6% (而非訂明的 10% —— 見第 2.28 段)。審計署亦審查了路政署對高架標誌及路邊道路

註 18：截至二零一五年六月，港島及南丫島區、九龍及新界東區和新界西區的電纜故障宗數分別為 1 695 宗、2 222 宗及 3 898 宗。

標誌照明設施已完成保養工程的抽檢記錄，發現路政署未能發現第 2.43(a) 段提述有關路燈資訊系統必需數據的缺漏，而有關缺漏應以扣減合約費處理（見第 2.39 段）。路政署需從速糾正有關問題。

2.45 二零一五年九月，路政署回應審計署查詢時表示：

- (a) 現時的路燈資訊系統於十年前開發，惟因資源有限，一直沒有為系統保養或提升而提供技術支援；及
- (b) 路燈資訊系統本身有不足之處。舉例來說，這系統與承辦商的資料庫不能連接。由於時移勢易，部分數據欄目對道路照明設施的日常運作和保養的重要性已不如前。

審計署認為，路政署應檢討路燈資訊系統，以期改善系統，更有效支援道路照明設施的保養工作。

審計署的建議

2.46 審計署**建議**路政署署長應：

- (a) 就核實／糾正路燈資訊系統與地理資訊地圖所示燈柱地點的偏差之處，設定目標完成日期；
- (b) 要求有關承辦商：
 - (i) 從速糾正路燈資訊系統記錄不準確和不齊全的問題；及
 - (ii) 為未能在進行燈柱及高架標誌及路邊道路標誌照明設施的年度檢查時發現有關問題加以解釋；
- (c) 就承辦商未能按合約規定妥善備存路燈資訊系統記錄一事採取規管行動；
- (d) 提醒相關人員按照管理、營運及維修合約的規定，對承辦商所完成的保養工程進行抽檢；及
- (e) 檢討路燈資訊系統，以期改善系統，更有效支援路燈保養工作。

政府的回應

2.47 路政署署長同意審計署的意見，並表示：

- (a) 就保養道路照明設施而言，燈柱位置的準確度不會影響保養工作。然而，路政署仍希望不斷改進，提高數據的準確性。路政署現正運用移動道路測量系統技術，以採集和核實燈柱位置的資料。路政署已着手糾正港島區資料的偏差，預計可於二零一六年首季結束前完成糾正工作，並預計於二零一八年第三季結束前完成糾正所有資料偏差問題；
- (b) 路政署會繼續確保承辦商按照合約規定更新路燈資訊系統記錄，以及確保所提供的數據準確無誤；
- (c) 路政署已根據照明設備數目和可用資源，修訂了新管理、營運及維修合約的抽檢準則，並採用以抽檢結果為依據的扣款機制，以提高保養工程的質素；及
- (d) 路政署已於二零一四年開始檢討路燈資訊系統，現正就提升系統一事向政府資訊科技總監辦公室申請撥款。路燈資訊系統和相關數據庫經提升和革新後，可提高系統精確處理大量數據的效率。

第 3 部分：特殊照明設施的運作和保養

3.1 本部分探討在路政署與營運基金簽訂的《服務協議》下的特殊照明設施運作和保養事宜：

- (a) 特殊照明系統的可用情況 (第 3.4 至 3.11 段)；
- (b) 應召處理故障 (第 3.12 至 3.18 段)；及
- (c) 定期保養工程 (第 3.19 及 3.20 段)。

《服務協議》下的分包安排

3.2 在 2014–15 年度，路政署向營運基金支付的《服務協議》費用，總額為 4,900 萬元。如第 1.10(a) 段所述，在《服務協議》下，一般特殊照明設施的保養工作已外判予承辦商 (分包商 A) 負責，而營運基金則負責安排和管理外判合約。此外，營運基金亦為部分其他特殊照明設施 (即公共運輸交匯處的高懸燈和部分高桅杆燈) 作出相若安排，把保養工程分判予另外兩個分包商 (分包商 B 和分包商 C)。截至二零一五年四月，《服務協議》所涵蓋的 79 225 盞特殊照明燈，其中 58 997 盞 (74%) 的保養工作已納入上述三份分包保養合約，餘下 26% 則由營運基金內部人員負責 (見表六)。分包合約的工作範圍，包括巡查照明系統的運作情況、應召處理故障和進行定期保養工程 (例如整批更換燈泡)。保養工程由營運基金藉發出施工通知指令分包商進行，並按工程數量付款。

表六

保養特殊照明設施的分工安排 (二零一五年四月)

保養代理	燈數 (%)
分包商 A 負責保養 1 049 個地點的一般特殊照明設施 (註 1)	49 109 (62%)
分包商 B 負責保養 77 個公共運輸交匯處的高懸燈	8 492 (10%)
分包商 C 負責保養 19 個地點的高桅杆燈 (註 2)	1 396 (2%)
小計	58 997 (74%)
營運基金內部人員負責保養其餘分設於 108 個地點的其他特殊照明設施 (註 3)	20 228 (26%)
總計	79 225 (100%)

資料來源：營運基金的記錄

註 1： 包括 460 條行人天橋、399 條行人隧道、93 個渡輪碼頭廣場／行人道及 97 個電車站。

註 2： 九龍區的高桅杆燈由營運基金內部人員負責巡查。

註 3： 由營運基金人員直接保養的特殊照明燈，包括行車隧道和隔音罩的特殊照明燈。

3.3 營運基金為其員工抽查分包商工程事宜制定指引，並按工程類別訂定不同檢查比率 (例如：巡查服務的檢查率為 5%，整批更換燈泡工程的檢查率則為 100%)。分包商須向營運基金定期呈報已完成的工程。營運基金以分包商報告和內部維修保養人員編撰的報告為依據，向路政署提交每月表現報告。

特殊照明系統的可用情況

3.4 一如道路照明設施的管理、營運及維修合約，路政署為確保特殊照明設施維持高水平服務，已在《服務協議》訂明下列運作標準：

- (a) 按月計算的設備平均可用率目標為 99.5%；及

- (b) 每兩個星期須巡查照明系統運作情況一次。

設備可用率規定未有反映在一般特殊照明設備分包合約內

3.5 在一般特殊照明設備分包合約下，分包商 A 負責就照明系統的運作提供巡查和維修服務(註 19)。不過，審計署留意到，《服務協議》訂明的 99.5% 設備可用率，沒有納入一般特殊照明設備分包合約內。合約有此缺漏，並不理想，因為整體設備可用率能否達至 99.5%，主要取決於分包商 A 的保養工程(佔全部特殊照明燈的 62%——見第 3.2 段表六)，所以有需要令分包商 A 知悉並負上合約責任，確保其負責的照明設施符合設備可用率規定。

設備可用率的計算基礎有不足之處

3.6 《服務協議》與管理、營運及維修合約不同，沒有就特殊照明系統的設備可用率訂明計算方法。路政署和營運基金表示，過去計算每月設備可用率時採用以下公式：

$$100\% - \frac{100 \times 1823 \text{ 電話中心轉介及隨後被確認的壞燈總數}}{\text{定期巡查期間所檢查的燈總數}} \%$$

3.7 審計署留意到，上述公式所採用的壞燈總數有不足之處，因為有關數字只反映已成為市民投訴對象的壞燈。按此公式計算特殊照明設備的每月設備可用率，或未能全面反映整體照明系統的運作情況，尤其是較少市民前往的地方的照明情況。就以 2014–15 年度為例，1823 電話中心接獲關於 1 542 盞特殊照明燈故障的投訴，但營運基金及其分包商在同年卻呈報合共有 39 470 盞特殊照明燈發生故障(註 20)。鑑於《服務協議》已規定須定期巡查所有特殊照明設施，並由營運基金抽樣檢查，所以較適當的做法是採用巡查期間發現的壞燈數目計算特殊照明設備可用率。

註 19：至於高懸燈和高桅杆燈分包合約，分包商 B 和 C 可能需要在營運基金發出施工通知後進行維修工程。

註 20：由於無法取得相關資料，壞燈數目並不包括在行車隧道／隔音罩發現的壞燈(見第 3.17 段)。

特殊照明設施的運作和保養

3.8 因應審計署的查詢，營運基金和路政署在二零一五年六月同意改用定期巡查期間發現的壞燈數目計算每月設備可用率。營運基金表示，改以修訂公式計算 2014–15 年度的每月設備可用率後，可用率全都低於《服務協議》規定的 99.5%(即介乎 98.7% 至 99.4%)，與營運基金以第 3.6 段所述公式計算的結果(介乎 99.8% 至 100%——詳見附錄 G) 不同。

