

業 務

概覽

我們是全國五家大型國有獨資發電集團之一、中國大唐集團發展環保節能產業的唯一平台。憑藉我們中國領先的、全面覆蓋燃煤發電環保節能全產業鏈的業務佈局優勢，為燃煤發電企業等客戶提供便捷的一攬子解決方案。

我們的業務經營以環保設施特許經營業務為主導。我們的燃煤發電煙氣脫硫、脫硝特許經營業務，由我們承擔脫硫、脫硝設施的投資、運行、維護及日常管理，並完成特許經營合同約定的排放指標。根據沙利文報告，按照至2015年末的累計訂約容量計算，我們的脫硫脫硝特許經營業務市場份額分別為21.6%及38.2%，均位居全國第一位。我們的燃煤發電煙氣脫硫、脫硝特許經營業務強調標準化、集約化和專業化的管理，力求改善成本結構、最終實現顯著優於行業一般水平的經營效率。於截至2013年、2014年、2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們的脫硫、脫硝特許經營業務毛利率分別達到38.3%、31.3%、36.8%及39.4%。

根據沙利文報告，按照2015年產量計算，我們是全球範圍內最大的平板式脫硝催化劑生產商，佔據全國平板式脫硝催化劑市場總額的30.7%，位居全國第一位。我們還致力於打造脫硝催化劑製造、檢測、再生、回收處理及專業培訓為一體的全產業鏈。我們能夠提供與脫硝催化劑相關的全面技術服務及技術指導。我們採用先進的信息化技術，建立脫硝系統大數據分析中心，可實現電廠脫硝催化劑的全壽命管理，構建催化劑活性監測、壽命管理、再生、換裝指導等方面的技術管理支撐體系。

我們的環保設施工程業務主要採用EPC業務模式，結合設計、採購及施工管理服務，為燃煤發電企業客戶提供脫硫、脫硝、除塵、除灰渣等環保設施以及工業廠區粉塵治理相關的工程建設和改造服務。根據沙利文報告，按照至2015年底脫硝設施的累計投運裝機容量計算，我們佔據市場份額的6.3%，位居全國第三位。我們還通過持續自主開發創新，在市場競爭中掌握主動權。截至2016年6月30日，我們已經完成96個脫硝設施工程項目（包括新建和改

業 務

造項目)，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為60,640兆瓦及67,980兆瓦；完成了59個脫硫設施工程項目(包括新建和改造項目)，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到36,220兆瓦及55,360兆瓦；完成了51個除塵設施工程項目(包括新建和改造項目)，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為31,460兆瓦及47,300兆瓦；為累計容量14,688兆瓦的發電機組完成了93套除灰系統項目，並且為累計容量15,711兆瓦的發電機組完成了101台乾式排渣機項目；我們還在工業廠區粉塵治理業務項下完成了三個新建電廠輸煤場工程總承包項目及完成安裝管式皮帶機兩台。

作為我們燃煤發電環保節能全產業鏈解決方案的一部分，我們還從事水務業務，主要通過EPC方式提供水務工程服務，以及包括投資、設計、施工，以及運營水務設施在內的水務運營業務。我們還向燃煤發電企業客戶提供包括節能工程業務以及合同能源管理的節能解決方案，針對現有的高耗能設備進行改造，以達到節水、節電、節煤或節油的目的。我們的節能技術完整覆蓋了燃煤發電全過程的主要設備，包括製粉系統、風煙系統、汽水系統、冷端系統等。

除了燃煤發電環保節能全產業鏈解決方案，我們還主要通過EPC模式為客戶提供可再生能源工程的一攬子解決方案，包括新建風電及光伏電廠的工程總承包業務。我們還通過EPC方式從事火電廠工程總承包業務。截至2016年6月30日，我們已完成21個風電廠工程項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到1,016.8兆瓦及1,715.1兆瓦，並已完成四個光伏電廠工程項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為80兆瓦及80兆瓦；完成兩個火電廠總包工程總承包項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到625兆瓦及625兆瓦。

