

泛珠三角基礎建設發展
研究系列
V. 電力

楊汝萬
紀緯紋

香港亞太研究所



HONG KONG INSTITUTE OF ASIA-PACIFIC STUDIES

UNIVERSITY OF HONG KONG

TERRITORIES

泛珠三角基礎建設發展研究系列

V. 電力

楊汝萬
紀緯紋

香港中文大學
香港亞太研究所

作者簡介

楊汝萬為香港中文大學香港亞太研究所所長及滬港發展聯合研究所所長。

紀緯紋為香港中文大學香港亞太研究所研究助理。

© 楊汝萬、紀緯紋 2006

ISBN-10: 962-441-167-0

ISBN-13: 978-962-441-167-6

版權所有 不准翻印

泛珠三角基礎建設發展研究系列

V. 電力

前言

「區域發展，基礎建設先行」可以說是泛珠三角區域發展的共識。完善的基礎建設確實可以促進經濟、社會交流和合作。在本研究系列的首四篇文章，我們先後就高速公路、鐵路、港口和機場四類交通基礎建設和運輸進行了討論（楊汝萬、紀緯紋, 2005a, 2005b, 2005c, 2006）。更條理有序的交通網絡、更頻繁和可靠的運輸是未來區域發展之關鍵，要保證汽車、火車、船隻和飛機的正常運行，除了公路和機場等相關的硬體建設外，汽油和電力等能源亦是必不可少。

作為本研究系列的最後一篇，電力是與上述四類交通同樣重要的基礎建設。電力作為現代生活的必需品，對經濟和社會的發展貢獻巨大，用電與發展絕對是相輔相成（Shiu and Lam, 2004）。在中國，社會使用能源逐步走向電氣化，但電力生產與使用的不平衡現象日益嚴重，並且存在明顯的地域差異，沿海地區能源缺乏但用電量驚人，相反，西部地區可開發產電的天然資源豐富，有能力向其他地區輸送電力以緩解缺電問題。泛珠三角區域應藉西部大開發的「西電東送」戰略、國家電力體制的改革，以及泛珠三角區域合作框架的建立，¹ 穩定泛珠三角各省區的能源供應，改革電力市場固有毛病，並促進整個區域的發展和普及用電。

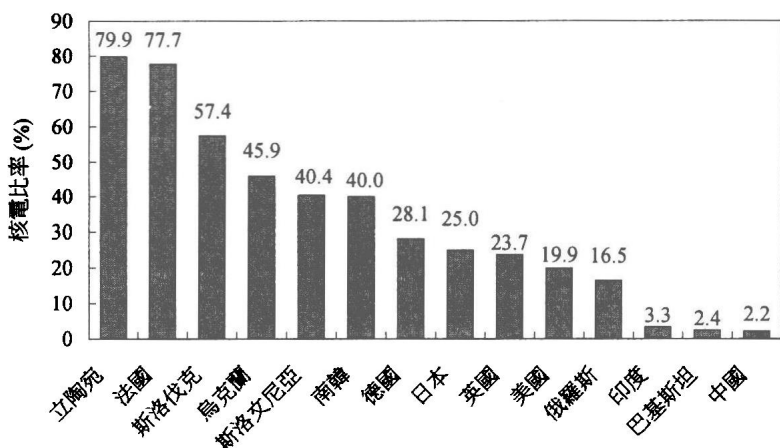
香港的電力系統雖然獨立於內地，但兩者不乏緊密聯繫，

包括粵港兩地互相買賣電力和香港的電力機構參與內地的發電廠發展項目。一方面，內地電力可作為香港用電市場的後盾，另一方面，內地電力供需情況緊張為港商拓展內地市場製造了機會。香港與內地加強電力聯網、合作發展，必然是互利之舉。