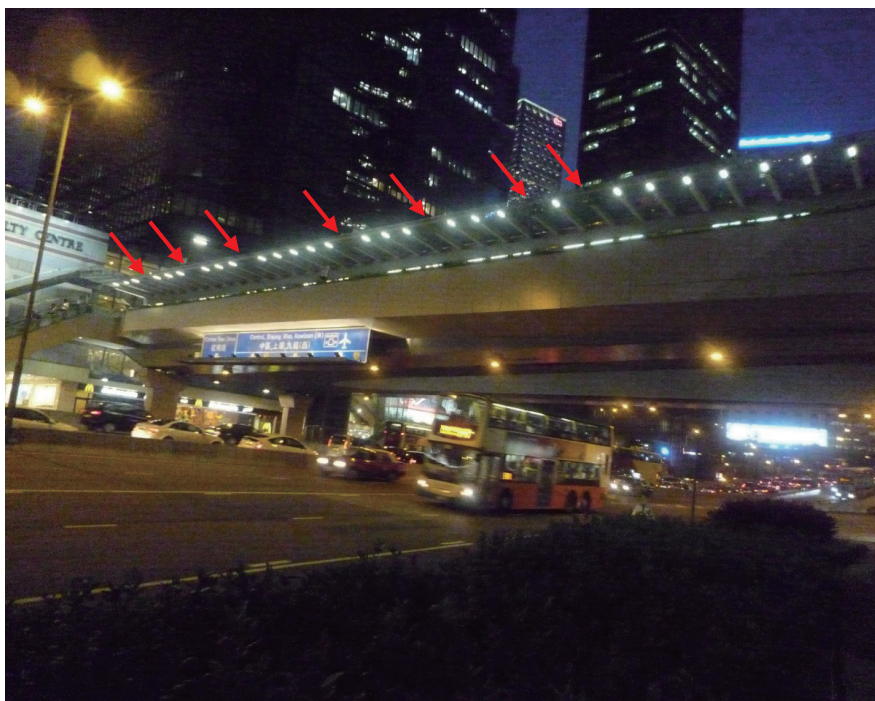
特殊照明燈不在定期巡查服務範圍

3.9 根據《服務協議》，照明系統運作的巡查服務須涵蓋《服務協議》所列的特殊照明燈和其後在協議期內新增的特殊照明燈。二零一四年，路政署開發了一套電腦化特殊照明資訊系統，以管理特殊照明燈的資料。審計署將路政署的電腦記錄與二零一五年《服務協議》所列的特殊照明燈作比對時，發現有 4 條行人天橋／行人隧道(涉及 329 盞特殊照明燈)沒有載列在《服務協議》內。審計署又將《服務協議》所列的特殊照明燈與三份分包合約及巡查報告作比對，發現有 18 條行人天橋／行人道(涉及 1 558 盞特殊照明燈)並未載列在分包合約內，因而也不在巡查路線範圍。換言之，合共有 22 條行人天橋／行人隧道／行人道(涉及 1 887 盞特殊照明燈)不在定期巡查範圍。

3.10 不在定期巡查範圍的行人天橋／行人隧道／行人道共有 22 條，審計署在二零一五年八月實地檢查了其中 3 條，發現有 2 條共 28 盞燈沒有亮着(例子見照片三及四)。審計署認為，路政署和營運基金需加強監控，確保所有特殊照明燈均載列在《服務協議》／分包合約和納入定期巡查範圍。

照片三

金鐘一條不在定期巡查範圍的行人天橋



資料來源：審計署於二零一五年八月七日晚上七時二十五分拍攝的照片

說明： → 七盞沒有亮着的燈

備註： 在行人天橋另一面(不在照片所示範圍)還有 16 盞沒有亮着的燈。

照片四

新蒲崗一條不在定期巡查範圍的行人天橋



資料來源：審計署於二零一五年八月二十七日晚上七時十二分拍攝的照片

說明： → 兩盞沒有亮着的燈

備註：在這條行人天橋的其他部分(不在照片所示範圍)還有三盞沒有亮着的燈。

《服務協議》的減少巡查頻率安排仍未落實

3.11 根據上一份《服務協議》(二零一三年四月至二零一五年三月)，路政署規定營運基金須每周一次巡查照明系統的運作情況。鑑於過往特殊照明設施的故障率低，所以自現行《服務協議》在二零一五年四月生效後，路政署已要求營運基金把巡查頻率由每周一次減至每兩周一次，但營運基金沒有對依據上一份《服務協議》規定訂立的現行三份分包合約所定的巡查頻率(註 21)作出相應調

註 21：二零一五年九月，營運基金通知審計署，指令進行巡查的施工通知是按照上一份《服務協議》規定發出的，發出日期分別為二零一五年三月三十一日、五月八日和五月二十日，即現行《服務協議》於二零一五年五月二十八日正式簽訂之前。不過，審計署留意到，路政署和營運基金在二零一四年十一月討論的《服務協議》草稿，已納入減少巡查頻率的規定。此外，營運基金在二零一五年七月仍然按照舊規定向分包商 B 發出施工通知。

整。因此，由二零一五年四月起，有關分包商仍繼續每周巡查一次。這安排既超出路政署的要求，亦招致額外費用 (註 22)。

應召處理故障

3.12 根據《服務協議》，營運基金須在表七所示的指定時限內處理涉及壞燈的投訴和報告，並須於指定時限內完成修理工程。

表七

故障報告的召達時間規定

故障性質	召達時間 (抵達現場時間)	修復故障時間	合規率 (註 1)
嚴重 (註 2)	2 小時內	簡單修理 (註 3) : 3 小時內 其他 : 24 小時內	98.5%
輕微	24 小時內	72 小時內	98.5%

資料來源：路政署的記錄

註 1：二零一三年四月及其後生效的《服務協議》已將合規率由 98% 修訂為 98.5%。

註 2：就《服務協議》所涵蓋的行人隧道、行人天橋、渡輪碼頭廣場／行人道及行車隧道的照明設備、高懸燈及高桅杆燈而言，總斷路器發生電力故障或完全斷路均屬嚴重故障，所有其他故障則屬輕微故障。

註 3：簡單修理指作出簡單調校或更換小零件 (包括因感光控制器發生故障導致特殊照明設施的運作時間出現誤差)。

《服務協議》所訂應召處理故障服務標準 低於管理、營運及維修合約

3.13 根據道路照明設施的管理、營運及維修合約，承辦商須於接獲緊急故障報告後兩小時內抵達現場，並在三小時內完成簡單修理工作，較複雜的修理工

註 22：一筆額外服務費用約為每月五萬元，由路政署承擔，因為路政署須按《服務協議》向營運基金發還一般特殊照明設備分包合約的合約費，另加 16% 管理費 (見第 1.11 段)。另外兩份分包合約所涉及的每月額外服務費用約為四萬元，由營運基金承擔。

作亦須在 12 小時內完成。其他非緊急故障的修理完工時限為 24 小時內(見第 2.16 段的表二)。在標示個案緩急次序的用語方面，《服務協議》亦有別於管理、營運及維修合約(見第 3.12 段的表七)，即以“嚴重故障”而非“緊急故障”標示優先處理個案，以及以“輕微故障”而非“非緊急故障”代表非優先處理個案。簡括而言，《服務協議》所訂的服務標準低於管理、營運及維修合約，詳情如下：

- (a) **優先處理個案** 儘管《服務協議》就嚴重故障所訂的召達時限與管理、營運及維修合約就緊急故障報告所訂的時限同樣是兩小時，但如涉及較複雜的修理工作，《服務協議》所訂的修復故障時限為 24 小時內，較管理、營運及維修合約所容許的 12 小時內為長；及
- (b) **非優先處理個案** 《服務協議》就輕微故障所訂的召達時限和修復故障時限分別為 24 小時內和 72 小時內，較管理、營運及維修合約就非緊急故障所訂的 12 小時內和 24 小時內為長。

3.14 二零一五年九月，路政署告知審計署，《服務協議》所設的服務標準較低，主因是大部分特殊照明設施(即一般特殊照明設備分包合約所涵蓋的——見第 3.2 段表六註一)是供行人使用，對交通安全的影響較輕。至於行車隧道和隔音罩的特殊照明設施，其電力系統通常較路燈設施複雜，所以修復複雜故障所需的時間亦較長。不過，審計署留意到，2014–15 年度的設備可用率未能達到《服務協議》所訂的目標(見第 3.8 段)，原因之一正是行人設施的壞燈問題。為保障市民安全，審計署認為有需要密切監察有關情況，並考慮在適當情況下為一般特殊照明設備的應召處理故障服務設定劃一標準，使《服務協議》與管理、營運及維修合約的標準一致。

應召處理故障的服務標準沒有妥善反映在 一般特殊照明設備分包合約內

3.15 根據一般特殊照明設備分包合約，分包商 A 負責處理緊急故障報告和市民投訴，以及進行維修工程，達至指定的服務標準。不過，審計署留意到，二零一三年四月生效的《服務協議》就應召處理故障所設定的服務標準，沒有妥善反映在一般特殊照明設備分包合約內。二零一三年五月生效的分包合約沒有按照二零一三年四月生效的《服務協議》規定，將合規率改為 98.5% (見第 3.12 段表七註 1)，而是繼續設定為 98% (註 23)。營運基金表示，雖然合規率設定

註 23：營運基金表示，二零一三年五月生效的分包合約的招標細則於二零一三年一月發出，並根據當時的《服務協議》規定而訂定。不過，審計署留意到，營運基金其後沒有參照二零一三年四月生效的《服務協議》的規定，修訂分包合約的相關標準。

為 98%，但已要求分包商 A 符合《服務協議》規定的 98.5%。儘管如此，營運基金需將《服務協議》就應召處理故障所訂的服務標準納入分包合約，確保可着令分包商執行有關規定。

3.16 審計署審閱營運基金／分包商 A 在二零一五年一月的應召處理故障報告後，發現分包商 A 並沒有為所有個案詳細記錄召達時間和修復時間（即只提供日期）。由於及時修復故障是重要的表現指標，所以營運基金需提醒分包商 A，須在應召處理故障報告中記錄所有關鍵日期／時間。

修復定期巡查期間所發現的故障

3.17 儘管《服務協議》規定須定期巡查特殊照明設施，但卻沒有對巡查期間所發現的壞燈設定修復時限（管理、營運及維修合約則訂明相關時限——見第 2.2(b) 段）。審計署抽樣檢查了分包商的巡查報告後，注意到有延誤修復巡查期間所發現壞燈的情況：

