

## 概覽

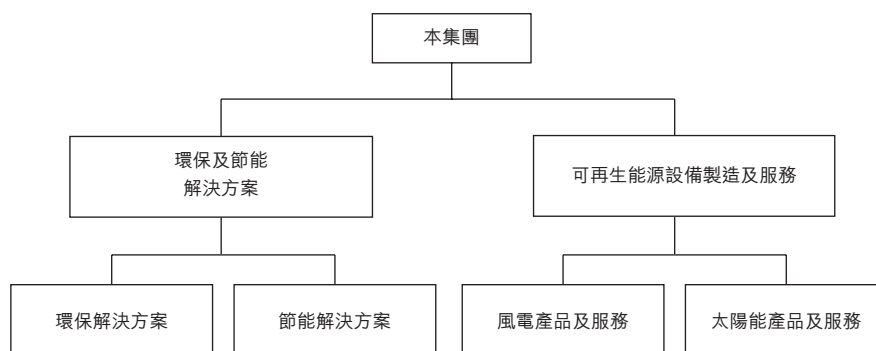
我們是：

- 根據累計裝機容量(就我們的環保解決方案業務而言)及合約價值(就我們的節能解決方案業務而言)，截至2010年12月31日，中國最大的燃煤電廠環保及節能解決方案供應商；及
- 根據2010年的新增裝機容量及截至2010年12月31日的累計裝機容量，在中國風力發電機組製造行業佔據領先地位的可再生能源設備製造商及服務供應商。

我們強大的研發能力、核心技術和創新的業務模式使得我們的經營業務高速增長。由2008年至2010年，我們的收益及股東應佔利潤分別按66.5%及96.3%的複合年增長率大幅增長。我們在經營的多項業務中佔有主導或領先的市場地位。例如，

- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年12月31日及截至2011年6月30日的累計裝機容量，我們為中國最大的脫硫EPC服務供應商及脫硫特許經營商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於2010年的新增裝機容量，我們為中國第三大脫硫EPC服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年12月31日的累計裝機容量，我們為中國第四大SCR脫硝服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於2010年及截至2011年6月30日止六個月的新增裝機容量，我們為中國第五大SCR脫硝服務供應商及最大的SCR脫硝服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於2010年的合約價值，我們為中國電力行業最大的EMC服務供應商及最大的汽輪機改造EMC服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年12月31日的累計裝機容量及2010年的新增裝機容量及銷量，我們為中國最大的等離子體點火穩燃服務供應商；
- 根據加勒德哈森，基於截至2010年12月31日的累計裝機容量，我們為中國第五大風力發電機組製造商；及
- 根據加勒德哈森，基於2010年的新增裝機容量，我們為中國第四大風力發電機組製造商。

下表列示我們的業務分部及其分部：



我們業務所處的行業擁有廣闊的市場前景。我們服務及產品的需求龐大。我們環保及節能解決方案業務面向於中國電力行業受最嚴格的環保規定規管，且佔中國總發電裝機容量最大比重的燃煤發電行業；而我們的可再生能源設備製造及服務面向大幅增長的風電及太陽能行業。我們相信我們業務所處的行業具有進一步發展的巨大潛力。例如，中國是全球化石燃料消耗量第一大國，也是全球排放二氧化碳、硫化物、氮氧化物等造成溫室效應及其他環境危害的污染物最多的國家。中國政府近年來致力於減低污染、改善能源使用效率以及調整能源結構，並已推出多項政策促進環保、節能及可再生能源行業發展。

我們的母公司國電集團為全球財富500強公司以及中國五大電力公司之一。於2010年年底，國電集團及其附屬公司的裝機容量達95,310兆瓦，其中燃煤發電裝機容量76,220兆瓦，使國電集團成為中國第三大燃煤發電商。以2010年年底的總裝機容量計，國電集團亦為亞洲最大的風電場運營商及全球第二大風電場運營商。我們是國電集團環保及節能解決方案以及可再生能源設備製造及服務的旗艦平台。

**環保及節能解決方案。**我們提供各種技術及服務，以提高傳統燃煤電廠的效率並降低其污染物排放量。我們策略性地憑藉我們研發及設計、建造、服務及經營能力的豐富知識及廣泛涵蓋層面，取得此分部下多項業務之間的協同效應，並在一體化的基礎上向燃煤電廠提供各種環保及節能解決方案。

- **環保解決方案。**我們提供一系列產品及服務，以處理多項污染控制問題，主要包括(i)脫硫；(ii)脫硝；(iii)除塵；(iv)水處理；及(v)空冷系統。我們是中國燃煤發電環保行業的領軍者，在構成燃煤電廠的主要環保服務(即脫硫和脫硝)方面具有領先的市場地位。基於截至2010年12月31日的累計裝機容量，我們是中國最大的脫硫EPC服務供應商，基於截至2011年6月30日止六個月的新增裝機容量，我

們是中國最大的SCR脫硝服務供應商。我們相信我們是中國極少數有能力整合並同時提供燃燒控制法及燃燒後方法方面的領先技術的公司之一，並具備進行SCR所用催化劑的商業生產的能力。我們亦通過應用各種其他業務形式提供環保服務。我們已完成中國首個脫硫特許權項目，且基於截至2011年6月30日的累計裝機容量，我們是中國最大的脫硫特許經營商。

- **節能解決方案。**我們的產品及服務主要通過(i)等離子體點火穩燃系統及無燃油電廠系統；(ii)汽輪機通流改造；及(iii)餘熱回收，為燃煤電廠及其他行業的客戶改善能源效益及節能。我們為中國首家批量生產應用等離子體點火穩燃技術的公司，並於提供相關產品及服務方面佔有市場主導地位，佔中國市場的份額超過93%。憑藉我們作為節能行業集成解決方案供應商的全面能力，我們亦為客戶提供根據客戶獨特經營情況而度身定制的EMC解決方案。基於2010年的合約價值，我們是中國電力行業最大的EMC服務供應商及最大的汽輪機改造EMC服務供應商。

**可再生能源設備製造及服務。**我們主要從事風電及太陽能產品的研發、設計、生產及銷售，以及向風電場及太陽能發電廠提供集成服務。我們為可再生能源客戶提供集成解決方案及採用以先進技術開發的設備。我們集中開發技術，並策略性控制行業供應鏈的關鍵環節，從而優化我們的生產能力。

- **風電產品及服務。**我們集中研發、設計、生產及銷售風力發電機組。我們已開發出一系列適應不同的地區(尤其是低風速地區)及氣候的產品。我們亦向我們的風電客戶提供一系列服務，目前主要包括風力發電機組保養及維修服務。自2007年開始風電業務起，我們已發展為市場上重要的供應商。基於2010年新增裝機容量，我們是中國第四大風力發電機組製造商。我們為中國首批生產出適用於低風速風電場的42米風機葉片的風力發電機組製造商之一。在中國，我們亦是首批進入IEC III及IEC IV風電行業的製造商之一，並在業內擁有其較大市場份額。該行業代表了中國的大量風電資源。我們的1.5兆瓦風力發電機組是首個通

## 業 務

過低電壓穿越測試的中國風力發電機組，我們的1.5兆瓦雙饋風力發電機組為首個通過GL零電壓穿越測試的雙饋風力發電機組，我們為擁有風電全功率試驗台的中國風力發電機組生產商之一。我們亦配備全國唯一的風電設備及控制國家重點實驗室。我們擁有風力發電機組的核心零部件(包括葉片及控制系統)的獨立研發及生產能力，可確保我們風力發電機組零部件的質量及供應。

- **太陽能產品及服務。**我們提供集成太陽能解決方案，並開發、生產及銷售太陽能電池及太陽能組件。借助我們的先入優勢及建設總容量為151.5兆瓦的太陽能電站的豐富經驗，我們提供從電站建設初期諮詢及可行性研究到電站建設的增值太陽能服務。展望未來，我們憑藉廣泛產品組合，力求為客戶提供「一站式」服務。我們旨在此業務分部內著力於太陽能電廠EPC服務，預期成為我們太陽能相關業務發展的主要推動力。

下表列示我們在營業記錄期間的選定財務數據：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2008年		2009年		2010年		2010年		2011年	
	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元 (未經審核)	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %
<b>收入</b>										
環保及節能解決方案 .....	3,531.4	89.0	3,469.0	64.9	3,813.7	34.7	1,490.9	40.5	1,993.9	29.4
可再生能源設備製造及服務 .....	33.5	0.9	1,681.6	31.4	7,060.7	64.2	2,150.3	58.4	4,696.5	69.3
所有其他 <sup>(1)</sup> .....	401.2	10.1	199.1	3.7	124.5	1.1	40.7	1.1	84.2	1.3
總計 .....	3,966.1	100	5,349.7	100	10,998.9	100	3,681.9	100	6,774.6	100
<b>毛利</b>										
環保及節能解決方案 .....	587.9	89.7	582.9	64.0	682.4	36.7	261.9	40.4	417.1	38.4
可再生能源設備製造及 服務 .....	5.5	0.8	288.7	31.7	1,152.8	62.0	380.1	58.6	647.3	59.6
所有其他 <sup>(1)</sup> .....	62.5	9.5	39.5	4.3	23.6	1.3	6.2	1.0	21.8	2.0
總計 .....	655.9	100	911.1	100	1,858.8	100	648.2	100	1,086.2	100
<b>毛利率<sup>(2)</sup></b>										
環保及節能解決方案 .....	16.6%	—	16.8%	—	17.9%	—	17.6%	—	20.9%	—
可再生能源設備製造及服務 .....	16.4%	—	17.2%	—	16.3%	—	17.7%	—	13.8%	—
所有其他 .....	15.6%	—	19.8%	—	19.0%	—	15.2%	—	25.9%	—

## 業 務

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2008年		2009年		2010年		2010年		2011年	
	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %	人民幣 百萬元 (未經審核)	佔總額 %	人民幣 百萬元	佔總額 %
經營溢利										
環保及節能解決方案 .....	310.3	118.4	261.8	79.1	307.1	36.0	105.8	41.2	217.9	43.9
可再生能源設備製造及服務 .....	(57.7)	(22.0)	101.8	30.7	592.6	69.5	174.5	67.9	269.7	54.4
所有其他 .....	35.5	13.6	4.6	1.4	0.5	0.1	(1.3)	(0.5)	5.1	1.0
未分配總公司及企業經營 (虧損)/利潤 .....	(26.1)	(10.0)	(37.1)	(11.2)	(47.8)	(5.6)	(22.1)	(8.6)	3.6	0.7
總計 .....	262.0	100	331.1	100	852.4	100	256.9	100	496.3	100

### 其他財務資料：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日 止六個月
	2008年	2009年	2010年	2011年
	負債權益比率(%) <sup>(3)</sup>	(10.1)	102.7	84.2
資產負債比率(%) <sup>(4)</sup>	(11.2)	50.7	45.7	43.8
流動比率(倍) <sup>(5)</sup>	1.2	0.8	0.9	0.9
存貨週轉率(日) <sup>(6)</sup>	101.5	181.9	217.4	253.4
毛利率(%) <sup>(7)</sup>	16.5	17.0	16.9	16.0
純利率(%) <sup>(8)</sup>	5.0	3.6	5.1	3.8

#### 附註：

- (1) 此項由主要包括生物質發電(此後已被出售)及其他電力相關產品在內的其他業務賺取的收入或利潤組成。
- (2) 我們按分部劃分的毛利率乃按分部毛利除以該分部應佔收入計算。
- (3) 我們的負債權益比率乃按我們的負債淨值與資產淨值的百分比釐定。負債淨值乃按我們的負債總值(包括其他計息應付款及貸款)減現金及現金等價物計算。
- (4) 資產負債比率乃根據我們的債務淨額佔我們權益及債務淨額總和的百分比釐定。
- (5) 流動比率乃按我們的流動資產除我們的流動負債釐定。
- (6) 我們的存貨週轉天數乃以我們存貨的賬面值總額除以期內(於2008年、2009年及2010年為365天,而截至2011年6月30日止六個月則為181天)銷售成本釐定。
- (7) 我們的毛利率乃根據我們的合併毛利佔我們合併總收入的百分比計算。
- (8) 我們的純利率乃根據我們的除稅後純利佔我們總收入的百分比計算。

## 業 務

我們主要透過我們的附屬公司經營業務。下表概述我們的業務、我們各業務的收益確認政策及從事各項業務的主要附屬公司：

業務分部	主要業務	收益確認政策	主要附屬公司
環保解決方案	脫硫EPC、脫硝EPC及水處理EPC	EPC合同的建設收益乃使用竣工百分比法確認	龍源環保 朗新明 龍源技術
	脫硫特許經營	收益於賺取收入的會計期間確認	
	BOT	BOT收益包括BOT建設收益及BOT經營收益。BOT建設收益乃使用建設階段的竣工百分比法確認。BOT經營收益乃按經營期間的水處理服務的業績確認	
	環保產品銷售	收益於客戶接獲貨品及相關風險和所有權轉移給客戶時確認	
節能解決方案	EPC	EPC合同建設收益使用竣工百分比法確認	龍源技術 龍源工程
	EMC	EMC的建設收益為已收或應收代價的公允價值及使用竣工百分比法確認。應收代價乃使用實際利率法攤銷	
	節能產品銷售	收益於客戶接獲貨品及相關風險和所有權轉移給客戶時確認	
風電產品及服務	風力發電機組銷售	收益於客戶接獲貨品及相關風險和所有權轉移給客戶時確認	聯合動力 華電天仁 龍源電氣
太陽能產品及服務	太陽能電池及組件銷售	收益於客戶接獲貨品及相關風險和所有權轉移給客戶時確認	國電光伏
	EPC	EPC合同的建設收益使用竣工百分比法確認	

### 我們的競爭優勢

我們在多個行業中保持主導或領先的市場地位，在業務擴展方面擁有優異的過往記錄。

我們環保及節能解決方案業務面向中國最大的電力行業——燃煤發電行業。我們的可再生能源設備製造及服務業務則面向增長快速並預期將於未來繼續增長的風電及太陽能行

業。此外，中國政府已承諾於2020年最多降低45%的單位GDP的二氧化碳排放量及31%的單位GDP能耗（分別與2005年的水平相比）。根據弗若斯特沙利文的資料，於十二五規劃期間，於該五年安裝脫硫設備的新增燃煤發電裝機容量預期總計達到約369吉瓦，於該五年FGD的改造容量預期總計達到約155吉瓦，於該五年配備SCR設備的新增燃煤發電裝機容量預期將總計達到約856吉瓦，而於該五年配備低氮燃燒的中國燃煤發電新增及改造合併裝機容量預期將總計達到約424吉瓦。根據加勒德哈森，風電新增裝機容量預期將約為119吉瓦。根據Solarbuzz報告，中國的累計太陽能需求預期將在能源平衡情況下達到8.13吉瓦、在綠色環保情況下達到11.66吉瓦及在生產主導情況下達到17.5吉瓦。

我們於多個行業維持主導或領先的市場地位。例如：

- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年12月31日及2011年6月30日的累計裝機容量，我們是中國最大的脫硫EPC服務供應商和脫硫特許經營商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於2010年的新增裝機容量，我們是中國第三大脫硫EPC服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年12月31日的累計裝機容量，我們為中國第四大SCR脫硝服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於截至2010年及2011年6月30日止六個月的新增裝機容量，我們為中國第五大SCR脫硝服務供應商及中國最大的SCR脫硝服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，基於2010年的合約價值，我們是中國電力行業最大的EMC服務供應商及最大的汽輪機通流改造EMC服務供應商；
- 根據弗若斯特沙利文，我們為首間批量生產應用等離子體點火及穩燃技術的公司，且基於截至2010年12月31日的累計裝機容量及2010年的新增裝機容量及銷量，我們為中國最大的等離子體點火及穩燃服務供應商；
- 根據加勒德哈森，基於截至2010年12月31日的累計裝機容量，我們為中國第五大風力發電機組製造商；及
- 根據加勒德哈森，基於2010年新增裝機容量，我們是中國第四大風力發電機組製造商。

從我們一系列高增長業務領域的成功中可以看出，我們擁有輝煌的業務拓展記錄。我們在開始風力發電機組業務起的三年內，即在中國市場取得領導地位。我們在進入太陽能相關業務之初就以提供太陽能系統服務及高端薄膜及高效太陽能電池技術為重點。我們相信我們的業務發展策略為我們提供高速增長的財務業績，我們於營業記錄期間取得的顯著收入及利潤增長即為佐證。2008年至2010年間我們的收入和股東應佔利潤分別以66.5%及96.3%的複合年增長率大幅增長。我們預期我們的環保及節能解決方案業務將繼續保持可觀的增長。

我們相信，我們主導或領先的市場地位、擴展業務的輝煌往績加上強勁的財務表現，為我們未來增長墊下穩固的基礎。

### **我們擁有領先的技術及強大的研發、設計及產品開發能力。**

先進的技術及強大的研發實力是我們佔據中國市場領先地位的關鍵。我們擁有多項在多個我們所經營的行業屬世界領先水平的技術。

在我們的環保及節能解決方案分部中，我們掌握全面的技術組合及豐富的項目經驗：

- 我們為中國第一家引入世界主導濕法煙氣脫硫裝置技術的內地服務供應商；
- 我們承擔兩項863計劃濕法煙氣脫硫裝置項目及已開發我們的龍源濕法煙氣脫硫集成技術，其中結合14項國家專利；
- 我們已研發出11項適合中國經營狀況的海水脫硫專利技術；
- 我們為首批擁有SCR工序中所用催化劑的設計及生產主要技術的中國公司之一，並進行兩項863計劃相關技術項目；
- 我們擁有除塵工序中所用高效率袋式除塵器的世界一流生產技術；及
- 我們的等離子體點火穩燃技術為世界頂尖技術。

在我們的可再生能源設備製造及服務下，我們具備開發兆瓦級風力發電機組的技術並因此在引領產品開發和市場趨勢方面具有競爭優勢：

- 我們已開發出一系列適用於不同地域及氣候的產品；



---

## 業 務

---

- 我們為中國首批生產適用於低風速風場的42米風機葉片的風力發電機組製造商之一，使我們在開發低風速資源方面具有競爭優勢；
- 作為風力發電機組併網安全的重要指標，我們生產的1.5兆瓦風力發電機組為率先通過低電壓穿越能力現場測試的中國製造風力發電機組；
- 我們的1.5兆瓦雙饋風力發電機組為首個通過GL零電壓穿越測試的風力發電機組；
- 我們為擁有全功率測試平台的中國風力發電機組生產商之一；及
- 我們擁有中國唯一的風電設備及控制國家重點實驗室，集中研究及開發風電設備及控制系統。

我們從領先的技術獲得多個獎項：

- 環保及節能解決方案分部：
  - 我們有關節能及脫硫特許權項目管理的研究項目於2010年獲中國電力企業聯合會授予管理成果創新一等獎；
  - 我們從事環保業務的主要附屬公司龍源環保於2010年獲中國企業評價協會授予中國自主創新企業TOP100；
  - 龍源環保自主研發的濕法脫硫技術於2010年獲得中國電力科技二等獎；
  - 龍源環保的SCR催化劑於2010年被中國企業評價協會評為「最具投資價值自主創新產品」；
  - 我們的等離子體無燃油點火及穩燃技術於2010年獲得國家能源局科技進步一等獎；
  - 我們的等離子體無燃油電站技術於2010年獲得中國電力科學技術一等獎以及國家科學技術進步二等獎；
  - 中國節能協會於2011年提名我們領取中國十大節能貢獻企業獎；及

- 可再生能源設備製造及服務業務分部：
  - 聯合動力在2010年德勤「高科技、高成長50強」評比中總排名第二，並為風電相關公司中發展最快的企業；及
  - 我們的1.5兆瓦風力發電機組技術引進與再創新及其國產化項目於2010年獲中國電機工程學會頒發中國電力科學技術三等獎。

我們專業的研發團隊擁有豐富的電力行業經驗以及全面的專業知識，致力於不斷創新和改善我們的技術及產品質量並保持我們於技術發展方面的領先市場地位。截至2011年9月30日，我們擁有222項專利，獲得40多項國家或省部級科技獎項。我們已進行七個863計劃。我們擁有位於北京及山東的研發中心，其中一個為國家級研發中心，三個為配備各研究領域領先設施的實驗室以及一個博士後研究站。我們擁有900名擁有碩士或以上學位的員工及20名享有國務院津貼的專家。我們相信，我們的先進技術加上在研發活動方面全面的能力，可確保我們繼續保持我們的市場領先地位。

**我們可提供「一站式」服務的全面技術及綜合能力協助產生跨業務分部之間的協同效應。**

我們是中國最大的燃煤電廠環保及節能解決方案供應商，透過多種業務模式提供市場領先的技術。我們已發展環保及節能解決方案業務，透過我們的脫硫及脫硝、等離子體點火穩燃、水處理等核心業務及其他服務(如除塵、除渣、汽輪機通流改造、餘熱回收及發電廠數字控制系統)，解決與中國燃煤發電行業污染物排放及能源效率低下有關的各種問題。在我們的可再生能源業務方面，我們擁有向客戶提供集成解決方案及多元化的風力發電機組產品的全面能力。我們亦向客戶提供太陽能電池及組件，能滿足客戶不同的規格及需求。我們提供解決方案，處理風場或太陽能發電廠在各個發展或營運階段可能遇到的不同問題，包括風力發電機組維修及保養以及太陽能電站開發及建設的諮詢及可行性研究。

在對管理和對研發能力的相似需求、技術互補、客戶群及供應商網絡共享等方面，我們不同業務分部間有明顯的協同效應。由於我們的服務應對客戶及電力行業的營運商所共同面對的各種問題，因此向其提供跨行業服務所需要的知識及技能通常十分相似。此外，

在追求效率的同時，我們的目標客戶一般會需要我們多項業務的服務，從而為我們的不同業務創造交叉銷售機會。因此，我們可同時培養各業務現有及潛在的客戶關係，特別是各項環保及節能解決方案之間，亦可共享銷售及市場推廣方面的資源、供應商網絡以及原材料的採購、儲存及付運。