現況與發展

現今世界各國流行多種發電方法，包括燃煤、燃油、燃氣的火力發電，使用天然資源水力、風力、太陽能、潮汐能、地熱能的發電，以及核能發電等。每種發電方法均有其優勝之處和缺點，而現今最為人所關注的是發電的可持續發展和發電對環境的影響兩方面。按Zhu等（2005）就各種能源對環境影響的排序，太陽能、風能、潮汐能是可再生及最可持續發展的能源，水能亦是可再生能源但在可持續發展度上不及上述三項；而天然氣、油、煤和核能則是不可再生及不能持續發展的。當然，除了環境可持續發展外，發電對經濟和社會的可持續發展亦必須有所顧及。此外，核電廠及大型水壩亦引發國家安全和戰略的考慮。除了1986年蘇聯切爾諾貝爾核電廠爆炸意外為人類留下不可磨滅的傷痕外，核電廠及大型水壩亦容易成為戰爭時受到襲擊的目標，不論是核電廠爆炸所帶來的污染，或是水壩缺堤後匆匆翻騰的洪水，都對人命和社會造成龐大損失。當然，在正常和安全使用下，核能和水能是能夠產生巨大能量並提供源源不絕的電力，這亦是中國要興建三峽大壩等巨型水壩發電站，以及逐步開發核能發電的原因之一。現時，核能發電只佔中國總發電量的2.2%，²不少國家的核電比例都較中國高出甚多，如鄰國俄羅斯為16.5%、日本為25%、韓國為40%，法國和立陶宛的核能發電更佔其國家發電量將近八成（IAEA, 2004:14），見圖一。

圖一：核電佔總發電比率，2003



注：本圖只節錄部分國家的資料。

資料來源：IAEA (2004:14)。

撇除部分用家自設發電系統的情況，城市的電力是靠各地的發電系統供應，整個程序可分為發電和輸、配電兩大運作部分。發電運作是集中於發電廠內。對於火力發電廠而言，先是利用船、火車、管道等方式獲取原料（即煤、油和天然氣）並儲存一定的份量。在燃燒原料時，熱力將水化為蒸汽，蒸汽在高壓力下推動渦輪和發電機組運行以產生電力；水力發電便是透過水從高向低的大量流動，推動渦輪機使發電機組產生電力；核能發電有多種反應堆種類，目前最普遍是壓水式反應堆。該反應堆是利用由鈾製成的核燃料，在核電站的反應堆機組內進行裂變，並在過程中產生大量熱能，熱能經循環流動的高壓水帶出，並使另一迴路水受熱沸騰變成蒸汽，蒸汽推動與發電機相接的渦輪使發電機產生電力。發電廠的發電量，一方面受到發電裝機容量（包括總容量、單機容量和可用機組

數量)和性能的影響;另一方面則受到能源供應的影響,在缺煤缺水的情況下,發電量便會減少。當然,用電需求的改變亦促使發電廠調節發電量。在發電廠所生產的高壓電力,會透過高壓電纜輸送到開關站,在減壓後經輸電網輸送到各地區的變電站,並再進一步減壓輸送到配電站,這個過程是為輸電。輸電網的覆蓋範圍、輸電網的可承受電壓和可靠性等問題至為重要。最後,電力在配電站調整至家用和工業用常用電壓,如110伏/220伏單相和380伏三相,輸送到各用戶作終端使用(中國核電網,2004;香港電燈集團有限公司,2005b)。

在內地,火力發電和水力發電是最為普及的發電方式,當中又以火力發電主導整個電力市場。從表一的數字可見,2003年火電裝機容量約佔全國的四分之三,水電裝機容量則約佔餘下的四分之一,核電只佔1.58%,其他方式則微不足道。發電的情況更進一步反映火電主宰中國電力市場的形勢,其發電量佔總量82.88%,加上水電方面的14.77%,其餘發電方式的發電量絕對無法比擬。中國電力市場形成以火力為主的情況,

表一：全國的電力生產，1993及2003

	1993		2003	
發電裝機容量 (萬千瓦)	18291.07	(100.00%)	39140.78	(100.00%)
水電	4459.25	(24.38%)	9489.62	(24.24%)
火電	13831.82	(75.62%)	28977.09	(74.03%)
核電	—	—	618.60	(1.58%)
其他	—	—	55.45	(0.15%)
發電量 (億千瓦時)	8364.29	(100.00%)	19052.08	(100.00%)
水電	1507.43	(18.02%)	2813.30	(14.77%)
火電	6856.86	(81.98%)	15789.66	(82.88%)
核電	—	—	438.54	(2.30%)
其他	—	—	10.57	(0.05%)