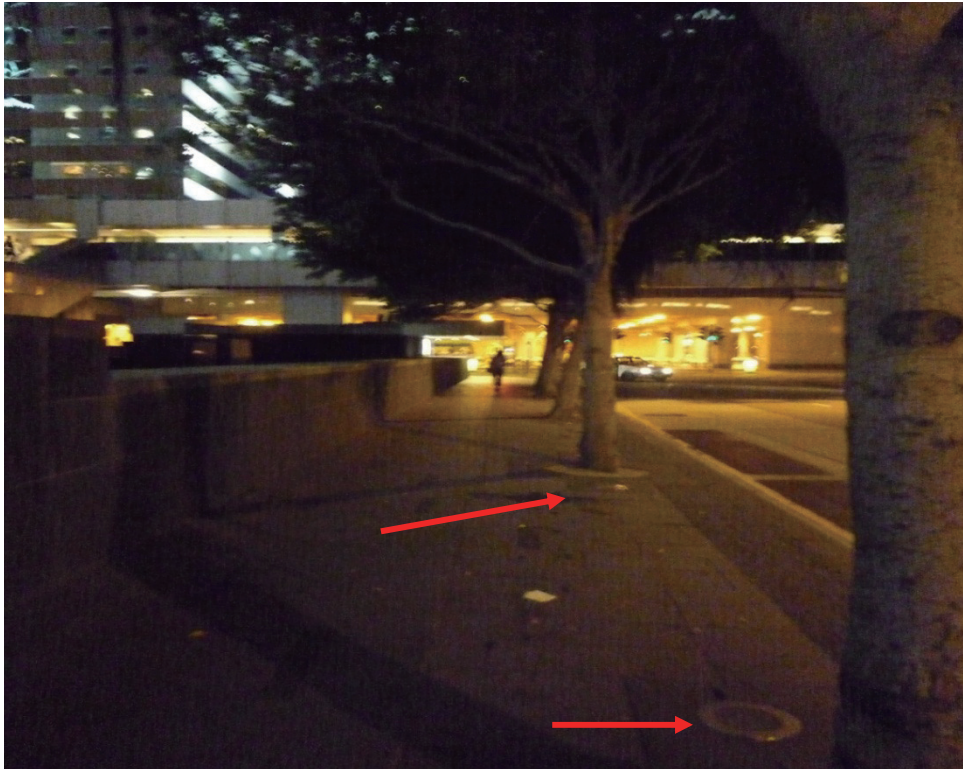
- (a) **一般特殊照明設備分包合約** 根據分包商 A 在二零一三年五月至二零一五年六月提交的巡查報告，有 13 個地點約 325 盞燈多次被報稱發生故障（例子見照片五及六），但至二零一五年六月仍有待修理（詳情見附錄 H）。二零一五年九月，營運基金告知審計署，大部分延誤個案的修理工程涉及更換地下電纜或移除障礙物；及
- (b) **高懸燈及高桅杆燈分包合約** 根據分包商 B 和 C 在二零一四年四月至二零一五年三月提交的巡查報告，分別設於九個公共運輸交匯處的 25 盞高懸燈和五個地點的 18 盞高桅杆燈曾多次被報稱發生故障，但至二零一五年三月仍有待修理（註 24）。

行車隧道／隔音罩特殊照明設施的定期巡查工作由營運基金人員負責。營運基金表示，更換上述地方的壞燈涉及封路。為盡量避免影響交通，《服務協議》訂明上述地點可容忍的壞燈率為 10%，但實際上，營運基金在壞燈率未達 10% 時便會安排修復工作。審計署留意到，營運基金在二零一五年三月的巡查報告提及在行車隧道和隔音罩發現壞燈，但未有記錄數目。由於沒有壞燈資料，修復工作可能沒有及時進行。

註 24：營運基金表示，約有一半壞燈有通達問題或須移除障礙物才可進行修理工程。

照片五

自二零一三年五月發現後一直待修的中區壞燈



資料來源：審計署於二零一五年八月十九日晚上九時四十三分拍攝的照片

說明： → 兩盞沒有亮着的燈

照片六

自二零一四年三月發現後一直待修的
梳士巴利道行人天橋壞燈



資料來源：審計署於二零一五年八月十九日晚上九時四十一分拍攝的照片

說明： → 三盞沒有亮着的燈

3.18 壞燈的修復工作有所延誤，會增加行人和其他道路使用者的安全風險，加上在 2014-15 年度一直未能達至目標設備可用率，故實有需要加快這類修復工作 (見第 3.8 段)。

定期保養工程

3.19 根據《服務協議》，營運基金須為特殊照明設施安排定期保養工程，包括定期整批更換燈泡和清潔燈具。至於由分包商負責的設施，營運基金須向分包商發出施工通知，指令他們進行定期保養工程。

沒有按照訂明頻率進行定期保養工程

3.20 審計署審查營運基金和分包商為上一份《服務協議》(即二零一三年四月至二零一五年三月) 提交的完成工程報告後，發現他們沒有按照《服務協議》訂

特殊照明設施的運作和保養

明的頻率，定期整批更換燈泡和清潔燈具 (詳情見表八)。這情況並不理想，因為定期保養工程對維持特殊照明設施正常運作，至關重要。

表八

沒有按照訂明頻率進行的
保養工程類別和數目
(二零一三年四月至二零一五年三月)

定期保養 工程類別	訂明頻率	地點 總數	未有按訂明頻率進行 保養的地點數目	
			兩年 全期 (%)	間中 (註) (%)
(A) 清潔燈具：				
行人隧道	每 12 個月 1 次	389	54 (13.9%)	297 (76.3%)
行人天橋		434	96 (22.1%)	248 (57.1%)
渡輪碼頭廣 場／行人道		93	38 (40.9%)	53 (57.0%)
電車站		95	6 (6.3%)	89 (93.7%)
高桅杆燈		21	8 (38.1%)	13 (61.9%)
高懸燈	每 6 個月 1 次	78	0 (0.0%)	7 (9.0%)
行車隧道／ 隔音罩		100	72 (72.0%)	28 (28.0%)

表八 (續)

定期保養 工程類別	訂明頻率	地點 總數	未有按訂明頻率進行 保養的地點數目	
			兩年 全期 (%)	間中 (註) (%)
(B) 整批更換燈泡：				
行人隧道	每 12 個月 1 次	389	55 (14.1%)	296 (76.1%)
行人天橋	每 18 個月 1 次	434	96 (22.1%)	0 (0.0%)
渡輪碼頭廣 場／行人道		93	38 (40.9%)	0 (0.0%)
電車站		95	6 (6.3%)	0 (0.0%)
高桅杆燈	每 36 個月 1 次	21	0 (0.0%)	0 (0.0%)
高懸燈	白光燈為每 18 個 月 1 次／高壓鈉燈 為每 36 個月 1 次	78	11 (14.1%)	0 (0.0%)
行車隧道／ 隔音罩	螢光燈為每 12 個 月 1 次／高壓鈉燈 為每 36 個月 1 次	100	44 (44.0%)	22 (22.0%)

資料來源：審計署對營運基金記錄的分析

註：舉例來說，根據訂明頻率，行人隧道的燈具應在兩年期內清潔兩次，但設於 297 條行人隧道的燈具卻只清潔了一次。

審計署的建議

- 3.21 審計署建議機電工程署署長應：
- (a) 把《服務協議》的目標設備可用率規定和應召處理故障的服務標準納入一般特殊照明設備分包合約；
 - (b) 聯同路政署署長：
 - (i) 密切監察在達至《服務協議》的目標設備可用率規定的表現，並在發現不達標情況時加強保養工作；
 - (ii) 立即將遺漏的行人天橋／行人隧道／行人道(第 3.9 段提述的)加入《服務協議》／分包合約，以便為有關地點提供定期巡查服務、修復壞燈，並加強監控，防止日後再出現同類缺漏；及
 - (iii) 加強監控，確保新《服務協議》所修訂的服務規定迅速反映在分包合約內；
 - (c) 提醒分包商 A 須在應召處理故障報告中記錄所有關鍵日期／時間；
 - (d) 妥善備存行車隧道／隔音罩的壞燈記錄；
 - (e) 加快修復定期巡查所發現的壞燈；及
 - (f) 加強監控，確保有關人士按照《服務協議》訂明的頻率整批更換燈泡和清潔燈具。
- 3.22 審計署亦建議路政署署長應緊密監察一般特殊照明設施的設備可用率，並考慮在適當情況下為一般特殊照明設備的應召處理故障服務設定劃一標準，使《服務協議》與管理、營運及維修合約的標準一致。

政府的回應

- 3.23 機電工程署署長同意審計署的建議，並表示已經／將會採取下列改善措施：

- (a) 營運基金已推行多項措施，以配合每月設備可用率的修訂計算公式。二零一五年六月至九月的設備可用率均符合《服務協議》所訂的 99.5% 水平；
- (b) 《服務協議》所訂的目標設備可用率和應召處理故障服務標準已納入日後一般特殊照明設備分包合約的招標細則草稿內；
- (c) 因資料庫缺漏而未納入定期巡查範圍的 22 條行人天橋／行人隧道／行人道已加入《服務協議》／分包合約內。相關的壞燈均已修復。除了及時更新資料外，營運基金將會按季把路政署、營運基金與分包商的記錄進行資料比對，以加強監管，防止日後再次出現同類問題；
- (d) 已於二零一五年八月提醒分包商 A，須在應召處理故障報告內記錄所有關鍵日期／時間，而分包商 A 亦由二零一五年九月起遵守有關規定。此外，日後會在所有分包合約規定應用可自動記錄所有關鍵日期／時間的流動報告技術；
- (e) 已在巡查行車隧道／隔音罩期間使用錄像／照片記錄，以便點算和妥善記錄所發現的壞燈；
- (f) 已提醒分包商 A 加快修復定期巡查期間發現的壞燈。涉及特殊安排 (例如封路) 的複雜個案，如超過一個月仍未修復，將會在路政署和營運基金的每月會議上提出；及
- (g) 根據營運基金的運作經驗並徵得路政署同意後，在二零一五年《服務協議》中訂明的整批更換燈泡頻率已延長六個月，而這延期安排適用於大部分燈泡類別。為確保整批更換燈泡和清潔燈具的工作是遵照《服務協議》訂明的頻率進行，將會應用流動報告技術，追蹤所有分包商的定期保養活動，並會提升營運基金的電腦化承辦商報告系統，確保分包商按照保養計劃行事。

