

前深水埗配水庫天窗 穿越時空的文物

黃曦諾 高級工程師/水塘安全
Ling Ho 好好過生活導賞創辦人
前水務署導賞服務承辦商



經研究整理後的天窗

前言

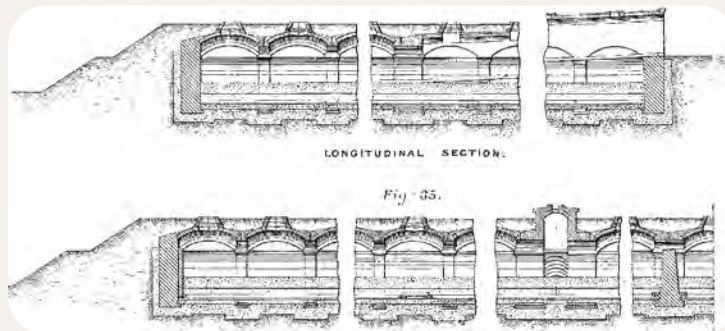
竣工於1904年的前深水埗配水庫，是九龍重力自流供水系統的主要部分之一，由田彌臣、藍及劫士（註1）（編者按：通篇將採用與《點滴話當年》使用的相同譯名丹尼遜·雷安及傑斯）公司負責設計及監督工程。而工程的主要策劃者，就是當時剛離開政府加入該公司的年輕工程師傑斯（註2）（Lawrence Gibbs）。

傑斯在求學時期就水利工程發表的論文，已獲得英國土木工程師學會（Institution of Civil Engineers）的獎項。他於1890年23歲時受聘於香港工務司署（Public Works Department），專責處理香港水務工程。於1898年，當中英簽訂了《展拓香港界址專條》，在地理上為建造一個類似港島區的重力自流供水系統提供了條件，加上當時九龍半島人口不斷膨脹，百業日見興旺，偏偏又遇上歷史性旱災，政府急不及待在九龍計劃並興建重力自流供水系統，令區內供水更可靠穩定，是以責承傑斯勘探合適供水地點並提交九龍供水報告。報告於1900年1月提交當時的定例局討論，其後交予皇家代理人顧問工程師查維克（註3）審閱。查維克提出了改良建議之際，傑斯已辭任公務局，加盟建築事務所「丹尼遜·雷安」公司，公司因而易名「丹尼遜·雷安及傑斯」。當時政府考慮到再由英國聘用工程師來執行此工程，於時間及財政而言並不划算，因而把工程委任該公司，亦即由傑斯繼續執行他所策劃的龐大九龍水務工程。

天窗 — 前深水埗配水庫獨有的文物

自1880年代，英國已規定所有位於市區或近郊的配水庫，必須建上蓋密封，以確保水質。而傑斯所設計的前深水埗配水庫規格，亦是參照英國及歐洲的模式。根據英國土木工程師學會當時的討論，有蓋配水庫應盡量減少設置通風井，即使裝設，亦建議放入網布或綿花等物料，隔阻異物進入污染淨水；而天窗則可免則免，因為讓光線進入，會令苔蘚及微生物滋生其中，情況對硬水尤甚，因此水庫不應透光，以免破壞水質。

然而傑斯在設計前深水埗配水庫時，卻有天窗（pavement light），相信是參考了其他國家類似的設備，如柏林的密閉沙濾池。柏林沙濾池需要不時清洗污泥，以免因沙泥積聚而損壞，影響供水。是以它有天窗設備，為清洗池底時提供照明（註4、5）。估計前深水埗配水庫設置的天窗，作用亦和柏林的水庫類似。值得注意的是，這配水庫是全港唯一有天窗設施的密封配水庫。



19世紀柏林有蓋沙濾池（Institute of Civil Engineer, Discussion. Covered Service-Reservoirs, Jan., 1883, Vol. 73 (1883), "Discussion on Covered Service-Reservoirs"）

