

九龍東南部發展區供水計劃

引言

九龍東南部發展區是香港市區內的一項大型發展計劃，覆蓋範圍包括啓德機場舊址連同啓德入口航道、觀塘避風塘及九龍灣等填海區，總面積約達 460 公頃。有關地區將會分期發展，到 2016 年全面發展後，共可容納約 25 萬人口。初期發展主要集中於舊機場北面停機坪進行，預計首批人口可於 2005 年底遷入。

按照九龍東南部發展區的規劃發展和人口遞增情況，最終每天的食水和海水需求量將會分別為 123,000 立方米和 32,000 立方米。九龍都會區現有的食水和海水供應系統，無法額外供應上述發展區所需的用水，因此必須增建供水設施以滿足需要。

工程範圍

為供水予九龍東南部發展區，我們須進行下列工程：

- 於鑽石山建造一個存水量為 76,500 立方米的鑽石山二號食水配水庫；
- 提升位於紅磡大環現有海水抽水站的抽水量，以便每天增加 4 萬立方米的海水；
- 在橫頭磡與擬建的鑽石山二號食水配水庫之間，敷設長約 3.4 公里、直徑 1,000 毫米的食水幹管(圖 1)；



圖 1：沿富美街敷設直徑 1,000 毫米的食水幹管

- 在擬建的鑽石山二號食水配水庫與太子道東的九龍東南部發展區北面地界之間，敷設長約 1.2 公里、直徑 1,200 毫米的食水配水管；及
- 在現有大環海水抽水站和鑽石山海水配水庫與九龍東南發展區之間，敷設長約 5.8 公里、直徑 800 毫米的海水管。

該發展區按地理分為兩個地區，現以下列合約施工：

- 合約編號 11/WSD/01—以合約金額 2.12 億元建造鑽石山區食水配水庫和敷設水管；及
- 合約編號 21/WSD/01—以合約金額 1.15 億元提升土瓜灣區現有海水抽水站的抽水量和敷設水管。

兩項合約工程均於 2002 年 7 月動工，預計於 2005 年中完竣，以趕及 2005 年底首批人口遷入九龍東南部發展區。

鑽石山二號食水配水庫

鑽石山二號食水配水庫長 127 米、闊 74

米、高 10 米，是全港最大配水庫之一。該水庫建於主水平基準以上 74 米的平台，水位高達主水平基準以上 85 米，其 76,500 立方米存水量，足可應付 2013 年預計每天 9 萬立方米的用水需求。日後，我們計劃在佐敦谷興建第二座配水庫，以應付 2013 年後的用水需求。

由於地域上的局囿：東有蒲崗村道；南有陡峭的斜坡；西北有大老山隧道保護區，在鑽石山興建配水庫的預留用地因而非常有限。配水庫的地台原是因應該處的岩石地基而設計的，然而，地盤的勘測發現，地基南面蘊含剝蝕的岩層。為免因改動設計而需花費龐大建造費用，以及地基出現不規則沉降的風險，配水庫選址須北移約 20 米，以確保地基座落於堅硬的岩石上。可是，這會佔用部分大老山隧道保護區。其後，我們進行可行性評估，證實配水庫不會對隧道結構帶來負面的影響，才獲得隧道公司批准建造配水庫，條件是地盤挖掘工程不得以爆石方式進行。此外，還須在配水庫的地台底敷設一層防漏膜，以確保滲漏得以受控，把滲水排離隧道範圍。

為達致美化的效果及減低對道路景觀造成的影響，配水庫會建於地底，上面以綠草及小樹美化。我們會挖走約 10 萬立方米物料(接近一半在石層部分)，以便在主水平基準以上 74 米處建造一個平台。挖掘所得的堅硬岩石會在地盤以外加工，使之成為可供循環再用的碎石(圖 2)。由於配水庫緊靠大老山隧道、學校及住宅樓宇，我們必須嚴格監督承建商的活動，以確保承建商嚴守合約所訂有關噪音、塵埃及岩石挖掘方法的規定。



圖 2：在主水平基準以上 74 米處進行挖石工程，以建造鑽石山二號食水配水庫的地基平台

提升現有大環海水抽水站的抽水量

九龍東南部發展區的海水，來自位於紅磡現有大環海水抽水站的海旁。我們將會安裝兩部日產量為 4 萬立方米的電動抽水機，以應付發展區預計的最終海水需求量。雖然新抽水機及相關直徑 800 毫米的泵送水管主要用作供水給發展區，在設計上則可與現有抽水機結合，為發展區與毗鄰東九龍區策略性供水。新舊泵水系統將會連接現有鑽石山海水配水庫，使之得以調節存水量，以應付高峯期的取水量。