3.24 路政署署長同意審計署的意見，並表示：

- (a) 路政署明白目標設備可用率受複雜個案影響。營運基金已同意在每月會議上提出所有複雜個案，以提示路政署；
- (b) 自於二零一四年設立特殊照明資訊系統後，路政署已開始把系統資料與營運基金的資料比對複查，確保數據準確無誤。審計署所發現的遺漏地點 (見第 3.9 段) 已納入定期巡查範圍；

特殊照明設施的運作和保養

- (c) 路政署將會提早與營運基金商議《服務協議》的續期事宜，讓營運基金可及早把新規定納入其分包合約內；及
- (d) 路政署將會密切監察一般特殊照明系統的設備可用率，並考慮在適當情況下為一般特殊照明設備的應召處理故障服務設定劃一標準，使《服務協議》與管理、營運及維修合約的標準一致。

第 4 部分：安裝公共照明設施

4.1 本部分探討路政署的安裝公共照明設施工作，集中檢視下列範疇：

- (a) 安裝路燈 (第 4.2 至 4.7 段)；及
- (b) 安裝村燈 (第 4.8 至 4.20 段)。

安裝路燈

4.2 如第 1.6 段所述，照明設施的安裝工程主要在審核委員會每年審批的《公共照明計劃》下推行(註 25)。路政署會在每年年底向審核委員會提交現況報告，述明年內已完成的和有待進行的安裝工程。根據二零一五年三月的現況報告，路政署在 2014–15 年度安裝了 2 805 盞路燈，但截至二零一五年三月三十一日，仍有 2 919 盞於 2014–15 及之前年度的《公共照明計劃》獲批准的新路燈尚未安裝 (包括為道路項目安裝的 1 182 盞和為現有道路安裝的 1 737 盞)。由於為道路項目安裝的照明設施須配合相關道路項目施工，並不在本審查工作的探討範圍，所以本部分只集中探討在現有道路安裝新照明設施的事宜。

對延遲多時的路燈安裝工程監察不足

4.3 二零一五年七月初，審計署向路燈部索取資料，即把現況報告所述 1 737 盞有待安裝的路燈按審批年份編列分項數據，以供分析。由於路政署沒有應用齡期分析法監察有待進行的安裝工程，所以至二零一五年八月中才把有關資料送交審計署。路政署亦告知審計署，二零一五年三月現況報告記錄有待安裝的路燈數目為 1 737 盞是不準確的，詳情見表九。

註 25：路政署表示，照明設施安裝工程獲批准後仍需進一步研究是否可行。

表九

二零一五年三月現況報告所列
有待安裝路燈的數據有所偏差

《公共照明計劃》 年份	路政署在 2015 年 8 月提供有待安裝的路燈數目		
	2015 年 3 月 現況報告的 分項數字 (a)	修訂數字 (b)	偏差 (c) = (a) – (b)
2010–11	33	28	} 71
2011–12	74	43	
2012–13	320	321	} 649
2013–14	341	328	
2014–15	969	814	
總計	1 737	1 534	

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

4.4 如表九所示，截至二零一五年三月，在 1 534 盞已批准並有待安裝的路燈中，有 71 盞 (5%) 獲審核委員會批准後逾三年仍未安裝。二零一五年九月，路政署回應審計署就該 71 盞有待安裝路燈提出的查詢時表示：

- (a) **個案一** 在 2010–11 年度，按路政署的改善照明建議，批准在鴨脷洲安裝 23 盞新路燈和改善 5 盞現有路燈。在二零一一年改善現有 5 盞路燈及在二零一二年為另一個項目安裝了一盞路燈後，區內的照明情況已經改善。經二零一四年三月和二零一五年八月進行量度後，結果均確認區內現有照明度已經足夠，上述 23 盞新路燈無需安裝；
- (b) **個案二** 香港警務處 (警務處) 基於安全和保安理由，要求在西區一條後巷 (見照片七) 增設兩盞新路燈，計劃於 2010–11 年度獲得批准。二零一二年，路政署發現有關地點的地下公用設施造成障礙，無法進行安裝工程。路政署於二零一五年八月告知警務處有關結果；

照片七

已獲准安裝照明設施
但其後發現不可行的後巷



資料來源：審計署在二零一五年八月二十二日晚上七時正拍攝的照片

- (c) **個案三至七** 鑑於有市民投訴和警務處提出要求，在鴨脷洲、跑馬地和屯門安裝 16 盞路燈的計劃先後於 2010-11 年度和 2011-12 年度獲得批准。路政署檢討該五宗個案後，發現其中 12 盞路燈因相關地點的照明度足夠而無需安裝，另外 2 盞路燈則無法安裝，所以只會安裝 2 盞路燈；及
- (d) **個案八至九** 為分布多區的 30 盞路燈進行節約能源改善工程的計劃於 2011-12 年度獲得批准，其中 17 盞路燈的改善工程已於二零一五年六月完成。至於餘下的 13 盞路燈，路政署於二零一五年九月檢討後發現有關改善工程在技術上並不可行。

4.5 上述 71 盞已批准路燈旨在提高道路使用者安全／節能成效，但逾三年後才處理 (包括現已完成工程的 17 盞、已確認為不需要／不可行的 52 盞及已採取跟進行動的 2 盞)，這情況並不理想。為免日後再出現同類問題，路政署需向審核委員會提交內容準確的現況報告和有待安裝個案的齡期分析，以加強監察已批准安裝工程的進度。路政署亦需同時加快處理截至二零一五年三月已逾一年仍有待安裝的 649 盞路燈 (見第 4.3 段表九)。

審計署的建議

4.6 審計署建議路政署署長應：

- (a) 向審核委員會提供內容準確的現況報告和有待安裝個案的齡期分析，以加強監察照明設施安裝工程的進度；及
- (b) 加快處理逾一年仍有待安裝的 649 盞路燈（見第 4.3 段表九）。

政府的回應

4.7 路政署署長同意審計署的建議，並表示路政署一直監察照明設施安裝工程的進度，日後將會繼續進行檢討，並在適當時加強監察工作，以便加快安裝已逾一年仍未安裝的 649 盞路燈。

安裝村燈

4.8 除了路燈之外，路政署亦負責為新界和離島提供鄉村照明設施（見第 1.6 段）。路政署會視乎人手資源和撥款，每年在《公共照明計劃》為安裝村燈數目設定配額，並由路燈部進行規劃、設計和監察安裝工程。

4.9 根據路政署與民政總署協定的《鄉村照明程序》，民政總署負責統籌鄉村照明設施的申請，並編定優先次序。民政總署表示，如果民政事務處最初接獲的申請總數超逾每年配額，民政總署總部會按比例向提出申請地區分配配額。各民政事務處接獲分區配額後，主要按照申請日期（註 26）編定照明設施申請的優先次序，並與有關各方安排實地會議，以便議定照明設施和電纜的安裝位置，然後把申請提交審核委員會，以便審批安裝工程。鄉村照明設施的安裝工程流程圖載於附錄 I。審計署審查鄉村照明設施的安裝工程後，發現有可予改善的地方，並於第 4.10 至 4.17 段述明。

註 26：根據民政總署的指引，民政事務處人員為照明設施建議編定優先次序時，亦會考慮其他相關因素（例如鄉事委員會、村民和居民的意見，通道的使用情況，以及附近可用的照明設施）。

村燈供不應求

4.10 2005–06 年度至 2015–16 年度，鄉村照明設施的每年安裝配額由 400 至 2 000 個不等，未足以應付民政事務處接獲的鄉村照明設施申請。根據路政署的資料庫，期內(至二零一五年八月)實際安裝的村燈數目為 7 205 盞，即平均每年 655 盞。在 2007–08 年度，鄉村照明設施輪候冊上約有 3 000 盞村燈有待安裝，大部分在元朗、北區和大埔。由於安裝工程進度緩慢，引起區議員和鄉村領袖關注。在二零零七年七月就鄉村照明設施舉行的會議上，有部分立法會議員要求政府一次過清理積壓在輪候冊上的申請。2008–09 年度至 2010–11 年度期間，路政署重新調配內部資源，為積壓在輪候冊上的申請推行加快安裝計劃。

4.11 二零一二年，民政總署告知路政署，輪候冊上有待納入《公共照明計劃》的村燈申請數目再次增加，要求路政署考慮增加安裝配額。然而，在最近的四年間，即 2012–13 年度至 2015–16 年度，每年配額一直維持在 400 個。二零一二年七月至二零一五年六月期間，未能應需求安裝的村燈每年平均有 684 盞。截至二零一五年六月，輪候納入《公共照明計劃》的村燈數目已增至 2 693 盞(見附錄 J 的齡期分析)。

4.12 即使假設沒有新申請，但如每年安裝配額維持在 400 個，便需逾六年時間才可全數清理積壓在輪候冊上的 2 693 盞村燈申請。提供鄉村照明設施的輪候需時，可能增加村民的安全風險。路政署需採取措施，及時按需求提供鄉村照明設施。

安裝村燈的進度緩慢

4.13 由 2005–06 年度至 2015–16 年度，審核委員會批准安裝合共 9 075 盞村燈。根據路政署的資料庫，截至二零一五年八月，已安裝的村燈有 7 205 盞(79%)，餘下 1 870 盞(21%)仍有待安裝。就 1 750 盞有待安裝的村燈(註 27)進行齡期分析後，發現有 822 盞(47%)的安裝工程已延遲逾三年。