我們各業務線間強大的協同效用亦為客戶創造額外價值。例如，通過為整個燃煤電廠設計及實施環保及節能解決方案計劃（包括脫硫、脫硝及水處理等服務），我們預期可降低客戶的項目成本及營運成本。再如，倘我們將我們其中一間附屬公司開發的燃燒控制脫硝技術與我們另一間附屬公司開發的燃燒後法脫硝結合後，我們最多可降低整體項目建設成本20%。我們相信該等優勢將令我們具有巨大競爭優勢並彰顯我們於項目設計及建設方面的綜合能力及優良資質。

**我們多元化的業務分部及多樣化業務模式，有利於我們持續迅速發展。**

我們供應多元化的產品及服務，並於開展業務時使用多樣化的業務模式。我們的業務線相輔相成，使我們面對不同的增長及風險概況。我們認為環保及節能解決方案是我們的主營業務，一直以來致力於為我們的燃煤電廠客戶提供清潔和高效的解決方案。隨着中國政府不斷提高國家環保要求，我們的環保及節能解決方案業務，尤其是脫硫、脫硝及除塵業務等與政府政策掛鈎的業務，預期將繼續增長。

我們的可再生能源業務發展迅速，將我們定位為技術密集型、高端服務供應商。在風電產業的穩步發展及低風速資源開發的背景下，我們的風電產品及服務業務迅速發展，成為我們近期收入的主要來源。受近期出台的太陽能上網電價的推動，中國太陽能行業預期將於未來數年增長。我們擬憑藉我們對高端太陽能電池設計及製造技術，集中開發太陽能集成解決方案。

此外，我們相信我們的不同業務模式組合為我們提供短期及長期現金流。我們相信脫硫特許經營和EMC服務以及風力發電機組維護及維修服務業務均為我們提供了長期穩定的現金流。我們相信我們的脫硫及脫硝EPC服務、風力發電機組及太陽能組件銷售業務以及太陽能系統集成解決方案為我們的短期收入增長及現金流提供來源。

**我們從國電集團網絡直接接觸主要的顧客及獲得豐富的資源，並得到國電集團強大的政策支持。**

我們的控股股東國電集團是全球財富500強公司，為中國五大電力公司之一。截至2010年年底，國電集團控制的燃煤電廠累計總裝機容量達76,220兆瓦，為中國第三大燃煤發電公司。以截至2010年的風力發電裝機容量總量計算，國電集團亦為亞洲最大及全球第二大的風電場營運商。國電集團將在「十二五」規劃期間大力發展太陽能發電業務。作為國電集團內的環保及節能解決方案旗艦平台，我們能優先接觸的國電集團的聯屬電力公司，有關公司是我們現有或潛在客戶。我們的可再生能源設備製造及服務也直接受惠於國電集團在可再生能源行業的充足資源。

此外，為積極配合中國政府有關節能、減排及發展清潔能源的政策，國電集團致力於組織內部推廣清潔燃煤發電廠及開發可再生能源，為我們應用技術及推廣服務提供了有利的平台。國電集團於2010年成立新能源技術研究院，使我們可以利用其研發成果。此外，國電集團透過在其網絡下發電廠設立示範項目，為我們提供研發新技術的平台，例如康平電廠無燃油燃煤火電廠示範項目為中國第一座採用等離子體點火及穩燃無燃油電站系統的電站。國電集團提供的平台有助我們開發及實施新技術、獲取第一手客戶資料及應用新技術於商業生產。

**我們擁有經驗豐富的管理團隊和技術嫻熟的技術人員。**

我們是中國最早從事降低燃煤發電廠產生的污染及提升其能源效率的公司之一，從業至今一直擔當中國燃煤發電公司的環保及節能解決方案業務的領軍者。我們的高級管理層、核心業務、策略規劃及技術研發人員當中，大部分是服務中國環保及節能行業甚久的專業人士。此外，我們的高級管理層平均具有電力行業20年的工作經驗。整體而言，我們的管理層成員對發電廠的設計、架構以至經營及管理業務等各個層面均具備深入及全面的認識。因此我們能夠預期及發現客戶可能遇到的潛在問題，並針對該等問題為客戶量身定制解決方案。

管理層豐富的電力能源行業經驗以及研發團隊深入的研發文化，使我們眾多創新技術均處於中國行業應用的前列。比如，龍源環保制定濕法脫硫應用於中國電力行業的行業標準，且具備全面的脫硫技術及豐富的項目經驗。此外，龍源技術是中國首家批量生產應

用等離子體穩燃技術的公司。龍源技術負責起草的《等離子體點火系統設計與運行導則》於2010年10月1日正式發佈並成為中國電力行業的正式標準。我們還參與多項國家科學及技術項目。僅就煙氣處理而言，我們已參與中國國家科技研究計劃—863計劃中的五項。

### 我們的策略

我們的目標是成為世界領先的清潔技術解決方案供應商，將股東回報提升至最高及為中國的節能及污染治理作出貢獻。為實現此目標，我們擬採取以下策略。

### *提升我們在中國市場的主導及領先地位。*

我們是中國最大的燃煤電廠環保及節能解決方案供應商，以及在中國風力發電機組製造行業佔據領先地位的可再生能源設備製造商及服務供應商。我們計劃繼續保持並進一步提升我們在中國市場的領導地位。在中國日益嚴重的環境污染問題及中國能源結構以燃煤發電為主的背景下，預期中國政府將持續推動環保及節能以及可再生能源行業的發展。因此，我們相信我們的業務擁有廣闊的市場前景。

我們將憑藉我們的競爭優勢、物色及開發新項目以把握市場機遇及提升盈利能力，我們亦計劃採取下列措施：

- 就我們的環保及節能解決方案業務而言，大力發展脫硫特許經營、脫硝EPC業務及特許經營、除塵、電站水島、EMC及環保燃煤電廠EPC業務；及
- 就我們的可再生能源設備製造及服務業務而言，大力發展大容量陸上及海上風力發電機組及低風速風力發電機組，海上風場EPC服務和太陽能電站系統集成服務。

尤其是，憑藉我們向燃煤電廠提供一站式環保及節能解決方案的實力，我們預期於2012年及之後開拓該市場並每年完成約900兆瓦至1,200兆瓦的環保燃煤電廠EPC項目。此外，憑藉我們設計及製造海上風力發電機組的實力以及安裝及調試海上風力發電機組的知識與經驗，我們預期開拓海上風場EPC市場，以提供一般總包服務，包括設計、採購、調試及建造海上風場。

### **繼續增強我們的研發能力及推動技術創新與業務發展。**

技術先進性為我們提供營運涉及行業的獨特競爭優勢。我們計劃進一步增強我們的研發能力。尤其是，我們計劃在技術儲備方面加強投入並制定創新解決方案，以為客戶創造更多價值。例如，作為我們核心業務之一的煙氣脫硫服務的研發活動，預期將會重點開發資源循環型高效脫硫技術。我們的脫硝服務預期會將重點研究同時提高爐內燃燒效率與SCR脫硝效率。我們也計劃大力發展3.0兆瓦或以上的海上風力發電機組及大容量陸上風力發電機組，以適應風能發電的趨勢。太陽能業務方面，我們打算大力發展新型太陽能電池，如高效太陽能電池，並提升太陽能電站的效率。我們將通過增加研發投資及引進更多人才等方式，繼續提升研發能力。我們相信，我們在研發方面的努力將確保的可持續發展。

### **持續降低成本並進一步優化供應鏈。**

我們計劃繼續通過成本控制措施來降低成本及優化供應鏈。我們擬採取的措施包括：

- (i) **拓寬融資來源及降低融資成本。**我們的業務擴充需要充足的融資。憑藉過往良好的信貸記錄，以及與國內金融機構的密切關係，我們相信我們將繼續取得有利的融資條款。我們亦打算開拓其他資金來源(如透過國內或國際資本市場)，以改善資本結構並降低融資成本。目前，銀行借貸仍然為我們主要的債務融資來源；
- (ii) **進一步加強若干核心零部件的自主設計及製造能力。**我們擬進一步加強環保及節能設備(包括脫硝催化劑、除塵用的過濾袋及水處理用的濾膜)、風力發電機組核心零部件(包括葉片、齒輪箱、電機、轉換器及變槳軸承)以及太陽能電池的生產設施的研發，盡量降低成本及提升我們業務的盈利水平；
- (iii) **繼續實行嚴格的質量控制措施。**我們擬繼續加強我們的質量控制，從而有效減少產生的成本；及
- (iv) **加強供應商關係。**我們擬繼續與供應商保持密切關係，並投資特定供應商，以確保本公司零部件供應鏈的穩定、質量和成本效益。

### **開發特定海外市場並擴大我們的國際市場份額。**

我們擬進軍或進一步開發特定的海外市場，並繼續進行國際擴張。我們已於進軍國際市場方面有所進展。於營業記錄期間，我們已完成香港南丫電站項目並已承建另外三項

海外脫硫項目；且我們已出口36台等離子體點火及穩燃裝置。我們亦已向美國出口6台風力發電機組，並向歐洲客戶出口太陽能產品。我們相信，擴大我們的國際市場份額有助我們物色新的市場機遇及提升我們的品牌知名度。我們計劃利用我們全面的技術和服務，選擇重點國外市場（包括若干歐洲國家，如德國、意大利、法國、比利時、西班牙及捷克共和國），以及美國和巴西以設計擴展方案。

我們的環保及節能解決方案業務預期將以與中國同樣以燃煤發電為主要能源來源的國家及市場為目標，包括美國及若干東南亞國家。我們的可再生能源設備製造和服務業務預期將針對該等為可再生能源發展提供政府政策及措施的國家及市場，包括若干南美國家、美國及若干歐洲國家（如德國及西班牙）。我們將通過搭建國際銷售網絡、建立海外生產基地方式發掘國際商機，我們亦擬與若干海外市場的本地營運商建立戰略夥伴關係，共同發展我們的國際業務。

### 我們的業務

我們的業務主要包括下列兩個分部：

- 環保及節能解決方案，主要涉及開發、提供及經營一系列與控制污染及改造燃煤電廠有關的服務；及
- 可再生能源設備製造及服務，包括研發、生產及銷售風電及太陽能行業的設備，並向風電場及太陽能發電廠提供服務。

### 環保及節能解決方案

我們是中國燃煤發電行業最大的環保及節能解決方案供應商。在環保及節能解決方案業務分部下，我們提供一系列的創新技術及服務，旨在減低污染排放及提高我們客戶的營運效率。我們在此分部下的業務細分為兩大子分部，(1)環保解決方案，及(2)節能解決方案，兩者均具有增長穩定、未來發展潛力巨大的特點。於2008年、2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月，此分部貢獻的收益分別約為人民幣3,531.4百萬元、人民幣3,469.0百萬元、人民幣3,813.7百萬元及人民幣1,993.9百萬元。我們相信，由於中國政府的政策支持，此分部的收益及利潤貢獻將於未來繼續增長。

## 業 務

下表概述我們環保及節能解決方案業務分部下的主要服務類別、業務模式及產品以及技術：

	主要服務類別	主要業務模式	主要產品／技術／特點
環保解決方案	脫硫	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> <li>➢ 特許經營</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 石灰石—石膏濕法煙氣脫硫</li> <li>• 海水煙氣脫硫</li> <li>• 氨法脫硫</li> <li>• 有機胺脫硫</li> <li>• 循環流化床乾法脫硫 (CFB)</li> </ul>
	脫硝	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> <li>➢ 催化劑對外銷售</li> <li>➢ 銷售低氮燃燒器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCR</li> <li>• SNCR</li> <li>• 低氮燃燒</li> </ul>
	除塵		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 配有過濾袋的除塵系統</li> </ul>
	水處理	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> <li>➢ BOT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 發電廠水處理</li> <li>• 再生水回用</li> <li>• 市政污水處理</li> <li>• 工業廢水處理</li> <li>• 海水淡化</li> </ul>
	空冷系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直接空冷系統</li> <li>• 間接空冷系統</li> </ul>
	其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 風冷乾除渣系統</li> </ul>
節能解決方案	等離子體點火穩燃	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設備銷售</li> <li>➢ EPC</li> <li>➢ EMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 等離子體點火穩燃技術</li> <li>• 等離子體無燃油燃煤電廠系統</li> </ul>
	汽輪機通流改造	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> <li>➢ EMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 汽輪機通流改造服務</li> <li>• 汽輪機改造EMC</li> </ul>
	餘熱回收	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> <li>➢ EMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 吸收性熱泵</li> <li>• 低溫省煤器</li> </ul>
	其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ EPC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCS</li> <li>• SIS</li> <li>• MIS/EAM/ERP</li> <li>• 現場總線</li> </ul>



我們在環保及節能解決方案業務方面的市場信譽是基於我們孜孜不倦地致力於協助我們的客戶達到法定的污染控制要求及提高彼等的營運及經濟效益。提供環保及節能服務時，我們應用多項全球領先的技術。此外，我們通過技術升級及削減生產成本，為該行業在中國的發展作出重大貢獻。

我們亦已開發並應用一系列業務模式，迎合客戶對經營或業務環境及關注的不同需求。

### 環保解決方案

我們是中國最大以及最早開始從事燃煤發電行業環保解決方案業務的供應商之一。在過去二十年內，我們為燃煤發電廠提供多種環保服務，協助其減低污染排放，促進其遵守中國國家標準。我們於2008年、2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月在此業務下分別獲得收入約為人民幣2,958.4百萬元、人民幣2,751.5百萬元、人民幣3,093.6百萬元及人民幣1,721.5百萬元，分別佔我們總收入約74.6%、51.5%、28.1%及25.4%。於營業記錄期間，我們的環保解決方案業務的收入佔總收入的比例下降，原因是我們的風電產品及服務業務的收入貢獻增加。

### 脫硫

我們通過我們的附屬公司龍源環保提供二氧化硫排放控制及脫硫服務。從2005年至2010年，我們在中國電力企業聯合會公佈並受發改委委託的脫硫行業調查中以脫硫裝置累計裝機容量和合同總容量計持續排名第一。於該期間，我們完成最多項最少達一百萬千瓦的脫硫項目。我們具備開發100多個EPC項目和26個脫硫特許經營項目的經驗，已累積深厚知識及專門技術，並擁有一支由專業技術人員組成的團隊，他們在煙氣脫硫過程的各個層面(包括設計、安裝及調試裝置及相關設施以至設備採購及建設)上具備經驗。

我們的脫硫業務主要以EPC項目以及特許經營模式開展。在營業記錄期間，我們設計及興建多項具有里程碑意義的項目：

- 1998年，我們在北京、杭州、重慶與德國夥伴合作建設了三項脫硫項目，其為中國首批商業化脫硫項目；
- 我們分別承建完成了中國首套投入運行的200兆瓦(2002年投產的石景山4號脫

## 業 務

硫裝置)及300兆瓦(2003年投產的黃台7號脫硫裝置)脫硫裝置；

- 2009年，我們建成單機容量最大的海水脫硫項目華能海門電廠，其單機容量為1,036兆瓦；
- 2009年，我們建成國內首個海水脫硫特許權項目，即舟山朗熹電廠二期；及
- 我們是首批直接與境外公司簽訂濕法煙氣脫硫項目的中國環保公司：2006年10月，我們與香港南丫電廠簽訂了脫硫改造工程(2×350兆瓦+1×250兆瓦)；第一台機組於2009年6月投產，是國內公司在境外投產的第一個脫硫項目。

*EPC項目*。我們在設計及建設脫硫EPC項目方面具有豐富的經驗。截至2011年9月30日，我們的脫硫EPC項目的累計裝機容量及累計訂約容量分別為88,242兆瓦及108,539兆瓦。累計裝機容量及累計訂約容量指我們的客戶安裝及簽約安裝的脫硫設施的累計容量。在我們的EPC業務模式下，我們設計、生產及安裝環保及節能設備，並為燃煤電廠建設相關的設施。在此業務模式下，在項目交付過程中，我們負責進行項目設計、設備採購、建設、培訓及測試，並負責項目的質量。在EPC業務模式下，我們可於項目的不同階段收取付款。根據EPC模式完成項目後，我們的客戶會就設計及安裝服務向我們付款，並即時擁有該設備。於營業記錄期間，我們的脫硫EPC項目的平均毛利率約為13.5%。

下表列示我們於所示期間脫硫EPC項目容量的情況：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日 止六個月	截至 9月30日 止九個月
	2008年	2009年	2010年	2011年	2011年
	EPC項下新增訂約脫硫容量 (人民幣百萬元).....	2,964	938	804	141 <sup>(1)</sup>
— 新增裝機 .....	2,926	923	724	141	不適用
— 改造 .....	38	15	80	0	不適用
EPC項下新增訂約脫硫容量 (兆瓦) .....	24,400	9,360	16,835	1,550 <sup>(1)</sup>	3,350
— 新增裝機 .....	22,400	8,160	7,295	1,550	2,150
— 改造 .....	2,000	1,200	9,540	0	1,200

附註：

(1) 於同期，我們的脫硫特許經營業務大幅增長。

**特許經營。**除了傳統的EPC業務模式外，我們亦以特許經營模式提供脫硫服務。以截至2011年6月30日的累計裝機容量計，我們為中國最大的脫硫特許經營服務供應商，市場份額為32.3%。特許經營是中國脫硫行業的一種新興業務模式。在特許經營模式下，脫硫服務供應商建造及擁有脫硫設備，並作為營運商經營及維持脫硫業務。特許經營合約的期限與各電廠的剩餘生命週期相同，一般預期為特許經營起計20年或以上。燃煤發電廠的標準設計壽命為約30年。由於特許經營持有人亦為脫硫經營業務的營運商，此特許經營模式的收益主要包括(i)按發電廠產生的電力每千瓦時收取一定的上網電價補貼，其目前以每千瓦時人民幣1.5分(包括增值稅)以及(ii)脫硫過程產生副產品的銷售所得。詳情請參閱本招股章程「行業概覽」一節。於營業記錄期間，我們脫硫特許經營的平均毛利率約為13.1%。

作為發改委及環境保護部聯合頒佈的《關於開展火電廠煙氣脫硫特許經營試點工作的通知》(「**試點計劃**」)下有資格通過特許業務模式提供脫硫服務的七間公司之一，我們於2008年開展脫硫特許經營業務並承建大量特許經營項目。我們承建的國電電力大同第二發電廠7號、8號機組脫硫項目是首批脫硫特許經營項目中第一個根據試點計劃投運的項目。截至2011年9月30日，我們已簽訂共計26個脫硫特許經營項目，累計訂約容量為22,630兆瓦。其中，已投入運作的20個項目的累計訂約容量為17,430兆瓦；而6個在建項目的累計訂約容量則為5,200兆瓦。我們於2009年建成國內首個海水脫硫特許權項目，即舟山朗熹電廠二期。我們的研究項目「以提升企業競爭力為目標的脫硫項目特許經營管理」獲得中國電力企業聯合會頒發的管理成果創新一等獎。我們強勁的歷史財務表現，為我們投資特許經營項目打下堅實基礎。此外，我們深入了解發電廠管理及營運，令我們具備作為營運商及合作商的必要技能，以及於特許經營合約的長時期內與發電廠之間建立合作關係。除經營業務模式外，我們亦掌握先進的煙氣脫硫技術，能產生具有一定價值的副產品，如氨法脫硫產生的銨硫硝酸鹽(化肥的一種原料)以及有機胺脫硫產生的硫酸。我們自2010年起開始取得來自該等副產品銷售所得款項的收入及該等銷售所得款項於2010年及截至2011年6月30日止六個月分別約為人民幣5.1百萬元及人民幣4.4百萬元。

## 業 務

下表列示所示期間我們脫硫特許經營業務的容量資料：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日 止六個月	截至 9月30日 止九個月
	2008年	2009年	2010年	2011年	2011年
	新增已訂約脫硫容量(兆瓦) ..	4,380	3,090	7,600	7,560

下表載列所示期間我們脫硫特許經營的資產資料：

	於12月31日			於6月30日	於9月30日
	2008年	2009年	2010年	2011年	2011年
脫硫特許經營資產 <sup>(1)</sup>					
(人民幣百萬元) .....	222.9	453.8	1,188.0	1,783.8	1,769.1
脫硫特許經營累計裝機容量					
(兆瓦) .....	2,520	3,780	7,910	12,630	12,630

附註：

(1) 該等數字指相關特許經營協議所載脫硫資產之賬面淨值。

## 業 務

而且，於2010年3月、2010年12月、2009年11月及2010年1月，我們還分別與國電電力、國電東北電力有限公司、國電華北電力有限公司及國電江蘇電力有限公司(均為我們的關連人士)就脫硫特許經營的相互合作簽訂不具約束力的諒解備忘錄。根據該諒解備忘錄，我們可收購國電電力和國電華北電力有限公司所有機組容量為300兆瓦或以上在運、在建脫硫機組並可收購國電江蘇電力有限公司的選定脫硫機組。收購價乃按一名第三方估值師所編製的資產估值報告予以釐定。根據該等諒解備忘錄，國電電力、國電東北電力有限公司、國電華北電力有限公司及國電江蘇電力有限公司亦原則上同意我們可建設及營運其所有容量為300兆瓦或以上的新建脫硫設施。經訂立該等諒解備忘錄後，我們已訂立若干脫硫特許經營協議，總容量為10,950兆瓦。下表載列該等特許經營協議的詳情。

項目	容量(兆瓦)	代價金額 (人民幣百萬元)	經營起始日期	確認資產的 年度/期間
<b>國電電力</b>				
A電廠 .....	2x330 + 4x330	355.7	2010年2月	2010年
B電廠 .....	2x600	329.5	2010年1月	2010年
C電廠 .....	2x330	105.0	2010年11月	待定
	<b>3,840</b>			
<b>國電華北電力有限公司</b>				
D電廠 .....	2x330	不適用 <sup>(1)</sup>	2009年11月	2010年
E電廠 .....	2x330	180.0	2010年2月	2011年上半年
F電廠 .....	2x330	94.0	2010年12月	待定
G電廠 .....	2x300	130.0	2010年11月	2011年上半年
H電廠 .....	2x330	不適用 <sup>(1)</sup>	在建	待定
I電廠 .....	2x600	不適用 <sup>(1)</sup>	在建	待定
	<b>4,440</b>			
<b>國電東北電力有限公司</b>				
J電廠 .....	2x200	不適用 <sup>(1)</sup>	2011年4月	待定
	<b>400</b>			
<b>國電江蘇電力有限公司</b>				
K電廠 .....	2x135	不適用 <sup>(1)</sup>	2009年8月	2010年
L電廠 .....	2x1000	不適用 <sup>(1)</sup>	2011年5月	2011年上半年
	<b>2,270</b>			
<b>合計 .....</b>	<b>10,950</b>			