物料

在興建配水庫的工程上，傑斯因應實際情況，用上了非傳統的建造方式及較新的建築物料：按傳統英式的經濟建塘的模式，本應利用生鐵柱作支撐，但由於生鐵必須由英國進口，成本反而更高。加上當時政府一方面要盡快完成工程，一方面又要控制成本，於是配水庫採用了本地石材為支柱，因而建成為全港唯一以花崗岩柱作支撐的配水庫。在建造物料方面，一般是以水泥灰（Puddle）為主，但九龍水塘及配水庫的工程，卻使用三合土（混凝土），並選用當時在香港經營不久的「青洲英坭廠」所生產的英坭，作為三合土的主要材料。而深水埗配水庫獨有的天窗，亦採用當時最先進、廣為歐美政府及主要商業機構採用的採光稜鏡公司Luxfer的產品。



位於英國利物浦的Toxteths配水庫於1850年建成，該配水庫利用生鐵柱作支撐，這被認為是較具經濟效益的做法。



Luxfer

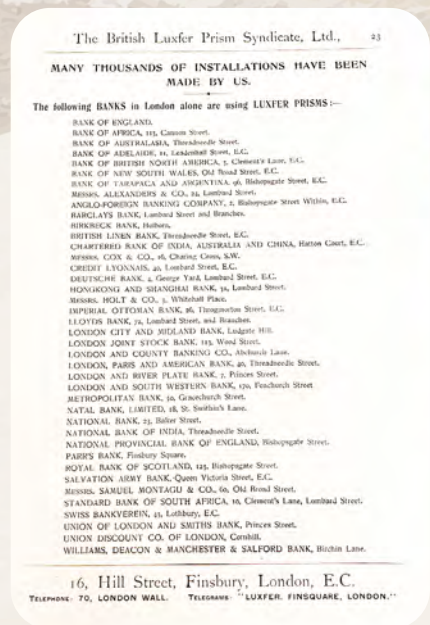
Luxfer Prism Company於1897年正式在美國成立，主要創辦人為蘇格蘭裔加拿大人James Gray Pennycuick，他把稜鏡改良增加了鏡片的採光量，在創辦公司前已得到多項專利（註6），其產品據稱比同類產品有更好的採光量，在公司創辦的短短數年領導同儕，相關產品成為歐美廣泛採用的建材。公司其後迅速擴張，並以特許經營者模式拓展海外業務，而全球首間特許經營者是The British Luxfer Prism Syndicate, Limited（註7）。該公司於1898年5月成立，設於英國倫敦16, Hill Street, Finsbury。公司開業不久，便得到英國政府及多家銀行為客戶。據公司當時稱，其電鍍稜鏡所製的天窗/光井，可把光線引進一百英尺深的地下空間。



由Pennycuick改良研發的稜鏡，於1881年取得他首個稜鏡的專利（Luxfer Gazette Summer 2016）



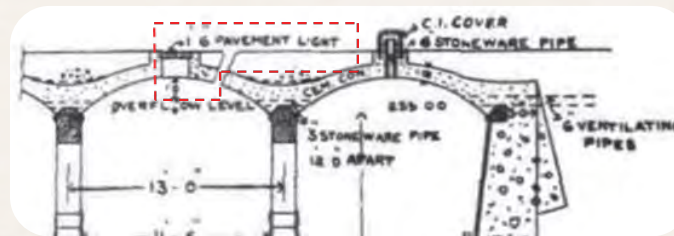
Luxfer首間海外加盟店The British Luxfer Prism Syndicate, Limited（Luxfer Gazette Summer 2016）



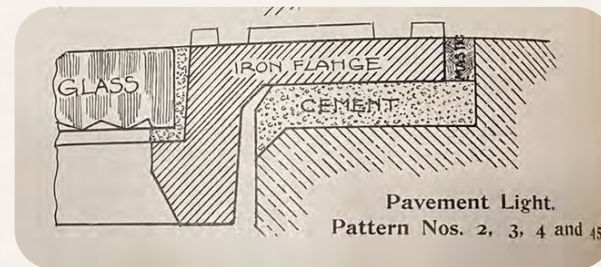
不少主要的英國機構均為The British Luxfer Prism Syndicate, Limited的客戶（The British Luxfer Prism Syndicate, Limited Trade Catalogue 1915）

現況

前深水埗配水庫裝置了18英吋的「圓燈」（Circular Light）。圓燈是一個生鐵鑄造的圓形鐵框，內部有網格，以鑲入稜鏡。這種採光圓燈用於一般路面，因此蓋面有凹凸坑紋，用以防滑。圓燈的構造和沙井渠蓋類似，但並沒有底架，僅以英泥沙批盪托底，令蓋面閉上時無縫嵌接，以防及雜物滲入。