註 27：在有待安裝的 1 870 盞村燈中，有 120 盞屬更換個案(見第 4.17 段及註 29)，由於路政署資料庫沒有收錄更換日期，所以沒有納入齡期分析。

審計署的審查

4.14 審計署抽查了截至二零一五年八月有待安裝的 45 宗村燈個案，發現民政總署和路政署在其中 21 宗個案 (47%) 的跟進行動有不足之處：

- (a) **取消／已完成個案** 有 5 宗個案 (佔 45 宗個案的 11%) 的安裝工程已經完成或取消。路政署的未完成工程記錄似乎未有及時更新；
- (b) **民政總署跟進已批准個案需時甚久** 在 12 宗 (27%) 個案中，民政總署採取跟進行動需時甚久。以 2009–10 年度 1 宗獲批准的村燈個案為例，儘管路政署已於二零一三年五月發出催辦通知，其後又有市民於二零一四年十月查詢，民政總署到了二零一四年十二月 (五年之後) 才安排實地會議 (見附錄 I)。2009–10 年度還有另 1 宗涉及 13 盞村燈的已批准個案，於二零零九年八月進行實地會議時，只確認了其中 4 盞村燈的安裝地點，其餘 9 盞村燈的安裝地點仍有待確認。民政總署到了二零一四年四月 (逾四年之後) 才再跟進有關個案；及
- (c) **路政署採取跟進行動出現延誤** 在 4 宗 (9%) 個案中，由於路政署採取跟進行動出現延誤，導致其中 3 宗個案須由實地會議階段重啟流程。以其中 1 宗個案為例，路政署於二零零八年當地反對意見獲解決之後，要求地政總署在動工位置張貼為期一個月的安裝工程公告，但沒有記錄顯示路政署曾向地政總署跟進公告結果。二零一四年四月 (逾五年之後)，路政署在接獲民政總署查詢後，才恢復跟進有關個案。但由於事隔已久，須於二零一四年十一月舉行另一次實地會議。

4.15 民政總署於二零一五年十月回應審計署的查詢時表示，經與路政署檢討後，有待安裝的村燈數目已由二零一五年八月的 1 750 盞減至二零一五年十月的 1 461 盞，原因如下：

- (a) 有 263 盞村燈涉及無法解決的當地反對意見，將從《公共照明計劃》刪除，而有關村燈亦不應視為有待安裝。相關配額將供作重新編配優先次序 (見第 4.17 段)；及
- (b) 最近已在路政署的資料庫更新於二零一五年八月之前安裝的 26 盞村燈情況。

有待安裝的 1 461 盞村燈的狀況載於附錄 K。

4.16 在 1 461 盞已獲批准的村燈中，有 553 盞 (38%) 在納入《公共照明計劃》之後逾三年仍有待安裝 (見附錄 K)，情況並不理想。在上述 1 461 盞有待安裝的村燈中，有 302 盞 (21%) 在納入《公共照明計劃》後，仍未舉行實地會議 (見附錄 I)，這與《鄉村照明程序》訂明實地會議應在徵求審核委員會批准之前舉行的流程不符 (註 28)。延誤提供鄉村照明設施可能會增加村民的安全風險。為清理積壓個案，路政署和民政總署需考慮安排另一次模式類同 2008–09 年度至 2010–11 年度的加快安裝計劃；亦需加強監察已批准安裝工程的進度，確保實地會議和跟進行動不會出現延誤。此外，路政署需及時更新其資料庫內有關已批准村燈安裝工程狀況的資訊。

重新編配已批准工程項目的優先次序

4.17 於二零一五年十月重新編配已批准工程項目的優先次序的措施 (見第 4.15(a) 段) 是自二零一三年以來第二次。在二零一三年三月的審核委員會會議上，路政署對於因未能解決當地反對意見而導致安裝工程延誤一事表示關注，並就可否從《公共照明計劃》刪除有關個案一事徵詢民政總署的意見。不過，民政總署認為應將有關個案保留在《公共照明計劃》內。二零一三年十月，路政署要求民政總署檢討涉及無法解決的當地反對意見和在沒有已知原因下仍未舉行實地會議的個案 (當時涉及 962 盞村燈)。民政總署和路政署檢討後，於二零一四年六月同意以輪候冊上較緊急的申請代替有待安裝的 215 盞村燈 (註 29)。在二零一五年十月進行類似的檢討後，民政總署認為有 263 盞村燈的配額可供作重新編配優先次序 (見第 4.15(a) 段)。儘管重新編配已批准安裝個案的優先次序確有助善用提供鄉村照明設備的資源，但需將有關更改通知審核委員會。

審計署的建議

4.18 審計署建議路政署署長應：

- (a) 採取措施，及時按需求提供鄉村照明設施；
- (b) 考慮推行另一次加快安裝計劃，以便一次過清理已批准的鄉村照明設施工程的積壓個案；

註 28：民政總署表示，安排適切各持份者日程表的實地會議、通過多番磋商就照明設備的安裝位置和電纜的敷設路線達成共識，以及安排路政署進行安裝工程等，均需時進行。

註 29：截至二零一五年八月，該 215 盞燈中有 95 盞已經安裝，另有 120 盞有待安裝。

- (c) 聯同民政事務總署署長加強監察已批准村燈安裝工程的進度，確保不會延誤安排實地會議和採取跟進行動；
- (d) 及時更新路政署資料庫內有關已批准鄉村照明設施安裝工程狀況的資料；及
- (e) 在諮詢民政事務總署署長意見後，通知審核委員會已批准安裝工程項目經重新編配的優先次序。

政府的回應

4.19 路政署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 安裝村燈是視乎可用資源而推行的，而村燈數目增加已造成大筆的經常性開支。以路政署現有的資源，無法滿足村民對村燈的需求。路政署將會與民政總署商討，申請額外資源，以清理積壓個案和應付因而造成的經常性開支；及
- (b) 現正修改鄉村照明設施的資料庫，以便全面監察安裝工程在不同階段的進度。如已批准的《公共照明計劃》事項有任何改變，路政署將會通知審核委員會，並徵求其同意。

4.20 民政事務總署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 民政總署歡迎本審計報告所提出的事宜，並會致力及時按需求提供村燈；及
- (b) 民政總署將會與路政署緊密合作，加強監察已批准的照明設施的安裝工程進度，確保可盡早安排實地會議和採取跟進行動。

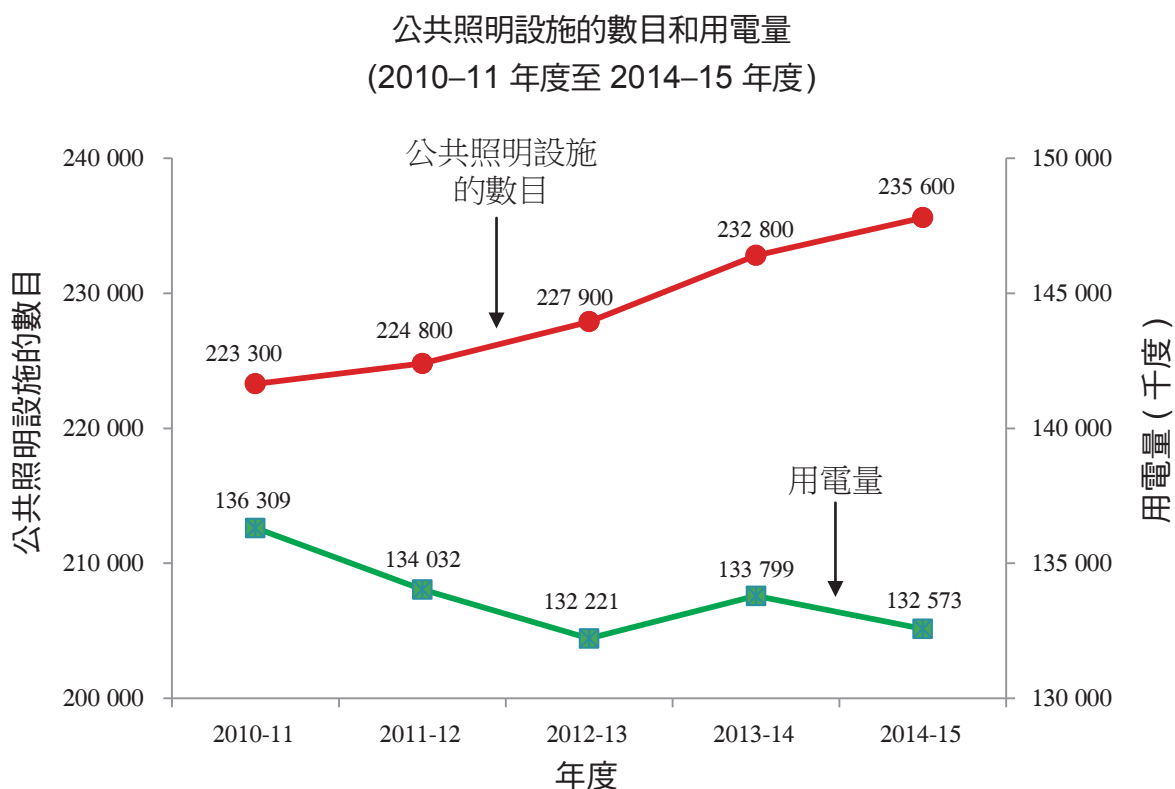
第 5 部分：推行節能措施

5.1 本部分探討路政署為公共照明系統推行節能措施的情況。

節能措施

5.2 過去多年來，路政署一直致力減省公共照明系統的用電量。以現時在道路照明系統廣泛應用的高壓鈉燈為例，其用電量較昔日採用的道路照明設備減省約 30% (見第 1.12 段)。由 2010-11 年度至 2014-15 年度，儘管公共照明設施的數目增加了 6%，由 223 300 個增至 235 600 個，但用電量卻減少了 3%，由 1.363 億度減至 1.326 億度 (見圖三)。