附註：

(1) 由於我們自費建造新建脫硫設施，故代價金額並不適用。

## 業 務

我們已開發出多項適合經營條件各異的發電廠的煙氣脫硫工序：

技術	特點
石灰石 — 石膏濕法煙氣脫硫	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 最廣泛的應用及最成熟的技術；</li> <li>➢ 副產品石膏屬可用的建材；</li> <li>➢ 龍源濕法煙氣脫硫集成技術由多種技術混合而成，其中14項技術獲授中國的國家專利；</li> <li>➢ 龍源石灰石 — 石膏濕法煙氣脫硫工序及裝置榮獲中國電力科學技術獎二等獎及中國優秀環境保護裝置會長獎；及</li> <li>➢ 營業記錄期間，以累計容量計算，使用此技術的裝置佔我們已安裝及已訂約的脫硫設備近90%。</li> </ul>
海水煙氣脫硫	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 適合位於沿岸且易於取得海水的發電廠；</li> <li>➢ 無吸收劑、脫硫副產品或次級污染；</li> <li>➢ 2004年至今我們共興建海水脫硫項目34台機組，總裝機容量15,609兆瓦，在中國海水煙氣脫硫的市場份額90%以上；</li> <li>➢ 我們於2009年建成單機容量最大的海水脫硫電廠，即華能海門電廠，擁有4台容量為1,036兆瓦的機組；</li> <li>➢ 我們於2009年建成第一個海水脫硫特許權項目電廠，即舢朗熹電廠二期；</li> <li>➢ 我們已承擔一項海水脫硫技術863計劃，並開發出11項自有海水煙氣脫硫專項技術；及</li> <li>➢ 於2009年、2010年和2011年，我們就三個海外大型海水脫硫項目訂約，分別是斯里蘭卡普特拉姆3×300兆瓦海水脫硫電廠、菲律賓馬利萬斯2×300兆瓦海水脫硫電廠和柬埔寨2×135兆瓦海水脫硫電廠。</li> </ul>
氨法脫硫	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 其副產品硫酸銨，可用作氮肥原料；</li> <li>➢ 適合位於乾燥地區的發電廠(例如東北三省)；</li> <li>➢ 我們是國內首批開發氨法脫硫過程並將其應用於商業生產的公司；及</li> <li>➢ 我們於2010年建成以容量計為國內最大的氨法脫硫項目之一，國電宿遷熱電廠。</li> </ul>

## 業 務

技術	特點
有機胺脫硫	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 脫硫效率高；投資及單位煙氣脫硫開支低；</li><li>➢ 產生副產品硫酸，在中國部分地方有高需求的工業物料；及</li><li>➢ 適用於使用高硫煤作為燃料的發電廠。</li></ul>
循環流化床乾法脫硫	<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 適合中小型電廠；及</li><li>➢ 適合位於乾燥地區的發電廠（例如中國東北地區）。</li></ul>

### 脫硝

我們從事脫硝業務。以截至2011年6月30日止六個月的新增裝機容量計，我們是中國最大的SCR脫硝服務供應商。我們的煙氣脫硝服務主要是通過(1)龍源環保提供SCR和SNCR煙氣脫硝服務，也通過(2)龍源技術提供低氮燃燒服務。SCR為一種燃燒後的方法，即處理形成後的氮氧化物。SNCR及低氮燃燒為燃燒控制法，即於燃燒階段阻止氮氧化物的生成。

我們相信，我們是中國極少數有能力在燃燒控制方法及燃燒後方法上使用先進技術提供脫硝服務的公司之一，亦擁有獨立進行商業生產SCR使用的催化劑的能力。發改委於2011年9月22日公佈全國範圍內所有電廠的新排放標準，有關標準大幅調低氮氧化物的排放上限，並將於2012年1月1日起生效。由於新的政府政策有利脫硝服務行業，我們預期相關的市場將在未來五年內快速增長，SCR及低氮氧化物燃燒服務的市場規模將分別達到約853吉瓦及424吉瓦（包括新增裝機及改造市場）。

### SCR

我們提供選擇性催化還原法，即SCR。SCR為全球最常用的燃燒後脫硝方法，其在催化劑輔助下轉換氮氧化物至氮氣及水。基於其可靠度高、使用先進的技術及脫硝效率高，SCR亦很可能成為中國主流的燃燒後脫硝方法。我們不僅是最早開始在中國引進此尖端SCR技術的本地公司之一，且領先於多個項目中使用。比如，龍源環保是中國首個百萬千瓦級別的發電廠脫硝項目（華能玉環電廠，位於浙江省玉環）的EP承包商。該脫硝設備預期每年可為此項目減低超過10,000噸的氮氧化物釋放量。於2008年，我們建成國內首個投運的百萬千瓦脫硝項目，即北侖2x1,000兆瓦項目。我們開發我們自有的龍源煙氣脫硝技術，並於中

## 業 務

國獲授三項專利。我們擁有一個檢查及專注於脫硝氣動流場大型脫硝設備生產的實驗室。該與江蘇龍源相關的實驗室具備先進的調試方式。

我們脫硝業務的收入主要來自EPC項目以及應用SCR使用催化劑的銷售。截至2011年9月30日，我們的脫硝EPC項目的累計裝機容量及累計訂約容量分別為17,100兆瓦及41,325兆瓦。於營業記錄期間，我們脫硝EPC項目的平均毛利率為14.6%。

下表列示所示期間我們SCR脫硝EPC項目的容量資料：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日 止六個月	截至 9月30日 止九個月
	2008年	2009年	2010年	2011年	2011年
	EPC項下新增訂約脫硝容量 (人民幣百萬元).....	448	398	1,229	414
— 新增裝機 .....	448	398	1,229	414	不適用
— 改造 .....	0	0	0	0	不適用
EPC項下新增訂約脫硝容量 (兆瓦) .....	5,120	7,630	14,930	5,385	6,705
— 新增裝機 .....	5,120	7,630	14,930	5,385	5,385
— 改造 .....	0	0	0	0	1,320

除應用SCR外，我們亦為中國首批擁有設計及生產SCR使用的催化劑的公司之一。龍源環保的SCR催化劑被中國企業評價協會評為「最具投資價值自主創新產品」。催化劑為SCR系統的關鍵所在。設計及選擇使用的特定催化劑乃視乎煙氣的條件及成份而定。除脫硝設備使用公司自身催化劑外，催化劑的外部銷售亦為我們的脫硝業務帶來可觀收入。由於SCR為中國脫硝常用的方法且催化劑的可使用年限一般為三年，故催化劑的消耗量非常龐大。我們目前的催化劑年產能達8,000立方米。於2010年，我們生產的催化劑約50%供應至我們自有的脫硝業務；其餘則作外銷。我們於2009年開始取得SCR催化劑的銷售收入。於2009年、2010年及截至2011年6月30日止六個月，催化劑銷售收入分別約為人民幣55.7百萬元、人民幣99.3百萬元及人民幣65.5百萬元。於2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月，我們的催化劑分別錄得外部銷售1,813立方米、2,885立方米及2,145立方米。我們擬日後擴充催化劑產能。

於2011年11月，發改委公佈脫硝的新補貼每千瓦時人民幣0.8分，此公佈自2011年12月1日起於中國14個經挑選的省份生效。然而，有別於脫硫，中國政府尚未頒布關於脫硝特



許經營業務的試點計劃。我們已先於該國家政策正式頒布前開始積極實行脫硝特許經營。我們與金堂發電有限公司進行2×600兆瓦脫硝特許經營合同談判並訂立不具約束力的諒解備忘錄。金堂項目擬作為國家863科技項目「SCR脫硝催化劑原材料和工藝研究與示範」的依托工程，並計劃於2011年開工建設及於2012年投產。我們已準備倘有關脫硝特許經營的政策一旦推出，即以特許經營業務模式進一步開展我們的脫硝服務。我們相信，基於我們在提供低氮燃燒技術及燃燒後脫硝技術方面的能力，以及我們自主設計及生產SCR所使用的催化劑的能力，我們將於脫硝業務中擁有更強的競爭優勢。

### **SNCR**

我們也提供SNCR脫硝服務，其以爐膛內脫硝的一種工藝為基礎，該工藝可以與低氮燃燒技術或SCR法配合在爐膛內有效控制及去除氮氧化物。我們已經完成了利港電廠4×600兆瓦項目，同時正在建設300兆瓦發電機組和開拓新的市場商機。

### **低氮燃燒技術**

中國的氮氧化物排放控制目前主要通過控制燃燒實現。低氮燃燒技術是燃燒控制方法的一種，其在燃燒過程中改善爐膛燃燒條件，於燃燒階段中預防及減少所形成的氮氧化物排放量。我們的附屬公司龍源技術(一家於深圳證券交易所中小企業板上市的公司)已獨立開發「等離子體雙尺度低氮燃燒技術」。據此，等離子體點火技術和低氮燃燒技術具有互補性，等離子體低氮燃燒系統可以適用於更加寬泛品級的煤，並能更有效的降低燃煤鍋爐氮氧化物的排放量。龍源技術的低氮燃燒技術的銷售及市場推廣成效顯著，已在多家電廠的數十台發電機組應用，包括珠三角、長三角及京津唐(北京—天津—唐山)地區的市場。此外，龍源技術還開發了「超低氮氧化物等離子體煤粉高效燃燒技術」。該新技術大幅降低了氮氧化物排放量，解決了現有技術存在的其他矛盾，及氮氧化物排放和燃燒效率的平衡。龍源技術開發了「新型旋流燃燒器低氮燃燒技術」，進一步擴大了低氮燃燒技術的應用範圍，使我們為脫硝市場的進一步發展做好準備。我們準備應用低氮燃燒技術結合SNCR技術以優化的成本效益及爭取更大的脫硝市場份額。

### 除塵

我們通過使用我們特有專利技術的低壓旋轉脈衝過濾袋提供我們的除塵服務。除塵為我們向電廠提供的集成服務的一部分，其對我們其他排放控制技術進行補充並與我們脫硫及脫硝服務形成協同作用。於過往，我們除塵服務的業務模式為EPC服務。我們亦於2011年8月開始對外銷售可供除塵服務使用的過濾袋。我們已於設計、安裝、試運營、維護及管理電廠鍋爐的除塵系統方面積累豐富經驗，並已成功完成若干中國大型電廠的許多項目。我們具備除塵系統方面的先進技術。我們的除塵系統曾取得國家優秀環境保護裝置創新獎及國家(A類)重點環境保護實用技術證書。我們位於江蘇溧水的過濾袋生產基地已於2011年7月投產，其產能為1.5百萬平方米過濾袋生產所用之布料，可服務總容量約10,000兆瓦的發電機組。我們估計我們約一半的過濾袋將用於我們的除塵EPC服務，其餘將作對外銷售之用。受國家專利保護的旋轉脈衝袋除塵器乃為處理產於燃煤電廠鍋爐後方的煙氣而設計。其具備過濾表面積大、除塵效果好、維護簡單及運營成本低等特點。假設煙氣量相同，其與其他除塵技術相比更具成本效益。該項除塵技術已成功應用於中國大型燃煤電廠的鍋爐。由於新頒佈的《火電廠大氣污染物排放標準》將電廠灰塵排放標準收緊至30毫克／立方米，我們預期新建電廠及已安裝除塵裝置但並不合標準的現有電廠將需要安裝或升級至更加有效的裝置，如我們的過濾袋式除塵裝置。

### 水處理

我們的水處理服務主要集中於(i)電廠水處理；(ii)再生水回用，(iii)市政污水，(iv)工業廢水處理以及(v)海水淡化。我們擁有一系列水處理技術，廣泛應用於我們的項目。我們相信我們向發電廠提供水處理服務的能力是我們為發電行業提供集成解決方案服務的重要部分。我們的水處理業務模式主要是水處理工程總承包(EPC)及BOT。我們的水處理業務主要通過我們的附屬公司朗新明進行。我們亦自主研發 PVDF 超(微)濾中空纖維超濾膜，其廣泛用於污水、再生水以及自來水處理領域。

我們擁有一系列生物及先進膜的水處理技術，有關技術廣泛用於市政污水、工業廢水及海水淡化的水處理項目。我們擁有MBR、MBBR 污水處理技術、BAF+石灰水處理技

術、全膜法水處理技術、雙膜法海水淡化技術等自有技術，適合不同客戶及不同的水處理項目。

**電廠水處理。**我們設計及承建的電廠水處理工程項目包括再生水回用處理、鍋爐補給水、凝結水精處理、脫硫廢水處理、循環水加藥處理、零排放及綜合水利用等約80多個水處理項目。我們於中國水處理行業中率先運用先進的數字化水處理管理系統，創立電廠的嶄新水處理模式，形成梯級用水、一水多用，提高重複用水率，減少外排的廢水量，從而有效降低電廠耗水量。

**再生水回用。**我們在污水回收及回用方面具備經驗，並已開發出我們本身獨家的技術。我們已承擔設計及建設數十個再生水回用項目，完成多個國內里程碑式項目。我們完成了當時亞洲最大的電廠MBR工藝項目(即呼和浩特金橋電廠再生水島項目)，其處理規模約3萬噸再生水／日。我們於2008年完成了中國最大的電廠再生水回用項目(即康平電廠再生水處理工程)，處理規模約8.6萬噸水／日。

**市政污水處理。**我們在市政污水處理領域擁有MBR、MBBR、A-A-O等專有污水處理技術，以及豐富的項目經驗和良好的市場信譽。為進一步發展我們的業務，我們計劃並已開始收購污水處理廠的資產、改造及升級污水處理廠以及收購污水處理業務的股權。我們興建的太原河西北污水處理廠項目的處理規模為約16.0萬噸水／日。我們最近進行股權收購的大連開發區排水管理有限公司，項目處理規模為8.0萬噸水／日。

**工業廢水處理。**我們向除燃煤電廠以外的行業及業務提供水處理服務，包括冶金、石化、煤化工及鋼鐵等行業。我們已為該等非電廠相關行業建設20多個工業廢水處理項目。

**海水淡化。**作為我們海水淡化業務的一部分，我們經營電廠作為能源中心，並採用先進的雙膜法技術創建電、熱及水聯產的全新運營模式，從而降低淡化項目的投資和運營成本，及提供生活和生產用水，同時解決電廠所面臨的水資源問題。至今為止，由我們建設及目前正在營運的淡化項目的處理能力合共為23萬噸水／日。

我們利用各種業務模式以提供我們的水處理服務，包括EPC及BOT。我們在水處理EPC項目及有關設備供應及技術服務方面擁有豐富經驗。我們亦計劃憑藉融資及管理能力方面的優勢，以BOT或股權投資形式進一步開發我們的水處理投資業務。我們專門從事水處理業務的附屬公司朗新明目前已在遼寧、山西等地收購污水處理及再生水回用業務，並積極物色該市場的其他目標。我們有關是否收購水處理業務或就水處理設施訂立BOT安排的決定將以相關水處理業務或BOT項目的估計盈利能力為基準。有關EPC及BOT業務模式的比較，請參閱本節的「一 業務模式」。

### 空冷系統

我們的聯繫人龍源冷卻專門為發電行業設計及供應空冷凝汽器，是中國領先的空冷系統解決方案供應商之一，為一家在業內具備EPC能力的中國公司。我們擁有龍源冷卻60%的股本。然而，根據龍源冷卻的組織章程細則，本集團並未控制龍源冷卻的若干重大營運及財務事宜，原因是該等事宜須獲得四分之三的董事批准，但本公司僅有權委任七名董事中的四名。因此，龍源冷卻的財務業績不能合併至本集團。空冷系統是為發電機散熱的系統。其原理為增大需冷卻物體的表面積或增加其表面空氣流量或同時進行上述方法。其主要好處是減少用水量，對水資源有限的地區尤為有利。龍源冷卻為擁有專職研發隊伍的全面集成空冷系統服務供應商，所提供之服務涵蓋熱電及結構能源設計、建設及起步服務至熱交換器部件製造。龍源冷卻因傑出的技術開發而於2007年12月獲中國技術市場協會頒發「金橋獎」，為電力行業獲得該獎項的僅有兩間公司之一。龍源冷卻亦正積極擴大其國際市場份額。

### 其他

除渣。我們的環保解決方案業務亦涵蓋固體廢物處理，且目前集中於除渣業務。我們透過附屬公司龍源環保提供風冷乾除渣系統。該等系統結合熔爐底部的灰渣收集、風冷及處理機制。我們在提供除渣服務時使用乾燥除塵技術，其通過技術改良改善節能、節水及環保效果。其恢復煤爐渣的潛熱及改善熔爐的熱效能及透過能源消耗而減低經營開支。

### 節能解決方案

我們從事開發若干節能技術以及應用該等技術向燃煤發電廠提供服務。憑藉我們全面先進的技術以及作為節能行業綜合系統解決方案供應商之實力，我們除傳統EPC業務模

式外，也透過中國市場新興的業務模式，即能源管理合約(EMC)提供節能解決方案。根據弗若斯特沙利文，以2010年的合約價值計算，我們是最大的電廠EMC服務供應商及最大的汽輪機改造EMC服務供應商。

我們的節能解決方案業務與我們的環保服務業務形成強大的協同效應，我們相信此將可進一步鞏固我們作為綜合環保及節能解決方案的主要供應商的市場地位。我們於2008年、2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月在此業務下分別獲得收入約為人民幣573.0百萬元、人民幣717.5百萬元、人民幣720.1百萬元及人民幣272.4百萬元，分別佔我們總收入的14.4%、13.4%、6.6%及4.0%。

### 等離子體點火穩燃(PICS)系統和等離子體無燃油燃煤發電廠系統

我們是全球首家於大規模生產應用等離子體輔助燃煤技術的公司，目前在此市場佔主導地位。我們在應用等離子體輔助燃煤技術上處於市場主導地位，其於2010年的市場份額在國內市場高達93%以上。我們透過我們的附屬公司龍源技術提供獲得專利的等離子體輔助燃煤技術以及相關服務。龍源技術的「煤粉鍋爐等離子體無燃油點火及穩燃技術」在中國獲得國家科學技術進步二等獎、中國專利金獎、國家能源局科技進步一等獎、中國電力科學技術一等獎等國家級獎勵。等離子體輔助燃煤技術主要用於下列兩類的產品及服務：

- 等離子體點火穩燃(PICS)系統；及
- 等離子體無燃油燃煤發電廠系統。

等離子體點火穩燃(PICS)系統。於2011年9月30日，已有約600個發電機組應用我們的PICS技術。該等機組容量介乎50兆瓦至1,000兆瓦，機組總容量已達至256吉瓦。等離子體點火與傳統的油槍點火完全不同。等離子體點火涉及於燃料燃燒前對霧化燃料應用電壓。與油槍點火比較，其優點為節省燃料、環保及安全。等離子體點火使用煤粉，可節省大量燃煤發電廠用作點火的優質燃油。根據每年使用的燃料量計算，等離子體點火設備的營運成本通常相當於傳統發電廠採用的燃料輔助點火設備的成本的10.0%至20.0%。此外，等離子體輔助點火較油槍點火清潔。使用等離子體點火技術，燃煤發電廠在採用燃油點火過程中不完全燃燒而產生的黑煙污染問題可得到解決。

PICS 技術與雙尺度燃燒技術的結合為鍋爐因應用其他低氮燃燒技術而引起的低燃燒效率問題的解決方案之一。鍋爐透過應用此技術，可同時達致低氮釋放及穩定燃燒。請參閱本節內「脫硝」一節。

基於其各種好處，PICS 技術已成功廣泛應用於發電廠，包括使用褐煤、煙煤及貧煤者。龍源技術負責起草的《等離子體點火系統設計與運行導則》於2010年5月1日獲國家能源局批准，作為電力行業標準於2010年10月1日正式發佈實施。因等離子體點火設備具有環保、節能、高效能等特點，故得到中國政府的支持。為進一步深拓市場，我們亦就等離子體點火穩燃技術研發出劣質煤點火技術。我們在總結500多台鍋爐的設計及建設點火系統經驗的基礎上，對等離子體燃燒器進行重新設計使其性能進一步提高。我們已為劣質煤生產小批點火技術產品，並在部分電廠進行實時調試。

等離子體無燃油燃煤發電廠系統。我們亦就燃煤發電廠開發等離子體無燃油系統解決方案，並已成功在中國將其應用於多家燃煤發電廠。於2011年9月30日，我們已向24多家發電廠提供等離子體無燃油燃煤發電廠系統，累計能力為19,220兆瓦。等離子體無燃油燃煤發電廠系統服務包括就燃煤發電廠設計及安裝等離子體輔助點火及燃燒系統，有關發電廠不再存有燃油相關設備及設施如油庫及燃油輸送系統。等離子體無燃油燃煤發電廠於其整個營運期內完全依賴等離子體輔助點火系統完成燃煤的啟動和穩定燃燒。等離子體無燃油燃煤發電廠系統對已經運作中的發電廠帶來重大的成本節省優勢。此外，就新建發電廠而言，根據所節省燃料的花費計算，使用等離子體輔助點火技術可於基建期間內收回資本投資。此外，新發電廠還可節省燃料系統的基建開支，例如油庫。全面以等離子體點火系統作為替代燃料系統的發電廠可減低或消除與燃油系統有關的火警意外。國電集團為了配合能源結構調整的國家政策，於2011年開始要求國電集團所有新建的燃煤發電廠安裝等離子體無燃油燃煤發電廠系統。若無燃油發電廠系統成為行業標準，等離子體點火設備的市場容量將有希望大幅增加。