得益於中國有利的公共政策環境和環保節能產業的快速發展，我們已經達到迅速的成長和卓越的經營業績。在截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們的營業收入分別達到人民幣5.7十億元、人民幣6.5十億元、人民幣8.6十億元和人民幣3.1十億元，從持續經營所得的利潤分別為人民幣496.4百萬元、人民幣494.8百萬元、人民幣750.3百萬元和人民幣438.5百萬元。

業 務

我們將繼續專注於研發、作為我們可持續發展的「源動力」，致力於鞏固和提升我們現有業務的競爭優勢、並培育新的收入和利潤增長點。我們的目標是最終成為全球環保節能行業知名供應商，為中國乃至全球的環境治理和資源節約做出貢獻。

我們的競爭優勢

我們是中國電力行業環保節能領域的主導者和領先者。我們專注於環保節能領域，具有優異的歷史業績和日益穩定的經營現金流，為我們未來的業務發展奠定堅實基礎。

- 環保節能是我們的主營業務。在截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，在扣除各分部或子分部的分部內和分部間抵銷前，我們的環保節能解決方案業務毛利分別佔我們總毛利的98.8%、94.0%、97.4%及92.7%。
- 我們的眾多環保業務在中國佔據領先地位。
 - 全國領先的脫硫設施特許經營業務。我們是國內第一批獲得脫硫設施特許經營權的企業，是國內第一家通過中電聯評估的燃煤發電煙氣脫硫設施特許經營試點公司。根據沙利文報告，截至2015年12月31日，我們通過特許經營的方式運營脫硫裝置累計訂約容量佔據全國煙氣脫硫設施特許經營累計訂約總容量的21.6%，位居全國第一位。從裝機容量來看，預計從2016年至2020年，我們將新增超過31吉瓦的脫硫設施特許經營。
 - 迅猛發展的脫硝設施特許經營業務。我們自2014年開展脫硝設施特許經營業務以來，業務規模取得了迅猛的發展；根據沙利文報告，截至2015年12月31日，我們通過特許經營的方式運營脫硝裝置累計訂約容量佔據全國煙氣脫硝設施特許經營累計訂約總容量的38.2%，位居全國第一位。我們的脫硝設施特許經營業務具有較大的增長空間，從裝機容量來看，預計從2016年至2020年，我們將新增超過31吉瓦的脫硝設施特許經營。

業 務

- 全球領先的平板式脫硝催化劑業務。根據沙利文報告，平板式脫硝催化劑被認為更加適合中國燃煤電廠常用燃煤成分特性。根據沙利文報告，按照2015年我們的產量計算，我們是全球最大的平板式脫硝催化劑生產商，佔據全國平板式脫硝催化劑市場總額的30.7%，位居全國第一位。我們具有多樣化的客戶組合：除了包括中國大唐的附屬公司之外，我們的客戶還包括眾多獨立第三方企業，例如中國華能集團公司、中國華電集團公司、神華集團有限責任公司等企業旗下的燃煤發電企業，充分體現了市場對我們的認可。我們還建成了CNAS認證的脫硝催化劑檢測中心和脫硝大數據信息系統，是中國少數有能力實現脫硝催化劑全壽命管理的供應商之一。

- 全國領先的脫硝工程業務。2007年，我們承擔的陽城發電廠二期8號發電機組脫硝設施工程投入運營，是國內自主建成的第一批投入運營的燃煤發電脫硝設施。根據沙利文報告，截至2015年底，我們完成的脫硝工程項目的累計投運裝機容量佔據全國煙氣脫硝工程市場累計投運總裝機容量的6.3%，位居全國第三位。