圖三



資料來源：路政署的記錄

5.3 二零一四年三月，路政署向立法會交通事務委員會匯報下列節能措施的推行情況：

- (a) **路燈的可調光電子鎮流器** (註 30) 由於市場沒有適合瓦數的燈泡，現有約 2 萬盞路燈的燈泡瓦數高於需要 (註 31)。由二零零六年開始，路政署逐步為有關路燈安裝可調光電子鎮流器，藉下調光度節約能源。路政署預計，至二零一四年年底，當上述路燈全數安裝可調光電子鎮流器後，每年用電量可減省約 20%；
- (b) **陶瓷金屬鹵化物燈** 由於陶瓷金屬鹵化物燈的顯色性較佳 (註 32)，所以在輔助道路選用瓦數較高壓鈉燈為低的陶瓷金屬鹵化物燈，可節約能源。路政署已安裝約 2 650 盞陶瓷金屬鹵化物燈，並計劃在各區和多種輔助道路安裝更多陶瓷金屬鹵化物燈，以試驗其效能及市民在接受程度；及
- (c) **發光二極管燈** 由於發光二極管燈的顯色性較佳，採用瓦數較高壓鈉燈為低的發光二極管燈，可提高節能效果 (註 33)。路政署選用經認證的發光二極管燈進行試驗，以觀察其實際效能 (註 34)。不過，鑑於發光二極管燈的成本效益偏低 (註 35)，現時並非廣泛採用發光二極管路燈的適當時機。

5.4 二零一五年一月，香港特別行政區行政長官在《施政報告》宣布，政府的新目標是把政府建築物的用電量減少 5%。為配合政府的節能計劃，路政署需更積極為公共照明系統推行節能措施。在這背景下，審計署檢視路政署推行節能措施的進度，並在第 5.5 至 5.10 段闡述有關結果。

註 30：鎮流器是調控裝置，可調節流向燈泡的電流和開燈的電壓。

註 31：由於燈泡的瓦數以固定級數遞增，當某路段所需光度介乎兩級燈泡瓦數之間，路政署會採用瓦數較高的燈泡，以確保該路段有足夠照明，因而導致部分路燈的瓦數高於實際所需。

註 32：顯色性較佳指物件在光譜較廣闊的光源照射下，所顯示的顏色更為豐富，失真度較輕微。

註 33：發光二極管燈是將電能轉化為可見亮光的固態半導體裝置，每瓦電能可產生的亮度較慳電膽高，使用壽命亦較慳電膽長三至六倍，屬環保裝置。

註 34：截至二零一五年八月，路政署已分別在道路安裝 157 盞發光二極管燈，另於行人天橋安裝 672 盞發光二極管光管燈，作為試驗。

註 35：路政署表示，一盞中瓦數發光二極管燈在二零一四年的價格約為 14,000 元，較高壓鈉燈高 10 倍。如以一盞發光二極管燈代替一盞高壓鈉燈，每年可節省的電費僅約為 200 元，成本效益低於高壓鈉燈和陶瓷金屬鹵化物燈。

採用電子鎮流器

5.5 現有兩類可節約能源的電子鎮流器(即可調光和不可調光的)。如第 5.3(a)段所述，可調光的電子鎮流器適用於瓦數高於需要的燈泡，以調低光度；不可調光的電子鎮流器則可代替非快速公路上的電感鎮流器(註 36)，以減少能源損耗。截至二零一五年九月，已安裝 17 965 個可調光的電子鎮流器。

5.6 **未按規定安裝不可調光電子鎮流器** 二零零八年八月，路政署路燈部向員工發出《部內指示》，指明：

- (a) 非快速公路的電感鎮流器發生故障時，應以不可調光電子鎮流器代替；及
- (b) 非快速公路的新照明設施應採用不可調光電子鎮流器。

截至二零一五年八月，非快速公路上有 3 577 盞路燈已安裝不可調光電子鎮流器，另有 106 481 盞使用電感鎮流器。審計署審查了 2009–10 年度至 2014–15 年度(即在二零零八年《部內指示》發出之後)在 735 條非快速公路安裝或更換的 3 841 個鎮流器，發現只有 792 個(21%)是不可調光電子鎮流器(註 37)，其餘 3 049 個(79%)仍是電感鎮流器，不符二零零八年《部內指示》的規定。審計署留意到，截至二零一五年五月，路政署批出的三份管理、營運及維修合約中，有一份沒有納入上述《部內指示》規定(即新界西區的合約——註 38)。路政署需在日後訂立的管理、營運及維修合約加入《部內指示》規定，並採取措施確保承辦商遵守有關規定。

採用陶瓷金屬鹵化物燈

5.7 路政署表示，以陶瓷金屬鹵化物燈代替高壓鈉燈，可節省 30% 能源用量。二零一三年六月，路燈部發出《部內指示》，規定以陶瓷金屬鹵化物燈更換輔助道路的高壓鈉燈。由於管理、營運及維修合約沒有規定須以陶瓷金屬鹵化物燈更換輔助道路的高壓鈉燈，如要更換，須因應個別情況另行發出施工通知，指令承辦商更換。不過，審計署注意到，路政署不一定會發出施工通知。

註 36：路政署表示，電子鎮流器不適用於某些特定環境條件或特定路燈種類。

註 37：路政署表示，每個不可調光的電子鎮流器價格為 312 元至 561 元不等。

註 38：二零一五年十月，路政署告知審計署，有關規定已納入二零一五年十月起生效的新界西區管理、營運及維修合約。

推行節能措施

5.8 路政署回應審計署於二零一五年九月的查詢時表示，發光二極管照明技術在過去兩年發展迅速，故路政署刻意放緩更換陶瓷金屬鹵化物燈的速度，以考慮可否選用發光二極管燈作為新照明來源。鑑於情況有變，路政署需檢討其二零一三年《部內指示》有關輔助道路應採用陶瓷金屬鹵化物燈的規定，並需繼續監察發光二極管燈的最新發展，以便考慮應否在公共照明系統廣泛應用。

其他節能措施的推行進度

5.9 路政署一直研究和試用其他節能裝置。按路政署的現行做法，一俟證實某節能裝置具成本效益後，便會用於新照明設施和代替現有設施的已損壞裝置。現於下文撮述上述節能措施的推行進度：

- (a) **以無照明裝置反光安全島標柱代替有照明裝置安全島標柱** 由二零零六年起，路政署一直試用無照明裝置反光安全島標柱（見照片八），以代替有照明裝置安全島標柱（見第 1.2 段照片一 (c)）。二零一五年一月進行的評估已確認，以無照明裝置反光安全島標柱代替有照明裝置安全島標柱，可節約能源和減省費用（註 39）。路政署表示，為免不必要地棄置現有的有照明裝置安全島標柱，有關標柱會安裝在合適地點（註 40），作為新設施和代替已損毀的有照明裝置安全島標柱。截至二零一五年四月，在已安裝的 10 820 個安全島標柱中，有 9 900 個 (91%) 為有照明裝置安全島標柱，其餘 920 個 (9%) 則是無照明裝置反光安全島標柱；

註 39：有照明裝置安全島標柱藉柱內的光源照亮，在夜間顯眼可見。由於標柱容易在交通事故中受撞擊，故損毀率和維修費用均偏高。至於無照明裝置反光安全島標柱，其反光標誌牌令標柱在夜間清晰可見，加上有彈簧組件，令標誌牌受撞擊後恢復直立狀態，因而可減省修理費用。由於無照明裝置反光安全島標柱無需用電，所以每更換一個有照明裝置安全島標柱，每年便可節省約 120 元電費。

註 40：合適地點包括支路路口、安全島，以及 T 字路口和十字路口安全島的後方。至於駕車人士無法及時在合理停車距離的地方看見標誌牌的地點，則不宜安裝無照明裝置反光安全島標柱。

照片八

無照明裝置反光安全島標柱



資料來源：審計署於二零一五年九月四日上午八時正拍攝的照片

- (b) 以 T5 螢光管代替行人天橋和行人隧道的 T8 螢光管 根據機電署的資料，以 T5 螢光管代替 T8 螢光管，節能成效達 20% 至 30%。由 2010-11 年度起，路政署建議在《公共照明計劃》下推行更換工程，以 T5 螢光管代替行人天橋和行人隧道內日漸損壞的 T8 螢光管，截至二零一五年四月，安裝在行人天橋和行人隧道的 38 385 枝螢光管中，有 31 518 枝 (82%) 為 T8 螢光管，其餘 6 867 枝 (18%) 為 T5 螢光管；及
- (c) 為行人天橋推行節能改善工程 二零一一年八月，路政署的顧問檢討行人天橋的照明度後，建議為 318 條行人天橋推行優化節能計劃。二零一一年九月，路燈部發出《部內指示》，指明大部分新建行人天橋和須重設路燈的行人天橋需把照明級別下調一級 (註 41)。截至二零一五年八月 (約四年之後)，路政署已於 318 條行人天橋中的 135 條 (42%) 推行節能措施 (註 42)。

註 41：根據《部內指示》，有蓋行人天橋設有四個照明級別，由 30 勒克司至 100 勒克司不等，另有部分行人天橋的照明度規定已作調整，以節約能源。以市區或新市鎮內結構開闊的有蓋行人天橋為例，最低照明度規定已由 60 至 80 勒克司下調至 60 勒克司。