根據刊登於Far Eastern Review（March 1907）上的配水庫原設計圖，顯示會安裝天窗，直徑18吋



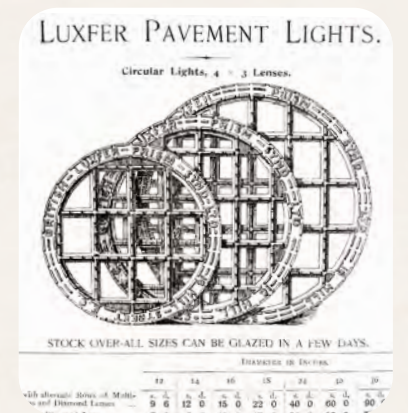
圓燈安裝方法和沙井類似，但沒有底框（The British Luxfer Prism Syndicate, Limited trade catalogue 1915）



發現的圓燈蓋直徑為18吋，和傑斯的圖則相同（Fig.6）



用以承托圓燈蓋的英泥沙批盪，狀態相當良好



British Luxfer稍後時期的出品雖然設計上有些少改變，但大小規格仍相同。（The British Luxfer Prism Syndicate, Limited trade catalogue）

註1：此為1902年憲報中使用的譯名
註2：筆者原採用劫士為譯名，但編者採用與《點滴話當年》相同的譯名—傑斯
註3：另譯羅域，或羅維克。本篇採用與《點滴話當年》相同的譯名
註4：“Reference had been made to the ventilating arrangements for the Berlin reservoir...The openings going up to the surface were windows intended to admit light when the filter-bed was being cleansed...” Institute of Civil Engineer, Discussion. Covered Service-Reservoirs, Jan., 1883, Vol. 73 (1883), "Discussion on Covered Service-Reservoirs", p.56

註5：“The size of the window is so regulated that the surface of sand in every separate section gets a direct ray of light. This is necessary in cleansing the filter. The window is covered loosely with a sheet of glass 1/2 inch thick...” Institute of Civil Engineer, Discussion. Covered Service-Reservoirs, Jan., 1883, Vol. 73 (1883), "Discussion on Covered Service-Reservoirs", p.23

註6：Pennycuick首個專利於1881年獲得，於1889年，他貸款收購了一家已結業的玻璃廠，並易名為Electrical Glass Corporation，正式發展有關事業。於1896年，他認識了新投資者及合夥人拓展事業，翌年公司正式命名為Luxfer Prism Company。Luxfer由兩個拉丁字：lux（光）和“ferre”（帶着、載着）組成，意為“把光帶進來”

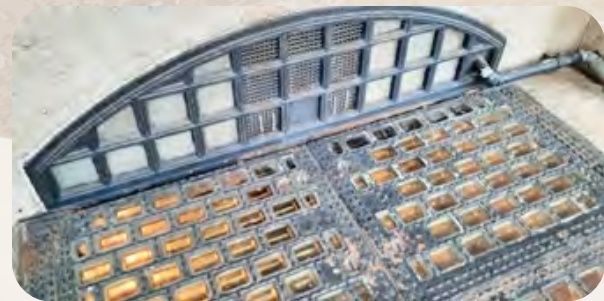
註7：The British Luxfer Prism Syndicate, Limited其後在1929年易名為Luxfer Limited；該公司於1967年被收購改組，易名為Luxcrete，至2007年，公司結束，商標由現在的經營者購入，營運至今。（Email dated 13 June 2022 from Luxcrete to Ho Ho Go Experience）

前深水埗配水庫曾於1938年因嚴重漏水而停用，在1951年維修後重投服務，之後於1970年停止運作（註8）。為免產生危險，在配水庫停運期間，所有天窗和通風井均以水泥密封（註9）。然而其中一個圓燈覆蓋的水泥，早前因被暴雨沖碎，露出燈蓋結構。研究小組按古物古蹟辦事處的書面建議（註10），打開了其中一格水泥，可惜並未發現稜鏡物料。