- 優異的歷史業績和日益穩定的現金流。我們環保節能解決方案業務的高速增長和利潤貢獻，推動財務業績快速提升。在截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，在扣除各分部或子分部的分部內和分部間抵銷前，我們的環保節能解決方案業務毛利分別佔我們總毛利的98.8%、94.0%、97.4%及92.7%。在截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度，我們的資產回報率分別達6.6%、5.3%及6.2%，體現了我們的盈利能力居行業前列。脫硫、脫硝特許經營對我們的毛利貢獻顯著，並且帶來穩定現金流。我們的脫硫、脫硝設施特許經營期及燃煤電廠水務運營期限與相關燃煤電廠的生命週期相同，能有效鎖定特許經營業務客戶，能為我們帶來穩定的現金流，高質量的營收和抗風險能力。

業 務

我們行業的市場前景廣闊。有利的政策環境和廣闊的市場前景，為我們提供了巨大的業務開拓空間和業績增長保障。

- 中國資源儲備決定了能源消費及電力來源結構。根據沙利文報告，中國具有豐富的煤炭資源，截至2015年底全國可採儲量達到約114.5十億噸，佔據全球煤炭可採儲量的12.8%；中國在2015年的產量約為3.8十億噸，佔全球當年產量的一半左右。根據沙利文報告，煤炭在2015年佔據全國一次能源消費的比率為64%。中國的一次能源消費結構決定了燃煤機組在發電行業中的主力軍和基礎性的作用。根據沙利文報告，中國的燃煤發電量在2015年佔全國發電量的約67.0%。預計到2020年，燃煤發電依然是最為重要的發電來源，預計將佔當年全國發電量的約57.4%。

- 中國生態文明建設的迫切需求催生有利的政策環境。由於中國環境污染問題日益嚴重，而燃煤發電的節能減排又是治理環境污染的關鍵，中國政府近年來推出了一系列鼓勵節能減排和大力發展環保節能產業的政策。
 - 燃煤發電的節能減排。中國政府在近年來陸續提高了燃煤發電廠的煤耗和排放物的限額標準。例如，根據《行動計劃》以及其他相關法律法規，中國政府力爭在2020年實現現役60萬千瓦及以上燃煤機組供電標準煤耗降至300克／千瓦時。同時，中國政府已施行嚴格的超低排放限制，尋求實現煙塵、二氧化硫、氮氧化物排放上限不超過10毫克／立方米、35毫克／立方米及50毫克／立方米。

業 務

- 大力發展環保節能產業。中國政府發佈了《「十二五」節能環保產業發展規劃》、《關於加快發展節能環保產業的意見》、《能效「領跑者」制度實施方案》、《水污染防治行動計劃》、《土壤污染防治行動計劃》及《超低排放工作方案》等一系列規條及法規。貫徹始終的政策支持將為環保節能行業發展帶來強勁推動力。

- 鼓勵特許經營和第三方治理。中電聯對燃煤發電企業脫硫脫硝設施特許經營模式試點進行了總結，充分認可此模式的作用和意義，認為這個模式應在燃煤發電企業中繼續推廣。而國家發改委2015年發佈《關於在燃煤電廠推行環境污染第三方治理的指導意見》，明確了對於包括特許經營在內的第三方燃煤電廠污染治理模式的鼓勵和肯定。

- 中國環保節能產業的市場前景廣闊。中國政府的環保節能公共政策，對我們產品和服務的目標市場飛速發展提供了有效的驅動力。根據沙利文報告，未來環保節能產業將繼續保持百分比兩位數以上的增長，整個行業產值在2015年至2020年期間的複合年增長率達14.9%，整個行業產值將從2015年的人民幣4.6萬億元增至2020年的人民幣9.2萬億元。巨大的市場空間給我們的環保節能業務帶來了可觀的增長潛力。

