

討論文件

2015年4月28日

立法會發展事務委員會

工務計劃項目第 45CG 號－啟德發展計劃區域供冷系統

目的

本文件旨在尋求委員支持進行工務計劃項目第 45CG 號－啟德發展計劃(“啟德”)區域供冷系統第 III 期(組合乙)計劃的建議；按付款當日價格計算，估計所需費用約為 6 億 610 萬元，以配合啟德基建設施和建築物的最新發展進度。

啟德區域供冷系統

2. 區域供冷系統是啟德其中一個支持可持續和環保發展的主要基建設施。為推廣能源效益和節能，政府在立法會的支持下於啟德建造首個區域供冷系統。根據發展規劃，該區非住宅項目的總空調樓面面積合共約 173 萬平方米，所需的製冷量約為 284 兆瓦。

3. 區域供冷系統是具能源效益的空調系統，與傳統氣冷式空調系統和獨立使用冷卻塔的水冷式空調系統比較，可節省分別約 35%和 20%的用電量。世界各地如新加坡、歐洲和美國，已廣泛採用這項技術。

4. 正如我們在 2014 年 9 月向立法會匯報，根據啟德的最新發展時間表，區域供冷系統各期的工程費用，包括第三期餘下工程¹，按付款當日價格計算，估計為 49 億 4,550 萬元。45CG 號工程計劃第 I、II 和 III 期(組合甲)的核准預算費，按付款當日價格計算，為 31 億 4,590 萬元，並已獲立法會批准撥款。

¹ 工程範圍包括為餘下的啟德發展計劃第 II 和 III 組別工程安裝機電設備和敷設管道。

5. 區域供冷系統的第 I 期及第 II 期的建造工程已分別在 2013 年第 1 季及 2014 年第 3 季完成。區域供冷系統的第 III 期(組合甲)工程現正如期按預算進行，預計最遲在 2017 年年底完成。

第 III 期(組合乙)的工程範圍

6. 區域供冷系統的第 III 期(組合乙)項目會為啟德多個公共發展項目提供區域供冷系統的冷凍水，包括現有機電工程署總部大樓(其冷凍機組快將到期更換)和沙田至中環線(“沙中線”)土瓜灣站和啟德站的新建築物、新建的警務處東九龍總區總部及行動基地暨牛頭角分區警署，以及為配合正在進行和即將進行的道路建造工程而進行的水管敷設工程。

7. 第 III 期(組合乙)的擬議工程範圍包括－

- (a) 在將來的 L9 道路和 L16 道路部分路段、承豐道部分路段、祥業街部分路段和承昌道、香港兒童醫院毗鄰海濱長廊，以及啟德體育園區毗鄰喉管工程公用設施預留區，敷設部分冷凍水配水管道網絡；
- (b) 在承豐道部分路段，以及啟德體育園區毗鄰喉管工程公用設施預留區，敷設部分海水管道網絡；
- (c) 在北部供冷站提供和安裝機電設備；以及
- (d) 為機電工程署總部大樓、沙中線土瓜灣站和啟德站，以及警務處東九龍總區總部及行動基地暨牛頭角分區警署等用戶建築物提供接駁設施(包括熱交換器)。

8. 附件一載有工程範圍概要。

9. 第 III 期(組合乙)的管道敷設工程，須配合正在進行和即將進行的道路建造工程，包括承豐道部分路段，以及祥業街和承昌道的部分路段。這些工程須配合其他地底公共設施的安裝，以確保在安裝區域供冷系統喉管時，可盡量避免改動公共設施及／或重掘剛竣工的道路。

10. 基於上述情況，位於承豐道、祥業街和承昌道的區域供冷系統部分喉管敷設工程，將會在總目 707 項下，土木工程拓展署的工務計劃項目第 **711CL** 號“啟德發展計劃－前跑道南面發展項目的基礎設施工程”的合約下進行。我們會以第 III 期(組合乙)擬議工程的建設費用，支付擬在土木工程拓展署的合約下進行有關工程的費用。

11. 為配合正在進行和即將進行的啟德發展和基建工程，機電工程署已在 2015 年 1 月就第 III 期(組合乙)的工程招標。第 III 期(組合乙)的建造工程的目標展開及竣工日期為 2015 年第 3 季及 2018 年年底。

理由

12. 我們在啟德設置區域供冷系統，可帶來顯著的環保效益。由於該系統的能源效益較高，估計在整個項目落成後，每年可節省的用電量最高達 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，我們預計區域供冷系統有助改善空氣質素，亦能減低碳排放。

