

# 財務委員會 工務小組委員會討論文件

2011 年 1 月 19 日

## 總目 705－土木工程

### 土木工程－多用途

#### 45CG－啟德發展計劃區域供冷系統

請各委員向財務委員會建議，把 **45CG** 號工程計劃的核准預算費提高 1 億 9,080 萬元，即由 16 億 7,100 萬元增至 18 億 6,180 萬元(按付款當日價格計算)，用以進行啟德發展計劃區域供冷系統的第 I 及第 II 期工程。

## 問題

**45CG** 號工程計劃的核准預算費，不足以支付這項工程計劃的工程費用。

## 建議

2. 機電工程署署長建議把 **45CG** 號工程計劃的核准預算費提高 1 億 9,080 萬元，即由 16 億 7,100 萬元增至 18 億 6,180 萬元(按付款當日價格計算)，用以進行這項工程計劃的第 I 及第 II 期工程。環境局局長支持這項建議。
3. 我們會根據啟德發展計劃發展的進度及時間表，在適當時候就第 III 期工程進行招標，並會視乎招標結果，提請工務小組委員會和財務委員會(下稱「財委會」)批准進一步增加核准預算費，以支付第 III 期工程的費用。

## 工程計劃的範圍和性質

### 4. 45CG 號工程計劃的範圍包括 —

- (a) 建造北部供冷站；
- (b) 建造南部地下供冷站連地下海水泵房及地面操作設施；
- (c) 敷設海水入水及排水管道；
- (d) 敷設冷凍水配水管道網絡；以及
- (e) 為啟德發展區的用戶建築物提供接駁設施(包括熱交換器)。

—— 啟德發展計劃擬議區域供冷系統的概念設計圖載於附件 1。

5. 在啟德發展計劃中，已規劃的公共和私人非住宅發展項目空調樓面面積合共約 170 萬平方米，所需製冷量約為 284 兆瓦。這項工程計劃包括建造 1 個大型中央空調系統，在中央供冷站製造冷凍水，並通過地下水管網絡，把冷凍水輸送到啟德發展計劃的用戶建築物。如撥款申請獲財委會批准，我們會在 2011 年 2 月展開第 I 期工程，以期在 2012 年 12 月完成工程。第 II 期工程合約屬「設計、建造及營運」合約。第 II 期建造工程會在 2011 年 3 月展開，以期在 2014 年 9 月完成。區域供冷系統在第 II 期合約下的營運期由 2012 年 9 月開始，至 2019 年 3 月結束，但可延長 8 年至 2027 年 3 月為止。視乎啟德發展計劃的進度和發展情況，我們預計第 III 期建造工程可望在 2013-2014 年度展開。

## 理由

6. 2009 年 6 月，財委會批准把 45CG 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，當時估計建設費用為 16 億 7,100 萬元。財委會批准撥款後，我們在 2009 年 7 月為 45CG 號工程計劃進行招標。這個項目的建設和營運費用的投標價都遠高於原定預算。

7. 考慮到上述招標結果及經檢討啟德發展區的最新發展計劃後，我們已改善 **45CG** 號工程計劃的工序要求，以提供更詳細的工地資料，並調整了原定的採購策略，把工程分三期(即第 I、II 及 III 期)推行。各期的工程範圍概要載於附件 2。我們認為採用經修訂的分期採購模式，可以得出更合理的估計費用，以及更能配合啟德發展區的發展計劃。

8. 2010 年 6 月及 7 月，當局曾向立法會環境事務委員會簡介修訂採購策略的詳情。該委員會同意當局應根據修訂採購策略重新為 **45CG** 號工程計劃進行招標。當局亦已向財委會及工務小組委員會主席提供關於修訂策略的最新資料。

#### 第 I 及第 II 期的最新投標報價

9. 2010 年 8 月，當局為首兩期的工程進行招標，截標日期分別為 2010 年 9 月 24 日及 11 月 5 日。根據投標報價，我們估計第 I 及第 II 期的建設費用為 18 億 6,180 萬元(按付款當日價格計算)。

10. 第 III 期的工程將包括為啟德發展計劃第 2 及第 3 組別<sup>1</sup>用戶增設機電設備及敷設冷水配水管道工程。考慮到第 I 及第 II 期的投標報價，我們估計第 III 期的費用為 17 億 8,450 萬元(按付款當日價格計算)。不過，由於啟德發展計劃的規模龐大，各項工程的設計及推行時間表可能會有所調整，第 III 期的工程費用或會有變。因此，這期工程的招標及動工日期會配合啟德發展計劃第 2 及第 3 組別用戶的發展時間表。

#### 目前工程計劃的預算費

11. 第 I 及第 II 期的預算費為 18 億 6,180 萬元(按付款當日價格計算)，較區域供冷系統整項工程計劃的核准預算費超出 1 億 9,080 萬元。連同第 III 期的預算費用(按付款當日價格計算為 17 億 8,450 萬元)，目前整項工程計劃的預算費用總額約為 36 億 4,630 萬元(按付款當日價格計算)，較核准預算費超出約 19 億 7,530 萬元。預算工程費用升幅顯著，原因如下—