### 汽輪機通流改造

我們提供汽輪機通流改造服務，提高發電廠所用汽輪機的效率及安全水平。此服務涉及設計汽輪機的通流系統，以改善蒸氣通道的效率，因此提高渦輪及發電機的效率及運作

安全。我們擁有可適用於不同種類的汽輪的汽輪機通流改造技術。我們的研究計劃之一，300兆瓦引進型汽輪機通流改造技術開發與應用，已列入2008年度國家高技術產業發展項目計劃和投資計劃。我們主要通過我們的附屬公司龍威提供此服務。汽輪機通流改造亦是我們EMC業務的主要服務之一。以2010年的合約價值計算，我們為中國最大的汽輪機改造EMC服務供應商。

### 餘熱回收

我們的餘熱回收服務採用先進的吸收式熱泵技術和低溫省煤器以助發電廠有效利用餘熱。吸收式熱泵吸收發電廠的發電機組所排放氣體中的熱量並將此熱量傳輸到供熱系統所用的水。低溫省煤器有助減少耗能並使用發電廠產生的煙氣餘熱。在不影響產能的情況下，可節約機組的耗能。餘熱回收服務乃透過我們的附屬公司龍源技術進行。

我們於2010年12月與我們的關連人士國電電力大同發電有限責任公司訂立我們首份吸收式熱泵餘熱回收EPC合約，合約價值約為人民幣160百萬元。截至最後實際可行日期，我們已承擔三個吸收式熱泵餘熱回收EPC項目。下表載列有關這三個餘熱回收EPC項目的資料。

客戶名稱	供熱面積	計劃項目完工日期
國電電力大同發電 有限責任公司 . . . . .	1000 × 10 <sup>4</sup> 平方米	2011年4月
國電長治熱電廠 . . . . .	480 × 10 <sup>4</sup> 平方米	2011年12月
國電內蒙古東勝熱電 有限公司 . . . . .	1050 × 10 <sup>4</sup> 平方米	2012年5月

除上述者外，我們亦正在協商兩個總供熱面積1400 × 10<sup>4</sup>平方米的新餘熱回收EPC項目。我們預期我們將於2012年與客戶訂立相關具體合約。

### 其他

**發電廠自動控制系統解決方案。**我們向發電廠提供自動控制系統的解決方案，主要包括(i)分佈式控制系統，即DCS；(ii)發電廠級監控信息系統，即SIS；(iii)MIS/EAM/ERP，發電廠信息管理系統和服務；和(iv)旨在提高發電廠的自動控制水平及提高營運效率的現場總線及其他控制系統。我們相信，我們向發電廠提供自動控制系統解決方案具策略重要性，因其為協助發電廠改善效率及提升彼等運作系統的重要工具。

我們的聯營公司北京國電智深控制技術有限公司(「國電智深」)提供DCS產品及服務。國電智深於中國發電廠數字控制系統行業擁有競爭優勢。我們擁有國電智深46.85%的股

份。該公司具備大型自動控制系統所使用的開發及製造技術，並已開發出其擁有自主知識產權的DCS系統。該公司亦為將DCS系統應用於600兆瓦超臨界發電機的首間中國公司。國電智深已進行5項國家級的研究項目，其中包括超臨界火力發電機組綜合自動化系統產業化項目及大型火電機組分散控制系統本地化項目。此外，國電智深曾獲授多項省部級獎項，包括中國電力科學技術一等獎及中國機械工業科學技術一等獎、二等獎。

SIS整合及共享廠級的技術、管理及生產資料以實現更高水平的生產及管理效率。SIS對實現電廠自動控制至關重要，有助電廠發電節能減耗及協助設備維護和綜合管理。MIS/EAM/ERP信息管理系統和服務則為發電企業提供一體化的經營管理系統解決方案，實現電廠生產經營管理數字化。我們亦已開發現場總線系統，及專利現場總線設備管理系統VeScon-AMS，其節省客戶的電纜用量、提高設計和施工的經濟效益，使調試及維護更為便捷。其亦較傳統控制系統產生和提供更多信息，為系統故障診斷和預測奠定技術基礎。

### 能源管理合約(EMC)

能源管理合約(即EMC)為一種為發電廠提高效率、降低營運成本的新業務模式。我們因作為節能行業集成解決方案供應商的能力而在應用該業務模式上具有競爭優勢。根據弗若斯特沙利文，以2010年的合約價值計算，我們是中國電力行業最大的EMC服務供應商及最大的汽輪機通流改造的EMC服務供應商。

在EMC業務模式下，發電公司可毋須預付資本承擔而實現節能。發電公司客戶與能源服務公司(負責進行節能計劃以實現特定節能目標)之間可被視為合作關係。中國政府為鼓勵發展EMC產業，於2010年頒佈了一系列法規，包括《關於加快推行合同能源管理促進節能服務產業發展的意見》、《合同能源管理項目獎勵資金管理辦法》和《關於促進節能服務產業發展增值稅、營業稅和企業所得稅政策問題的通知》。這些法規以稅務優惠、貼息以及節



煤相財務獎勵等方式鼓勵合資格的節能服務公司的發展。EMC項目的規模與效益與節能服務公司的技術、政策及融資能力息息相關。我們擁有專門從事發電廠所涉及的鍋爐、汽輪機、熱控及變頻驅動等技術的附屬公司。因此，我們能夠為發電廠提供「一站式」節能改造技術支持。

作為EMC服務供應商，我們首先對發電廠的設備運行狀態進行分析評估，努力瞭解各個設備的能耗狀態，如發電機組的供電煤耗、鍋爐熱效率、汽輪機熱耗、發電廠電能利用率等。然後我們會進行分析以找出運行欠佳的設備，為客戶量身設計符合客戶需求的改造方案，利用我們的技術實施改造計劃，使改造後的發電機組實現節能及節約成本。我們按EMC業務模式提供的服務一般包括發電機組的燃燒系統改造、汽輪機通流部分改造、低溫餘熱利用、變頻調速機制、鍋爐綜合改造及發電機組增容等。

我們的研究項目「集約化、專業化的節能改造管理」獲得中國電力企業聯合會頒發管理成果創新一等獎。我們亦正就EMC項目申請中國政府所指定的專項獎勵資金。我們擬進一步開發我們於化工及冶金行業的EMC業務，並使用基於節能成果的溢利份額作為日後主要收入模式。其他詳情請參閱「一 業務模式」。

## 業 務

截至2011年9月30日，我們已經承建14個電廠EMC項目，每年總燃料節約目標超過260,000噸標準煤。下表載列我們若干EMC項目的資料：

客戶名稱	每年燃料節約目標	合約年限(年)	合約屆滿日期 <sup>(1)</sup>	預期項目 竣工日期 <sup>(2)</sup>
江西新餘發電有限責任公司	70,000噸標準煤	5	2013年1月	2008年6月
國電楊宗海發電有限公司	34,000噸標準煤	5	2015年7月	2010年11月
山西太原第一熱電廠	40,000噸標準煤	5	2015年9月	2011年2月
國電太一發電有限責任公司	40,000噸標準煤	5	2015年9月	2011年2月
國電民權發電有限公司	12,000噸標準煤	8	2019年6月	2012年5月
內蒙古準大發電廠				
一期	18,000噸標準煤	5	2015年7月	2010年5月
二期	6,000噸標準煤	5	2016年9月	2011年12月
內蒙古錫林熱電廠				
一期	18,000噸標準煤	5	2015年7月	2010年7月
二期	4,000噸標準煤	5	2016年10月	2011年12月
內蒙古烏斯太熱電廠	4,500噸標準煤	5	2016年10月	2011年12月
內蒙古新豐熱電廠				
一期	15,000噸標準煤	5	2015年7月	2011年1月
二期	8,000噸標準煤	5	2016年10月	2011年9月

附註：

- (1) 屆滿日期指應付我們最後付款的日期。  
 (2) 項目竣工日期指EMC合約下的預期工程完工日期。預期竣工日期乃基於本公司最佳估計釐定。

### 諒解備忘錄

我們已與國電集團的聯繫人就預期每年為客戶節約20,000噸標準煤的新增大型EMC項目訂立不具約束力諒解備忘錄，及原則上同意項目的定價架構基準。我們預期相關最終協議將於2012年上半年前訂立。

我們亦與國電集團的聯繫人就預期每年為客戶節約120,000噸標準煤的另一新增大型EMC項目訂立不具約束力諒解備忘錄。我們預期相關最終協議將於2012年內訂立。

此外，我們正與國電集團的一名聯繫人就一個新EMC項目進行最後的協商，惟尚未訂立具法律約束力的協議。預期該項目將為客戶每年節約15,000噸標準煤，且預期相關建設工程將於2012年竣工。

### 業務模式

在環保及節能解決方案分部方面，我們與發電商訂立合約，據此根據四種主要業務模式(EPC、特許經營、BOT及EMC)提供服務。我們採取多種業務模式以利用若干政府優惠政策或遵守一般市場慣例或客戶要求。

## 業 務

下表載列我們各業務模式於營業記錄期間應佔收入及佔總收入百分比：

	2008年		2009年		2010年		截至2011年6月30日止 六個月	
	人民幣	佔總收入	人民幣	佔總收入	人民幣	佔總收入	人民幣	佔總收入
	百萬元	%	百萬元	%	百萬元	%	百萬元	%
環保解決方案分部脫硫的EPC.....	2,443.5	61.6%	1,910.0	35.7%	1,329.9	12.1%	718.0	10.6%
環保解決方案分部脫硝的EPC.....	51.4	1.3%	238.6	4.5%	337.5	3.1%	291.8	4.3%
環保解決方案分部水處理的EPC.....	230.3	5.8%	146.2	2.7%	272.7	2.5%	85.0	1.3%
環保解決方案分部其他EPC.....	21.1	0.5%	14.5	0.3%	77.2	0.7%	20.9	0.3%
節能解決方案分部EPC.....	3.1	0.1%	14.1	0.3%	10.6	0.1%	140.4	2.1%
環保解決方案分部特許經營.....	28.9	0.7%	131.8	2.5%	475.2	4.3%	385.6	5.7%
環保解決方案分部BOT(包括BOT建設及 BOT營運).....	10.9	0.3%	151.8	2.8%	280.9	2.6%	21.7	0.3%
節能解決方案分部EMC.....	30.3	0.8%	4.7	0.1%	178.8	1.6%	—	—

### 工程、採購及建造(EPC)

EPC業務模式主要用於脫硫、脫硝、水處理及節能業務。根據此業務模式，我們負責設計及建設項目及就整個開發和建設階段管理項目，完工後我們將向客戶轉讓及交付竣工項目。與典型EPC安排一樣，我們獲按項目合約規定的項目各期竣工基準支付款項，及於結付末期竣工款項後將項目設施及設備的業權以及項目經營責任交付發電商。我們亦根據EPC模式作出變動，如EP(設備設計及採購)、PC(採購及建造)、P(採購)及E和部分P(設計及採購若干主要設備)。

## 業 務

下表載列有關環保及節能解決方案分部的EPC項目於所示期間的若干資料：

### 環保分部脫硫的EPC

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目.....	34	62	79	96	96
在建項目數目.....	66	59	60	45	45

### 環保分部脫硝的EPC

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目.....	3	8	8	11	17
在建項目數目.....	6	9	22	26	34

### 環保分部水處理的EPC

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目.....	11	5	6	9	10
在建項目數目.....	5	4	11	4	7

### 節能服務分部EPC

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目.....	94	138	119	31	49
在建項目數目.....	121	112	114	122	141

### 特許經營

特許經營業務模式用於我們的脫硫業務。根據此業務模式，我們自費建設合約項目設施及設備和擁有相關業權，以及負責經營該等設施及設備，直至特許經營期結束（其與項目相關電廠的營運週期的結束時間一致）。有別於EPC模式的項目，我們並無從發電商處按項目竣工或其他服務（如設計及建設）取得收入。該等項目的收入包括項目相關電廠發電按每千瓦時基準計算的併網電價補貼及於特許經營期生產的副產品的銷售額。於特許經營存續期間，我們負責維護及營運脫硫設備並確保相關發電廠的二氧化碳排放量在規定數量內。倘由於我們的失誤令相關發電廠的二氧化硫排放量超過法定上限並遭受罰款或承擔費用，我們須就相關罰款或費用向發電廠作出彌償。於營業記錄期間，我們未因超出二氧化硫排放法定上限而遭受任何罰款或承擔費用。

## 業 務

脫硫資產的使用壽命不會因特許經營安排的存續受到限制。在特許經營安排屆滿時，(i)倘電廠提出要求，我們會自費移除電廠的脫硫設備，我們將擁有該設備並按我們選擇的方式處置；或(ii)經訂立雙方協議，我們將移交相關脫硫設施的所有權予電廠，並按脫硫設施剩餘價值基準釐定價格。倘我們放棄特許經營或重大違反於協議下的責任，電廠有權於屆滿日期前終止特許經營。

倘電廠於其原始設計生命週期結束後繼續營運，我們有權選擇延長特許經營，直至(i)發電機組被拆除當日；(ii)我們拆除脫硫設施當日(提前一年向電廠發出通知)(以較早者為準)。

下表載列有關於所示期間我們特許服務項目的若干資料：

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
營運項目數目.....	1	2	6	11	11
收入(人民幣百萬元).....	28.9	131.8	475.2	385.6	不適用

### 建設、營運及移交(BOT)

BOT業務模式用於我們水處理業務模式。根據BOT業務模式，我們負責建設資產(如水處理設施)，並由我們提部分或全部資金。我們於合約預先規定的期限(一般為20至30年)內擁有、經營及維護資產，並有權於合約年期內收取資產所得收入。於規定期限結束時，我們向客戶移交資產所有權及經營責任。我們的水處理BOT項目的收入主要包括地方政府就市政污水處理支付按處理量釐定的月費。我們就提供BOT合約的水處理服務收取的費用一般包括按最低保證處理量釐定保證費用，連同超出最低數量的污水處理的額外費用。該等費率乃於我們與地方政府訂立項目協議時預先釐定。

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目 <sup>(1)</sup> .....	1	1	2	2	2
在建項目數目.....	1	2	1	1	1
收入(包括BOT建設及營運) (人民幣百萬元).....	10.9	151.8	280.9	21.7	不適用
於財政期間結束時未確認的 收入(人民幣百萬元).....	415.8	271.1	8.5	—	不適用

附註：

(1) 指於規定期間竣工的項目建設。

我們的BOT收入的波動主要由於我們的BOT項目於各期間的竣工數目及階段的波動所致。我們的BOT收入一般包括BOT建設收入及經營竣工項目的收入。我們的BOT項目應佔的建設收入乃按竣工百分比法確認及包括客戶根據相關BOT安排應付的各BOT項目的部分建設成本。於截至2008年、2009年及2010年12月31日止年度以及截至2011年6月30日止六個月，我們的BOT項目應佔的建設收入分別佔我們BOT總收入的約46.6%、95.3%、93.4%及38.9%。我們於2008年方開展BOT業務，因此僅有少量該等項目。然而，於2009年，我們投得若干新BOT項目，其中之一為我們的太原水處理項目。我們於2009年開始建設該等項目及於2010年繼續建設；因此，我們於該兩個年度錄得相當可觀的收入。然而，於2011年上半年，我們並無重大BOT項目建設，因此錄得相對較少的收入。

### **能源管理合約(EMC)**

EMC業務模式用於我們的節能業務。根據EMC模式，我們按協定規格設計及建設有關特定電廠的節能項目。項目竣工及通過發電商的檢查後，其所有權及經營責任會移交發電商。根據EMC模式，我們就各份合約建立定價架構並根據若干因素與客戶協商，包括(i)我們的費用及目標回報金額，(ii)客戶按節約燃料數量計算的節約成本的預計金額，及(iii)項目的複雜程度。於目前及過往，我們的EMC業務模式的收入與客戶取得的實際節約成本並無直接關連。我們與我們的客戶不在合同中訂明溢利分佔比例，但同意根據上述定價因素釐定固定合同價及客戶於合同履約期間所付的款項。一般情況下，節能項目竣工及通過檢查後，根據協定的定價架構，我們就該合約期限錄得收入。合約期限一般為五至八年。我們亦保證特定的節能成本。倘項目未能通過檢查或未能達到保證數目，我們的客戶有權就違約向我們索取損害賠償。於營業記錄期間，我們並無出現我們的EMC客戶就違約向我們要求損害賠償的事件。我們保證完成EMC項目的規定數目的期間一般為(i)自各分級項目通過初步檢驗日期起計一年，及(ii)EMC項目通過檢驗後18個月(在若干情況下為24個月)(以較短者為準)。

## 業 務

下表載列EMC項目於所示期間的若干資料：

	2008年	2009年	2010年	截至2011年 6月30日 止六個月	截至2011年 9月30日 止九個月
竣工項目數目.....	1	0	5	1	3
在建項目數目.....	0	1	1	12	11
收入(人民幣百萬元).....	30.3	4.7	178.8	—	不適用
於財政期間結束時未確認的 收入(人民幣百萬元).....	183.5	178.8	—	—	不適用

有關我們EMC收入波動的詳情，請參閱「財務信息 — 合併經營業績 — 截至2011年6月30日止六個月與截至2010年6月30日止六個月比較 — 節能解決方案分部」、「財務信息 — 合併經營業績 — 2010年與2009年比較 — 節能解決方案分部」及「財務信息 — 合併經營業績 — 2009年與2008年比較 — 節能解決方案分部」等節。



## 業 務

### 業務模式比較

下表載列各業務模式的主要特徵：

	主要特徵	優點	缺點
EPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 項目於竣工後移交予發電商</li> <li>• 收益包括於規定階段支付的建設付款</li> <li>• 根據EPC業務模式收取的價格不受政府規管</li> <li>• 於竣工後不會運營項目</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與特許經營及EMC業務模式相比，資本投資較少</li> <li>• 分期竣工付款降低項目相關風險</li> <li>• 無運營風險</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非經常性收入來源</li> <li>• 須取得其他項目以維持收入</li> <li>• 該服務的市場增長主要取決於新裝發電機組，有關機組須按規定安裝相關設備以符合法律。因此，鑒於改造市場在現有電廠完成升級所需設備後會受限，該市場非常依賴煤電產業容量的增長</li> </ul>
特許經營	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 項目乃作為一項業務擁有及經營，承擔與所有權及運營有關的所有風險</li> <li>• 收入包括基於相關電廠發電量的補貼及副產品銷售額</li> <li>• 補貼之水平受政府規管，現訂為每千瓦時人民幣0.015元。詳情請參閱招股章程「法規」一節</li> <li>• 需要大量不會被EPC模式的建設付款抵銷的資本投資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為經常性收入來源，能穩定營運現金流量</li> <li>• 具備強大管理及融資能力以及豐富項目經驗的服務供應商擁有強勁競爭優勢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 收入主要包括中國政府的補貼及會因監管方面的變動而有變</li> <li>• 補貼會支付予發電商，由其轉交予特許經營商，因而承擔相關付款風險</li> <li>• 須為特許經營投入必要資源，包括營銷及銷售副產品所需的輔助資源</li> <li>• 脫硫經營成本受電廠所用煤的含硫量影響</li> </ul>

## 業 務

	主要特徵	優點	缺點
BOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用於水處理項目的業務模式</li> <li>• 項目公司獲項目擁有人授權通過特許經營協議承接水處理項目的融資、設計、建設、營運及維護，而項目公司於特許經營期間可收取費用，以彌補其投資、運營及維護成本以及合理回報，及於特許經營期間屆滿後，相關設施將移交項目擁有人</li> <li>• 收入一般包括按最低保證處理量釐定的保證費用，連同超出最低污水處理數量的額外費用</li> <li>• 地方政府一般有權監督有關市政公共設施的產品及服務定價，我們的水處理BOT業務模式的定價乃基於我們與地方政府的磋商。其並不受地方政府規管，地方政府為我們的水處理BOT項目的訂約方</li> <li>• 該等費率乃於與地方政府訂立項目協議時預先釐定，並可由地方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為經常性收入來源，可穩定合約期間(一般20至30年)的營運現金流量</li> <li>• 由於營運期間長，項目公司更趨向於採用先進技術，以確保可靠的污水處理質量及維持低營運成本</li> <li>• 由於環保標準越趨嚴格，項目公司的更高研發能力使其以較低成本創始及執行所需技術，故其較終端用戶更能應付嚴格的規定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由於項目起步階段時需要大量資金及於一長段時間後方能取得回報，故項目公司面臨融資風險</li> <li>• 項目乃作為一項業務擁有及經營，及項目公司承擔與所有權及運營有關的所有風險</li> </ul>

## 業 務

	主要特徵	優點	缺點
	政府參考各項因素(如利率及水電費)後作出調整		
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESCO 承擔初步資本投資</li> <li>• ESCO的收入依賴達到向電廠保證的節能費用</li> <li>• 合同款項由電廠於合約期間向ESCO支付，該期間一般為五年至八年</li> <li>• ESCO的定價取決於電廠可節省的能源成本。我們的EMC業務模式的定價不受政府規管</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 經常性合同款項，可穩定合約期間的營運現金流量，一般為五年至八年</li> <li>• 具備綜合節能技術組合及強大融資能力的服務供應商於EMC市場擁有強勁競爭優勢</li> <li>• 於項目竣工並通過檢查後，經營風險轉移至發電商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由於項目起步階段需要大量資金及於一長段時間後方能取得回報，故ESCO面臨融資風險</li> <li>• 合同款項於合約期間收取，因而使ESCO面臨相關付款風險</li> </ul>

下表載列各業務模式的收入確認政策：

業務模式	收入確認
環保分部EPC	EPC合約的建設收入使用竣工百分比法予以確認。
節能分部EPC	EPC合約的建設收入使用竣工百分比法予以確認。
環保分部特許經營	收入於錄得租金收益的會計期間予以確認。
節能分部EMC	EMC合約的建設收入使用竣工百分比法予以確認。
環保分部BOT(包括BOT建設及BOT營運)	BOT建設收入使用竣工百分比法予以確認。BOT營運收入按水處理服務表現予以確認。