13. 區域供冷系統除節能外，更會為個別用戶帶來以下效益：

- (a) 可節省在樓宇裝設製冷機組的前期建築費用。減幅約為總建築成本的 5%至 10%；
- (b) 個別用戶無須為樓宇裝設獨立的製冷機組和相關機電設備，樓宇設計更具彈性；
- (c) 減少啟德區內的熱島效應。採用區域供冷服務的建築物無須裝設空調機組的散熱器和製冷機組，因此亦可避免這些機組運作所引致的噪音和震動。此外，區域供冷系統有助改善空氣質素，實現低碳經濟的目標；以及
- (d) 區域供冷系統較獨立空調系統更能配合不同的空調需求。個別建築物如要提高製冷量，只須要求區域供冷系統提供額外製冷量，無需要為有關建築物進行大型改建工程。

對財政的影響

14. 我們估計，第 III 期(組合乙)擬議工程的建設費用，按付款當日價格計算，約為 6 億 610 萬元。我們計劃在 2015 年第 2 季提請工務小組委員會和財務委員會(“財委會”)支持計劃並批准撥款，把 45CG 號工程計劃的核准預算費提高 6 億 610 萬元，即由 31 億 4,590 萬元增至 37 億 5,200 萬元。

15. 區域供冷系統的收費已訂於具競爭力的水平，與使用獨立冷卻塔的水冷式空調系統費用相若。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。鑑於納稅人不應資助這些空調費用，我們的目標是在系統使用期(估計為 30 年)內，向用戶收回項目的建設和營運成本。

16. 我們在 2014 年 7 月就擬議收費機制和立法建議諮詢環境事務委員會，以便就使用區域供冷服務徵收費用及其他相關事宜提供所需的法律基礎。訂明收費水平的《區域供冷服務條例》已在 2015 年 3 月獲得立法會通過。區域供冷系統的單位成本以條例所訂明的收費為計算基礎，較獨立水冷式空調系統的單位成本為低，這結論符合我們的預期，即供冷費用會因長期節能而得以降低。附件二載有區域供冷系統的收費水平，以及區域供冷系統與水冷式空調系統的單位成本比較。

公眾諮詢

17. 我們已諮詢下列各方，他們均支持在啟德設置區域供冷系統：

- (a) 能源諮詢委員會能源效益及節約小組委員會(2008 年 10 月 24 日)；以及
- (b) 觀塘區議會環境及衛生委員會(2008 年 12 月 2 日)。

18. 另外，我們亦已諮詢下列各方，他們都不反對在啟德設置區域供冷系統：

- (a) 黃大仙區議會(2008 年 11 月 18 日)；

(b) 九龍城區議會房屋及基礎建設委員會(2008年12月11日); 以及

(c) 共建維港委員會(2008年12月15日)。

19. 城市規劃委員會已於2009年2月13日, 批准將區域供冷系統的地下設施(包括供冷站連海水泵房)和地面操作設施, 列為前啟德機場跑道中段“休憩用地”、“商業(4)”及“住宅(C組)”區內的公用設施裝置。有關的規劃許可, 載於當年經核准的啟德分區計劃大綱圖編號 S/K22/2。2012年8月31日, 城市規劃委員會亦批准在已核准的規劃申請書內, 就總樓面面積及供冷站地面設施的排列位置作出輕微修訂, 以配合在設施之上的道路設計。

對環境的影響

20. **45CG** 號工程計劃不屬於《環境影響評估條例》(“環評條例”)(第499章)附表2的指定工程項目, 無須申領環境許可證。不過, 區域供冷系統是整體啟德發展計劃的一部分, 該計劃則屬於《環評條例》附表3的指定工程項目。環境保護署署長在2009年3月4日核准的啟德發展計劃環境影響評估(“環評”)報告已得出結論, 就是區域供冷系統不會對環境造成長遠的不良影響。

21. 至於施工造成的短期影響, 我們會實施環評報告建議的紓減措施, 控制噪音、塵埃和工地徑流, 以符合既定的標準和準則, 例如使用低噪音機器或設備、在工地灑水, 以及預先妥善處理工地徑流。我們亦會巡查工地, 確保妥為遵照並實施環評報告建議的紓減措施和工地的良好施工方法。

22. 在策劃和設計階段, 我們已考慮擬議工程的管道定線、設計水平和施工方法, 以盡量減少產生建築廢物。此外, 我們會要求承建商盡可能在工地或其他合適的建築地盤再用惰性建築廢物(例如挖掘所得的泥土), 以盡量減少在公眾填料接收設施²的棄置量。為進一步減少產生建築廢物, 我們會鼓勵承建商盡量利用已