---

<sup>1</sup> 啟德發展計劃的最新時間表按預定完工日期大致分為以下三個組別—

- (a) 第 1 組別—預定在 2013 年完工，主要包括郵輪碼頭及 1 個公共屋邨的非住宅部份；
- (b) 第 2 及第 3 組別—預定在 2016 年及以後完工，包括旅遊中心、酒店、啟德政府合署、私人商業及住宅發展項目等。

- (a) 價格反映了工程及原料的最新市場價格走勢，包括主要材料、專供區域供冷系統使用的機電設備及供冷站建築工程，例如大管徑的隔熱地下冷凍水管道及配件、高電壓及高冷凍量的製冷機組，以及在鄰近海旁位置建造深入地底的構築物；
- (b) 因工程計劃設計發展及建築要求的改變而須增加的工程費用，例如為地底供冷站進行額外的結構鞏固工程，讓地面可供日後發展之用，而原定的工程預算並沒有把這項工程的支出計算在內；
- (c) 無法預計的工地限制，例如由於區域供冷系統的地下管道與啟德發展區其他現有的地下設施會有更多的配合，因而需要在敷設系統管道時進行更深層的地下挖掘，並需在其他設施下面進行額外的水管推頂工程；以及
- (d) 因應整體工程預算費上升和最新的價格調整因數，價格調整準備金亦須相應調高。

#### 修訂採購策略而減少的費用

12. 原定採購策略是以單一的「設計、建造及營運」合約推行工程計劃，合約期長達 17 年。相比之下，經修訂的採購策略更能配合啟德發展計劃時間表的改動，方便作出更靈活和有效的調整。這採購策略亦可減少因過早投資於敷設管道和機電設備而令該等設備閒置。此外，相對於採用單一合約的原定採購策略，修訂策略亦能降低因工程計劃的施工時間延長而衍生的高風險溢價，有助減輕投標者對價格調整準備金有所不足的疑慮。事實上，在比較第 I 及第 II 期工程的投標報價與 2009 年年底所進行的原定招標結果後，我們估計在修訂採購策略下，可節省 1 億 6,470 萬元<sup>2</sup>的建設費用，而區域供冷系統由 2012-13 至 2026-27 年度的營運期內，亦可大幅節省 2 億 8,400 萬元的營運費。

---

<sup>2</sup> 根據原定招標結果，工程(即第 I、II 及 III 期)預算費用為 34 億 2,000 萬元(按付款當日價格計算)。計及因應工程計劃的設計發展和建築要求的改變而增加的工程費用(按付款當日價格計算為 1 億 1,500 萬元)，以及建築署建築工程投標價格指數由 2009 年第 3 季至 2010 年第 3 季約有 7% 的增長，在原定招標策略下，工程預算費用為 38 億 1,100 萬元(按付款當日價格計算)，但在修訂採購策略下，工程預算費用則為 36 億 4,630 萬元(按付款當日價格計算)，因而得出可節省 1 億 6,470 萬元的建設費用(按付款當日價格計算)。

### 區域供冷系統的必要性

13. 在啟德發展區設置區域供冷系統，環保效益顯著。由於該系統具高能源效益(較傳統氣冷式空調系統節省 35% 能源)，落實工程計劃後，以已規劃公共和私人非住宅發展項目空調樓面面積合共約 170 萬平方米計算，每年可節省高達 8,500 萬度電，相當於每年可減少排放 59 500 公噸二氧化碳。因此，區域供冷系統不但有助改善空氣質素，還有助實現低碳經濟的目標。

14. 從個別用戶層面來說，區域供冷系統有以下效益－

- (a) 有助減省在建築物裝設製冷機組的前期建設費用，所減省的費用估計佔總建築成本約 5%-10%；
- (b) 用戶建築物無須裝設獨立的製冷機組和相關機電設備，使建築物設計更具彈性；
- (c) 區域供冷系統較獨立空調系統更能配合不同的空調需求；以及
- (d) 機電工程署會監察系統的服務質素及可靠程度。

15. 就整個啟德發展區的環境而言，由於採用區域供冷系統的建築物無須裝設空調機組的散熱器和製冷機組，因此相關運作引致的噪音及震動將會減低。

16. 啟德發展計劃的規劃目標是要建立可持續發展的綠化網絡，而區域供冷系統是其中一項主要基礎設施。對於啟德發展計劃發展成維多利亞港中心的綠化地帶，公眾的期望甚殷。啟德發展計劃的設計將引入和採用多項環保措施，以帶來實質的環保效益。郵輪碼頭屬首批在啟德發展計劃內進行，並廣受注目的公營發展項目之一，其設計建基於大樓可使用區域供冷系統所提供的空調服務。