## 業 務

下表載列有關我們截至2011年6月30日的各業務模式的在建項目的信息，有關合約已獲訂立及當中部分收入已於2011年6月30日前確認。

業務	在建項目數目 (截至2011年 6月30日)	有關在建項目的	已確認收入	未確認的	餘下合約期限
		合約價值金額 (截至2011年 6月30日)	(截至2011年 6月30日)	合約價值 (截至2011年 6月30日)	
		(人民幣百萬元)	(人民幣百萬元)	(人民幣百萬元)	
脫硫EPC .....	38	2,774.9	1,877.8	897.1	2011年10月-2013年
脫硝EPC .....	27	2,027.0	495.7	1,531.3	2011年10月-2013年
水處理EPC .....	11	502.3	245.7	256.6	2011年7月-2012年
除塵EPC .....	6	123.7	61.4	62.3	2011年10月-2012年
礦渣出售EPC .....	9	68.9	5.5	63.4	2011年10月-2012年
脫硫特許經營 .....	不適用 <sup>(1)</sup>				
餘熱回收EPC .....	1	0.2	0.2	—	
汽輪機改造EPC .....	8	158.5	23.9	134.6	2011年9月-2012年

附註：

(1) 在脫硫業務模式中，我們根據安裝我們的脫硫設備的電廠發電量經營脫硫特許項目及確認收入。

### 研發

憑藉國電集團新能源研究院組建的污染控制與資源化研究所是我們環保節能重大技術研究的主要平台，其組建工作已經取得重大進展。在十二五規劃期間的具體研發內容以煙氣脫硫及煙氣脫硝技術升級及拓展為主，同時做好環保產業領域相關其他技術的儲備工作，在增強核心業務的同時，尋求新商機。

我們在核心環保業務煙氣治理方面參與多項中國國家研究項目，成績突出。我們進行的兩項十一五規劃863計劃均取得了重要突破：首先是大型燃煤電站鍋爐海水煙氣脫硫技術與示範已通過項目驗收，且於斯里蘭卡訂立了海水脫硫項目，為開拓海外市場奠定了基礎；其次是大型燃煤電站鍋爐濕法煙氣脫硫脫硝一體化技術與示範項目接近尾聲，其可大幅降低煙氣治理工程造價及運營成本。我們還新近承擔和參與了「我國高灰煙氣對催化劑

性能影響研究及脫硝工程示範」及「高效脫硝催化劑開發及關鍵生產設備的研製」兩個新的國家863計劃。其目前處於前期研究階段，預計2012年進入工程示範階段研究項目的成果及推廣可大幅降低SCR煙氣脫硝裝置的造價及營運成本。

除上述者外，我們還承擔了國電集團「火電廠煙氣脫硫煙塔合一技術的研究」、「石灰石／氧化鎂一塔兩用濕法煙氣脫硫及其副產物硫酸鎂回收技術酸鎂回收技術」、「大型燃煤機組有機胺法脫硫技術研究」及「燃煤電廠煙氣脫硝催化劑原材料—鈦白粉國產化研究」等8個研究項目。該研究旨在為位於不同地方、營運狀況不同的大型電廠提供更多的脫硫技術選擇，同時著重於回收脫硫副產物，以增加我們主營業務的利潤來源。

我們積極準備擴展環保行業內其他領域的技術。我們承擔了國電集團公司「大型燃煤電廠煙氣脫汞工藝與關鍵材料開發與示範」、「城市熱網及分布式能源技術開發」、「傳統乾燥工藝在褐煤提質中的技術升級與應用」、「新型國產化 PVDF 中空纖維膜組器研發、系統集成及工程示範」及「大型燃煤電站2×600MW機組袋式除塵器示範工程」等六個研究項目。該等研究項目的目的為(i)過濾袋式除塵器、膜組件等相關產品通過研發而取得技術升級；(ii)提高產品品質，降低生產成本，實現產品產業化生產；(iii)在現有小規模研究的基礎上，開展廣泛研究，爭取褐煤提質的工業生產能力；(iv)在分布式能源方面著重開展儲能技術研究，於十二五規劃期間完成設備建設調試工作並為大量生產作準備；(v)在汞污染物控制方面做好技術路線的研究與選擇工作，以搶先形成技術成果儲備為先期計劃及於十二五規劃期末完成工程設計。

我們已與若干大學及科研機構建立以下戰略合作關係：

- (i) 我們已與中國科學院及國電科學技術研究院訂立戰略合作框架協議。框架協議並無期限。根據該等框架協議，我們須負責實施共同開發的技術的任何試點項目的項目成本，而合作機構則負責人力資源成本。此外，我們及該等機構同意

共同擁有由我們與彼等共同開發技術或發明的大部分知識產權。就特定研究項目或試點項目而言，我們及有關機構將會訂立進一步協議。

- (ii) 我們亦已就開發特定技術與清華大學、浙江大學、北京科技大學及武漢大學訂立技術開發協議。根據該等協議，我們一般負責研發成本及費用，而該等大學則提供技術協助及研究支援並開展研發活動以實現目標結果。我們及該等大學將共同擁有研發成果，包括來自項目的任何知識產權。
- (iii) 此外，我們近期與清華大學訂立合作協議，據此，我們正式加入由清華大學化工學院負責且正在進行的「二氧化碳的吸收法捕集技術」863課題研究。根據該協議，我們共同擁有研發的成果，包括來自雙方共同進行的研究活動的任何知識產權。此外，我們及清華大學同意以公平基準共享自轉讓或授權由雙方共同擁有的技術產生的經濟利益。

### 售後服務

作為我們的環保及節能解決方案業務的一部分，我們向客戶提供售後服務。憑藉我們於中國各個省份經營脫硫特許經營業務的附屬公司網絡，我們已建立一個售後服務網絡，以向我們的客戶提供售後服務。一般而言，我們就我們的EPC服務提供自項目完工日期起計為期一年的售後服務。就我們的脫硫特許經營及水處理BOT業務而言，由於我們為項目運營商，故並不提供售後服務。就我們的EMC服務而言，我們負責於完成項目後維護及修理設備，直至合約年期屆滿。

### 銷售及市場推廣

於營業記錄期間，我們在中國進行的大部分環保及節能業務。我們計劃繼續專注於此市場。我們專門的營銷中心已制定長期和短期工作目標，在對客戶細分和整合公司所有資源的基礎上推行着重與客戶建立緊密的工作關係和以區域銷售為輔的點面結合的營銷策

略，達到控制成本、提高效率、提升品牌知名度和滿足客戶需要的目的。根據多年在國內開拓電力市場的經驗，我們制定了針對穩定電力行業客戶(五大電力集團和各地方電力公司)的銷售方法。我們整合及利用我們的資源及產品，透過歷史表現及具良好聲譽的產品建立客戶對我們的信心，以推出我們的其他相關產品。我們充分發揮了控股附屬公司的積極性，做到自下而上、自上而下的信息互通機制。為了協調總部和各分公司及附屬公司的銷售工作，營銷中心定期與各分公司及附屬公司溝通，以根據公司的銷售戰略鼓勵分公司及附屬公司抓緊區域銷售工作。

我們同時積極開拓燃煤發電佔總能源生產大部分的海外市場，例如東南亞及印度，並密切關注俄羅斯及其周邊國家市場。我們已根據市場調查及分析制訂我們的海外擴展策略，並特別關注當地市場的平均技術水平及市場競爭。舉例說，我們已向南韓、印度尼西亞、台灣及俄羅斯出口 PICS 設備以及在香港及印度尼西亞承建脫硫項目。

環保及節能解決方案業務分部的大部分銷售及市場推廣是透過直接向我們服務的最終用戶銷售而進行。分部間的銷售及市場推廣活動存在廣大的協同效應。我們的服務傳統上有着類似的目標客戶群，乃因其應用於燃煤發電廠及與其相關所致。此外，彼等在開發相同的地域的新客戶群時互相補足，原因是我們大部分服務須取得相同地方政府機關發出的批文。此分部下業務間的協同效應讓我們共享銷售及市場推廣資源，包括人才、客戶聯繫以及相關的市場資料。此外，我們所提供的大部分服務的業務模式相若，例如EPC或BOT，有關的投標過程相近，且我們能夠將經營歷史相對較長的地區進行銷售及市場推廣的成功經驗轉移、複製及應用至近年進入的業務領域。

### 客戶

我們環保及節能解決方案業務的客戶主要為位於中國的發電廠。我們亦正開拓其他同時亦面對環保及節能的挑戰及監管要求的行業客戶，例如化學品、鐵、鋼及其他工業裝置的生產商。

### 供應商

由於我們生產各種用於提供環保及節能解決方案分部服務的裝置，因此原材料構成我們營運成本的主要部分。由於我們的產品及服務多元化，我們的業務需要多種原材料及

組件，其中最重要者為鋼、鋼制產品及有色金屬物料。我們一般擁有多元的供應商基礎，並與我們大部分的供應商維持著長期關係。我們已採用認證機制向合資質的供應商實行集中採購，以確保優質原材料的穩定供應並力求控制成本。我們相信，我們的供應安排充足，在獲得該業務分部所需的原材料及組件方面概無重大障礙。我們過往並無因未能取得原材料及組件而受到不利影響。

### 可再生能源設備製造及服務

我們的可再生能源相關業務分部主要包括(i)風力發電產品及服務；及(ii)太陽能產品及服務。在此分部下，我們主要從事風能及太陽能發電設備的開發、生產及銷售，以及向風電場及太陽能發電廠提供系統解決方案。我們的產品採用先進技術開發，因為我們集中於技術升級方面，並重點發展系統解決方案服務。我們於截至2008年、2009年及2010年12月31日止三個年度以及截至2011年6月30日止六個月就此業務分部錄得的收入分別約為人民幣33.5百萬元、人民幣1,681.6百萬元、人民幣7,060.7百萬元及人民幣4,696.5百萬元。由於中國政府繼續支持可再生能源，我們相信我們此分部的收入將繼續增長。

### 風電產品及服務

我們主要通過我們的附屬公司聯合動力進行風電產品及服務業務。我們開發、生產我們的風力發電機組並出售予風能發電行業的客戶。我們相信，我們對垂直產業鏈的策略性控制及我們的先進技術使得我們具備作為一家風能發電解決方案供應商的強勁競爭優勢。我們於2008年、2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月在此業務下分別錄得收入約為人民幣33.5百萬元、人民幣1,580.1百萬元、人民幣5,807.6百萬元及人民幣3,463.4百萬元，分別佔我們總收入的0.8%、29.5%、52.8%及51.1%。

中國風能發電行業近年取得重大增長。中國風力發電機組的數目及累計裝機容量於2010年底分別增至34,485兆瓦及44,733兆瓦，以累計裝機容量計算，相當於按年增長73.3%。根據中國風能協會刊發的《2010中國風電裝機容量統計》，中國2010年新裝12,904部總裝機容量達18,927.99兆瓦的風力發電機組，較2009年的新裝機容量增加37.1%。我們於2010年新裝的風力發電機組總裝機容量達1,643兆瓦，佔中國總新裝機容量的8.7%，以安裝新／額外容量風力發電機組計算在中國所有風力發電機組生產商當中排名第四。於截至2011年9月30日止九個月，我們的風力發電機組的裝機容量合共為1,605兆瓦。



我們是中國首家生產適用於低風速風電場的42米葉片的風力發電機組製造商之一。在中國具備可開發風能資源最為豐富的IEC III及IEC IV型風電場市場中，我們於早期進入市場，並擁有較大的市場份額。我們的1.5兆瓦風力發電機組是中國首部通過LVRT測試的風力發電機組，而1.5兆瓦雙饋風力發電機組則是中國首部通過GL零電壓穿越技術測試的風力發電機組。我們也是擁有設有全國唯一的風電設備及控制國家重點實驗室的風電全功率試驗台的中國風力發電機組生產商之一。我們的1.5兆瓦風力發電機組技術引進與再創新及其國產化項目獲得中國電機工程學會頒發中國電力科學技術獎三等獎。我們的UP77/UP82風力發電機組模型還獲得北京市科委頒發北京市自主創新產品證書。我們亦有能力獨立研發及生產風力發電機組的核心零部件(包括葉片及控制系統)，有利於我們保證所生產風力發電機組的質量和生產風力發電機組所需的供應品。我們是中國少數具備設計及商業化生產3.0兆瓦或更大功率的風力發電機組及海上風力發電機組能力的生產商之一。我們亦可利用實驗風電場，為我們提供商業化生產前測試新產品及技術的平台。

儘管我們是中國風力發電機組生產行業相對較新的市場參與者，但我們在營業記錄期間的產能、銷量及市場份額方面已取得重大增長。我們於2007年在保定生產基地生產首個風力發電機組樣機之後，即於翌年售出4台風力發電機組。銷量於2009年增至292.5兆瓦及於2010年增至1,300.5兆瓦，於2008年至2010年間的複合年增長率為1,372.2%。聯合動力在2010年德勤「高科技、高成長50強」評比中總排名第二，在所有風電相關公司中排名第一。我們相信，我們將憑藉我們在設計及生產風力發電機組方面的核心技術及專門知識，進一步提高我們的市場地位。

### 風電產品

於營業記錄期間，我們的主要風電產品包括一系列設計用以適應各類運作環境的風力發電機組。我們已開發的產品組合包括1.5兆瓦、2.0兆瓦及3.0兆瓦風力發電機組。我們已開發全面系列的風力發電機組，其全面適用於及適合於不同的地域、氣候、溫度、高海拔、低風速及沿海地區。

## 業 務

下表載列我們的1.5兆瓦、2.0兆瓦及3.0兆瓦風力發電機組的技術規格。

產品種類	風力發電機組型號	風力發電機組 轉子直徑 (米)	高度 (米)	適合的 風電場 (IEC種類)	設計可利用率 <sup>(1)</sup>
1.5兆瓦	UP1500-77	77	65/75	IIA/IIA+	95%
	UP1500-82	82	65	IIIA/IIIA+	95%
			80		95%
	UP1500-86	86	75 80	IIIB-/IVB	95% 95%
2.0兆瓦	UP2000-96- CC/NC-3A	96.4		IIIA	95%
3.0兆瓦	UP3000-100	100	90	IIA	95%

附註：

(1) 此數值僅反映設計可利用率，實際可利用率在98.0%以上。

於營業記錄期間，我們的主要風力發電機產品銷售記錄載列如下：

產品種類	已售出的容量(兆瓦)			
	截至12月31日止年度			截至6月30日 止六個月
	2008年	2009年	2010年	2011年
1.5兆瓦.....	6	292.5	1,300.5	907.5

截至2008年、2009年及2010年12月31日止三個年度以及截至2011年6月30日止六個月，我們的1.5兆瓦風力發電機組的銷售收入分別為人民幣33.5百萬元、人民幣1,580.1百萬元、人民幣5,683.6百萬元及人民幣3,632.6百萬元。

截至2011年10月31日，有關我們風力發電機的已訂約訂單及成功競標的資料載列如下。

產品類別	截至2011年10月31日					
	1.5兆瓦		2.0兆瓦		3.0兆瓦	
	總銷量 (組)	總產能 (兆瓦)	總銷量 (組)	總產能 (兆瓦)	總銷量 (組)	總產能 (兆瓦)
累計訂單.....	2,964	4,446	24	48	25	75
成功競標(待下達訂單).....	521	782	81	162	18	54

根據我們的市場趨勢研究，我們就下一代風力發電機組產品進行的研發著重於：

- 2.0兆瓦及3.0兆瓦風力發電機組：
  - 完成設計及生產樣機，
  - 實現成功併網，及
  - 參與投標並成功中標；
- 6.0兆瓦風力發電機組：完成設計及生產樣機；

- 12.0兆瓦風力發電機組：目前正開發；及
- 海上風力發電機組：
  - 1.5兆瓦、3.0兆瓦及6.0兆瓦風力發電機組：完成設計及生產一系列的海上風力發電機組樣機；及
  - 特別是，UP1500-82風力發電機組已安裝於江蘇省如東，並成功連接至電網，為我們於不久將來開始商業化生產海上風力發電機組作好準備。此外，3兆瓦風力發電機組也正在山東濰坊進行安裝，目前已有部分風力發電機組進入併網調試階段。

於營業記錄期間，我們已投得2.0兆瓦及3.0兆瓦風力發電機的競標。我們的3.0兆瓦風力發電機組自2011年第三季度起已開始產生收入。我們預計2.0兆瓦風力發電機組將於2012年開始賺取收入。

### 風力發電機組的設計及開發

我們是擁有開發風力發電機組能力的中國風力發電機組生產商之一。我們的產品開發一直集中於雙饋變速兆瓦級風力發電機組。我們的直驅風力發電機組及配備新類型發電機的風力發電機組(例如液力耦合同步發電機)目前亦正在開發中。我們相信，2007年進入風力發電機組生產市場，令我們取得競爭優勢，以兆瓦級風力發電機組生產作為起點，並在已開發及先進的技術基礎上進一步提升，而減少生產設施及技術的提升過程。聯合動力通過與Aerodyn聯合開發的方式引進及使用世界領先的兆瓦級風力發電機組技術並對其進行研究，並形成了含多項自主知識產權的集成技術創新體系。請參閱「行業概覽 — 風機製造行業」。

在我們的產品設計及開發過程中，我們評估及考慮中國風力資源的特點及實際情況。因此，我們的產品能夠符合不同風電場的不同要求，因為產品的設計是迎合自然條件各異的風電場。舉例說，UP1500-86風電機組是聯合動力特別針對國內的IIIB-和IVB類風電場自主研发設計的低風速、大葉片風力發電機組，該機組葉片長42米。此外，我們的大葉片風力發電機組設計適合未來風電發展進入風能條件較差地區的趨勢，包括更好地適應地方風能條件的能力，使我們在向地方風電場推廣銷售方面具有潛在競爭優勢。

## 系列設計

根據其設計適用的特別條件，我們的風力發電機組可分為下列服務設計種類：

類別	特點
低溫型	— 適合攝氏零下20度至零下40度環境的風電場使用的風力發電機組
海上型	— 為海上風電場設計的風力發電機組，外表面防護等級C5M，可在高鹽度高濕度環境下啓動並正常運行
高海拔型	— 適合高海拔地區的風電場使用的風力發電機組，最高可在海拔4,000米啓動並正常運行
防風沙型	— 適合沙塵暴地區的風電場使用的風力發電機組，特別適用於中國北方如內蒙古等乾旱多沙塵暴的風區
60Hz出口型	— 為出口設計的風力發電機組，併網頻率60Hz，滿足美國等海外市場的頻率要求
低風速型	— 針對國內IEC III和IEC IV類風電場設計的長葉片型風力發電機組

根據上文所列的系列設計，我們一直多元化發展及擴展我們的產品組合，從而按我們的客戶可能選取的不同特性而設計風力發電機組。

## 先進設計理念及技術

我們在開發產品時，會一直遵照多項我們相信能提高風力發電機組的效率及可靠度的原則：

**LVRT能力。**隨着風電累計裝機容量增長和中國風資源的特殊性，在中國局部地區中，風電對電網運行的安全影響越來越大。因此對電網友好型的風力發電機組的要求日益增高。LVRT 是確保風電場運作的安全性及穩定性的重要技術之一。我們的1.5兆瓦風力發電機組為國內首台通過 LVRT 測試的風力發電機組。

**低風速及長葉片。**我們的葉片翼型是專門針對中國風況特徵而設計的新翼型，與同期產品相比，掃風面積大，指定風速較低，年發電量可提高約10.0%左右，可大幅降低風電場每千瓦時的發電成本。我們為中國首批生產出適合低風速風場的42米風機葉片的風機的風力發電機組製造商之一。在中國具備可開發風能資源最為豐富的IEC III及IEC IV類風電場中，我們亦為早期進入市場者，且擁有的市場份額相當大。因此，我們相信我們具有此市場的競爭優勢。

**出廠前全功率試驗。**我們於風力發電機組出廠前進行全功率測試，確保風力發電機組的質量及可靠性。我們是國內擁有風力發電機組全功率試驗台的風力發電機組生產商之一。全功率試驗台(i)可以對風力發電機組的齒輪箱、發電機、變流器、控制系統等關鍵部件進行全面試驗，保證產品質量；(ii)可針對風力發電機組進行設計、技術和控制方法驗證，促進技術的使用；(iii)可作為持續進行研發及為新部件功能進行測試的平台；及(iv)可作為系統調試的平台，進行調試以及調試技術人員的培訓平台。

**抗雷擊。**我們的風力發電機組防雷性能乃按照IEC61024、IEC61400-24標準與GL2003認證標準設計，在風力發電機組內整體預埋銅網，形成等電位防雷系統。我們的風力發電機組的整機設備採用已在實際運行中通過高雷暴天氣的嚴峻考驗的防雷擊保護措施。

**抗低溫。**我們已開發適用於低溫運作的特別設計，有關設計已在沙塵及複雜風況環境下經過測試。

**先進的電控系統。**我們使用基於開源及標準軟硬件的先進電控系統。我們的風電控制系統乃基於Beckhoff 工控機、TwinCAT自動化軟件及總線端子技術，有助降低維護成本。

**風場一體化監控與管理系統。**我們擁有風電場中央監控系統和遠程監控系統的知識產權，前瞻性的提出設備運維輔助集中監控(即音視頻系統方案)。該系統根據風電場實際運行情況，通過風力發電機組自身 SCADA 系統採集的系統數據對風力發電機組運行提供輔助監控、通過安裝視頻設備實施視頻遠程監控、通過安裝各種傳感器實施環境消防監控、通過對配電箱參數監測實施一體化風場監控與管理，將有效監控整個運行環境，保障風力發電機組系統的穩定與安全運行。