資料來源：《中國電力年鑒》編輯委員會 (1995:543, 545; 2004:709)。

可以理解為火力發電是最基本、最簡單和金錢成本最低的發電方式，可在任何時間、任何地方使用。此外，中國地大物博，擁有豐富的原煤、石油和天然氣，可供開採作發電原料。至於水電，中國的地勢和地貌孕育出多條成熟水系，可開發作為水力發電。相反，中國在核能發電上起步較其他國家為晚，相關技術仍有待進一步的發展；而其他如風力、太陽能等只能在部分合適的地方開發，如新疆達坂城的風力發電機群；這些發電方式成本相對較高、技術有待發展，因此未能在中國電力市場形成氣候。

在泛珠三角區域，雖然火電同樣是主要的電力來源，但火力發電並沒有壓倒性主宰泛珠三角的市場。從表二和表三可看到泛珠三角各省區發電裝機容量、發電量和用電量的實際情況。泛珠三角九省區共有12,203.27萬千瓦發電裝機容量，佔全國31.18%，當中包括擁有全國最大和第二最小裝機容量的省分——廣東和海南。若按發電方式把裝機容量劃分，可發現數個現象。首先，福建、江西、廣東、海南和貴州的火電裝機容量較水電為大，特別是廣東省，其火電裝機容量較水電多逾兩倍；相反，湖南、廣西、四川和雲南的水電裝機容量則較大，如四川的水電裝機容量便較火電多出一倍。其次，整體來說，火電裝機容量只佔全個泛珠三角發電裝機容量的54.65%，水電的卻佔了42.16%，這與全國三火電對一水電的比例有明顯差異。這情況同時反映於九省區在火電和水電裝機容量的全國排位上。九省區在水電排位是偏高，有七個省區是在前十位內；相反，火電的全國排位則偏低，除廣東外，其餘省區均排在第14位以後。第三，廣東是全國兩個利用核能發電的省分之一（另一省分是浙江），佔了六成裝機容量。第四，在其他發電裝機上的容量只有10.41萬千瓦，不足泛珠三角區域的總裝機容量0.1%，反映大規模發展其他發電方式的情況一般。現時福建、廣東和海南只有小規模利用風能、潮汐能等方式發電；民間則出現利用太陽能自行發電的情況。

表二：泛珠三角各省區的發電裝機容量，2003（萬千瓦）

	總計		水電		火電		核電	其他
	容量	全國排位	容量	全國排位	容量	全國排位		
全國	39140.78		9489.62		28977.09		618.60	55.45
福建	1386.58	11	676.11	4	709.28	15	0.00	1.20
江西	771.52	23	230.74	15	540.78	21	0.00	0.00
湖南	1304.99	12	660.31	5	644.67	17	0.00	0.00
廣東	3920.20	1	810.72	3	2723.14	2	378.00	8.34
廣西	771.53	22	452.52	8	319.01	26	0.00	0.00
海南	175.96	31	55.14	26	119.95	29	0.00	0.87
四川	1844.54	8	1234.15	1	610.40	18	0.00	0.00
貴州	1017.95	16	371.37	9	646.58	16	0.00	0.00
雲南	1010.00	17	654.32	6	355.68	24	0.00	0.00
小計	12203.27		5145.38		6669.49		378.00	10.41
佔全國百分比	31.18%		54.22%		23.02%		61.11%	18.77%