至於何時及為何把圓燈取締，尚待考證，但填充網格的水泥質料非常細密，類似戰前的建築物料，不過仍須進一步化驗才能確定。



圓燈罩內部現狀



終審法院的天窗（文家輝先生供圖）



威靈頓街地下公廁的採光天窗遺跡，同為Luxfer出品（傅巧君小姐供圖）



圓燈蓋的刻字

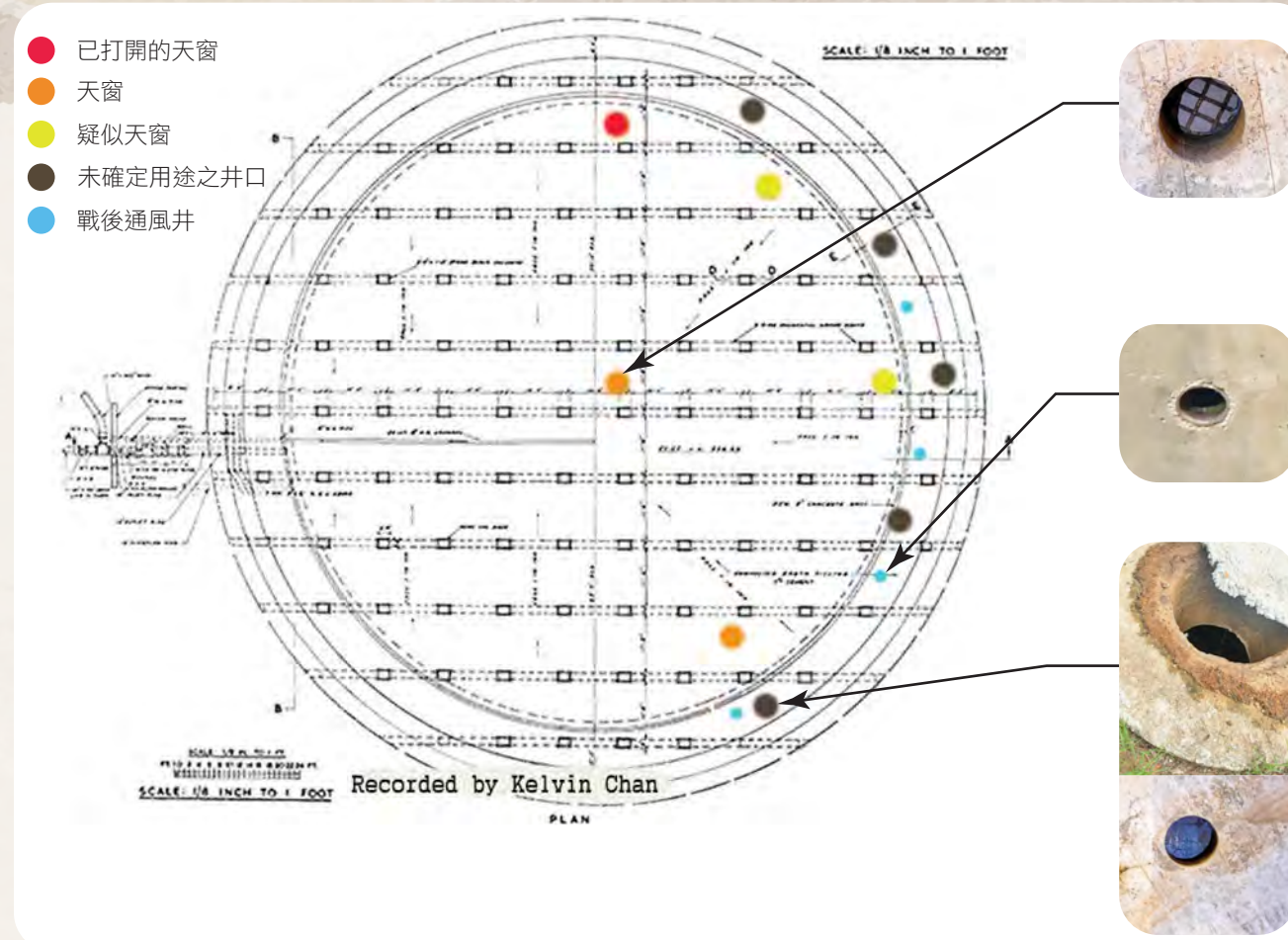


倫敦街道上現存的維多利亞時期天窗（圖片由Luxcrete公司提供）

相較於現時在倫敦街道上仍找到的維多利亞時期天窗（圖右），配水庫的圓蓋（圖左）字體較清晰，凹凸紋完整鮮明，磨損較少，狀況更佳。

井口分布

由於尚未發現配水庫的原設計圖，有關構件在塘頂外露的部分全為水泥覆蓋（部分更在水庫內完整密封），目前只能在水庫內目測天窗和通風井的情況。然而天窗和通風井的結構非常相似，只能以井口直徑及構件來分辨（註11）。根據現場視察，有三個覆蓋的構件明顯有網格，其中一個已打開並證實為圓燈，其餘兩個相信是相同的設施。另外有兩個只能隱約見到網格，未能肯定設施的性質。另外有四個較小並裝有套筒的，相信是戰後加設的通風井；有五個沒有任何構件，則無法確定是否沒有圓燈的天窗。圖示如右：



雖然這些井口的槽口及尺寸和圓燈相當接近，但沒有記錄及構件可確定其用途

保育建議

如可以打開其他以石屎封頂的井口，有機會再發現結構完整的天窗圓燈，便可研究其數量及分布。再者，目前發現的圓燈蓋狀態相當良好，如可重新鑲入稜鏡，相信對了解配水庫初期運作模式，會有莫大幫助。（註12）

總結

前深水埗配水庫由當時年輕的工程師傑斯策劃興建，傑斯本為工程師，但他其後亦成為建築師（註13），加入丹尼遜·雷安及傑斯公司承辦九龍重力自流供水系統工程。與當時其他或更早期的水務設施一樣，前深水埗配水庫的建築同樣除了着重實用

性，亦帶有淡淡的工程美學韻味。Luxfer圓燈的發現，除了反映工程師喜歡使用新興科技的習慣，也顯示香港建築工程往往緊貼世界新科技發展的特性。而這個小構件，亦是該配水庫獨有，也非常罕見的珍貴文物，進一步確定它是一個重要的水務歷史建築。

最後，我們感謝（排名按筆劃序）丁新豹博士、文家輝工程師、岑智明先生、何國標先生、馬冠堯教授、陳子浩先生、張朝敦博士及潘新華博士為報告提供技術指導及意見，亦感謝水務署公共關係組、陳學良先生、傅巧君小姐、黃語晴小姐、楊穎文小姐提供協助。

參考資料：

- Institute of Civil Engineer, Discussion. Covered Service-Reservoirs, Jan., 1883, Vol. 73 (1883), "Discussion on Covered Service-Reservoirs"