### 進行第 I 及第 II 期工程的迫切性

17. 為配合啟德發展區首批項目的發展時間表，我們有迫切需要盡快推展相關工程以配合啟德發展區不同計劃的發展時間表。有關項目包括郵

輪碼頭和公屋商場，其設計是建基於由區域供冷系統提供空調服務。

18. 第 I 期的管道敷設工程，需配合現正進行中的北面停機坪道路建造工程，以避免有關工程出現延誤或需重新掘開新建成的道路。

## 對財政的影響

19. 按付款當日價格計算，我們估計第 I 和第 II 期的擬議工程計劃的建設費用為 18 億 6,180 萬元(請見下文第 21 段)，分項數字如下－

|                | 百萬元                            |
|----------------|--------------------------------|
| (a) 區域供冷系統設備   |                                |
| (i) 土木工程       | 897.0                          |
| (ii) 機電工程      | 278.8                          |
| (b) 敷設輸水管      | 410.4                          |
| (c) 用戶建築物的接駁設施 | 8.7                            |
| (d) 緩解環境影響措施   | 3.3                            |
| (e) 合約管理的顧問費   | 9.0                            |
| (f) 駐工地人員的員工開支 | 16.0                           |
| (g) 應急費用       | 71.4                           |
|                | <hr/>                          |
| 小計             | 1,694.6 (按 2010 年 9 月<br>價格計算) |
| (h) 價格調整準備     | 167.2                          |
|                | <hr/>                          |
| 總計             | 1,861.8 (按付款當日<br>價格計算)        |

按人工作月數估計的顧問費及駐工地人員員工開支的分項數字載於附件 3。

20. 如建議獲得批准，我們會為第 I 及第 II 期工程作出分期開支安排如下－

| 年度        | 百萬元<br>(按 2010 年 9 月<br>價格計算) | 價格調整<br>因數 | 百萬元<br>(按付款當日<br>價格計算) |
|-----------|-------------------------------|------------|------------------------|
| 2010-2011 | 14.0                          | 1          | 14.0                   |
| 2011-2012 | 404.6                         | 1.04250    | 421.8                  |
| 2012-2013 | 831.1                         | 1.09463    | 909.7                  |
| 2013-2014 | 359.4                         | 1.14936    | 413.1                  |
| 2014-2015 | 85.5                          | 1.20682    | 103.2                  |
|           | <u>1,694.6</u>                |            | <u>1,861.8</u>         |

—— 所有 3 期工程的現金流量及價格調整準備載於附件 4。核准工程預算及第 1 和第 2 期工程最新的工程預算費用的比較載於附件 5。

21. 我們按政府對 2010 至 2015 年期間公營部門樓宇和建造工程產量價格的趨勢增減率所作的最新一組預測，制定按付款當日價格計算的預算。合約會訂定可調整價格的條文。

22. 我們估計，假設使用率為 100%，工程計劃的每年經常開支，會由 2012-13 年度(運作首年)的約 1,690 萬元增至 2026-27 年度的約 3 億 5,880 萬元。按使用率為 100% 估計的按年經常開支載於附件 6。如相關的法例獲立法會通過，因建議引致的經常開支，包括付予承辦商的服務費及其他營運開支，將由用戶繳交的區域供冷系統收費抵銷。

### 使用率

23. 我們的政策目標是在項目使用期(估計為 30 年)內向用戶收回工程計劃的建設及營運成本。在啟德發展計劃下，所有公共工程項目的非住宅範圍必須使用區域供冷系統服務。這些工程項目佔啟德發展計劃總空調樓面面積達 35%。

24. 當我們在 2009 年 6 月(請參考 PWSC(2009-10)24 號文件)向工務小組委員會／財委會申請批准把 45CG 號工程計劃提升為甲級時，我們建議私人非住宅發展項目可自由選擇是否使用區域供冷系統服務。為了增加使用率及盡量提升計劃的環保效益，環境事務委員會的委員在

2010 年 7 月的會議中，建議規定區內所有私人非住宅項目使用區域供冷系統服務。

25. 政府已積極研究上述建議的可行性，並認為在土地契約條款的適當條文中，要求接駁區域供冷系統是一個可行的落實方法。地政總署出售土地作新發展的一般做法是在發出合約完成證明書<sup>3</sup>前，檢視有關的土地契約條款是否已獲遵行；如認為滿意方會發出合約完成證明書。就區域供冷系統而言，地政總署將徵詢機電工程署的意見，以確保該署滿意土地契約已獲遵行。律政司認為有關建議符合法律規定。

26. 根據我們最新估算，如啟德發展區內所有私人非住宅項目的空調樓面面積均使用區域供冷系統服務，這項工程計劃預料會在 25 年<sup>4</sup>內達至收支平衡。

27. 如啟德發展區內的私人非住宅項目可自行選擇是否使用區域供冷系統，以及考慮到區域供冷系統的預算建設及營運開支，並假設系統收費每年可按經常開支的價格改變幅度而作出同步調整，則系統的整體使用率能達到約 73%，工程計劃預料可在使用期限(30 年)內達至收支平衡。換言之，除了必須使用區域供冷系統的公共工程計劃外，啟德發展區需有約 58% 的私人非住宅發展項目的空調樓面面積使用區域供冷系統。

28. 雖然區域供冷系統的競爭力較其他模式的空調系統為高，這項工程計劃在財務上是否可行，仍受多個不明朗因素影響，包括實際建設開支及經常開支，啟德發展計劃的發展時間表可能改動、區域供冷系統收費水平相對於使用其他類型空調系統(尤其是水冷式空調系統)的供冷費用的變動。