業 務

- 脫硫、脫硝設施特許經營市場。根據沙利文報告，採用特許經營模式運營脫硫脫硝設施市場比重仍然較小；截至2015年底，已訂立合同通過特許經營業務模式運營的脫硫、脫硝設施分別佔中國所有已投運的脫硫、脫硝設施的16.2%和8.0%。預計到2020年，中國脫硫、脫硝特許經營的累積訂約容量分別佔中國屆時預計所有已投運的脫硫、脫硝設施的38.1%和35.9%左右。我們認為，未來隨著國家繼續推動第三方治理模式在環保行業的應用，特許經營模式在燃煤發電廠脫硫、脫硝設施運營中的比例將持續增長。根據沙利文報告，預計從2015年至2020年，脫硫設施特許經營市場規模將從人民幣7.3十億元增至人民幣18.6十億元，複合年增長率達20.6%；脫硝設施特許經營市場規模將從人民幣1.7十億元增至人民幣10.1十億元，複合年增長率達42.8%。

- 「超低排放」市場。中國政府近期陸續對燃煤發電大氣污染物排放標準做出了日益嚴格的限制。根據沙利文報告，中國燃煤發電「超低排放」工程市場發展將於2017年及2018年達到頂峰，市場規模將分別達到人民幣30.7十億元及人民幣30.3十億元。超低排放電價的出台也將推動特許經營市場的發展。根據沙利文報告，預計到2016年底，按累計裝機容量計算，達到超低排放標準的特許經營環保設施容量不足10%，而這一比例將於2020年底上升至35%左右。一個能夠滿足超低排放標準的特許經營項目將額外獲得每千瓦時人民幣0.01元或每千瓦時人民幣0.005元的超低排放電價，因此該特許經營項目收入將有顯著提高。超低排放政策將繼續推動燃煤發電廠環保市場的發展，也給我們帶來的新的增長機會。

業 務

- 節能服務市場。根據沙利文報告，中國節能行業預計將在未來穩定發展，總產值在2020年將達到人民幣548.7十億元，從2015年到2020年複合年增長率為11.9%。根據沙利文報告，中國燃煤電廠的合同能源管理的年度合同金額直到2020年仍將保持超過兩位數的增幅，從2015年到2020年實現11.8%的複合年增長率，在2020年預計實現年度合同額約人民幣5.6十億元。

- 水務市場。中國水務市場上升空間巨大，尤其是在縣城和欠發達地區，根據沙利文報告，預計2015年至2020年中國水務相關的投資會超過人民幣兩萬億元。燃煤發電廠的水務業務(水務運營、水務工程)市場未來也具有廣闊的發展前景。目前我們是全國具有承接電廠水島工程項目能力的四家企業之一，並已經開展燃煤電廠水島水務運營業務；我們認為，水島模式有望未來在中國新建電廠逐步得到推廣。

- 海外市場潛力巨大。「一帶一路」(即建設「絲綢之路經濟帶」和「21世紀海上絲綢之路」的戰略構想)將包括能源在內的基礎設施建設作為投資重點。根據國際能源署預測，從2014年到2020年，「一帶一路」沿線非OECD國際年均電力投資預計約為246.1十億歐元。隨著「一帶一路」沿線國家環保標準的不斷提高，未來海外市場前景廣闊。

基於環保節能行業持續保持可觀高速的增長，我們相信，憑藉我們在環保節能業務領域的專業化經營能力、市場佔有率和拓展能力，我們的業務將長期保持持續穩定增長態勢。

我們的不同業務之間協同效應顯著。我們擁有綜合全面的一體化經營能力，可提供燃煤電廠環保節能全產業鏈的一攬子解決方案，並實現業務間的協同效應，為客戶持續創造價值。

- 具備綜合全面的一體化經營能力。中國政府對燃煤電廠環保節能的的要求不斷提升，驅動了中國燃煤發電環保節能行業的飛速發展。我們能夠為客戶提供涵蓋研發、設計、產品、服務、投資、運營的環保節能一攬子解決方案。例如，在我們

業 務

承建並運營的脫硫或脫硝設施特許經營項目中，我們對脫硫或脫硝系統進行設計，投資並組織設備採購和工程建設，並將我們的平板式脫硝催化劑產品應用於項目運營中，同時我們還為客戶提供脫硝催化劑一站式配套服務，包括性能檢測與評價、催化劑壽命在線管理、投資或改造技術方案的評定，為脫硝催化劑的採購、使用、再生、更換、報廢處理等過程提供服務。

