

將軍澳配電站及慈雲山至
將軍澳段輸電纜的啓用時間表

立法局秘書處
資料研究及圖書館服務部
一九九五年十月

將軍澳配電站及慈雲山至將軍澳段 輸電纜的啟用時間表

研究目的

中華電力有限公司(以下簡稱「中電」)在九十年代初期提出爛角咀400千伏輸電系統的工程計劃，其中包括興建將軍澳新配電站，以及連接將軍澳與慈雲山的一條輸電纜在內。整個工程計劃預計在二零零零年年底前完成，而將軍澳輸電纜則計劃在一九九六年一月一日完工。本文旨在研究中電在九十年初期籌劃將軍澳配電站及將軍澳至慈雲山一段輸電纜的工程計劃時，定出完竣日期所持的理由，並探討這些理由在現時情況下是否仍能成立。此外，中電就其計劃在一九九六年建成該段輸電纜的理由提供了最新資料，本文亦一併載述。

背景

2. 興建將軍澳新配電站及慈雲山至將軍澳段輸電纜的目的，是確保包括將軍澳在內的東九龍地區獲得可靠的電力供應。該區有人口105萬，預計在一九九七年人口將增至108萬，而在一九九八年更會增加至112萬。

3. 東九龍大致上可以劃分為三區，各區在一九九二至一九九八年期間的人口數字臚列如下：

| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 觀塘 | | | | | | | |
| 人口 | 551160 | 539150 | 534520 | 520790 | 522940 | 508710 | 508930 |
| 較上年增／減 | - | -2.18% | -0.86% | -2.57% | 0.41% | -2.72% | 0.04% |
| 黃大仙 | | | | | | | |
| 人口 | 368530 | 376540 | 369730 | 384890 | 386200 | 389440 | 392420 |
| 較上年增／減 | - | 2.17% | -1.81% | 4.10% | 0.34% | 0.84% | 0.77% |
| 將軍澳* | | | | | | | |
| 人口 | 124146 | 125690 | 144212 | 146705 | 149135 | 186625 | 220133 |
| 較上年增／減 | - | 1.24% | 14.74% | 1.73% | 1.66% | 25.14% | 17.95% |
| 總數 | | | | | | | |
| 人口 | 1043836 | 1041380 | 1048462 | 1052385 | 1058275 | 1084775 | 1121483 |
| 較上年增／減 | - | -0.24% | 0.68% | 0.37% | 0.56% | 2.50% | 3.38% |

資料來源：香港政府拓展署所編製的發展計劃1992-1994年版

*包括西貢

4. 從上表可見，在未來數年，觀塘的人口會略為減少，而黃大仙的人口則會稍增。至於將軍澳的人口，在一九九五年及一九九六年只會有些微增加，但在一九九七年及一九九八年則會分別激增25%及18%。

興建將軍澳配電站及慈雲山至將軍澳段輸電纜的需要

5. 目前，東九龍區所需的電力由慈雲山400千伏配電站供應。根據中電在一九九二年的估計，東九龍在九十年代中期的高峰用電需求將超逾慈雲山配電站的供電能力。因此，中電建議在將軍澳興建一個400千伏的新配電站，以及一條連接慈雲山與將軍澳的輸電纜。政府當局在一位國際專家協助下對計劃進行評估，結論是該計劃並無問題。

6. 將軍澳新配電站及慈雲山至將軍澳段輸電纜預計在一九九六年投入服務。根據中電在一九九二年擬備的環境及景觀影響評估報告，該等設施須在該年投入服務的理由如下：

- (i) 東九龍區在一九九六年的高峰用電需求預計將超逾慈雲山配電站1 200兆伏安的總可靠供電量；及
- (ii) 由於鄰近各個400千伏配電站(如大環配電站)預料亦會負荷沉重，將慈雲山配電站無法應付的負荷量轉移至另一配電站並不可行。