---

<sup>3</sup> 當土地承批人／買方已按照協議完成批地／賣地文件內一般及特別條款所訂明必須履行的責任(positive obligations)，而令地政總署及其他指定機構滿意，土地承批人／買方方會獲發合約完成證明書。

<sup>4</sup> 據我們的敏感度分析，如工程的費用總額增加 10%、20%及 25%，這項工程計劃預料會分別在 26、29 及 30 年內達至收支平衡。另一方面，如收入減少 5%、10% 及 14%，工程計劃預料會分別在 26、28 及 30 年內達至收支平衡。以上評估由 2010-11 年開始計算，並假設啟德發展區接駁至區域供冷系統的使用率達到 100%。



## 收費水平

29. 區域供冷服務的收費將訂於具競爭力的水平。由於獨立使用冷卻塔的水冷式空調系統是現時市場上其中一種最具成本效益的空調系統，我們的收費水平將盡量貼近水冷式空調系統的費用。政府將為服務收費訂立法例。

## 公眾諮詢

30. 我們已在 2010 年 12 月 20 日，就提高核准工程預算費以進行區域供冷系統第 I 及第 II 期工程的建議，諮詢環境事務委員會。委員對我們把建議提交工務小組委員會／財委會審批沒有異議。

31. 關於第 25 段建議，在土地契約條款的適當條文中，訂明啟德發展計劃的私人非住宅發展項目須接駁區域供冷系統，政府已開始收集相關持份者的意見。我們已在 2010 年 12 月 14 日諮詢土地及建設諮詢委員會轄下地政小組委員會。該小組委員會的成員包括來自香港地產建設商會及專業團體(例如香港工程師學會、香港測量師學會、香港規劃師學會、香港建築師學會及香港園境師學會)的代表等。委員對土地契約的擬議規定沒有異議。此外，他們亦就建議的詳細安排，例如區域供冷系統的服務及穩定性，以及收費等事宜提供了寶貴的意見。我們在落實有關安排時，會盡量採納他們的意見。

## 對環境的影響

32. **45CG** 號工程計劃對環境的影響已在 2009 年 6 月提交有關將工程計劃提升為甲級的文件(PWSC(2009-10)24)中闡述。提高核准工程預算費以進行第 I 及第 II 期工程的建議不會對環境有額外的影響。

## 節省能源措施

33. **45CG** 號工程計劃的節省能源措施已在 2009 年 6 月提交有關將工程提升為甲級的文件(PWSC(2009-10)24)中闡述。

## 對文物的影響

34. **45CG** 號工程計劃對文物的影響，已在 2009 年 6 月提交有關將工程提升為甲級的文件(PWSC(2009-10)24)中闡述。提高核准工程預算費以進行第 I 及第 II 期工程的建議不會對文物有影響。