- 提供環保節能全產業鏈的一攬子解決方案。我們的業務領域全面覆蓋燃煤發電環保節能產業鏈，為燃煤電廠客戶提供一攬子解決方案。例如，我們提供的環保解決方案可以協助燃煤發電企業進行煙氣的脫硫、脫硝和除塵、除灰渣以及工業廠區粉塵治理，能夠為客戶提供超低排放整體解決方案；我們提供的節能解決方案可以協助燃煤發電企業進行優化燃燒技術、熱電聯產及熱泵技術等節能技術改造，以及進行合同能源管理；我們還能向燃煤發電企業提供水務工程及水務運營服務。
- 實現環保節能業務間的協同效應。由於我們的環保節能解決方案應對燃煤電廠客戶面臨的各種節能減排問題，向其提供的不同環保節能業務所需的知識和技能具有互補性，在各業務間的技術、供應商網絡等方面具有明顯的協同效應。另外，根據沙利文報告，燃煤電廠客戶在選擇環保節能產品和服務提供商時比較關注其是否具有提供一攬子綜合解決方案的能力。提供一攬子解決方案的能力，使得我們能夠集中管理資源、財務資源、技術資源以及供應商資源，持續降低項目成本，為客戶創造價值，加強了我們與客戶關係的緊密程度和持久性，不斷提高我們的產品和服務的競爭力。

業 務

我們的技術研發實力雄厚。強大的技術實力和雄厚的研發、設計、產品開發能力，提高了我們的市場競爭力，是我們持續保持行業領先地位的有力保障。

2013年科技部評定、授予我們中國級別最高的企業高新技術認定資質——「國家火炬計劃重點高新技術企業」。我們主要通過以下方面享有技術研發方面的競爭優勢：

- 自主開發技術使我們掌握市場競爭的主動權。我們根據企業經營發展需求，投入大量研發資源，強調自主開發創新，在市場競爭中掌握主動權，有助於提高我們的市場份額，持續提升我們的市場競爭力。我們的技術研發取得了眾多技術成果：
 - 截至最後可行日期，我們累計擁有457項專利以及44項軟件著作權；同時，正在申請131項專利；
 - 我們還自主開發了用於脫硝設施的尿素熱解製氨裝置，被中國電機工程學會鑒定為達到國際先進水平；
 - 我們自主開發的用於脫硝設施的國內首套尿素催化水解製氨反應裝置填補了國內在該領域的技術空白；
 - 截至最後可行日期，通過成功實施8,930兆瓦環保設施超低排放改造項目，我們掌握了先進的脫硫、脫硝、除塵一體化超低排放的綜合技術體系。例如，我們於2014年12月在中國大唐南京發電廠就完成了我們首個超低排放脫硫設施改造項目，二氧化硫排放量濃度16.3毫克／立方米，遠低於35毫克／立方米的超低排放標準，為中國大量的燃煤機組減排實現了新突破。

業 務

- 引進國際先進技術使我們與國際接軌。我們引進了多種國際先進技術，使我們能夠緊跟國際先進技術、與國際同行業接軌：
 - 2004年引入了安德里茨能源與環境有限責任公司具有先進水平的石灰石—石膏濕法煙氣脫硫技術；
 - 2007年引入了日本公司巴布科克日立株式會社具有先進水平的液氨法SCR煙氣脫硝技術；
 - 2008年從德國Envirotherm GmbH公司引進了領先的低壓旋轉脈衝噴吹袋式除塵技術；
 - 2011年從莊信萬豐催化劑(德國)有限公司(原為德國雅佶隆催化劑公司)引進了一項國際領先的平板式脫硝催化劑生產技術；
 - 2014年從克萊德貝爾格曼電力集團美國有限公司引進了先進的濕式電除塵技術；
 - 2014年引進STEAG能源服務公司領先的脫硝催化劑再生技術，計劃將該技術利用於我們預計在2016年底前投入運營的中國南京再生脫硝催化劑的生產基地。