**實驗風場。**我們擁有實驗風場，有助獲取大量風場運營數據，對新機型研發和技術改進意義重大，使我們可主動設計新產品、優化現有產品、研究併網技術及預測客戶需求。

## 生產

### 生產設施

我們目前經營三個生產基地，分別位於河北省保定、江蘇省連雲港以及內蒙古的赤峰。我們亦有完備的風力發電機組關鍵零部件生產設施。我們所有風力發電機組生產基地

## 業 務

都生產葉片。我們在內蒙古包頭以及江蘇省宜興的生產設施分別生產風機齒輪箱(即變速器)和發電機。我們亦擁有分別位於河北和保定的變漿系統和變流器的生產設施。

我們的生產設施自我們的附屬公司聯合動力成立起大幅擴充。於2007年，我們位於保定的首個生產基地完成建設並生產出我們首個風力發電機組樣機，並於2008年起開始商業化生產。此後，我們位於連雲港的第二個生產基地及位於赤峰的第三個生產基地分別於2009年及2010年開始商業化生產。截至2011年6月30日，我們生產基地的總建築面積為1,130,868平方米。截至2011年9月30日，我們的總產能達2,500台風力發電機組，其中保定1,000台、連雲港900台及赤峰600台。我們的全部產能中，1.5兆瓦風力發電機組的總產能為2,200台。我們生產1.5兆瓦風力發電機組的生產基地均可生產2.0兆瓦風力發電機組，產能不變。連雲港的生產基地還擁有300台3.0兆瓦風力發電機組的產能。2012年長春生產設施完成建設之後，我們的總產能將增至2,900台。下表載列截至2011年9月30日，有關我們各生產設施的基本資料見下表：

生產基地	產品	設計產能 <sup>(8)</sup>	實際產能 <sup>(8)(9)</sup>	實際產能利用率(%) <sup>(10)</sup>				種類/型號
				2008年	2009年	2010年	2011年 (1月至9月)	
保定 <sup>(1)</sup> . . .	風力發電機組	600	1,000	10.0	68.0	90.0	74.7	1.5兆瓦/2.0兆瓦
	葉片	600	1,000	10.0	33.2	76.2	60.8	UP77/82/86
連雲港 <sup>(2)</sup> . . .	風力發電機組	600	900	—	8.9	65.8	36.7	1.5兆瓦/2.0兆瓦/3.0兆瓦
	葉片	600	900	—	0.9	52.8	43.5	UP77/82/86/100
赤峰 <sup>(3)</sup> . . .	風力發電機組	400	600	—	—	26.3	54.8	1.5兆瓦/2.0兆瓦
	葉片	400	600	—	—	33.7	73.0	UP77/82/86
長春 <sup>(4)</sup> . . .	風力發電機組	400	在建	—	—	—	—	
包頭 <sup>(5)</sup> . . .	齒輪箱	400	400	—	—	—	2.5	1.5兆瓦/2.0兆瓦
宜興 <sup>(6)</sup> . . .	發電機	1,000	1,200	—	—	—	34.6	1.5兆瓦/2.0兆瓦
保定 . . . .	變流器	2,000	2,000	—	1.7	11.3	40	
河北 <sup>(7)</sup> . . .	變漿系統	1,000	2,000	—	—	41.7	57.6	

附註：

- (1) 風力發電機組的產能全部釋放。
- (2) 3兆瓦風機的年產能為200台。
- (3) 產能預期於2011年內全部釋放。
- (4) 預計於2012年建成。
- (5) 商業化生產於2011年5月開始。
- (6) 商業化生產於2011年開始，產能預期於2012年內全部釋放。
- (7) 商業化生產於2010年開始。
- (8) 設計產能及實際產能乃按風力發電機組、齒輪箱、發動機及變流器或葉片及變漿系統等數目計量。
- (9) 設計年產能為保守估計。由於採取措施優化生產工序，包括(i)提升效率及工人技能水平；(ii)優化生產佈置及提高生產步驟的效率；及(iii)安排工人在高峰生產時段進行額外輪班，實際產能或超出設計產能。儘管我們的實際產能或會超過我們的設計產能，於營業記錄期間，我們的生產基地從未出現任何事故或生產安全問題，從而可能對我們的財務狀況、經營業績、聲譽、業務活動或未來前景造成重大不利影響。

(10) 實際產能利用率乃按以下公式計算：

$$\text{實際產能利用率} = \frac{\text{產出}}{\text{實際產能}} \times 100\%$$

產出指指定期間的實際產量。由於產出受市況影響，實際產能利用率可能按我們於某一期間接獲的採購訂單而波動。尤其，由於風力發電機業務的季節性影響，為配合我們的風力發電機組交付安排，我們通常於每曆年下半年製造較多風力發電機組。因此，我們於每年上半年的風力發電機組產出及各實際產能利用率通常低於該年下半年。此外，我們的赤峰生產基地僅於2010年下半年始開始商業生產，因此，其於2010年的實際產能利用率並不反映完整曆年的產能利用率。再者，於我們於2010年開始於赤峰生產風力發電機組後，由於赤峰較保定距風電場更近，我們將若干採購訂單指派予赤峰基地而非保定基地。

### 生產計劃

我們於年初根據我們已接收的訂單以及估計市場環境(包括我們目標市場的預期新裝機容量及我們預期的市場份額)計劃我們整體的年度生產。我們在運作時會較為靈活，根據實際的市場環境(例如實際接洽的訂單、訂單變動及市場變動)調整我們的年度生產計劃。

### 主要零部件

我們相信，控制主要零部件供應鏈的能力為我們較其他風力發電機組供應商具有競爭優勢至關重要。我們是中國少數有能力及技術設計及生產多款主要風力發電機組零件及部件的風力發電機組生產商。我們相信，此能力將有助我們於開發新一代風力發電機組整機時進一步提高市場地位，減低對外界供應商的依賴，提升質量及可靠性，加強生產的成本效益，而且該能力也增強我們的維護能力。

### 葉片

葉片為風力發電機組利用風能的重要部件。我們內部生產的葉片可滿足我們風力發電機組生產業務的需求。

### 電控系統

電控系統是風力發電機組的重要部分，並控制風力發電機組的運作，確保運行的變量在設計範圍以內。此外，控制技術在開發新一代風力發電機組方面具策略重要性，乃因其可靠度及表現直接影響風力發電機組的效率。我們的電控系統包括主控系統、變流系統及變槳系統。

我們的附屬公司之一龍源電氣為聯合動力的變流器的內部供應商。龍源電氣的生產基地毗鄰保定生產基地，因此便於聯繫。於2010年及截至2011年6月30日止六個月，聯合動力向龍源電氣採購變流器的價值分別約為人民幣94.0百萬元及人民幣87.8百萬元。

風電變槳控制系統是兆瓦級風力發電機組控制和保護的重要裝置。變槳控制系統監控及調整葉片的傾角，因而控制葉片的轉速。在低風速時，變槳系統使葉片總轉速加快，

而在高風速時，葉片變槳控制系統減少葉片及塔架結構的風力載荷。華電天仁目前已具備年產2,000套變槳控制系統的能力，應用範圍介乎1.5兆瓦至6.0兆瓦的內陸和海上風力發電機組。

### 發電機

發電機在風力發電機組將動能轉換為電能的過程中起着重要作用。為確保發電機的質量及可靠供應，我們宜興的發電機生產基地於2011年開始商業化生產。而且，我們計劃對其進行進一步擴產，以滿足我們日益增長的風力發電機組產能的需要。

### 齒輪箱

齒輪箱為風力發電機組的重要部件，因為其將低速旋轉轉換為適用於發電的高速旋轉。我們已於包頭建立齒輪箱生產基地，其設計產能為每年400個齒輪箱並已經於2011年5月起開始商業性生產。此外，我們已跟多家齒輪箱供應商保持穩定關係，以舒緩齒輪箱的短缺情況。

### 質量控制

我們一向最重視質量。我們已建立完備的質量監控機制，監控著我們各個運作階段，包括簽立銷售合約、產品開發及設計、訂立產品質量標準、供應商管理及檢討、組裝、運輸及包裝風力發電機組、風電場項目的興建過程中的安裝及提升，以及售後運作及維修服務。

我們獲發多項有關我們質量控制系統的認證。於2010年2月，我們通過勞氏船級社（國際機構，專注各行業產品的鑒定及認證，包括但不限於風力發電機組製造業）的質量控制系統鑒定，其認證我們有關（其中包括）產品研究及設計、生產工序、測試及工程服務的質量控制系統已達致質量控制系統的國際標準。在產品研究及設計方面，我們在每道設計工序步驟中落實認證規定，並由中國船級社（中國權威機構，專注於各行業產品的鑒定及認證，包括但不限於風力發電機組製造業）及北京鑒衡認證中心進行認證。此外，我們已通過全球知名的風力發電機組認證機關德國勞氏船級社進行的C級設計評估，表明我們整體的設計及質量均符合世界級先進的風力發電機組模型的標準。

我們採取質量控制措施以確保我們供應商的水準。首先，我們對所有供應商實施資格認證系統並要求其遵守。資格認證系統規定，潛在供應商須提交其資格證書以供我們的供應商評估委員會評估及評價。經供應商評估委員會批准後，信納我們的質量標準的潛在



供應商會被列入我們的認可供應商清單。我們將每年對清單上的各認可供應商進行審閱及重新評估。此外，我們會對長期供應商及主要供應商採取額外的質量控制措施。就長期供應商而言，我們安排特定的工程師監察彼等產品的質量。就我們主要的供應商而言，除安排特定的工程師外，我們亦每半年評估彼等整體的產品質量。此外，所有購自我們的供應商的貨品均會於我們生產使用前進行檢測及批准，以確保所有用作生產的原材料、零件及部件均具備令人滿意的質量。

此外，我們已就生產過程實施若干質量控制措施。首先，我們已就生產過程建立檢測制度，並已發展出一套各員工的問責制度，以加強我們在過程中的監控能力。我們的檢測系統在生產工序中向各員工分配各個步驟的具體職責，並要求就工序及檢測結果作出書面記錄及正確存檔。其次，各產品均指定一個識別號碼，以方便追蹤檢查特定產品。第三，我們亦有一套工作指引及規則，將生產運作標準化，以確保我們的生產過程具備適當的記錄。第四，我們各現場員工須獲得必要的資格證書並於其開始工作前接受全面的培訓。第五，我們在測試階段實施一套完備的監控機制，需要足夠經驗的測試人員、先進的測試設備及精密的測試方法。

聯合動力已成立質量控制部門，專責推動及監督實施上述所有質量控制措施。質量管理部門定期審閱整個製造過程的書面記錄，以確保符合已制訂的程序及指引。生產程序的各階段須獲得質量控制部門的批准，若未經批准，不得開始生產。質量控制部門亦編製書面記錄及其後或將其存檔。

### 銷售及市場推廣

在我們的風力發電機組業務中，我們擁有專注的銷售團隊積極開拓客戶關係。我們的銷售及市場推廣團隊的員工均為具備風電行業相關經驗及知識的專業人士。我們於2010年開始拓寬我們的銷售及市場推廣渠道以增加我們的風力發電機組銷售額。我們目前透過三種途徑進行我們的銷售及市場推廣：(i)直接銷售、(ii)透過代理人銷售及(iii)透過合作夥伴銷售。我們的代理人一般並不承擔採購風險，而我們的合作夥伴則一般承擔該等風險。我們的代理人一般負責物色產品的終端客戶，而我們直接與終端客戶訂立銷售合約。倘我們的終端客戶並不向我們付款，則我們的代理人不承擔風險。有關提供風力發電機組及保修，我們只向終端客戶負責，而非我們的代理人。另一方面，我們與我們的合作夥伴訂立銷售合約。我們的合作夥伴向我們付款，並承擔付款風險，且不計及我們的終端客戶的行為。

就提供風力發電機組及保修而言，我們直接向合作夥伴負責。透過我們的代理人或合作夥伴進行銷售有助我們增加銷售額。截至2011年6月30日止六個月，我們風力發電機組銷售額中約46%、26%及28%分別為透過直接銷售、代理人及合作夥伴取得。於2010年，我們風力發電機組銷售額中約72%、5%及23%分別為透過直接銷售、代理人及合作夥伴取得。我們一部分產品及服務乃通過直接銷售提供至我們的客戶，包括風電場開發商及運營商。透過我們的銷售及市場推廣團隊之力，我們亦直接就風力發電機組的產品及相關服務的採購參與投標過程。我們與風力發電市場具聲譽的代理人已建立關係，彼等代表我們於目標市場（例如海外市場）出售風力發電機組產品及服務。聯合動力於2011年在美國組建一家附屬公司，其主要從事在美國銷售「聯合動力」風力發電機組、項目開發諮詢服務、EPC總承包及風場維護服務等業務。於營業記錄期間，我們於海外賺取的收入不顯著。

### 客戶

我們大部分銷售額來自中國國內市場。除風力發電行業的其他投資者外，我們的客戶主要為大型風電場的運營商及EPC總承包商。EPC總承包商可能會向國電集團及其附屬公司擁有的風電場提供設計、工程、採購及建設等服務。我們已與客戶建立並維持穩定的關係。我們是出口風力發電機組至海外市場的少數中國風力發電機組的生產商之一。截至2011年6月30日止六個月，我們的海外銷售收入為人民幣866,886元。於2011年7月，我們向一名美國客戶出售六台風力發電機組。

### 供應商

我們與供應商建立了良好的關係。我們就風力發電機組的主要零部件以及我們生產風力發電機組所須的原材料採取集中採購政策。我們的附屬公司聯合動力負責有關政策下的所有採購。我們的所有生產基地或參與生產風力發電機組的生產型附屬公司須就其採購需要向聯合動力報告。聯合動力與供應商進行磋商及挑選供應商，訂立每年及每月的採購計劃，並與供應商就戰略合作簽訂不具約束力的諒解備忘錄。其後，根據採購計劃，附屬公司將直接向特定的付運貨品至附屬公司的供應商發訂單及支付款項。

為加強對供應商的管理，我們對所有潛在供應商實施資格認證制度。對於批量供貨的供應商，我們委派指定供應商質量工程師與彼等緊密合作，確保質量控制。我們亦每六個月進行評估，以檢查產品質量、工序及質量控制系統。

### 產品保修

我們為風力發電機組提供全面的產品保修，我們所有的銷售合約亦包含保修條文。根據我們的銷售合約，保修期一般為頒發初步驗收證書之日起計24個月。從2009年開始，

## 業 務

我們就保修期內的風力發電機組的保養及維修開支及成本建立及保持保修撥備。政策規定聯合動力及其所有附屬公司從風力發電機組的銷售所得款項(除稅前)提撥3%至保修撥備。下表載列我們於營業記錄期間的風力發電機組產品保修的撥備的變動。

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2008年	2009年	2010年	止六個月
	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元
於1月1日.....	—	1.0	47.1	217.4
已作額外撥備.....	1.0	46.1	173.4	105.6
已動用撥備.....	—	—	(3.1)	(3.1)
年末/期末.....	1.0	47.1	217.4	319.9

### 售後服務

我們已在聯合動力成立一所專門機構，國電風電設備調試所(「調試所」)，其職能包括負責(其中包括)向我們的客戶提供售後服務。調試所擁有由富有經驗的技術員工組成的售後服務團隊。截至2011年9月30日，調試所擁有超過750名負責安裝及保養風力發電機組及風電場的技工。於2011年9月30日前，調試所已服務位於17個省份的105個風電場、安裝2,515台風力發電機組、連接1,805台風力發電機組至電網和保養及維修1,354台風力發電機組。

就風力發電等可再生能源業而言，系統測試、安裝及保養服務需要高水平的技術專業知識。我們已分配大量資源用於培訓我們的技工，並已設立同時著重理論知識及實際技巧的全面培訓計劃。所有新入職員工必須接受五個月的培訓計劃，由為期二個月的課堂內的安全及質量培訓及理論學習和為期三個月在組裝設施進行的工地培訓組成。我們亦不時與供應商安排特定的培訓，有助確保我們的技工具備全面及最新的知識。我們的售後服務目標是「零距離。零意外。零投訴」，發展完善的後備零件庫存設施及服務中心的網絡支援我們實現此目標。於營業記錄期間，我們並無出現對我們的財務狀況、經營業績或業務活動造成重大不利影響的任何產品安全問題或客戶投訴問題。我們相信，我們全面及設計良好的後備庫存設施網絡使我們得以及時進行後備零件更換，故得以縮短回應時間及減少因風力發電機組故障而可能令客戶遭受的損失。我們亦在我們的後備零件庫存設施附近設置服務團隊，積極主動收集客戶反饋意見。

### 強勁的研發能力

我們相信強勁的研發能力是我們的核心競爭力。我們擁有中國唯一一家科學技術部批准的風電設備及控制國家重點試驗室。試驗室集中研究及開發風力發電設備及控制系統。我們的試驗室的目標是解決主要常見於中國的風力發電行業的技術問題，並加強我們

於技術創新方面的獨立能力。我們的研發活動及售後服務取得的客戶意見形成強勁的協同效應。我們的調試所擁有來自實際產品營運的第一手數據，對改善我們的產品提供重要指引。調試所定位良好，集成我們研發活動的成果以及來自客戶的意見或安裝、測試及保養我們的風力發電機組時發現的問題。

我們目前擁有一支500人左右的團隊，其專責風電產品及服務的研發。我們的研發團隊擁有豐富的風力發電行業經驗，亦已建立一個獨特高效的技術開發平台。我們擁有全功率測試平台。我們亦擁有設計及生產兆瓦級風力發電機組及風力發電機組的主要零部件（包括葉片及電控系統）的專利技術。隨着我們持續創新及改良先進的技術，我們已於研發風力發電機組方面取得重要成果。因此，我們相信我們的產品及技術將繼續在中國的風電業擁有領導地位。我們的主要創新範疇包括風力發電機組的設計，以及核心零部件（例如葉片、電控系統、發電機及變流器）的設計和生產，以及我們的表現測試及檢測能力。我們最近的研發項目主要包括各種大功率風電機組研發及產業化技術、風電場集控和遠程監控、SCADA系統開發和應用技術、雙饋風力發電機及控制系統的集成設計軟件技術、併網型雙饋風電機組全功率測試及性能考核設備及技術和電網友好型風電機組研製及低電壓穿越技術。我們未來的研發方向主要包括有關風電控制與併網技術的研究；6.0兆瓦或以上海上風力發電機組設備的開發；風電設備綠色設計和製造技術的研究；前端調速同步風力發電機組與大容量儲能系統的研發。

### 風電服務

我們致力於成為世界級的風力發電集成解決方案供應商。憑藉我們於風力發電機組業務的客戶關係及經驗，我們已於特定地區開始運作風電服務業務，並積極開拓該領域的商機。

**建設後維護服務。**我們計劃提供建設後維護及營運服務。近幾年，中國風力發電行業興旺，總裝機容量已迅速上升。因此，保修期屆滿的風機的數目龐大，並將每年增加。因此，預期風力發電機組的維修及保養服務的業務具備龐大的經濟潛力。我們在向客戶提

供保修期內的售後服務過程中，已累積大量維修及保養經驗。我們已成立專門的風力發電機組維護營運中心，並計劃憑藉我們調試所的資源和經驗開展此業務。我們相信，我們的優質服務已為我們帶來高度信譽，並使在維修及保養市場中佔有競爭優勢。

**風電場營運服務。**風電場營運服務是為確保至少實現最低利用水平及發電量而向風電場擁有人提供有關營運風電場的服務。部分目標客戶是基於缺乏經驗或專門知識而不希望參與風電場日常管理及保養的風電場擁有人。另一批目標客戶則為本身擁有經驗的風電場擁有人，但希望外包有關營運及保養業務予專業的服務供應商，以降低擴充成本。由於我們掌握風力發電機組供應鏈的技術及控制，故就提供保養及營運服務而言，我們計劃以中國生產、質量相若但成本較低的零部件取代進口的零部件，我們相信此將進一步提高我們的利潤。

### 太陽能產品及服務

我們主要通過我們的附屬公司國電太陽能進行與太陽能發電設備銷售相關的業務。憑藉我們的設計及製造技術及對世界不同市場特點的了解，我們運用不同商業模式的組合向客戶提供一體化的服務並在建設太陽能電站方面積累豐富經驗。於2010年及截至2011年6月30日止六個月，我們的太陽能設備製造銷售業務帶來收入分別為人民幣1,253.1百萬元及人民幣1,233.1百萬元，分別佔我們總收入的11.4%及18.2%。

太陽能為增長最迅速的可再生能源行業之一。根據Solarbuzz，以新增裝機容量計算，1998年起，全球太陽能發電行業的平均複合年增長率為43.0%。近五年間，這一增長率進一步增至56.0%。中國政府近期已制定太陽能上網電價，鼓勵發展太陽能電站。市場預期此政策將促進中國太陽能電站的進一步開發及建設並刺激整個中國太陽能產業的發展。根據Solarbuzz，中國截至2015年的累計太陽能需求將為8.13吉瓦(Balanced Energy Scenario)、11.66吉瓦(Green World Scenario)及17.5吉瓦(Production Led Scenario)。我們相信，憑藉我們專門從事太陽能電站集成服務的附屬公司作為平台，結合我們對太陽能電池設計及生產的高超技術，將使我們能夠把握中國太陽能發電行業呈現的新商機及進一步推動我們太陽能業務的發展。

### 太陽能集成系統解決方案服務

我們向太陽能產業參與者提供一系列增值服務和系統解決方案並主要以此推動我們太陽能業務的發展。太陽能電站集成系統解決方案涉及太陽能發電系統的研究、可行性分析、項目設計以及EPC服務。太陽能產業是技術密集型產業。我們的附屬公司國電光伏於2010年5月成立一家專門從事開發太陽能集成系統解決方案服務的附屬公司國電太陽能系

## 業 務

統科技(上海)有限公司(「國電太陽能上海」)。我們具有中國太陽能服務早期入市的競爭優勢並積累了豐富的相關項目經驗。憑藉我們提供太陽能集成系統解決方案的能力，我們在太陽能電站項目建設業務方面具有競爭優勢。憑藉我們對電力行業的瞭解，我們從設計理念入手，從電站項目前期開發諮詢到太陽能電站設計、採購與建設，向客戶提供一系列的增值服務。而且，由於我們具有設計及生產多種高端太陽能電池及組件的技術和能力，我們在為客戶提供太陽能集成系統解決方案服務業務方面具有獨特優勢。尤其是，有別於其他以產品銷售為主要利潤來源的競爭者，我們致力幫助客戶取得每千瓦時的最低成本，為我們贏得市場聲譽及客戶認可。