- Gibbs, L. (1901) "Report on Water Supply, Kowloon" dated 8 January 1900, Hongkong Legislative Council Sessional Papers, from Hong Kong Government Reports Online
- Ormsby, R. D. (1901) "Report of Proceedings of the Public Works Committee at a Meeting held on 25th February, 1901, from Hong Kong Government Reports Online
- Luxfer Gazette Summer (2016)
- Gibbs, L. (1907) "General Scheme and Construction of the Kowloon "Hong Kong" Waterworks System" dated March 1907, the Far Eastern Review, p.316
- Brown, S. (1891), "Report on the public work of the year 1890", from Hong Kong Government Reports Online
- The British Luxfer Prism Syndicate, Limited (1915) "Luxfer Prisms, Pavement lights, Fire resisting, Ornamental and Roof glazings [trade catalogue]"
- Gibbs, L. (1931) "Kowloon Waterworks. Early History", The Hong Kong Naturalist, Vol. 2, No. 1, February 1931, p.65-68
- 古物古蹟辦事處 (2021)：九龍深水埗前深水埗配水庫（俗稱主教山配水庫/窩仔山配水庫），文物價值評估報告

註8：文物價值評估報告：九龍深水埗前深水埗配水庫（俗稱主教山配水庫/窩仔山配水庫）古物古蹟辦事處，2021

註9：密封的時期尚待考證

註10：Email from AMO to WSD dated 21-07-2022 under subject "Re: [ex-Sham Shui Po Service Reservoir (Grade 1)] Recent findings on iron covers at roof top"

註11：根據傑斯的配水庫圖則（見圖7），天窗直徑為1呎6吋，即18吋。直徑6吋並裝有套筒的，是戰後加裝的通風井

註12：2022年8月28日邀請專家小組就圓燈結構及保育方向提供意見，小組成員包括丁新豹博士、馬冠堯教授及岑智明先生

註13：傑斯為《公共衛生及建築物條例》（1903年條例）首批表列認可建築師之一