資料來源：《中國電力年鑒》編輯委員會（2004:708-09）。

表三：泛珠三角各省區的發電量及全社會用電量，2003（億千瓦時）

	發電量					全社會用電量	
	總計	全國排位	水電	火電	核電	其他	總計 全國排位
全國	19052.08		2813.30	15789.66	438.54	10.57	18891.21
福建	610.71	13	188.99	421.46	0.00	0.24	585.74 12
江西	310.29	24	38.64	271.65	0.00	0.00	299.53 25
湖南	539.03	15	244.01	295.01	0.00	0.00	545.83 13
廣東	1895.77	1	171.36	1433.51	289.30	1.59	2031.29 1
廣西	363.67	21	192.88	170.79	0.00	0.00	415.83 18
海南	59.42	31	14.51	44.79	0.00	0.12	56.62 30
四川	827.83	8	500.00	327.82	0.00	0.00	759.81 8
貴州	513.14	16	80.19	432.95	0.00	0.00	399.57 20
雲南	458.91	18	268.37	190.55	0.00	0.00	370.31 22
小計	5578.77		1698.95	3588.53	289.30	1.95	5464.53
佔全國百分比	29.28%		60.39%	22.73%	65.97%	18.45%	28.93%

資料來源：《中國電力年鑒》編輯委員會（2004:707-09）。

泛珠三角各省區發電總量、各發電方式所佔比例和各項全國排位大致與各省區裝機容量的情況接近，火力發電佔全個區域的六成許、水力發電佔三成，核能發電約佔5%。至於在用電方面，湖南、廣東和廣西出現自身發電供不應求的情況，需要從其他省分買入電力；其餘六省區雖有電力多出的情況，惟需要加入實際供電量，以及供電時所耗損的電量作計算，才可得出實際多出的數量。

水力發電能在泛珠三角區域佔較大比重，原因是區域內擁有眾多成熟並可開發的水系，包括流經雲南、貴州、廣西和廣東的珠江水系、在福建的閩江等水系、自四川向湖南和江西走的長江水系，以及在四川最西邊的瀾滄江和怒江水系。當中部分河流落差大，部分則流量大，均有利興建水電站發電。現時部分省區已開發的裝機容量，離有關部門計算的最大開發量還有很大的差距，因此泛珠三角的水力發電潛能是十分巨大的。至於廣東省一枝獨秀的發電量和超出發電量的用電量，完全是由於省內珠三角地區繁忙的工商業活動所致，工廠生產和市民日常生活對電力產生大量需求，現時眾多的發電機組仍然未能完全滿足電力需求，需要買入外省電力，這對全省的電力穩定性和經濟活動發展具有一定的影響與威脅。

香港在土地面積小、天然資源缺乏的情況下，中華電力有限公司（中華電力）和香港電燈集團有限公司（港燈）兩間電力公司輸入燃料，以火力發電為用戶提供電力。燃料同樣以原煤為主，天然氣和原油為輔。此外，中華電力從廣東大亞灣核電廠及廣州蓄能水電廠獲取電力供應香港（中華電力, 2005）；港燈則準備在南丫島安裝一台800千瓦的風力發電機測試風力發電（香港電燈集團有限公司, 2005a）。

香港本地的電力生產總量在1999年稍降後，一直保持上升至今，情況見表四。2003年和2004年的產電量分別是355.35億千瓦時和371.58億千瓦時，³ 與泛珠三角九省區比較，較江西和海南為高，只比廣西少不足10億千瓦時。在用電方面，同樣地

表四：香港的本地電力生產量及用電量，1970-2004
(億千瓦時)

	發電量	本地用電量					出口往內地
		總計	住宅	商業	工業	街燈	
1970	缺	44.54	9.28	16.75	18.31	0.20	缺
1980	126.59	109.31	23.39	43.50	42.05	0.37	3.08
1990	289.83	238.53	52.92	115.60	69.32	0.69	17.99
1995	279.38	298.79	75.24	166.54	56.22	0.79	14.85
1996	284.63	316.59	81.16	179.21	55.42	0.80	5.31
1997	289.66	322.64	80.44	188.62	52.72	0.86	5.60
1998	314.40	348.73	91.16	205.32	51.40	0.85	6.11
1999	295.19	348.30	87.29	211.36	48.78	0.87	6.34
2000	313.54	363.27	89.61	223.36	49.40	0.90	11.82
2001	324.55	372.90	91.18	234.11	46.59	1.02	15.82
2002	343.39	381.17	92.84	242.53	44.79	1.01	21.77
2003	355.35	384.85	95.53	246.96	41.29	1.07	30.10
2004	371.58	392.54	94.89	253.69	42.90	1.06	30.89