憑藉我們在太陽能組件設計及製造方面的專業知識，以及與太陽能電站運營商及投資者良好的客戶關係，我們計劃重點在中國等新興市場發展太陽能集成系統解決方案服務。我們成功完成2010年上海世界博覽會芬蘭展館屋頂太陽能系統展示項目。截至2011年9月30日，我們在中國承建11個太陽能電廠系統集成項目，總裝機容量151.5兆瓦，躋身予中國最大的太陽能系統集成服務供應商之列。憑藉我們的技術，我們於2011年在青海建設一個兆瓦級的聚光電池發電示範項目。下表載列我們於2011年9月30日的系統集成項目的詳情。

地點	裝機容量(兆瓦)		項目類型	目前狀況
	(預期)			
內蒙古	5.0	太陽能電站EPC	竣工	
寧夏	10.0	太陽能電站EPC	竣工	
陝西	5.0	太陽能電站EPC	在建	
甘肅	10.0	太陽能電站EPC	在建	
青海	15.0	太陽能電站PC(採購及建造)	在建	
青海	20.0	太陽能電站EPC	在建	
青海	10.0	太陽能電站EPC	在建	
江蘇	6.5	太陽能電站PC(採購及建造)	在建	
寧夏	20.0	太陽能電站EPC	在建	
內蒙古	10.0	太陽能電站EPC	在建	
內蒙古	40.0	太陽能電站EPC	在建	

我們已成立一個隸屬於我們的附屬公司國電太陽能上海的部門，專門負責前期服務。我們結合自身對中國太陽能資源的專業知識、在電力行業的行業背景和對中國「金太陽」太陽能行業標準的瞭解，為客戶於太陽能電站競標過程提供協助及諮詢，以及提供可行性研究

服務。該等服務的開展使得我們的增值服務更多元化，並使我們得以於早期開始介入客戶對太陽能電站的投資與開發。此外，我們可將我們對電站設計的理念和太陽能產品組合的選取融入客戶的前期計劃，令我們得以掌握客戶資源和市場先機，為後期提供電站設計、採購和建設服務打下穩固基礎。截至目前為止，我們已經為總裝機容量約100兆瓦的太陽能電站項目提供該等服務。

### 我們的產品組合

我們的現有產品主要包括多晶矽組件。由於太陽能電池為太陽能組件的主要部件，我們亦正研究並計劃生產各種類型的太陽能電池，包括薄膜電池、高效太陽能電池及多晶矽電池，該等電池隨後經電聯及於使用耐用及抗風蝕包裝製成薄板後組裝至太陽能組件。我們相信，我們的產品從競爭對手中脫穎而出且為我們的系統集成服務提供有力支持。

下表概述我們進行研究及計劃生產的太陽能電池的種類：

太陽能電池種類	尺寸 (毫米 x 毫米)	轉換效率 (%)	最高功率 (瓦)	最大輸出電壓 (伏)
單晶矽電池 . . . . .	156x156	17.8	4.24	0.528
多晶矽電池 . . . . .	156x156	16.4–17.0	3.99	0.515
高效太陽能電池 . . . .	156x156	19.6	4.525	0.580
薄膜電池 . . . . .	1,100x1,300	10.5	140	138.200

**晶矽電池及組件。**晶矽電池乃由特別加工的矽片製成，透過稱為光伏效應的過程將陽光轉換成電力。我們目前擁有一條設計年產能180兆瓦的晶矽電池生產線。於2011年9月，我們完成設計年產能400兆瓦的晶矽組件生產線。我們的加工技術已大大改善我們的生產力及提高我們原材料的使用效率，兩者均降低我們產品的每瓦特成本。

**薄膜太陽能電池。**我們目前擁有一條薄膜太陽能電池生產線，年產能達60兆瓦。我們預期該生產線可生產轉換效率更高的透明薄膜電池及薄膜電池，預期在建築集成光伏項目應用方面擁有優勢。預期該生產線將於2012年開始商業生產。

**高效太陽能電池。**我們擁有一條高效太陽能電池的生產線，年產能達80兆瓦，預期於2012年開始商業生產。我們已向中國科學院研究生院收購兩項有關高效納米晶矽／晶矽

太陽能電池專利及生產工藝，代價為人民幣1.6百萬元，並已聘用設計該等專利的核心研究團隊成員。於發佈相關中國政府機構頒佈的有關授權將專利權所有人的名稱變更為國電太陽能的審批通知後，相關專利的收購事項於2011年10月20日完成。

此外，我們與一家韓國公司周星工程有限公司訂立獨家許可協議，據此，我們取得於中國使用其製造高效太陽能電池的生產線所用的製造設備有關的專利技術。該獨家許可證的代價為1.0百萬美元，並將於2016年6月30日屆滿，惟經雙方協商後可予續訂。

### **設計及開發**

我們繼續升級我們太陽能電池及組件設計及開發方面的核心技術。我們已制定下列研發策略：

**聚光電池。**我們正在建造高效聚光電池的生產設施並預期將於2012年12月前開始商業生產。我們已聘請若干擁有博士學位及國際背景及經驗的研究人員自主研發太陽能電池技術，其轉換效率預期將超過40%。我們預期將於2012年年底前生產我們的第一個樣品。

**太陽能電廠系統集成技術。**我們擬聘請國電太陽能上海研究並收集太陽能資源各異的不同地區的太陽能電池類型選擇、建設方案及太陽能電站效率提升等方面的數據。於2011年，我們就建設兆瓦級聚光電池發電示範項目訂立合約，此舉將便於我們收集原始數據。

### **生產**

#### **生產設施**

我們的太陽能電池及太陽能組件生產設施位於中國江蘇省宜興的生產基地。整個生產基地的建設工作預期將於2012年完成。



## 業 務

下表載列我們目前的主要生產設施：

種類	類型	設計產能	狀況	利用率	投產日期
組件 . . . . .	單晶／多晶電池	400兆瓦	在產	30%	2010年11月 <sup>(1)</sup> 及 2011年9月 <sup>(2)</sup>
薄膜電池 . . . . .	非晶／微晶 矽薄膜	60兆瓦 <sup>(3)</sup>	安裝調試中	—	2012年4月
高效太陽能電池 . . . . .		80兆瓦	安裝調試中	—	2012年4月
晶矽電池 . . . . .		180兆瓦	在產及調試中	—	2012年4月

附註：

- (1) 就200兆瓦產能而言。
- (2) 就200兆瓦產能而言。
- (3) 包括BIPV電池的20兆瓦產能。

自2010年起，我們根據我們的設計技術規格及其他要求，與為我們組裝太陽能組件的第三方承包商訂立外包安排。於2010年及截至2011年6月30日止六個月，我們就我們銷售組件有關的外包安排合共分別支付約人民幣128.0百萬元及人民幣456.5百萬元。截至2010年及截至2011年6月30日止六個月，我們就銷售組件從與第三方的外包安排中賺取的收益分別為約人民幣135.5百萬元及人民幣456.0百萬元，分別佔我們太陽能產品及服務分部總收益的約11%及37%。我們相信，外包讓我們因應市場需求波動調整我們的產能並將資本投資減至最低，同時，通過對我們的承包商應用質量控制及標準維持較高質素。我們亦已就選擇第三方生產商制定一系列質量控制制度，以確保我們維持產品質量。尤其是，我們要求合資格第三方製造商(1)提供ISO9001質量管理體系認證證書及產品質量體系認證證書，(2)通過我們的審核委員會就甄選第三方製造商的審核及(3)通過我們的分數基礎評估體系的預設基準。我們確保向第三方製造商提供的產品質量的措施包括(i)實施適用於全體第三方製造商的集中式質量標準，(ii)嚴密監督第三方製造商所用的原材料質量，(iii)由我們的質檢員定期對第三方製造商的生產設施進行實地檢驗，及(iv)符合第三方製造商規定的強制性五年產品質量保證。

### 生產計劃

我們的生產計劃主要基於收到的訂單及實際市場環境而定。我們亦可能於年內隨時調整我們的年度生產計劃。我們將根據市況制訂產能的未來拓展計劃。

### 銷售、市場推廣及客戶

我們主要透過專業的銷售及市場推廣團隊向中國及海外的太陽能投資者或營運商出售我們的產品及提供集成太陽能系統。我們的銷售及市場推廣策略是迎合不同市場，通過不同的商業模式組合滿足該等市場的不同需求。例如，我們太陽能電池組件的營銷及銷售將集中於德國、美國、意大利、法國與日本，預期這五個國家在未來五年為世界五大太陽能市場。於營業記錄期間，我們於海外賺取的收益微不足道。中國作為我們的本土市場與增長迅速的太陽能市場，也將成為我們太陽能組件銷售的重要目標市場之一。太陽能電站項目承建模式主要通過附屬公司國電太陽能上海進行，結合我們自身在太陽能電池與組件生產及銷售領域的經驗，以及與太陽能投資者和運營商良好的客戶關係，我們擬在包括中國在內的新興市場進一步發展太陽能電站服務。我們也計劃採納電站銷售模式，即須向前期開發的開發商收購電站開發項目，通過自身技術、資金與產業鏈的優勢，完成項目融資及投資及EPC建設，並以電站為最終產品銷售給投資商或電力公司。我們亦擬通過發展包括電站開發、設計、建設至營運的整合商業模式進一步拓展我們的太陽能業務。我們積極參與各個國際貿易展覽會，旨在開發新的客戶群及推廣我們的品牌。

### 終止的業務

為優化我們的業務營運，我們已於2011年6月30日前後就我們的重組出售我們於若干公司的股權。請參閱「歷史、重組及公司架構 — 重組」。重大出售的詳情載列如下：

**寧夏太陽能**。於營業記錄期間，寧夏太陽能主要從事多晶矽的生產及銷售，其生產設施位於寧夏石嘴山。寧夏太陽能的設計年產能為2,500噸。我們於2011年8月轉讓我們於寧夏太陽能的全部權益予一名關連人士國電電力，代價約為人民幣558.9百萬元，惟會就估值基準日期與收購／結算日期間的收益／虧損作出調整。我們的管理層出售寧夏太陽能的原因包括(i)我們戰略重心為我們甄選的若干太陽能業務(不包括多晶矽業務)，(ii)我們對我們太陽能業務的盈利能力的評估及(iii)我們盡力降低與我們聯屬公司的潛在競爭。交易代價乃基於獨立估值師評估及經與對方公平磋商而釐定。我們就是次出售錄得約人民幣15.8百萬元的盈利。

**國電海南**。國電海南置業有限公司經營位於海南的一間酒店的業務。我們與我們的聯屬公司國電物資集團有限公司於2011年10月31日訂立股權轉讓協議，以出售我們於國電海南置業有限公司的全部25%的股權，代價為人民幣201.2百萬元。該代價稍微高於中和資

產評估有限公司評估的國電海南置業有限公司的資產淨值總額。根據國電海南置業有限公司於2011年9月30日的賬面值及我們就出售支付的代價，我們預期實現約人民幣150.0百萬元的盈利，反映是項投資賬面成本與出售代價的差額。出售乃於2011年11月2日完成。

**晶德。**我們將我們持有國電晶德太陽能科技(宜興)有限公司(「晶德」)的40%股份於2011年6月轉讓予獨立第三方宜興市佳麗娜科技有限公司。晶德主要從事太陽能產品及組件的銷售，並位於江蘇宜興。我們的管理層出售晶德若干股份的理由如下(其中包括)：(i)晶德的產品無法滿足我們下游太陽能業務的需求及(ii)我們在晶德的發展策略方面與晶德的其他股東存在意見分歧。我們的交易代價為人民幣146.6百萬元，乃基於獨立估值師評估及經與對手方公平磋商而釐定。我們就是次出售錄得約人民幣17.2百萬元的盈利，且截至出售日期保留晶德26.67%的發行在外的股份。

**國電友誼生物質。**我們與國電集團的聯繫人國電東北電力有限公司於2011年1月7日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於一間從事生物質項目營運業務的公司國電友誼生物質發電有限公司的全部股權，代價為人民幣44.3百萬元。該代價乃根據北京六合正旭資產評估有限責任公司評估的人民幣44.3百萬元的資產淨值釐定。我們就出售錄得人民幣16.8百萬元的收益。轉讓乃於2011年5月完成。

**國電建三江前進生物質。**我們與國電集團的聯繫人國電東北電力有限公司於2011年1月7日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於一間從事生物質項目營運業務的公司國電建三江前進生物質發電有限公司的100%股權，代價為人民幣34.3百萬元。該代價乃根據北京六合正旭資產評估有限責任公司評估的人民幣34.3百萬元的資產淨值釐定。我們就出售錄得人民幣22.8百萬元的收益。轉讓乃於2011年5月完成。

**國電山東京能生物質。**我們與國電集團的聯繫人國電東北電力有限公司於2011年1月7日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於一間從事生物質項目營運業務的公司國電山東京能生物質發電有限公司的全部40%股權，代價為人民幣2.4百萬元。該代價乃根據北京六合正旭資產評估有限責任公司評估的人民幣20.6百萬元的資產淨值釐定。我們就出售錄得人民幣3.1百萬元的虧損。轉讓乃於2011年6月完成。我們於出售完成後不再擁有山東京能生物質發電有限公司任何股權。

**國電湯原生物質。**我們與國電集團的聯繫人國電東北電力有限公司於2011年1月7日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於一間從事生物質項目營運業務的公司山國電湯原生物質發電有限公司的全部60%股權，代價為人民幣130.02千元。該代價乃根據中水資產評估有限公司評估的人民幣217.7千元的資產淨值釐定。我們就出售錄得人民幣8.5百萬元的盈利。轉讓乃於2011年6月完成。

**山東龍源環保。**我們與國電集團的聯繫人國電山東電力有限公司於2011年6月29日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於山東龍源環保有限公司的全部75%股權，代價為人民幣15.9百萬元該代價乃根據中和資產評估有限公司評估的人民幣21.2百萬元的資產淨值計算。我們就是次出售錄得盈利人民幣2.9百萬元。轉讓乃於2011年上半年完成。我們於出售完成後不再擁有山東龍源環保有限公司的任何股權。山東龍源環保有限公司的主要業務包括環保技術、可再生能源技術及節能技術的諮詢、設備銷售、安裝及測試。

**北京國電聯合商務。**我們與國電集團的聯繫人國電物資集團有限公司於2011年2月26日訂立股權轉讓協議，以轉讓我們於北京國電聯合商務網絡有限公司的全部47%股權，代價為人民幣15.6百萬元。該代價乃根據中水資產評估有限公司評估的人民幣33.2百萬元的資產淨值釐定。我們就出售錄得人民幣1.7百萬元的收益。轉讓乃於2011年8月完成。我們於出售完成後不再擁有北京國電聯合商務網絡有限公司的任何股權。北京國電聯合商務網絡有限公司的主要業務包括網絡資訊服務、業務、研發、技術轉讓、諮詢及培訓、數據庫管理以及項目招標。

### 客戶

我們大部分銷售均來自中國國內的市場，我們的客戶主要為大型燃煤電廠及其他投資於可再生能源的企業。憑藉豐富的產品組合及於提供服務方面的競爭優勢，我們已經與客戶建立及維持著長期關係。

於2008年，我們的前五大客戶為國電集團及其附屬公司、山東魏橋鋁電有限公司、華能國際電力股份有限公司大連電廠、華能國際電力股份有限公司海門電廠及國網能源開發有限公司神頭第二發電廠，分別佔我們總收入的約46.3%、3.3%、3.3%、2.0%及2.0%。於2009年，我們的五大客戶為國電集團及其附屬公司、北京國際電力新能源有限公司、秦皇島發電有限公司、DIDA (UK) Limited、華能國際電力股份有限公司大連電廠，分別佔我們總

收入的約56.5%、4.8%、2.5%、1.8%及1.7%。於2010年，我們的五大客戶為國電集團及其附屬公司、中信國際招標有限公司、中機國際招標公司、北京國電華北電力工程有限公司及DIDA (UK) Limited，分別佔我們總收入的約53.4%、7.8%、3.7%、3.5%及3.4%。截至2011年6月30日止六個月，我們的五大客戶為國電集團及其附屬公司、中機國際招標公司、安徽省電力設計院、華北電力設計院和西安西北水電勘測設計實業集團，分別佔我們總收入的約59.1%、4.9%、3.8%、2.8%及2.8%。於截至12月31日止營業記錄期間各年及截至2011年6月30日止六個月，向我們五大客戶作出的銷售分別佔我們總收入的約56.9%、67.3%、71.8%及73.4%，而我們最大客戶的銷售額分別佔我們總收入的約46.3%、56.5%、53.4%及59.1%。

作為我們客戶的國電集團附屬公司主要包括國電電力和龍源電力，均為我們的關連人士。如上文所披露且據我們所知，於營業記錄期間，概無董事、監事或其各自的聯繫人或據我們所知持有我們已發行股份5%以上的任何股東於我們五大客戶擁有任何權益。

### 供應商

為我們的環保節能業務採購的供應品主要包括我們的環保節能設備所需的鋼、鋼製產品及有色金屬物料。為我們的可再生能源業務採購的供應品主要包括風力發電機組零部件和太陽能電池零部件。

於2008年，我們的五大供應商為南京高精傳動設備製造有限公司、北京峰業電力環保公司、華北電力國際經貿公司、路斯特綠能電氣系統上海有限公司和上海鍋爐廠，分別佔我們採購總額約3.7%、3.4%、1.4%、1.2%及1.1%。於2009年，我們的五大供應商為南京高精傳動設備製造有限公司、北京ABB電氣傳動系統有限公司、路斯特綠能電氣系統上海有限公司、湘潭電機股份有限公司和南京高速齒輪製造有限公司，分別佔我們採購總額約15.4%、5.2%、3.7%、3.1%及2.6%。於2010年，我們的五大供應商為南京高速齒輪製造有限公司、北京ABB電氣傳動系統有限公司、湘潭電機股份有限公司、瀚森化工企業管理(上海)有限公司和重慶重齒風力發電機齒輪箱有限責任公司，分別佔我們採購總額約11.3%、

3.7%、3.4%、2.1%及1.3%。截至2011年6月30日止六個月，我們的五大供應商為南京高速齒輪製造有限公司、光為綠色新能源有限公司、南京泰晶能源科技有限公司、湘潭電機股份有限公司及瀚森化工企業管理(上海)有限公司，分別佔我們採購總額約7.3%、4.2%、4.0%、3.6%及3.5%。於截至12月31日止營業記錄期間各年及截至2011年6月30日止六個月，我們向五大供應商的採購額分別佔我們採購總額的約10.8%、30.0%、21.8%及22.6%，我們向最大供應商作出的採購額則分別佔我們採購總額的約3.7%、15.4%、11.3%及7.3%。

一般而言，我們的五大供應商為可再生能源設備製造及服務業務的供應商，我們從2008年或2009年起與其建立聯繫，我們於其後不久開始可再生能源設備製造及服務業務。

據我們所知，於營業記錄期間，概無董事、監事或其各自的聯繫人或據我們所知持有我們已發行股份5%以上的任何股東於我們五大供應商擁有任何權益。

### 競爭

我們與中國及國外風電及太陽能設備生產商及解決方案服務供應商以及與其他中國環保及節能解決方案服務供應商互相競爭。競爭重點主要為技術改進、服務質量和種類及財務能力。

就中國燃煤發電行業的環保及節能解決方案市場而言，我們已維持及預期繼續維持領先地位，特別是在等離子體點火及穩燃技術、脫硝及脫硫方面維持領先地位。我們於環保行業主要面對國內競爭對手的競爭，包括北京博奇電力科技有限公司、福建龍淨環保股份有限公司及中國華電工程(集團)有限公司。

我們在中國能源設備及組件生產行業維持及預期將繼續維持整體的領先地位，特別是有關兆瓦級風力發電機組以及海上風力發電機組的研發、生產及銷售以及太陽能系統集成服務方面。我們面對能源設備及組件生產行業的競爭，國內競爭者包括新疆金風科技股份有限公司、華銳風電科技(集團)股份有限公司及東方汽輪機有限公司，國外競爭者包括Vestas Wind System A/S、Enercon Services Inc.及Siemens Ltd.。

## 研發

### 概覽

我們擁有強勁獨立的研發能力。我們的研發團隊擁有豐富的相關行業經驗，我們已建立架構完善的技術開發平台。自我們開業起，我們一直致力開發新技術及產品、提升或改善現有技術、迎合不斷變化的市場要求及引進先進技術至中國。我們具備廣泛的相關行業經驗，對風力發電機組在中國的需求具深入瞭解，同時，透過我們的持續創新及對先進技術的改善，我們已取得重要的研發成果。因此，我們相信我們的產品及技術將能夠一直在中國的環保及節能解決方案、可再生能源設備製造及服務業維持領先地位。

下表載列我們於營業記錄期間花費於研發活動的資金額有關的資料。

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2008年	2009年	2010年	止六個月
	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元	人民幣 百萬元
<b>計入行政開支的研發開支</b>				
環保及節能解決方案 .....	15.2	17.2	34.5	8.5
可再生能源設備製造及服務 .....	21.0	36.8	77.6	35.2
其他 .....	0.7	3.3	2.4	0.8
	<u>36.9</u>	<u>57.3</u>	<u>114.5</u>	<u>44.5</u>
<b>無形資產的資本化開發成本 .....</b>	<u>—</u>	<u>4.5</u>	<u>27.4</u>	<u>30.2</u>
<b>合計 .....</b>	<u><u>36.9</u></u>	<u><u>61.8</u></u>	<u><u>141.9</u></u>	<u><u>74.7</u></u>

透過我們的研發中心，我們管理一個集設計、研究、開發及測試以至投產為一體的系統，並成功建立集成的研發網絡。

### 我們的研發組織的架構

我們已於北京及煙臺設立研發中心，各中心配備專業團隊，進行特定技術專題的研究，並直接向北京總部技術管理部報告。

---

## 業 務

---

於2011年9月30日，我們的研發及技術人員由1,510名人員組成，包括超過900名擁有碩士或碩士以上學歷的員工、20名享有國務院津貼的專家。下表載列有關我們於截至2011年9月30日各業務分部的研發及技術人員以及其各自專業技術領域的資料。