## 土地徵用

35. 擬議工程無須徵用土地。

## 背景資料

36. 2009 年 6 月，財委會批准把 **45CG** 號工程計劃提升為甲級，按付款當日價格計算，估計所需費用為 16 億 7,100 萬元。

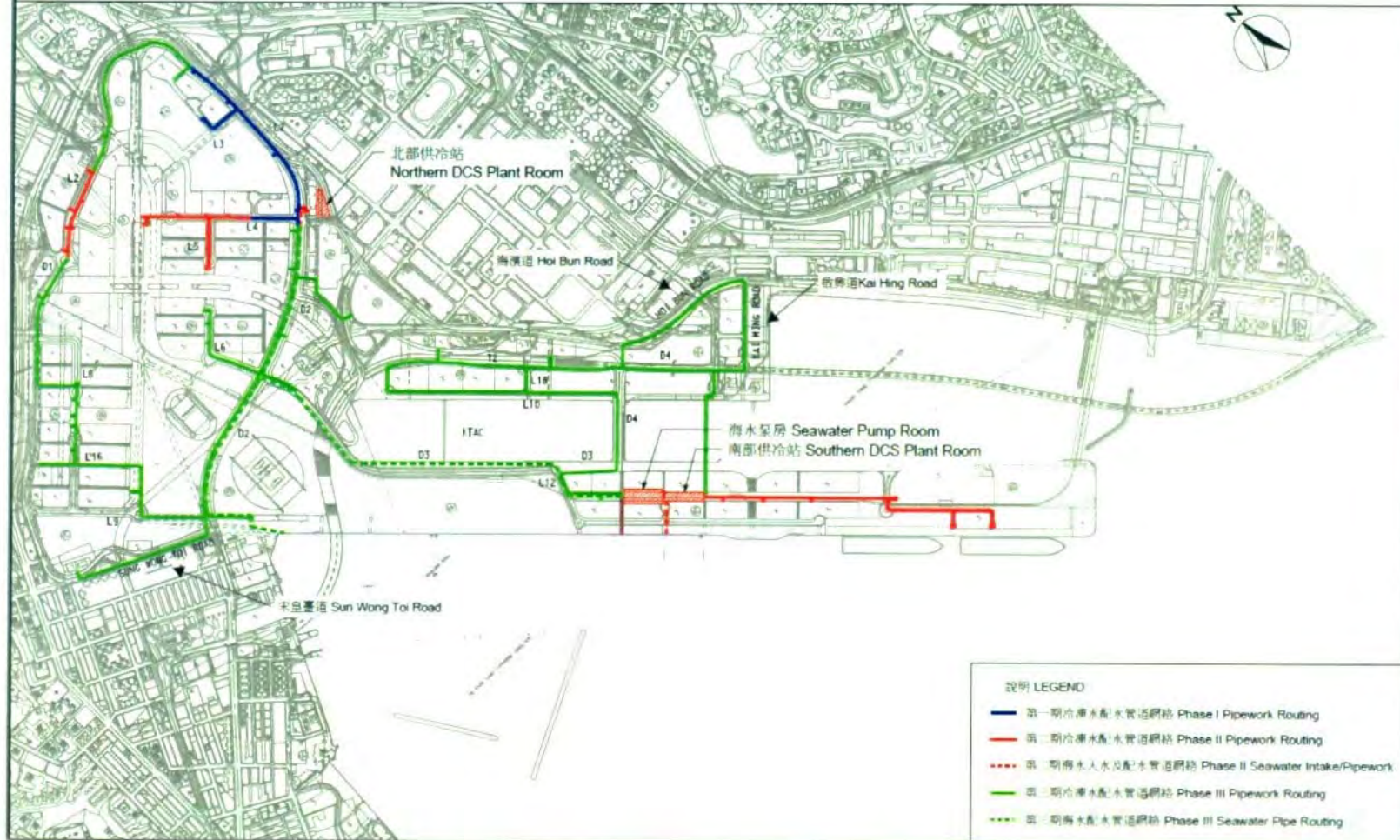
37. 區域供冷系統是一個大型的中央空調系統。該系統會在中央供冷站製造冷凍水，並把冷凍水輸送到用戶建築物以供空調之用。區域供冷系統是具能源效益的空調系統。它與傳統氣冷式空調系統，以及獨立使用冷卻塔的水冷式空調系統比較，可分別節省約 35% 及 20% 的用電量。世界各地已廣泛應用這項技術。海外國家採用區域供冷系統的例子載於附件 7。

38. **45CG** 號工程計劃對工程計劃範圍內樹木的影響，已在 2009 年 6 月提交有關將工程提升為甲級的文件(PWSC(2009-10)24)中闡述。

39. 我們估計進行第 I 及第 II 期工程而開設的職位約有 1 035 個(835 個工人職位和 200 個專業／技術人員職位)，共提供 30 600 個人工作月的就業機會。

5045 CG 啟德發展計劃區域供冷系統  
5045 CG DISTRICT COOLING SYSTEM AT KAI TAK DEVELOPMENT

啟德發展計劃區域供冷系統概念設計圖  
District Cooling System at the Kai Tak Development Conceptual Layout Plan



**修訂採購策略**  
**各期工程的工程範圍**

| 期數   | 施工期                       | 工程範圍  | 營運服務  |
|--|---------------------------|---|---|
| <b>第 I 期 –</b><br>為啟德發展計劃的部份第 1 組別用戶敷設管道的工程合約      | 2010-11 至<br>2012-13 年    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配合北面停機坪道路工程時間表，由北部供冷站機房開始敷設管道，為公共屋邨項目等供應冷凍水</li> </ul>   |   |
| <b>第 II 期 –</b><br>根據「設計、建造及營運」安排提供區域供冷系統的核心服務     | 2011-12 至<br>2014-15 年    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計整個區域供冷系統</li> <li>• 進行建築及相關工程、建設北部供冷站機房、南部地下供冷站機房及海水泵房</li> <li>• 為第 1 組別用戶進行第一期尚未進行的冷凍水配水管道敷設工程</li> <li>• 為啟德發展計劃第 1 組別用戶裝設機電設備</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 營運期為 2012-13 年至 2018-19 年，假設營運合約會予續期，區域供冷系統的營運期可能會(為全部三個組別用戶)延至 2026-27 年</li> </ul> |
| <b>第 III 期 –</b><br>為啟德發展計劃第 2 及 3 組別用戶安裝機電設備及敷設管道 | 2013-14 至<br>2020-21 年(註) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 為啟德發展計劃第 2 及 3 組別用戶進行冷凍水配水管敷設工程</li> <li>• 為啟德發展計劃第 2 及 3 組別用戶裝設機電設備</li> </ul>  |   |

註 – 第 III 期工程的動工日期將配合啟德發展計劃第 2 及 3 組別用戶的發展時間表。

## 45CG – 啟德發展計劃區域供冷系統

第 I 及第 II 期工程的估計顧問費及駐工地人員員工開支的分項數字  
(按 2010 年 9 月價格計算)

|         |                                |      | 預計的人<br>工作月數 | 總薪級<br>平均薪點 | 倍數<br>(註1) | 估計費用<br>(百萬元) |
|---------|--------------------------------|------|--------------|-------------|------------|---------------|
| (i) 顧問費 |                                |      |              |             |            |               |
| (a)     | 施工階段監                          | 專業人員 | 57           | 38          | 2.0        | 6.6           |
|         | 管工作和合<br>約管理                   | 技術人員 | 55           | 14          | 2.0        | 2.2           |
| (b)     | 環境監察及<br>審核計劃                  | 專業人員 | 1            | 38          | 2.0        | 0.1           |
|         |                                | 技術人員 | 3            | 14          | 2.0        | 0.1           |
| (ii)    | 駐工地人員的員<br>工開支 <sup>(註2)</sup> | 專業人員 | 79           | 38          | 1.6        | 7.4           |
|         |                                | 技術人員 | 269          | 14          | 1.6        | 8.6           |
|         |                                |      |              |             | 總計         | <u>25.0</u>   |