資料來源：政府統計處（2005）。

自2000年起保持上升勢頭，2003年和2004年的用電量分別達到384.85億千瓦時和392.54億千瓦時；另這兩年亦分別向內地出口了30.10億千瓦時和30.89億千瓦時電力（政府統計處，2005），這是自1991至1993年代初後再次向內地賣電超過30億千瓦時。從1970年開始的分項用電統計中看到，商業用電的增長率明顯高於住宅用電增長率，反映出商業活動的蓬勃及其對香港經濟之重要性，以及為商業活動提供穩定電力供應之必要性。相反，隨著工業的式微，工業用電亦從高峰期的70億千瓦時用電量，回落到近年的40多億千瓦時。

針對上述的供電穩定性、電力生產與能源消費結構，以至中國電力事業的發展，中央政府制定了一系列相應的改革政策和具體措施，繪畫出整體能源發展的藍圖。在國民經濟和社會

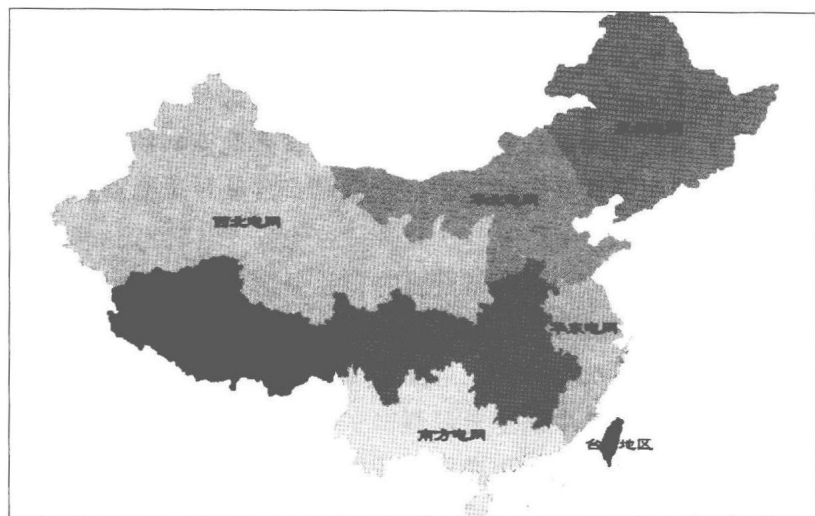
發展第十個五年計劃（「十・五」計劃）的「能源發展重點專項規劃」中，⁴ 平衡能源應用、經濟發展和環境保護三方面的可持續發展是最重大的發展策略。保障能源安全、優化能源生產和消費結構、提高能源利用效率、保證生態環境的平衡和加快西部能源開發五大課題得到詳細的論述。針對電力產業，國家在電力事業改革上、基礎建設上，以及產電結構與質量上推出了具體方案，以配合上述可持續發展策略。重點發展方針包括《電力體制改革方案》的推出，以及加快落實「西電東送」、「西氣東輸」的跨省區大型西部大開發工程（國家發展計劃委員會, 2001）。⁵

國務院在2002年推出了《電力體制改革方案》，該方案確定了在「十・五」期間電力改革的具體任務。任務之一是「廠網分開」，將原國家電力公司管理的資產按發電和電網兩類業務劃分，並分別進行資產、財務和人員的重組。發電資產當中的華能集團公司直接改組為獨立發電企業，成為組建新發電企業初期擁有發電資產可控容量最多的企業；餘下發電資產則重組為四個規模相約的全國性獨立發電集團公司，分別為大唐集團公司、華電集團公司、國電集團公司和電力投資集團公司（中央政策組, 2004a:13; 《中國電力年鑒》編輯委員會, 2003:10, 13）。

電網資產則由新組建的國家電網公司和南方電網公司經營。國家電網公司擔當原國家電力公司管理的電網資產出資人代表，設立華北（含山東）、東北、西北、華東（含福建）和華中（含重慶、四川）五間區域電網公司，並代管西藏電力企業。南方電網公司則由廣東、海南、廣西、雲南和貴州五個省區電網資產組成（中央政策組, 2004a:13），全國電網劃分見圖二。