- 參與編寫行業標準有助於我們佔據行業前沿。我們參與了多項與燃煤發電環保節能有關的中國國家標準、中國行業標準以及國際行業標準的編寫工作，其中包括《火電廠煙氣脫硝催化劑檢測技術規範》、IEEE的《火電廠煙氣脫硝平板式催化劑》標準、《電力企業合同能源管理技術導則》等，該等編寫的草案其後由相關機構或行業組織審核、採納。參與編寫各項行業標準，既能向客戶展示我們行業領先的技術水準，還有利於我們深入理解各項標準，確保我們向客戶提供的產品和服務嚴格遵守適用的標準要求。

業 務

- 技術研發平台是我們開展科技創新的孵化器。我們建立有多個技術研發中心和實驗室，包括位於北京的大唐電力設計研究院，以及位於南京的脫硝催化劑檢測中心和脫硝催化劑重點實驗室，其中我們的脫硝催化劑檢測中心經CNAS認證具有一流水平，僅設備和儀器的投入就達人民幣30百萬餘元，同時覆蓋了平板式和蜂窩式脫硝催化劑的所有重要檢測項目，是目前行業內經CNAS認證的可檢測項目最全的脫硝催化劑權威檢測機構。2008年、2013年我們分別設立了兩個經國家人力資源和社會保障部批准的博士後科研流動工作站，2013年設立了院士專家工作站。

我們具有卓越的專業管理能力。專業化的管理體系和項目管控能力，有助於我們提高效率、降低成本，是我們在市場競爭中的核心軟實力。

- 構築了特許經營業務專業化管理體系。我們建立了標準化的管理制度、技術標準及操作流程。我們還建立了信息化生產管理平台，通過採集相關脫硫、脫硝環保設施的實時數據，為我們的專業化管理提供依據；建立了技術支撐平台，為特許經營業務提供技術支持和服務；建立了運營監督評價平台，對特許經營業務的安全、技術、經濟、以及環保績效等方面指標進行監督、評價以及風險預控；建立了業務模塊化管理平台，為收購及新建脫硫、脫硝設施、採購、檢修等特許經營業務的各個環節建立了標準化的流程；以及建立了人力資源保障平台，統一管理特許經營業務的人力資源。
- 管理模式創新有助於提高效率、降低成本。根據沙利文報告，我們是燃煤電廠環保節能產業採取協作管理模式開展脫硫、脫硝設施特許經營的先行者。採用協作管理模式將有助於我們降低運營成本、轉移運營中的部分風險、並借力於燃煤電廠現有員工資源以提高我們的運營效率。在該模式下，我們制定技術標準、運營維護規則；擬定運營維護計劃及預算；制定技改方案並投資；監督和管理設備日常運營維護工作。燃煤發電廠負責日常運營維護等輔助服務。我們相信，與特許

業 務

經營商自行組建或收購輔助服務團隊相比較，協作管理模式具有成本優勢。特許經營商的環保設備專業管理與發電廠的一體化運營相協同，降低設備穩定運行和安全風險；特許經營商亦可將相關風險轉移給發電廠。該等專業管理優化材料消耗和能耗指標，減少特許經營商定員編製。特許經營項目的管理更加順暢，提高了經營效率，降低了運營成本。