註 42：包括在行人天橋安裝可調光電子鎮流器、以 T5 螢光管和發光二極管燈替換 T8 螢光管，以及減少行人天橋的燈泡數目。

推行節能措施

5.10 **需檢討採用節能裝置的進度** 根據路政署的做法，節能裝置會用於新設施和代替發生故障或受損的裝置（見第 5.9 段）。儘管這做法可避免不必要地棄置現有裝置，但會延遲實現採用節能裝置的效益。就以 T5 螢光管代替 T8 螢光管為例，過去五年只完成了 18%（見第 5.9(b) 段和第 3.20 段表八的項 (B)）。路政署需考慮為加快在公共照明系統應用節能裝置進行成本效益檢討，尤其是在現有裝置的使用壽命即將屆滿之時。

審計署的建議

5.11 審計署**建議**路政署署長應：

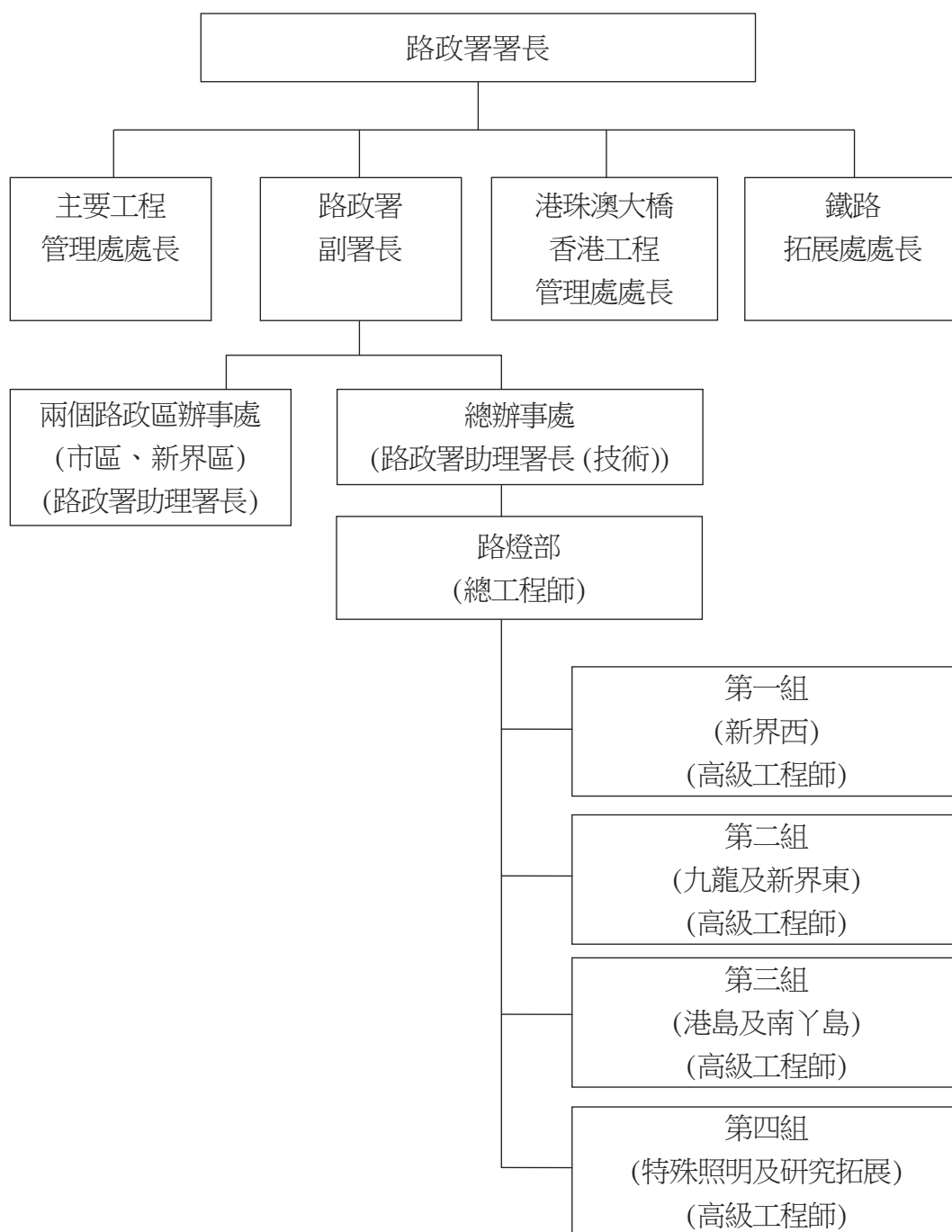
- (a) 採取措施，確保管理、營運及維修合約承辦商遵守二零零八年《部內指示》的規定，以不可調光電子鎮流器代替電感鎮流器；
- (b) 檢討二零一三年《部內指示》有關在輔助道路採用陶瓷金屬鹵化物燈的規定，並繼續監察發光二極管燈的最新發展，以便考慮應否在公共照明系統廣泛應用；及
- (c) 考慮為加快採用節能裝置而進行成本效益檢討，尤其是在現有裝置的使用壽命即將屆滿之時。

政府的回應

5.12 路政署同意審計署的建議，並表示：

- (a) 路政署將會繼續留意發光二極管燈的的最新科技和市場發展，以考慮在公共照明系統廣泛應用；及
- (b) 為免製造不必要廢物，並確保新產品質素和安全，路政署推行節能措施之前，會事先進行成本效益分析和一連串試驗。進行分析時會考慮建設成本、保養費用和省電成效。路政署會繼續留意最近的科技發展和市場趨勢，並會不時檢討節能措施的成本和效益。

路政署：
組織圖 (摘要)
(二零一五年六月三十日)



資料來源：路政署的記錄

附錄 B
(參閱第 2.9 段)

路政署在新界西區進行的夜間巡查
(二零一四年七月至二零一五年六月)

月份	沒有巡查的路線 佔總計 27 條路線		沒有巡查的燈 佔總計 46 576 盞燈	
	(條)	(%)	(盞)	(%)
2014 年 7 月	4	14.8%	7 901	17.0%
2014 年 8 月	0	—	0	—
2014 年 9 月	2	7.4%	4 177	9.0%
2014 年 10 月	2	7.4%	4 485	9.6%
2014 年 11 月	5	18.5%	9 153	19.7%
2014 年 12 月	3	11.1%	7 087	15.2%
2015 年 1 月	0	—	0	—
2015 年 2 月	2	7.4%	4 851	10.4%
2015 年 3 月	1	3.7%	3 006	6.5%
2015 年 4 月	6	22.2%	11 812	25.4%
2015 年 5 月	4	14.8%	5 519	11.8%
2015 年 6 月	4	14.8%	6 616	14.2%

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

沒有進行年度檢查的燈柱的齡期分析
(二零一五年四月三十日)

沒有進行年度檢查的年期	燈柱數目	
超過 1 年至少於 2 年	7 577	(82%)
2 年至少於 3 年	786	(8%)
3 年至少於 4 年	201	} 941 (10%)
4 年至少於 5 年	172	
5 年或以上	568	
總計	9 304	(100%)

沒有進行每年兩次清潔的燈具的齡期分析
(二零一五年四月三十日)

沒有進行每年兩次清潔工作的年期	燈具數目	
超過 0.5 年至少於 1 年	8 907	(87%)
1 年至少於 2 年	792	(8%)
2 年至少於 3 年	295	} 561 (5%)
3 年至少於 4 年	88	
4 年至少於 5 年	11	
5 年或以上	167	
總計	10 260	(100%)

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

沒有在訂明周期內更換的低瓦數高壓鈉燈的
齡期分析
(二零一五年四月三十日)

較 2 年更換周期為長的 使用時間	高壓鈉燈數目
超過 2 年至少於 3 年	671 (8%)
3 年至少於 4 年	4 566 (57%)
4 年至少於 5 年	360 (5%)
5 年或以上	2 360 (30%)
總計	7 957 (100%)

沒有在訂明周期內更換的螢光燈的齡期分析
(二零一五年四月三十日)

較 16 個月更換周期為長的 使用時間	螢光燈數目
超過 16 個月至少於 3 年	10 (7%)
3 年至少於 4 年	30 (22%)
4 年至少於 5 年	17 (13%)
5 年或以上	79 (58%)
總計	136 (100%)

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

燈柱地點的偏差分析
(二零一四年十二月三十一日)

路燈資訊系統與 地政總署的地理資訊地圖所 記錄燈柱地點的偏差	燈柱數目	
超過 3 米但不多於 10 米	10 102	(79%)
超過 10 米但不多於 20 米	1 260	(10%)
超過 20 米但不多於 100 米	583	(5%)
超過 100 米但不多於 1 000 米	122	(1%)
超過 1 000 米	684	(5%)
總計	12 751	(100%)

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

路燈資訊系統內
數據不全的高架標誌及路邊道路標誌照明設施記錄
(二零一五年四月三十日)

發現所缺漏的必須數據	不完整記錄的數目 (佔總計 1 617 個記錄的 百分率) (註)
地點	46 (3%)
燈泡數目	147 (9%)
裝置高度	463 (29%)
運輸署參考編號	518 (32%)
公用設施編號	1 529 (95%)

資料來源：審計署對路政署記錄的分析

註：在 1 617 個記錄中，有 1 580 個 (98%) 缺漏一個或以上的必須數據。

附錄 G
(參閱第 3.8 段)

特殊照明設施的每月設備可用率
(二零一四年四月至二零一五年三月)