該方案第二個任務是推行「競價上網」的新電價機制。電價改革從建立電力調度交易中心開始，該中心實行市場開放，要求發電公司競價上網。方案同時將電價從發電到售電各階段

圖二：全國各省區所屬電網，2005



資料來源：國家電力信息網 (http://www.sp.com.cn/zgdl/images/gdq_dwt_big.gif)。

劃分為上網電價、輸電電價、配電電價和終端銷售電價。上網電價由政府 and 市場競價共同形成；輸、配電價由政府確定定價原則；銷售電價以上述三項電價為基準形成，新電價機制可讓電力使用者享受到較合理的用電電價（《中國電力年鑒》編輯委員會, 2003:11-12）。經國家發展和改革委員會制定更具體的條文後，《上網電價管理暫行辦法》、《輸配電價管理暫行辦法》和《銷售電價管理暫行辦法》三份文件在2005年3月28日公布，各項電價制定措施已於同年5月1日起執行（國家發展和改革委員會, 2005）。第三個任務是設立國家電力監管委員會，負責制定電力監管法規，並監管全國電力市場的運行、維護公平競爭和處理電力市場糾紛等九項主要職責（《中國電力年鑒》編輯委員會, 2003:12; 2004:28）。

西部大開發始於1999年，是中國在21世紀的最重要發展戰略之一，並涉及鐵路、水利和能源等多項基建發展。能源布置和能源使用在地域上的不平衡，成為中國社會與經濟進一步發展的桎梏，中央和地方政府於2000年正式推行「西電東送」和「西氣東輸」的能源戰略，既要解決東部地區能源短缺的問題，亦能把西部地區天然資源轉化成產業優勢，推動西部地區的發展。

西部地區天然資源非常豐富，以水資源為例，其可開發裝機容量就佔全國四分之三以上，但只開發了當中的一成多而已（Lin and Liu, 2004:267），因此發展潛力巨大；在煤產方面，雖然西部地區不是中國主要產煤區，但如貴州省亦有豐富的煤炭儲存，是江南一帶輸出最多商品煤的省分（一國兩制研究中心, 2004:59）。「西電東送」就是建基於這個環境下，運用廣西、四川、雲南和貴州等西部省區的水和煤資源，開發為電力能源輸送到廣東、上海、京津唐地區等電力嚴重短缺的東部沿海省市（金黔在線, 2003）。根據供需的客觀情況，有關政府部門規劃了三大「西電東送」的通道。北部通道是引黃河上游水電和山西、內蒙古坑口火電，送華北京津唐地區和山東一帶；中部通道則是引長江三峽和金沙江幹支流水電，送華中、華東等地區；南部通道即將烏江、瀾滄江、紅水河等貴州、雲南和廣西的水電，以及雲南、貴州的火電送到廣東。三大通道所在省、市、區積極展開各項電源開發和輸電線路建設的項目，力圖達到訂下在「十•五」末和「十一•五」末的輸電能力目標，滿足用電需求。最終將形成三大通道跨區互聯電網並覆蓋全國的聯合電網，優化資源配置（金黔在線, 2003; Lin and Liu, 2004:268）。直至2003年末，「西電東送」已累計送電1,031億千瓦時（中央政策組, 2004b:12）。

「西電東送」三大通道中，以南部通道最能體現泛珠三角區域合作之精髓，同時是對泛珠三角西南省區和廣東省最重要的建設。直至2004年，貴州是送出西電最多的南方電網省分，

達338億千瓦時（中國能源網, 2005e）；當中向廣東輸出最多，在2005年7月開始，貴州向廣東送電的負荷更增加到380萬千瓦，佔廣東每日用電量一成以上，估計2005年西電在廣東裝機容量所佔比重將高達18.5%（中國能源網, 2005b, 2005c）。至於廣東作為接收西電電量最多的省分，自1993年接收天生橋發電站電力開始，至2004年末已累收西電1,032億千瓦時（中國能源網, 2005e），當中包括長江三峽和湖南鯉魚江電廠向廣東所送的電。廣東更提前一年半時間，在2004年7月便啟動「十一・五」西電增送廣東千萬千瓦電網建設專案（中央政策組, 2004b:13），以便早日將有關工程建成投產，滿足廣東用電需求。