為騰出地方安裝新的抽水機，抽水站內現有的電解產氯系統將會遷往站外新建的電解產氯室。由於地盤所限，我們有必要把電解產氯室設於現時的石堤旁邊。為免石堤負荷過重，電解產氯室會以建於地面以下 50 米的岩床上的樁柱支承(圖 3)。



圖 3：在現有大環海水抽水站石提旁進行鎖樁工程，以興建電解產氯室

水管敷設工程

在市區進行水管敷設工程，絕非易事，尤其是在黃大仙和九龍城等樓宇密集地區。多年來，當局不斷在這些地區安裝公用設施，例如水管、污水渠、雨水渠、煤氣管及電纜等，以應付發展需要及人口增長。在詳細設計階段，我們審視公共設施記錄圖，並作廣泛的地盤勘測包括探井、公用設施繪圖技術及交通影響評估的工作，以確定水管路線的可行性。為減輕對區內居民造成的影響及減少交通阻塞問題，水管敷設工程會包括下列規定：

- 更換相同路線的舊食水管及海水管，因為擬議水管敷設工程將會連同發展計劃進行；如可能的話，更會同時敷設在同一喉坑，以減少日後在同區進行挖路的需要。工程合約已包括更換長約 4.6 公里、直徑介乎 150 至 600 毫米的水管。
- 協調同區內進行的中華電力公司電纜敷設工程與水管敷設工程，以減少掘路的次數。
- 協調同區內進行的路政署道路改善或重鋪工程與水管敷設工程，以便在完成水管敷設工程後不久即可進行道路工程。
- 與成立的工作小組保持密切聯絡，

以監察合約工程的情況及進度。如有水管敷設工程在區內進行，將會預先通知地區委員會，以保持良好的公共關係。

- 如在學校附近敷設水管，將會安排在學校假期時進行，以減少噪音、塵埃及對交通的影響，尤其在學校考試期間。
- 在繁忙的路口，將會使用無開掘技術，例如水管推頂法或開挖隧道取代普通開坑方法，以減少交通阻塞及對大眾造成的不便。路面上所需進行的挖掘只是頂管井及接管井。

無開掘技術

無開掘技術包括敷設地下公用設施系統所使用的多個方法。若干典型的無開掘技術計有微型開挖隧道、定向鑽挖法及水管推頂法。使用無開掘技術取代開坑方法敷設水管的其中一些好處是：

- 把對路面及其他構建物造成的干擾減至最低。
- 減少交通阻塞及改道，尤其是在樓宇密集的市區內。
- 減少建築噪音及塵埃。
- 減低對行人造成的不便。

我們已確定於下列繁忙道路位置使用無開掘技術敷設水管：

- **太子道東過路處**

承建商建議在太子道東地底以水管推頂法安裝食水管和海水管。該過路處約長 90 米。用以安裝直徑 1,200 毫米水管的管套將會是直徑 1,430 毫米、厚 20 毫米的鋼管，而直徑 1,200 毫米預製混凝土管套將會用作安裝直徑 800 毫米的海水管。所需頂管井是 7 米闊乘 15 米長，而接管井則是 6 米闊乘 4.5 米

長。挖掘工程將以放置於頂管套內的隧道鑽挖機進行(圖 4)。



圖 4：隧道鑽挖機



圖 5：在與蒲崗村道交界的慈雲山道進行人手開挖隧道工程，以安裝直徑 1,000 毫米的食水管及直徑 800 毫米的海水管

- **龍翔道過路處**

需要約長 70 米的推頂水管，以便在這條繁忙道路地底安裝直徑 1,200 毫米的食水幹管。

- **上鄉道與貴州街交界的土瓜灣道過路處**

該過路處約長 60 米，但由於這個位置的其他公用設施為數眾多，敷設直徑 800 毫米的新海水管的唯一方法是在現有公用設施下面推頂水管。用開坑方法把水管敷設在地底 4.5 米深處頗為困難、費時及對交通與市民造成混亂。

- **與蒲崗村道交界的慈雲山道過路處**

承建商建議以開挖隧道方法安裝直徑 1,000 毫米的食水管及直徑 800 毫米的海水管。該條長 78 米、闊 2.5 米及高 1.5 米，並每隔 600 毫米以鋼架支承的隧道，將會以人手挖掘。挖掘隧道程序將以一個 3 米乘 2 米的進口井開始，並以另一端 8 米長的明坑為出口，用以安裝各段水管。水管將會沿明坑放下，然後在滾輪上沿隧道拉至進口井(圖 5)。