該評估報告中有關上述理由的摘錄載於附錄I，以供參考。

目前情況

7. 現時有關高峰用電需求的數據顯示，一九九二年所作的預測屬於偏高。一九九五年及一九九六年的最新數字，較一九九二年建議興建新配電站及輸電纜時所預測者低17%左右。

| 東九龍／將軍澳地區的高峰用電需求(以兆伏安計) | | | | | |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|------|
| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| 一九九二年預測的用電需求 | 974 | 1070 | 1191 | 1272 | 並無資料 |
| 實際用電需求及最新預測 | 912 | 948 | 995 | 1052 | 1148 |
| 與一九九二年預測數字比較的偏差幅度 | -6.4% | -11.4% | -16.5% | -17.3% | 並無資料 |

資料來源：中華電力有限公司

8. 中電在一九九二年估計，慈雲山鄰近各個400千伏配電站，包括大環及沙田兩個配電站，在一九九六年時將會負荷沉重。然而，該兩個配電站現時所應付的高峰用電需求，遠低於其供電量。事實上，由於有部分負荷量轉移至新近投入服務的油麻地400千伏配電站，大環配電站須應付的高峰用電需求已經減少。因此，將慈雲山配電站部分負荷量轉移至該等鄰近的配電站，從而紓緩其本身負荷，是可能的做法。

| 慈雲山配電站鄰近配電站須應付的高峰用電需求(以兆伏安計) | | | |
|------------------------------|------|------|------|
| | 1995 | 1996 | 1997 |
| 大環400千伏配電站 | 718 | 679 | 706 |
| 沙田400千伏配電站 | 546 | 585 | 618 |

資料來源：中華電力有限公司

中電現時的想法

9. 中電現時表示有需要將慈雲山配電站的總負荷量限制在1 000兆伏安。由於東九龍在一九九五年的高峰用電需求是995兆伏安，而此需求在一九九六年預計會增加至1 052兆伏安，中電相信由一九九六年起便要將慈雲山配電站未能應付的負荷量轉移至將軍澳新配電站。

10. 在此必須指出，上述說法與中電在一九九二年提供的資料有所出入。兩者相異之處綜述如下：

中電提供的資料

| | <u>一九九二年</u> | <u>一九九五年</u> |
|------------|---|---|
| 慈雲山配電站的供電量 | 1 200兆伏安 | 1 000兆伏安 |
| 計算供電量的準則 | 六個240兆伏安的變壓器，連接成一組運作；假設一個變壓器停用，供電量為：5× 240兆伏安 | 六個250兆伏安的變壓器分兩組運作，每組處理電量500兆伏安；供電量為：2× 500兆伏安 |

中電提供的資料詳載於附錄I及II。

11. 出現此等轉變，可以是基於各種複雜的工程技術準則，包括熱量¹、穩定性²及消除故障³等準則所導致的種種限制。除非能夠對有關的技術數據詳加研究，否則究竟變壓器現時的組合形式是否合理，以致配電站供電量的計算方法是否正確，實難作定論。

結論

12. 東九龍區(包括將軍澳)一九九六年高峰用電需求經調整後的最新數字，較中電在一九九二年計劃興建將軍澳新配電站及慈雲山至將軍澳段輸電纜時所預測者，大約低17%。根據一九九二年的規劃準則，似乎並無必要嚴格按照該個為確保能在一九九六年向東九龍及將軍澳區提供可靠電力供應而制訂的原來啓用時間表。

13. 如將軍澳配電站及慈雲山至將軍澳段輸電纜有需要延期投入服務，可考慮採用的辦法之一，是將慈雲山配電站的部分負荷量轉移至鄰近的配電站，特別是大環配電站，原因是該站所應付的高峰用電需求已告減少。

14. 中電現時指出，基於技術理由，該段輸電纜仍須於一九九六年投入服務。除非由行內專業人員進行深入研究，否則中電所提出的論據究竟可否接受，實難下定論。

1 熱量限制關乎電力系統設備的廠號牌上註明的功率。

2. 穩定性準則關乎整組電力系統在某部分發生故障後繼續運作的能力。

3. 消除故障準則指斷路器中斷短路電流的能力。

RP 02/95-96

立法局秘書處

資料研究及圖書館服務部

一九九五年十月

節錄自《將軍澳400千伏配電站環境及景觀影響評估最後報告》
(一九九二年十月)