² 公眾填料接收設施已在《廢物處置(建築廢物處置收費)規例》附表4訂明。任何人士均須獲得土木工程拓展署署長發出牌照, 才可在公眾填料接收設施棄置惰性建築廢物。

循環再用或可循環再用的惰性建築廢物，以及使用木材以外的物料搭建模板。

23. 在建造階段，我們會要求承建商提交計劃，列明廢物管理措施，供當局批核。計劃須載列適當的紓減措施，以避免和減少產生惰性建築廢物，並把這些廢物再用和循環再造。我們會確保工地按照經核准的計劃運作。我們會要求承建商在工地把惰性與非惰性建築廢物分開，以便運到適當的設施處置。我們會利用運載記錄制度，監管惰性建築廢物和非惰性建築廢物分別運到公眾填料接收設施和堆填區棄置的情況。

對文物的影響

24. 這個項目不會影響任何文物地點，即所有法定古蹟、暫定古蹟、已評級的文物地點或歷史建築、具考古價值的地點，以及古物古蹟辦事處界定的政府文物地點。

土地徵用

25. 擬議工程項目無須徵用土地。

背景資料

26. 政府在獲得立法會環境事務委員會的支持後，於 2011 年 2 月 18 日向財委會申請撥款，以進行第 I 和第 II 期工程，按付款當日價格計算，核准預算費為 18 億 6,180 萬元³。

27. 為配合啟德的發展和基建工程，政府於 2013 年 6 月 21 日向財委會申請撥款推行第 III 期(組合甲)工程，按付款當日價格計算，核准預算費為 12 億 8,410 萬元，而第 I、II 和 III 期(組合甲)工程的核准預算費則為 31 億 4,590 萬元。除是次就進行第 III 期(組合乙)計劃申請約為 6 億 610 萬元的撥款外，我們計劃於未來

³ 立法會財委會於 2009 年 6 月批准啟德發展區域供冷系統工程項目；按付款當日價格計算，核准預算費為 16 億 7,100 萬元。由於投標價遠高於原定預算，以及因應啟德發展計劃的最新情況，我們調整了原定的採購策略，改為分三期推行項目（即第 I、II 和 III 期）。採用分期採購模式，預算費用會更為合理，亦能更適切配合啟德發展計劃。各期的工程範圍概要載於附件一。

兩年，視乎啟德的發展時間表，分期向立法會申請撥款，以推行第 III 期的餘下工程，按付款當日價格計算，估計費用為 11 億 9,350 萬元。我們亦曾向工務小組委員會和財委會表示，會根據啟德的發展進度和時間表，在適當時候就第 III 期的餘下工程進行招標，並會提請工務小組委員會和財委會批准有關撥款建議。

未來路向

28. 我們計劃在得到委員支持第 III 期(組合乙)工程的撥款建議後，於 2015 年第 2 季提請工務小組委員會支持第 III 期(組合乙)工程，然後連同工務計劃項目第 **711CL** 號“啟德發展計劃—前跑道南面發展項目的基礎設施工程”，一併向財委會申請撥款。

環境局

2015 年 4 月

啟德發展計劃(啟德)區域供冷系統

各期工程的工程範圍

期數	施工期	工程範圍
<p>第 I 期 – 為啟德第 I 組別的一部分敷設管道的工程合約</p>	<p>2010-11 至 2012-13 年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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，為公共租住房屋計劃供應冷凍水。
<p>第 II 期 – 根據“設計、建造及營運”安排提供區域供冷系統的核心服務</p>	<p>2010-11 至 2019-20 年 (可選擇將營運期延長 8 年)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 設計整個區域供冷系統； ◆ 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，以支持整個區域供冷系統的運作； ◆ 為第 I 組別用戶(啟德郵輪碼頭大樓)進行第 I 期工程以外的冷凍水配水管道敷設工程； ◆ 為啟德第 I 組別用戶安裝機電設備；以及 ◆ 營運區域供冷系統至 2019-20 年。若營運合約續期，營運期可延長 8 年，為全部三個組別的用戶提供服務。

<p>第 III 期 (組合甲) – 為啟德第 II 和 III 組別的一部分安裝機電設備及敷設管道</p>	<p>2013-14 至 2017-18 年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 敷設管道工程，以配合道路建造工程及即將進行的建築工程(包括工業貿易大樓及香港兒童醫院)；以及 ◆ 為上述建築工程及兩所學校安裝機電設備。
<p>第 III 期 (組合乙) – 為啟德第 II 和 III 組別的一部分安裝機電設備及敷設管道</p>	<p>2015-16 至 2018-19 年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 敷設管道工程，以配合道路建造工程及即將進行的建築工程，包括機電工程署總部大樓、沙中線土瓜灣站和啟德站，以及警務處東九龍總區總部及行動基地暨牛頭角分區警署；以及 ◆ 為上述建築工程安裝機電設備。
<p>第 III 期 其他工程 – 為啟德餘下第 II 和 III 組別安裝機電設備及敷設管道</p>	<p>2016-17 至 2021-22 年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 為啟德餘下部分敷設管道工程，以配合整個項目的發展時間表；以及 ◆ 為以上工程安裝機電設備。