## 註

- 採用倍數 2.0 乘以總薪級平均薪點，以計算受聘在顧問辦公室工作的人員的員工開支總額。採用倍數 1.6 乘以總薪級平均薪點，以計算顧問所提供的駐工地人員的員工開支。(目前，總薪級第 38 點的月薪為 58,195 元，總薪級第 14 點的月薪為 19,945 元。)
- 實際的人工作月數和實際所需的開支，須待建造工程完成後才可得知。

## 45CG – 啟德發展計劃區域供冷系統

表 1 – 在 PWSC(2009-10)24 所載工程計劃的現金流量和價格調整準備

| 年度          | 工程計劃的<br>原來預算費<br>(按 2008 年 9 月<br>價格計算)<br>(百萬元)<br><b>X</b> | 原來的<br>價格調整<br>因數<br><b>Y</b> | 工程計劃的<br>核准預算費<br>(按付款當日<br>價格計算)<br>(百萬元)<br><b>Z</b> | 價格調整<br>準備<br>(百萬元)<br><b>A = Z - X</b> |
|-------------|---|-------------------------------|--|---|
| 2010 - 2011 | 75.0  | 1.05570                       | 79.2   | 4.2                                     |
| 2011 - 2012 | 119.0   | 1.07681                       | 128.1  | 9.1                                     |
| 2012 - 2013 | 194.0   | 1.09835                       | 213.1  | 19.1                                    |
| 2013 - 2014 | 234.0   | 1.12032                       | 262.2  | 28.2                                    |
| 2014 - 2015 | 168.0   | 1.15113                       | 193.4  | 25.4                                    |
| 2015 - 2016 | 113.0   | 1.18566                       | 134.0  | 21.0                                    |
| 2016 - 2017 | 99.0  | 1.22123                       | 120.9  | 21.9                                    |
| 2017 - 2018 | 83.0  | 1.25787                       | 104.4  | 21.4                                    |
| 2018 - 2019 | 76.0  | 1.29560                       | 98.5   | 22.5                                    |
| 2019 - 2020 | 75.0  | 1.33447                       | 100.1  | 25.1                                    |
| 2020 - 2021 | 65.0  | 1.37450                       | 89.3   | 24.3                                    |
| 2021 - 2022 | 47.0  | 1.41574                       | 66.5   | 19.5                                    |
| 2022 - 2023 | 27.0  | 1.45821                       | 39.4   | 12.4                                    |
| 2023 - 2024 | 12.0  | 1.50196                       | 18.0   | 6.0                                     |
| 2024 - 2025 | 6.0   | 1.54702                       | 9.3  | 3.3                                     |
| 2025 - 2026 | 5.0   | 1.59343                       | 8.0  | 3.0                                     |
| 2026 - 2027 | 4.0   | 1.64123                       | 6.6  | 2.6                                     |
| <b>總計</b>   | <b>1,402.0</b>  |                               | <b>1,671.0</b>   | <b>269.0</b>                            |

註：2009 年 5 月採用的價格調整因數，是按當時政府對 2010 至 2027 年期間公營部門樓宇和建造工程產量價格的趨勢增減率所作的最新一組假設而制定。

表 2a – 第 I 及第 II 期工程的最新現金流量和價格調整準備

| 年度          | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按2008年9月<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(a) | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按2010年9月<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(b) | 最新價格<br>調整因數<br>(2010年9月)*<br>(c) | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按付款當日<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(d) | 最新價格<br>調整準備<br>(百萬元)<br>(e) | 淨增減的價<br>格調整準備<br>(f) |
|-------------|--|--|-----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------|
| 2010 - 2011 | 13.1   | 14.0   | 1                                 | 14.0  | (e)=(d)-(a)                  | (f)=(e)-A<br>[見表 1]   |
| 2011 - 2012 | 378.6  | 404.6  | 1.04250                           | 421.8   |                              |                       |
| 2012 - 2013 | 777.6  | 831.1  | 1.09463                           | 909.7   |                              |                       |
| 2013 - 2014 | 336.3  | 359.4  | 1.14936                           | 413.1   |                              |                       |
| 2014 - 2015 | 80.0   | 85.5   | 1.20682                           | 103.2   |                              |                       |
| 總計          | <b>1,585.6</b>                                       | <b>1,694.6</b>                                       |                                   | <b>1,861.8</b>                                    | <b>276.2</b>                 | <b>7.2</b>            |