<u>分部</u>	<u>僱員數目</u>	<u>專業技術領域</u>
環保及節能解決方案 .....	848	熱電、環境工程及電氣自動化
可再生能源設備製造及服務 .....	662	機械工程、電子工程、材料科學及工程以及高分子材料

我們的研發平台包括(i)四個研究中心，包括國電新能源研究院風電設備及控制研究所、國電新能源研究院燃燒技術研究所、國電新能源研究院太陽能技術研究所及國電新能源研究院污染控制及資源化控制研究所(ii)四個技術中心，即國家級的北京市火電廠煙氣淨化工程技術研究中心、北京市風電設備可靠性工程技術研究中心、北京市電站自動化工程技術研究中心及北京空冷技術研究中心以及(iii)三個主要實驗室，特別集中研究風電、等離子體點火穩燃技術及潮汐發電。我們的研發重心為褐煤提質、富氧燃燒、二氧化碳捕捉、鈦白粉加工、煤化工催化劑、三聯發電(冷熱電聯產技術)、SCR催化劑、煙氣治理技術、電站控制系統、空冷系統、大功率風力發電機組、特種風力發電機組、風力發電機組控制系統、高性能太陽能電池及潮汐能源發電。就我們與其他方共同承擔的研發項目，我們通常共同擁有所開發技術或創新成果的知識產權，且我們毋須就我們使用相關知識產權而向其他方支付額外款項。

### **我們的研發機制**

我們已設立有效的研發運作，故我們可調動各項與幾乎任何與我們的業務有關研發項目有關的資源。我們的各研發中心受一家從事相同行業的單一附屬公司管理。研發中心可獲取管理公司的外部資源作設計、研究、開發及測試之用。



## 業 務

### 參與制定國家標準

於營業記錄期間，我們就任為國家電力行業標準工作委員會的成員，在草擬多項國家電力環保節能行業標準時扮演著領導角色。我們一直參與多項科學及技術研發計劃，包括：

項目名稱	進度
<b>科學技術部進行的項目(863計劃)：</b>	
大型燃煤電站鍋爐煙氣脫硫技術及設備工程化；	完成
大型燃煤電站鍋爐海水煙氣脫硫技術與示範；	完成
大型燃煤電站鍋爐濕法煙氣脫硫脫硝一體化技術與示範；	進行中
高效脫硝催化劑開發及關鍵生產設備的研製；	進行中
我國高灰煙氣對催化劑性能影響研究及脫硝工程示範；	進行中
火電行業重大工程自動化成套控制系統；及	進行中
胺化學吸收法CO <sub>2</sub> 捕集技術的研究	進行中
<b>根據發改委進行的項目：</b>	
300兆瓦引進型汽輪機通流改造技術開發與應用產業化項目；	完成
康平電廠等離子無燃油示範；	完成
超臨界火力發電機組集成自動化系統產業化項目；及	完成
大型火電機組分散控制系統本地化項目	完成

### 知識產權

知識產權為我們的業務所不可或缺。在中國，我們擁有30項註冊商標、222項專利及59項電腦軟件版權。我們在中國繼續就我們開發的產品及技術申請新的專利權，目前正申請138項專利。此外，我們擁有其他知識產權，例如非註冊商業秘密、獨家技術、程序及過程。

## 業 務

我們已採取下列措施以保障我們的知識產權：

- 與供應商簽訂保密協議以保障我們的商業秘密；
- 與僱員簽訂商業秘密保障協議；及
- 就我們的註冊商標實行國際註冊及伸延註冊的層面。

有關我們的知識產權的詳細資料(包括待批專利及商標)載列於本招股章程「附錄九—法定及一般資料—3.有關業務的其他資料」。截至最後實際可行日期，我們未就侵犯知識產權而被提呈或提呈任何法律訴訟。

### 僱員

於2011年9月30日，我們共聘用10,216名僱員，分類如下：

職能	僱員數目	佔僱員總數 百分比(%)
研發及技術.....	1,510	14.9
生產.....	6,050	59.2
銷售及市場推廣.....	505	4.9
服務.....	268	2.6
管理及其他行政.....	1,652	16.2
財務.....	231	2.2
總計.....	10,216	100.0

於營業記錄期間各年度以及截至2011年6月30日止六個月，我們的員工成本分別約為人民幣303,844,000元、人民幣397,239,000元、人民幣581,976,000元及人民幣371,238,000元。

我們向管理人員及僱員提供在職教育、培訓及其他機會，以改善彼等的技能及知識。我們與我們的僱員簽訂個別的僱傭合約，涵蓋(其中包括)薪金、福利、培訓、工地安全及衛生、有關商業秘密的保密責任及終止理由。我們的員工的薪酬組合包括薪金、獎金及津貼。我們的僱員亦享有福利，包括醫療、房屋資助、退休及其他福利。

我們的僱員為中華全國總工會下屬工會的會員。截至最後實際可行日期，我們並無經歷任何重大勞工糾紛或其他勞工騷動而致使我們的運作受到干擾，我們的僱員關係良好。

根據適用的中國法規，我們已為僱員繳納社保基金(包括養老金計劃、醫療保險、工

傷保險、失業保險及生育保險)及住房公積金供款。我們的中國法律顧問確認，於營業記錄期間，我們在所有重大方面已遵守中國法律規定的所有法定社保及住房公積金義務。

## 定價策略

下表載列有關我們主要產品及服務定價策略的資料。

產品／服務	定價策略
環保	
脫硫及脫硝EPC	市價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 合理回報；及 3. 與平均市價的比較
脫硫特許經營	政府指導價 計及下列考慮： 1. 每千瓦時人民幣0.015元的基準電價；及 2. 發電廠消耗物的平均硫含量
低氮燃燒EPC	與特定客戶協定 計及下列考慮： 1. 我們的總成本；及 2. 合理回報
低氮燃燒器	市價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 合理回報；及 3. 與平均市價的比較
水處理BOT	市價及政府指導價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 當地公用設施價格，該價格由相關當地政府批准； 3. 利率；及 4. 合理回報
水處理EPC	市價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 合理回報；及 3. 與平均市價的比較
礦渣出售服務	市價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 合理回報；及 3. 與平均市價的比較
除塵服務	市價 計及下列考慮： 1. 我們的總成本； 2. 合理回報；及 3. 與平均市價的比較

# 業 務

產品／服務	定價策略
出售SCR脫硝催化劑、過濾袋及水處理所用的薄膜	<p>市價</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 合理回報；及</li><li>3. 與平均市價的比較</li></ol>
<b>節能</b>	
出售等離子體點火穩燃設備	<p>與特定客戶協定</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 為我們客戶節省能源成本的預期數額；及</li><li>2. 我們的合理總成本另加合理回報</li></ol>
等離子體無油燃煤發電廠系統服務	<p>與特定客戶協定</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 為我們客戶節省能源成本的預期數額；及</li><li>2. 我們的合理總成本另加合理回報</li></ol>
餘熱回收EPC	<p>市價</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 合理回報；及</li><li>3. 與平均市價的比較</li></ol>
汽輪機改造服務	<p>市價</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 合理回報；及</li><li>3. 與平均市價的比較</li></ol>
EMC	<p>與特定客戶協定</p> <p>我們基於以下考慮計算價格：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的合理總成本另加合理回報；及</li><li>2. 為我們客戶節省能源成本的預期數額</li></ol>
<b>風電產品及服務</b>	
出售風力發電機組	<p>市價</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 合理回報；及</li><li>3. 與平均市價的比較</li></ol>
風力發電機組維修服務	<p>市價</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 合理回報；及</li><li>3. 與平均市價的比較</li></ol>
<b>太陽能產品及服務</b>	
太陽能EPC	<p>市價或與特定客戶協定</p> <p>計及下列考慮：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 我們的總成本；</li><li>2. 與平均市價的比較；及</li><li>3. 遵守相關政府政策或監管措施的成本</li></ol>

## 業 務

### 產品／服務

### 定價策略

出售太陽能電池及組件

市價

計及下列考慮：

1. 我們的總成本的計算；
2. 與平均市價的比較；及
3. 遵守相關政府政策或監管措施的成本

### 保修期

下表載列我們的產品及服務的保修期：

業務分部	主要產品／服務	保修期
<i>產品</i>		
環保及節能解決方案分部	• SCR脫硝催化劑、過濾袋及水處理中所用的薄膜	一年 <sup>(1)</sup>
	• 等離子體點火穩燃設備	一年
可再生能源設備製造及服務分部	• 風力發電機組	兩年至五年 <sup>(2)</sup>
	• 太陽能電池及組件	兩年／七年 <sup>(3)</sup>
<i>服務</i>		
環保及節能解決方案分部	• 脫硫服務、脫硝服務、除塵服務、水處理服務及礦渣出售服務	一至兩年 <sup>(4)</sup>
	• 等離子體點火穩燃服務	一年
	• 汽輪機通流改造服務	兩年至五年 <sup>(5)</sup>
可再生能源設備製造及服務分部	• 太陽能電站EPC服務	兩年

#### 附註：

- (1) 保修期為一年，而技術服務期為三年。我們將負責技術服務期間的質量問題。
- (2) 保修期通常為兩年，於若干情況下最高為五年，自發出初步檢驗證明之日起計。
- (3) 就向中國國內市場作出的銷售而言，保修期為兩年，就向海外市場作出的銷售而言，保修期為七年。
- (4) 保修期通常為一年，於若干情況下為兩年。
- (5) 保修期自完成改造項目開始，至進行首次主要維修為止。

### 資本開支計劃

下文載列我們於2011年及2012年的主要資本開支計劃。我們擬透過我們的營運現金流量、銀行貸款及全球發售所得款項為下述項目提供資金。我們或會因應市況、中國政府政策及其他相關因素變動而調整下述計劃。

- **環保解決方案：**我們計劃於2011年及2012年分別為該分部投入約人民幣1,287.2百萬元及人民幣2,930.0百萬元。相關項目如下：
  - 處於計劃建設階段或透過向國電集團旗下公司收購資產取得的將位於滎陽、諫壁、福州、淮安及中國其他地區的脫硫特許經營項目；
  - 處於計劃建設階段或透過向國電集團旗下公司收購資產取得的脫硝特許經營項目；
  - 濮陽的一個污水處理項目及大連的一個市政循環水處理項目；
  - 一個超濾膜生產項目，年產能為1百萬平方米；
  - 有關水處理業務而處於計劃建設階段的BOT建設項目，水處理能力為每天900,000噸；
  - 一個位於江蘇的過濾袋項目，將我們的過濾袋年產能增加至1.5百萬平方米；及
  - 一個位於江蘇的脫硝催化劑項目，將我們的脫硝催化劑年產能增加至9,000平方米；
- **節能解決方案：**我們計劃於2011年向此分部投入約人民幣29.8百萬元。相關項目如下：
  - 一個等離子體點火穩燃系統項目，將我們的等離子體點火穩燃系統增加至80個；
- **風電產品及服務：**我們計劃於2011年及2012年分別向此分部投入約人民幣648.1百萬元及人民幣840.0百萬元。相關項目如下：
  - 一個齒輪箱產能項目，將包頭基地的齒輪箱年產能增加至400台；
  - 一個風力發電機組生產中心項目，將長春生產基地的風力發電機組年產能增加至400台；

---

## 業 務

---

- 一個風電場測試項目，將建造一個新增裝機容量99兆瓦的新風電場；
  - 一個於保定及宜興建造設施樓宇的項目；
  - 一個發電機項目，將宜興生產基地的發電機產能增加至1,200台；及
  - 一個位於北京的變流器及變漿系統項目，以增加我們的1.5兆瓦變流器及2兆瓦變漿控制系統的產能。
- **太陽能產品就服務**：我們計劃於2011年及2012年分部向此分部投入約人民幣1,410.0百萬元及人民幣440.0百萬元。相關項目如下：
- 一個組件項目，以於宜興建設每年生產400兆瓦組件的生產線；
  - 一個薄膜電池項目，以於宜興建設每年生產60兆瓦薄膜電池的生產線；及
  - 一個位於宜興的高效太陽能電池項目，以於宜興建設每年生產80兆瓦高效太陽能電池的生產線。
- **其他**：我們計劃於2011年及2012年分別投入約人民幣237.3百萬元及人民幣300.0百萬元，以建設我們的銷售及營銷渠道並用於產品研發。

### 安全及環境保護

#### 安全及勞工保障

我們已採取措施以確保遵守有關工地安全適用的國家、地方及海外法律及法規。我們有全職的安全管理人員，負責監督工地安全及職業健康、衛生及安全，同時於生產過程中進行內部安全檢查，以減低意外、傷害及職業病。我們的中國法律顧問確認，於營業記錄期間，我們已符合相關中國法律及法規所訂立的所有適用規定，並已取得所有牌照以在生產基地進行工作。

為進一步加強工地安全合規政策，我們計劃為僱員建立營運守則，並專門提供更多培訓資源，預防因違背政策及慣例而違反相關法律及法規，同時預防僱員違反我們的工地安全政策及程序。截至最後實際可行日期，我們並無發生任何重大工地或工業意外。

### 環境保護

我們的營運目前須遵守有關建設及經營可再生能源發電設施、噪音管制、空氣及水釋放、水及土地保護、有害物質及廢料管理的環保法律及法規。

由於我們所經營的行業並非環境污染的主要源頭，我們相信，我們的營運對環境影響不大，而且我們已採取所有必要的內部環保措施。於2008年、2009年及2010年以及截至2011年6月30日止六個月，我們遵守適用環境條例及法規的成本分別為約人民幣5,000元、人民幣8,000元、人民幣31,000元及人民幣150,000元。我們估計我們於2011年的遵規成本將為約人民幣500,000元。我們的中國法律顧問確認，我們已全面遵守相關的環保規則及法律，不會因涉及未能符合任何相關法律而遭受到任何罰款或行政處罰，於營業記錄期間，我們並無經歷任何環境污染意外。我們採用先進的技術及設備，預防及減低污染，以及我們並無經歷任何導致環境污染的重大意外。

我們亦將繼續就我們的海外業務嚴格遵守有關於健康、安全及環境適用的本土法律及法規。我們決定於海外司法管轄區經營業務之前，將計及我們遵守當地法律的能力。我們的健康、安全及環境部門會對我們的附屬公司在我們海外業務所在的海外司法管轄區就有關當地健康、安全及環境法律及法規的合規情況進行定期檢測及監察。我們會於必要時委聘當地的法律顧問提供有關相關法律的意見。我們已於2009年12月取得ISO14001：2004認證。

### 保險

我們已就我們的主要產品、若干房地產物業、機器及設備、汽車及其他自有、操作或被我們視作重要的資產投購保險項目。我們投保及維持投保的主要險種包括財產一切險、機器損壞險、建築工程一切險及公眾責任險。截至最後實際可行日期，我們的最大保險保障不少於人民幣30億元。我們亦正申請其他保單，最大保險保障約人民幣47億元。

根據中國的行業慣例、我們本身在業務經營中的經驗以及保險公司的推薦意見，董事相信，我們已投購足夠的保險保障。於營業記錄期間，我們並無經歷任何經營問題（其可能對我們的財務狀況、經營業績、聲譽、業務活動或未來前景造成重大不利影響），例如設備失效、設備未能符合標準、不適當的設備運作或工業意外，亦無因火災、停電、軟件或硬件故障、水浸、電腦病毒或其他我們控制範圍以外的事件而經歷任何業務中斷。請參閱



「風險因素 — 與我們的業務相關的風險 — 我們須承受產品責任賠償的風險，其中部分情況未必能得到足額保險賠償」及「風險因素 — 與我們的業務相關的風險 — 我們在生產和建設過程中可能會發生重大的生命和財產損失」。

### 物業

#### 在中國擁有的物業

截至2011年9月30日，我們在中國擁有、持有或佔用總土地面積約2,915,841平方米的49幅土地，總建築面積約335,159平方米的255幢樓宇或單位，以及在建樓宇63座，預計總建築面積約386,439平方米。獨立估值專家於2011年9月30日就上述物業進行估值。獨立估值專家編製的函件及估值報告載列於本招股章程附錄「附錄四 — 物業估值」。

#### 土地使用權(不包括在建物業的土地)

於2011年9月30日，我們在中國佔用總地盤面積約1,837,106平方米的30幅土地，主要用作生產和辦公室之用。該等土地中，我們已通過公開拍賣土地出讓方式取得27幅土地的土地使用權證，總地盤面積約1,638,179平方米，並以土地劃撥形式就2幅取得土地使用權證書，地盤面積約172,277平方米。我們的中國法律顧問確認，我們已遵守相關中國法律並已就上述所有土地取得所有適當的土地使用權證書。

此外，我們正就其中一個水處理項目辦理相關手續，以按土地劃撥形式取得另外1幅地塊(地盤面積26,650平方米)的土地使用權證。我們對相關證書的申請已遞交水處理項目所在地的省級政府。取得相關證書的時間待政府批准而定，因此非我們所能控制。該幅地塊約佔我們使用土地總面積的0.91%，對我們的業務經營而言並不重大。

#### 在建物業的土地

截至2011年9月30日，我們用作項目建築土地的地塊共19幅，總地盤面積約為1,078,735平方米。該等土地中，我們已通過公開拍賣方式取得7幅土地的土地使用權證，總地盤面積約918,028平方米，並以土地劃撥形式取得一幅土地的土地使用權證，土地面積約13,487平方米。我們的中國法律顧問確認，我們已遵守相關中國法律並就上述土地取得所有適當的土地使用權證。

此外，我們正就在建中的一個風場測試項目及一個薄膜材料生產項目辦理相關手續，以分別按公開拍賣及土地劃撥形式取得其他兩幅地塊（一個面積89,128平方米）的土地使用權證。取得證書的時間乃待政府審批而定。該等地塊約佔我們使用的地塊總面積的3.06%。

再者，截至最後實際可行日期，我們擁有9幅在建地塊，總面積58,038平方米，我們已透過土地劃撥形式取得相關地塊的土地使用權證，但仍需取得當地土地管理部門的審批，使我們維持使用該等已劃撥地塊的權利。

### *國電集團就業權不完整的地塊作出的承諾*

就我們目前尋求保留已劃撥土地的性質或取得土地使用權證的上述地塊而言，國電集團向我們承諾，其將協助我們辦理該等手續。國電集團將就因該等地塊的土地使用權的不完整業權引致任何虧損或索償及任何開支和成本作出彌償。

我們的中國法律顧問確認，國電集團作出的上述契諾屬合法有效及可強制執行。我們的中國法律顧問進一步確認，上述業權不完整的地塊不存在重大爭議或糾紛，該等地塊僅佔我們使用的地塊總面積的很小比例。因此，我們認為，該等業權不完整的地塊對我們經營業務而言並不重要。

### *房屋（不包括在建房屋）*

截至2011年9月30日，我們擁有、持有或佔用255所房屋或單位，我們已就總建築面積約294,407平方米的219所房屋或單位取得房屋所有權證。截至2011年9月30日，我們正申請其他36棟樓宇或單元的房屋所有權證，其總建築面積約為40,752平方米。

### *在建房屋*

截至2011年9月30日，我們有在建房屋63座，總建築面積約為386,439平方米。我們的中國法律顧問確認，我們已就總建築面積約243,506平方米的24所在建房屋取得所有適當的建築許可。截至最後實際可行日期，我們正申請其他39棟在建樓宇的施工許可證，總建築面積約142,933平方米。

### *在中國租用的物業*

截至2011年9月30日，我們在中國租用45所房屋，總建築面積約為98,944平方米，主要用於生產或辦公室用途。我們的中國法律顧問確認，上述33項總建築面積約為52,257平

方米的租用物業均已取得房屋所有權證，我們與出租方之間訂立的租賃協議已正式簽訂及妥為登記，我們租用上述物業乃符合相關法律及法規，並為合法且有效。

於2011年9月30日，在該等租賃樓宇中，總建築面積約46,687平方米的12幢樓宇（「欠妥租賃樓宇」）的業主正辦理申請房屋所有權證的手續。就欠妥租賃樓宇而言，業主已向我們承諾，彼等是相關物業的法定擁有人或合法佔有人並有權向我們租賃該等物業。我們的中國法律顧問已確認，就欠妥租賃樓宇而言，並不存在所有權糾紛及我們並無接獲將相關樓宇拆除的書面要求。因此，本公司預期毋須遷走位於欠妥租賃樓宇的廠房及設備。考慮到該等欠妥租賃樓宇佔我們持有及佔用物業總建築面積的約11.9%且並無所有權糾紛及我們並無接獲將相關樓宇拆除的書面要求，缺少欠妥租賃樓宇的相關證明並不會對我們的業務運營造成重大不利影響。

就欠妥租賃樓宇而言，國電集團向我們承諾，其將幫助我們解決任何擁有權糾紛問題，及倘若有關業主並無於我們提出要求之日起計60日內向我們作出彌償，其將彌償我們因欠妥租賃樓宇的任何糾紛所產生的一切損失、索償、費用或開支。我們的中國法律顧問已確認國電集團所作出的承諾具有法律約束力、有效及可強制執行。

### 法律程序及規例

我們於業務運作的過程中可能牽涉若干法律程序。我們的董事確認，於營業記錄期間及截至最後實際可行日期，概不存在可能對我們的財務狀況、經營業績或業務活動構成重大不利影響的任何進行中或可能被提起的訴訟、裁決或其他法律程序。

我們的中國法律顧問及董事確認，於營業記錄期間及截至最後實際可行日期，我們已遵守相關法律及法規，並已就我們於中國的業務營運取得倘未能取得則可能對我們的財務狀況、經營業績或業務活動造成重大不利影響的牌照、批文及許可。上市後，我們將繼續以最大努力致力遵守中國相關監管機構適用的法律及法規。

我們亦於美國及香港經營業務。除中國法律之外，我們也受到該等國家及地區的法律及法規以及如國際貨物買賣條約等國際條約所管轄。我們的董事確認，我們在該等海外司法管轄區已取得必要的牌照、許可及批文，並遵守適用法律及法規。