到目前為止，「西電東送」南部通道部分已建和在建項目包括廣西紅水河的龍灘水電站、剛開始建造的欽州電廠和防城港電廠，廣西當局務求在這些項目投產後使該自治區有多餘電力可作輸出；在雲南瀾滄江上現正興建世界級的小灣水電站和糯扎渡水電站，兩項目總裝機容量約為1,000萬千瓦；在雲南同時有景洪水電站、滇東電廠和開遠電廠的興建；至於在貴州與廣西交界有在1993年投產的天生橋水電站、在2005年7月投產的貴州納雍中嶺煤礦、在2004年雙極投產的500千伏貴廣直流輸電工程等項目，並將加快建造盤南電廠和納雍二廠。貴州在「西電東送」上積極配合，使其省內裝機容量在短短五年內翻了一番，從2000年的512萬千瓦增至現時的1,186萬千瓦；「西電東送」同時為貴州的國民生產總值每年貢獻2%（中國電力新聞網, 2002; 新華網雲南頻道, 2002; 中國能源網, 2005b, 2005d, 2005e; 中央政策組, 2004b:14; Lin and Liu, 2004:268）。而最具標誌性的，是「西電東送」南部通道電網在2004年9月底全面建成，提前近一年時間實現「十・五」目標；2005年6月天廣四回輸變電工程的投產，更成功完成「六交三直」（即六交流三直流電纜）的南方電網主網架，使西電東送容量達到1,200萬千瓦的水平（金黔在綫, 2004; 中國政府門戶網站, 2005; 南方網,

2005)。而在四川和雲南交界的金沙江上，「西電東送」的中部通道則會先後建造溪洛渡、向家壩、烏東德和白鶴溪四個大型水電站，發電裝機總容量高達3,850萬千瓦，是長江三峽發電站裝機容量的兩倍（《人民日報》，2003）。

「西電東送」的實施，除了實質上以輸電網把南方電網各省區連接起來外，更體現了泛珠三角成員的協調、合作和履行合約之精神。首先，雲南和貴州兩省曾是電力充足的省分；雖然在「西電東送」下增加了不少發電機組，但兩省在經濟活動高速增長下亦大幅增加了用電量，以致近年兩省電力與廣東一樣出現供不應求的情況，貴州於2004年就缺電120億度（中國能源網，2005a）。但相比下廣東的缺電情況仍較嚴重，影響範圍仍較大。因此，雲南和貴州作為供電方仍然按合約訂明，服從調度將電力輸到廣東，寧可增加己省內「拉閘限電」的情況，⁶亦要保證對廣東的供電。另一方面，「西電東送」並非只是西向東送，在實際環境下亦有「倒送電」的協調用電情況出現。例如在廣西枯水期和舉辦中國—東盟博覽會期間，廣東便利用夜間低谷和假日低負荷時間向廣西累計送電20.9億千瓦時，以緩解廣西電力所需（中國電力企業聯合會，2005）。

自2004年6月首屆泛珠三角區域合作與發展論壇召開後，泛珠三角的官方層面和商界層面亦明顯加強了在電力發展上的互動。例如一廣東民營企業投資貴州開發煤礦、雲南的水電項目佔總簽約項目比例大、廣東黨政及經貿團在第二屆泛珠三角區域合作與發展論壇召開前高規格考察雲南、貴州和海南，並簽訂受到觸目的「十一·五」黔電送粵和雲電送粵框架協議，以及與海南聯網的工程協議（中國能源網，2005e）。

總括來說，「西電東送」項目推動了必要的區域合作，並在泛珠三角區域合作框架之下得以更大力度地推展，提供了更具規模的平台，供區域各成員進行合作和協調，包括一系列輸電協議的簽訂、能源交易、投資項目落實等，是可以作為其他地區進行區域合作之好例子。此外，西南部省區的資源得以被