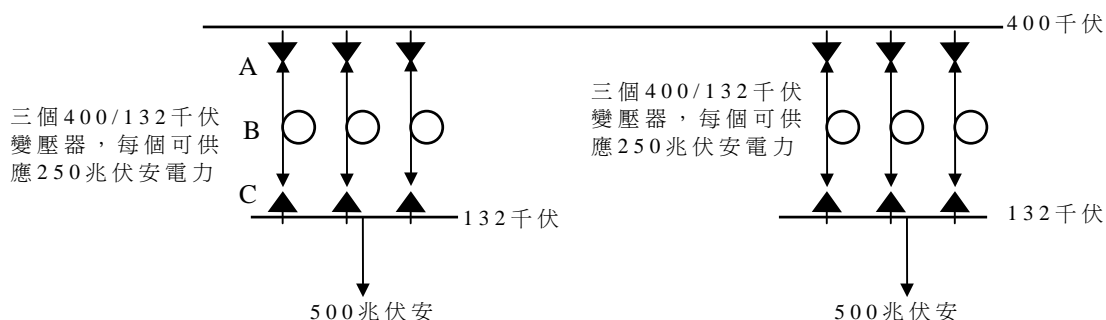
1.2 興建配電站的理由

東九龍地區由啓德及慈雲山至將軍澳一帶所需的電力，大部分由位於慈雲山的400千伏配電站供應。根據現時的電力負荷預測，慈雲山配電站在一九九五年及一九九六年的負荷量估計分別約為1 200及1 300兆伏安。

設立400千伏新配電站所依據的規劃準則是，現有的400千伏配電站(每個配電站可最多容納六個240兆伏安變壓器)的最終負荷量，盡可能以1 000兆伏安左右為限。把負荷上限定在1 000兆伏安，旨在避免在某個400千伏配電站(或輸電往該配電站的電路)發生嚴重事故時，要被迫中斷廣泛地區的電力供應，並且確保鄰近的配電站有能力在稍後恢復受影響地區的電力供應。

從預測數據可見，慈雲山配電站在一九九五年的負荷量將超過以1 000兆伏安為負荷上限的規劃準則，而在一九九六年的負荷量更超出1 200兆伏安的總可靠供電量(即慈雲山配電站六個240兆伏安變壓器其中一個發生故障時，餘下五個變壓器的供電量)。由於鄰近各個400千伏配電站(例如大環配電站)亦負荷甚重，把慈雲山配電站的部分負荷量經由新設的132千伏電路轉移至其他400千伏配電站，以紓解慈雲山配電站的負荷，不但成本高昂，亦不切實際。因此，新的配電站須在一九九六年投入服務，以減輕慈雲山配電站的沉重負荷。中電建議在將軍澳興建此個新配電站。

中華電力有限公司提供有關
慈雲山400千伏配電站的最新資料



慈雲山配電站的電力總負荷量最高為1 000兆伏安，如上圖所示，配電站透過兩組400/132千伏的變壓器供電，每組各有三個變壓器，負責處理最高總負荷量的一半電力，即500兆伏安。該等變壓器有必要分成兩組，以確保132千伏配電裝置的故障值不會超逾製造商的設計規限。所謂「故障值」，是指132千伏配電裝置如發現與其連接的132千伏輸電系統出現任何故障，均可將有關部分包括電纜、架空電纜及變壓器等孤立停用的能力數值。

假如圖中所示的一組配電系統有組件出現故障，不論是400千伏開關(A)、變壓器(B)，抑或是132千伏開關(C)，電力保護系統會自動將有故障的組件加以孤立，使該組其餘兩個變壓器得以如常運作，應付500兆伏安的電力負荷量。由於兩個變壓器可一起供應500兆伏安的電力，配電系統便可保持穩定。

假如慈雲山配電站所應付的總負荷量超過1 000兆伏安，每組或最少一組變壓器便要供應多於500兆伏安的電力。在此情況下，倘若供應超過500兆伏安電力的一組配電系統有任何相關組件(不論是400千伏開關、變壓器或132千伏開關)發生故障，電力保護系統會自動將有故障的組件孤立停用，其餘兩個變壓器因而需要供應逾500兆伏安的電力，超出其負荷能力。如此可能導致餘下兩個變壓器自動關閉(損失500兆伏安的全部供電量)，又或要迫於切斷某些線路的供電，藉以糾正負荷過重的情況。