表 2b – 所有 3 期工程的最新現金流量和價格調整準備

| 年度          | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按2008年9月<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(a) | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按2010年9月<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(b) | 最新價格<br>調整因數<br>(2010年9月)*<br>(c) | 工程計劃的<br>最新預算費<br>(按付款當日<br>價格計算)<br>(百萬元)<br>(d) | 最新價格<br>調整準備<br>(百萬元)<br>(e) | 淨增減的價<br>格調整準備<br>(f) |
|-------------|--|--|-----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------|
| 2010 - 2011 | 13.1   | 14.0   | 1                                 | 14.0  | (e)=(d)-(a)                  | (f)=(e)-A<br>[見表 1]   |
| 2011 - 2012 | 378.6  | 404.6  | 1.04250                           | 421.8   |                              |                       |
| 2012 - 2013 | 777.6  | 831.1  | 1.09463                           | 909.7   |                              |                       |
| 2013 - 2014 | 724.2  | 774.0  | 1.14936                           | 889.6   |                              |                       |
| 2014 - 2015 | 394.4  | 421.5  | 1.20682                           | 508.7   |                              |                       |
| 2015 - 2016 | 83.8   | 89.6   | 1.27169                           | 113.9   |                              |                       |
| 2016 - 2017 | 94.1   | 100.6  | 1.34163                           | 135.0   |                              |                       |
| 2017 - 2018 | 101.6  | 108.6  | 1.41542                           | 153.7   |                              |                       |
| 2018 - 2019 | 103.9 <sup>#</sup>                                   | 111.1 <sup>#</sup>                                   | 1.49327                           | 165.9 <sup>#</sup>                                |                              |                       |
| 2019 - 2020 | 68.7   | 73.4   | 1.57540                           | 115.6   |                              |                       |
| 2020 - 2021 | 64.1   | 68.5   | 1.66205                           | 113.9   |                              |                       |
| 2021 - 2022 | 55.8   | 59.6   | 1.75346                           | 104.5   |                              |                       |
| 總計          | <b>2,859.9</b>                                       | <b>3,056.6</b>                                       |                                   | <b>3,646.3</b>                                    |                              |                       |

註：按 2008 年 9 月價格計算的工程計劃最新預算費乘以 1.06877，可轉換成 2010 年 9 月的價格。1.06877 這個數字反映 2008 年 9 月至 2010 年 9 月期間公營部門樓宇和建造工程產量價格的變動。

\* 用以將 2010 年 9 月價格調整為付款當日價格的價格調整因數，是按公營部門樓宇和建造工程產量價格的最新變動而制定，即假設 2010 年上升 2%、2011 至 2014 年期間每年上升 5%，以及在 2015 至 2027 年期間每年上升 5.5%。

# 2018-19 年的款額，在四捨五入前，按 2008 年 9 月、2010 年 9 月及付款當日價格計算的工程計劃最新預算費分別為 1 億 394 萬元、1 億 1,109 萬元及 1 億 6,589 萬元。



## 45CG – 啟德發展計劃區域供冷系統

工程計劃現時的核准預算費與第 I 及第 II 期工程的最新預算費的比較

工程計劃現時的核准預算費與第 I 及第 II 期工程的最新預算費的比較載列如下 –

|                | (A)<br>整項工程<br>計劃現時的<br>核准預算費<br><br>(百萬元) | (B)<br>第 I 及第 II 期<br>工程的<br>最新預算費<br><br>(百萬元) | (B) – (A)<br>差額<br><br>(百萬元) |
|----------------|--|---|------------------------------|
| (a) 區域供冷系統設備   |  |   |                              |
| (i) 土木工程       | 422.0                                      | 897.0   | 475.0                        |
| (ii) 機電工程      | 464.0                                      | 278.8   | (185.2)                      |
| (b) 敷設輸水管      | 279.0                                      | 410.4   | 131.4                        |
| (c) 用戶建築物的接駁設施 | 54.0                                       | 8.7   | (45.3)                       |
| (d) 緩解環境影響措施   | 10.0                                       | 3.3   | (6.7)                        |
| (e) 合約管理的顧問費   | 9.0  | 9.0   | 0                            |
| (f) 駐工地人員的員工開支 | 41.0                                       | 16.0  | (25.0)                       |
| (g) 應急費用       | 123.0                                      | 71.4  | (51.6)                       |
| (h) 價格調整準備     | 269.0                                      | 167.2   | (101.8)                      |
| 總計             | 1,671.0                                    | 1,861.8   | 190.8                        |

2. 在分項(a)(i)(區域供冷系統設備 – 土木工程)中增加的 4 億 7,500 萬元，已顧及在第 II 期工程的投標報價中反映特為這項工程計劃而須進行的

建造工程(例如在鄰近海旁興建深入地底的建築物)的最新市場價格趨勢。此外，因應最新的工程計劃設計發展及建築規定的改變而必須增加的工程(例如就地下供冷站進行額外的結構鞏固工程，以預備日後進行地面發展)的費用亦已計算在內。這並未在原來的預算中反映。