月份	按原來公式計算的 每月設備可用率	按修訂公式計算的 每月設備可用率 (註 1)
2014 年 4 月	99.9%	98.9%
2014 年 5 月	99.9%	98.7%
2014 年 6 月	99.8%	98.8%
2014 年 7 月	99.8%	99.0%
2014 年 8 月	99.9%	99.0%
2014 年 9 月	99.9%	99.0%
2014 年 10 月	99.9%	99.2%
2014 年 11 月	99.9%	99.3%
2014 年 12 月	100.0%	} (註 2) 99.3%
2015 年 1 月	100.0%	
2015 年 2 月	100.0%	
2015 年 3 月	100.0%	

資料來源：營運基金及路政署的記錄

註 1： 由於無法取得有關資料，計算可用率的壞燈數目並不包括在行車隧道／隔音罩發現的壞燈(見第 3.17 段)。

註 2： 由於當月呈報的壞燈數目不多，因此每月設備可用率數字被四捨五入為 100%。

分包商 A 發現的壞燈待修
(二零一五年六月)

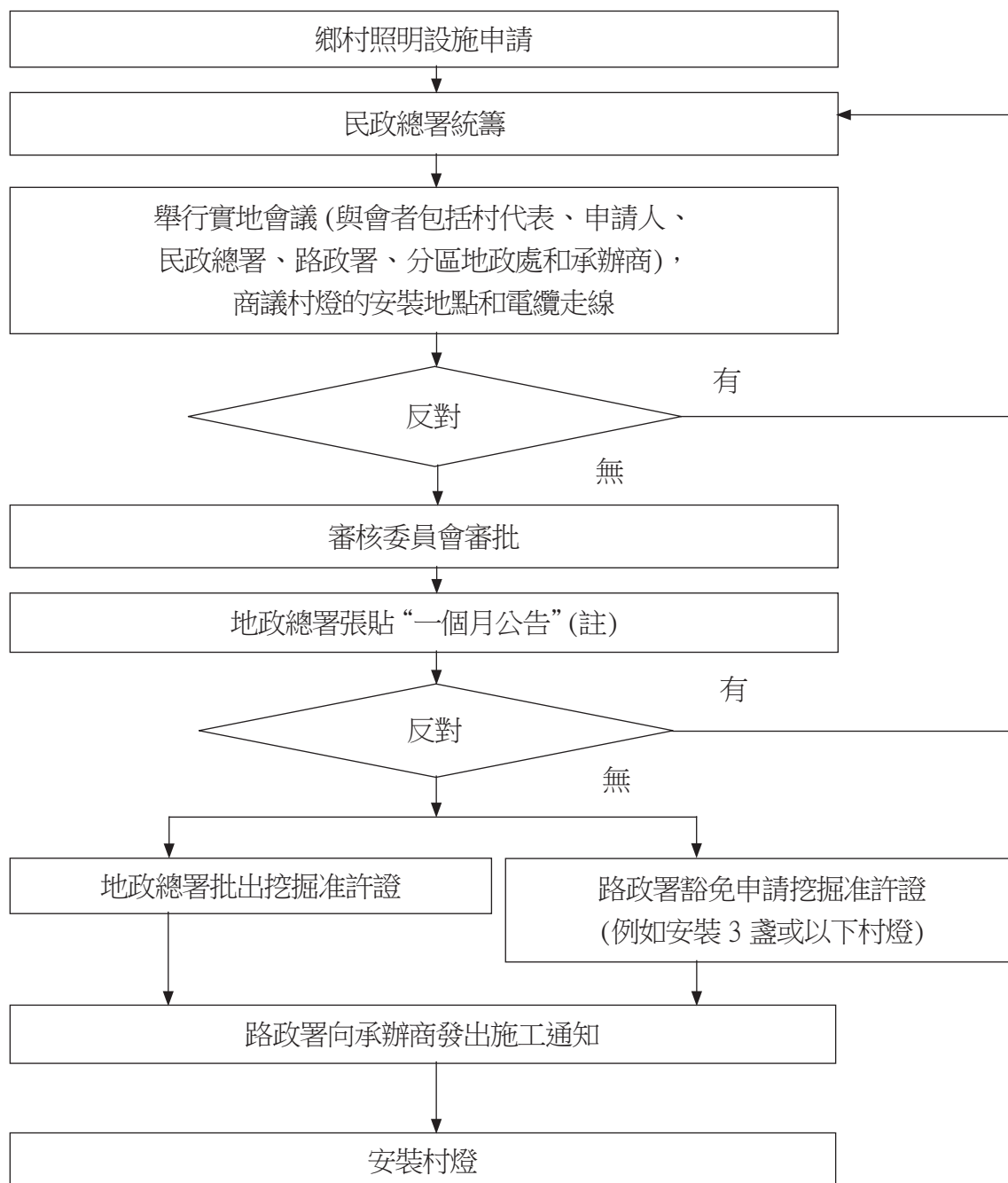
項目編號	地點	已呈報但截至 2015 年 6 月仍有待修復的壞燈數目	營運基金於 2015 年 9 月解釋尚未進行修復工程的原因
1	在雪廠街與德輔道中交界的電車站	9 (由 2014 年 1 月起)	廣告牌阻礙修理工程，須由電車公司暫時遷往別處。
2	在遮打道與雪廠街交界的行人道	70 (由 2013 年 5 月起)	修理工程涉及更換地下電纜。
3	鄰近畢打街的行人道	16 (由 2013 年 5 月起)	
4	鄰近遮打道的行人道	70 (由 2013 年 5 月起)	
5	鄰近雪廠街的行人道	12 (由 2014 年 3 月起)	
6	鄰近干諾道中的行人道	90 (由 2013 年 5 月起)	
7	在富明街與波斯富街交界的電車站	9 (由 2014 年 4 月起)	2015 年 7 月完成修理工程。
8	尖沙咀東部橫跨梳士巴利道的 2 號行人天橋	> 10 (由 2014 年 3 月起)	這條行人天橋最近已由路政署轄下工程部的承辦商翻修，目前仍在保養期內。(不過，沒有證據顯示路政署承辦商已獲通知跟進有關事宜。)
9	尖沙咀東部橫跨梳士巴利道的行人天橋	> 10 (由 2013 年 12 月起)	與項目 8 相同。

附錄 H
(續)
(參閱第 3.17(a) 段)

項目編號	地點	已呈報但截至 2015 年 6 月仍有待修復的壞燈數目	營運基金於 2015 年 9 月解釋尚未進行修復工程的原因
10	新蒲崗橫越太子道的行人隧道	> 10 (由 2014 年 4 月起)	修理工程涉及更換地下電纜。
11	在租庇利街與德輔道中交界的電車站	9 (由 2014 年 1 月起)	廣告牌阻礙修理工程，須由電車公司暫時遷往別處。
12	橫越菲林明道的行人天橋	2 (由 2013 年 5 月起)	受其他施工中的工程阻礙。
13	鄰近百和路的行人天橋	8 (由 2013 年 5 月起)	受其他施工中的工程阻礙。
	總計	> 325	

資料來源：審計署對營運基金記錄的分析

鄉村照明設施安裝工程的流程圖



資料來源：審計署對路政署記錄的分析

註： 根據《公共照明條例》，路政署署長有權在公共及私人道路安裝照明設施，但按現行程序，須在安裝地點張貼公告，通知將會受安裝工程影響的土地業權人及居民，讓他們可提出反對，供政府考慮。

輪候冊上村燈的齡期分析
(二零一五年六月三十日)

分區	已納入輪候冊的村燈數目和相關申請的提交日期				截至 2015 年 6 月 30 日 輪候冊上的 村燈總數 (e)=(a)+(b)+(c)+(d)
	2012 年 6 月 30 日 之前 (a)	2012 年 7 月 1 日 至 2013 年 6 月 30 日 (b)	2013 年 7 月 1 日 至 2014 年 6 月 30 日 (c)	2014 年 7 月 1 日 至 2015 年 6 月 30 日 (d)	
元朗	246	238	195	243	922
北區	156	141	153	133	583
大埔	0	74	173	146	393
離島	59	74	56	34	223
西貢	71	36	57	37	201
屯門	43	63	36	40	182
荃灣	37	20	16	17	90
沙田	30	11	19	17	77
葵青	0	2	8	8	18
東區	0	0	2	2	4
總計	642	659	715	677	2 693 (註)

資料來源：民政總署的記錄

註：除了上述由民政總署要求安裝的 2 693 盞村燈之外，另有 9 盞村燈由其他方面要求安裝，以及 59 盞已安裝村燈到期更換。總括而言，截至二零一五年六月三十日，合共有 2 761 盞村燈仍在輪候冊上。

附錄 K
(參閱第 4.15 及 4.16 段)

有待進行的鄉村照明設施安裝工程的狀況
(二零一五年十月十二日)

年度	路政署和民政總署記錄所示的村燈狀況							
	有待舉行實地會議	正由路政署設計和跟進	正由民政總署統籌	有人反對／現場條件限制	正由地政總署跟進	施工中	閒置(註 1)	總計
2005-06	0	0	0	1	2	0	0	3
2006-07	0	12	1	2	0	1	0	16
2007-08	0	3	4	4	1	0	1	13
2008-09	0	2	40	37	0	14	3	96
2009-10	12	7	3	140	16	12	16	206
2010-11	8	8	12	52	19	7	1	107
2011-12	31	0	35	34	4	4	4	112
2012-13	9	1	22	24	9	14	0	79
2013-14	6	1	31	28	6	39	0	111
2014-15	42	2	38	13	39	124	0	258
2015-16	194	34	170	43	15	4	0	460
總計	302	70	356	378	111	219	25	1 461 (註 2)

} 553

資料來源：路政署和民政總署的記錄

註 1：指民政總署沒有跟進的村燈。

註 2：該 1 461 盞有待安裝的村燈源自 510 宗已批准的申請。