啟德發展計劃(啟德)區域供冷系統

收費水平

機電工程署已委聘顧問進行研究，參考國際做法和根據啟德區域供冷系統的特色，建議初步收費和日後的檢討機制。顧問建議的二零一二至一三年度¹首年收費，以及根據首年收費所計算的二零一三至一四年度及二零一四至一五年度的收費，列載如下：

收費類別	收費水平 ²		
	二零一二至一三年度的首年收費	二零一三至一四年度收費	二零一四至一五年度收費
製冷量收費 (元／每月千瓦)	102.96	107.80	112.11
耗冷量收費 (元／每小時千瓦)	0.17	0.18	0.19

2. 我們亦比較了區域供冷服務的費用(包括建造成本和經常開支)與水冷式空調系統每單位冷凍量的費用，以確定收費水平具競爭力，與獨立冷卻塔空調系統費用相若。政府已承諾，不論建築物的需求為何，所有建築物均會實施劃一收費水平，但在比較

¹ 區域供冷系統在二零一二至一三年度開始運作，因此該年被選作基準年。

² 二零一三至一四及二零一四至一五年度的收費水平，是按照《區域供冷服務條例》所載的二零一二至一三年度首年收費的自動調整公式而作出估算。二零一四至一五年度的收費，是最後推算所得的收費，已訂明此收費水平的《區域供冷服務條例》在二零一五年三月二十五日獲得立法會通過。

區域供冷系統和水冷式空調系統的成本時，須注意該等空調系統均無一個劃一的單位成本，原因如下：

- (a) 不同類型的建築物需要不同設計的水冷式空調系統，因此不同類型建築物的水冷式空調系統的單位成本各異；以及
- (b) 不同建築物的區域供冷系統的單位成本亦各有不同，主要分別在於不同建築物的製冷量收費和系統運作時數。製冷量收費隨建築物的最高製冷量而變動，製冷需求較高的建築物的製冷量收費亦較高。如供冷服務的運作時數較短，單位成本則較高。

3. 啟德區內政府建築物和公用設施，以及商業建築物的區域供冷系統和水冷式空調系統單位成本(按二零一二至一三年度的價格水平計算)的比較如下。

建築物種類 (加權平均數)	佔啟德空調 樓面面積的 百分率	區域供冷系統 單位成本 ³	水冷式空調 系統 單位成本 ⁴
所有建築物種類	100	0.635	0.791
政府建築物	24	0.714	1.053
公共機構設施	12	0.489	0.621
商業建築物 (例如私人零售、 辦公室 ⁵ 和酒店)	64	0.632	0.722

³ 區域供冷服務的費用，相等於用戶使用區域供冷服務所須繳付的製冷量收費和耗冷量收費。區域供冷系統單位成本的計算方法，是把用戶為建築物繳付的全年總收費(即製冷量收費加耗冷量收費)，除以建築物在該年全年耗用的冷凍量(即實際用作製造冷凍水以供建築物使用的冷凍量，以千瓦小時(冷凍)為單位)。

⁴ 水冷式空調系統的費用指壽命周期成本，即在自行製造的水冷式空調系統的使用期內就啟德區內特定建築物種類的建築物料和屋宇設備裝置的採購、更換、運作和保養維修在目前和日後所支付開支的現值。成本項目包括機房和設備(即製冷機組、泵、冷卻塔、變壓器和低壓開關裝置)和喉管工程的建築成本、營運開支(電費、水費和排污費)和維修保養費用(即每年維修保養費用和維修保養員工費用)。水冷式空調系統的使用期假設為 20 年。

水冷式空調系統單位成本的計算方法，是把成本的總折算現金流除以所需的冷凍量(即為製造冷凍水供建築物使用每秒實際需要移除的熱能量，以千瓦小時(冷凍)為單位)。

⁵ 以一幢典型辦公大樓(建築面積為 6 萬平方米，而所需製冷量為 7,000 千瓦)而言，現時的每月冷氣費(於二零一四至一五年度)每平方呎介乎 3 至 5 元。另一方面，區域供冷服務的費用每平方呎估計為 2 元。然而，空調使用者須要繳付的冷氣費水平，將會視乎樓宇業主或其授權代理人就有關建築物的中央空調系統的其餘部分所訂的營運和維修保養費用而定。