3. 在分項(a)(ii)(區域供冷系統設備－機電工程)中現時核准預算費已包括的 1 億 8,520 萬元，將成為區域供冷系統第 III 期工程的部份預算費用。有關預算費用已顧及在第 II 期工程的投標報價中反映特為區域供冷系統而採用的機電設備(例如高電壓及高冷凍量的製冷機組)的最新市場價格趨勢。

4. 在分項(b)(敷設輸水管)中增加的 1 億 3,140 萬元，已顧及在第 I 及 II 期工程的投標報價中反映特為供區域供冷系統採用的主要材料(例如大管徑的隔熱地下冷凍水管道及配件)的最新市場價格趨勢，以及當初無法預計的工地限制(例如由於區域供冷系統的地下管道與啟德發展區其他現有的地下設施會有更多的配合，因而需要在敷設系統管道時進行更深層的地下挖掘，並需在其他設施下面進行額外的水管推頂工程)。

5. 在分項(c)(用戶建築物的接駁設施)中現時核准預算費已包括的 4,530 萬元，將成為區域供冷系統第 III 期工程的部份預算費用。有關預算費用已顧及在第 II 期工程的投標報價中反映特為供區域供冷系統採用的機電設備(例如熱能交換設備)的最新市場的價格趨勢。

6. 在分項(d)(緩解環境影響措施)中現時核准預算費已包括的 670 萬元，將成為區域供冷系統第 III 期工程緩解環境影響措施的部份預算費用。有關預算費用已顧及在第 I 及 II 期工程的投價報價中反映特為區域供冷系統而實施的緩解環境影響措施(例如有關水質、噪音和空氣污染的管制措施)的最新市場價格趨勢。

7. 在分項(f)(駐工地人員的員工開支)中現時核准預算費已包括的 2,500 萬元，將成為區域供冷系統第 III 期工程駐工地人員員工開支的部份預算費用。有關預算費用已顧及在第 I 及 II 期工程的價格報價中反映的駐工地人員員工開支的最新市場價格趨勢。

8. 在分項(g)(應急費用)中現時核准預算費已包括的 5,160 萬元將成為區域供冷系統第 III 期工程的部份預算應急費用。

9. 在分項(h)(價格調整準備)中現時核准預算費已包括的 1 億 180 萬元將成為區域供冷系統第 III 期工程的部份預算價格調整準備。

## 45CG – 啟德發展計劃區域供冷系統

假設使用率為 100% 而估計的經常開支  
(按付款當日價格計算)

| 年度        | 估計經常開支*<br>(按付款當日<br>價格計算)<br>(百萬元) |
|-----------|-------------------------------------|
| 2012-2013 | 16.9                                |
| 2013-2014 | 46.8                                |
| 2014-2015 | 53.0                                |
| 2015-2016 | 64.0                                |
| 2016-2017 | 103.1                               |
| 2017-2018 | 129.3                               |
| 2018-2019 | 136.6                               |
| 2019-2020 | 144.9                               |
| 2020-2021 | 152.9                               |
| 2021-2022 | 179.0                               |
| 2022-2023 | 287.2                               |
| 2023-2024 | 305.6                               |
| 2024-2025 | 322.4                               |
| 2025-2026 | 340.1                               |
| 2026-2027 | 358.8                               |

\* 估計經常開支包括由區域供冷系統營辦商營運的區域供冷系統的維修保養及管理該系統設備的服務費，以及操作該系統設備的電力及其他公用事業設施收費(例如水費)的運作開支。用以將 2010 年 9 月價格調整為付款當日價格的價格調整因數，是按公營部門樓宇和建造工程產量價格的最新變動而制定，即假設 2010 年上升 2%、2011 至 2014 年期間每年上升 5%，以及在 2015 至 2027 年期間每年上升 5.5%。

## 海外國家的區域供冷系統

區域供冷系統是受歡迎的空調系統，在海外國家廣被採用。現列舉一些較著名的例子，以作參考(括號內數字是指其製冷量)－

(a) 美國：

- 波士頓(366 兆瓦)；
- 芝加哥市中心(349 兆瓦)；
- 紐約國際商務中心(172 兆瓦)；
- 五角大樓(132 兆瓦)；
- 丹佛機場(42 兆瓦)；
- 俄亥俄州克里夫蘭(35 兆瓦)；以及
- 紐約甘迺迪機場(35 兆瓦)；

(b) 加拿大：

- 多倫多市中心(263 兆瓦)；以及
- 溫莎市(18 兆瓦)；

(c) 日本：

- 橫濱 MM21(301 兆瓦)；
- 東京丸之內(232 兆瓦)；
- 東京新宿歌舞伎町(207 兆瓦)；
- 大阪機場(90 兆瓦)；
- 東京 Arfino(89 兆瓦)；
- 東京西新宿一丁目(44 兆瓦)；以及
- 大阪千里新城(69.6 兆瓦)；

(d) 英國：

- 希思羅機場(28 兆瓦)；
- 下莎士比亞崖海峽隧道(28 兆瓦)；以及
- 倫敦市(12 兆瓦)；

(e) 法國：

- 拉德芳斯商務區(243 兆瓦)；
- 巴黎市中心(92 兆瓦)；
- 摩納哥(36 兆瓦)；以及
- 波爾多機場(24 兆瓦)。