我們的員工團隊素質一流。經驗豐富的管理層和專業嫻熟的技術、業務人員，是我們維持市場地位並獲得良好業績的源泉和動力。

- 具有豐富行業經驗和專業水平的管理團隊。我們的高級管理層成員分工明確，大多數在我們公司服務超過5年。高級管理層的穩定，有助於管理層積累對我們業務的運營和管理的各個方面的深入且全面的認識。我們的高級管理層平均具有電力行業20年的工作經驗，並具有多年環保節能行業的工作經驗。豐富的行業經驗，使我們的管理層具有較高的專業水平，有助於我們準確理解客戶的需求、及時把握並引領行業發展的前沿。
- 適度規模、專業化、富有競爭優勢的員工隊伍。截至2016年6月30日，我們的員工總計983人。我們有各類研發人員154人，其中62.3%以上具備中高級技術職稱，48.1%以上獲得碩士及以上學歷，13.6%以上具有各類註冊類工程師和國家級相關行業執業資格。我們是國內最早開展特許經營業務的企業之一，並已組建了一支技術經驗豐富的特許經營專業隊伍。截至2016年6月30日，我們從事特許經營業務的員工中擁有碩士學歷的達到16人，約93.7%擁有大專及以上學歷；擁有高級專業技術資格的員工達到36人，約83.0%具備專業技術資格。

業 務

- 專業技術素養極高的內外部研發團隊。截至2016年6月30日，我們內部的研發團隊總人數為154人。除此之外，我們還採取各種方式借力於第三方的高端專業人才資源。例如，我們經常與清華大學、浙江大學、東南大學等著名大學開展合作。

我們是中國大唐集團旗下發展環保節能產業的唯一平台，中國大唐集團強大政策和豐富資源的支持，是我們市場開拓的基石，有助於我們的業務增長、客戶渠道資源和研發應用。

中國大唐集團是全國五家大型國有獨資發電集團之一，自2010年起連續六年入選世界五百強企業。中國大唐集團將環保節能工作提升至戰略性高度，獲得了中國政府和國際組織的認可。2011年，聯合國環境規劃署將中國大唐列為「中國十佳綠色責任企業」。另外，國資委曾多次授予中國大唐「節能減排優秀企業」稱號。

我們定位為中國大唐集團旗下發展環保節能產業的唯一平台，專注於、並全面覆蓋燃煤電廠環保節能領域需求。該戰略定位有助於確保我們未來業務規模的發展潛力，有助於我們與燃煤發電企業建立並維持長期、緊密的客戶關係。

- 有助於確保我們業務增長的潛力。借力於我們作為中國大唐集團旗下唯一環保節能業務平台的地位，截至2015年12月31日，我們的脫硫及脫硝設施特許經營累計訂約容量均位居全國第一位；脫硝催化劑在2015年的產量位居全國及至世界第一位；脫硝工程累計投運裝機容量截至2015年底位居全國第三位。我們主要通過與中國大唐集團旗下的多家燃煤電廠洽談收購其現有脫硫、脫硝設施或為其新建脫硫、脫硝設施的方式開展特許經營業務。隨著中國大唐集團燃煤發電裝機容量未來持續增長，我們的脫硫、脫硝設施特許經營業務的累計投運裝機容量還將持續增長。

業 務

我們還與中國大唐簽署了避免同業競爭協議，以使我們未來業務規模的增長潛力更加清晰，提高了我們業務成長的可預見性。在該避免同業競爭協議項下，中國大唐授予本集團一項有關收購環保節能解決方案、可再生能源工程、火電廠工程總承包等的新業務機會的選擇權，以及收購中國大唐集團保留業務及未來新競爭業務的選擇權及優先受讓權。更多詳情，請參見「與控股股東關係」。

- 有助於我們與客戶建立長期、緊密的關係。中國電力行業集中度相對較高，包括中國大唐集團在內的五家大型國有獨資發電集團截至2015年底的累計裝機容量和2015年的發電量分別接近佔全國電力行業45%左右；其中中國大唐集團的累計裝機容量和發電量分別約佔全國電力行業的8.4%和8.5%。燃煤電廠環保節能客戶相對較高的集中度，決定了發電企業與環保節能產業公司之間長期、緊密關係的重要性。我們作為中國大唐集團旗下發展環保節能產業的唯一平台，具有天然的優勢、與中國大唐集團旗下的發電企業建立並保持良好的業務聯繫；中國大唐集團以外的發電企業客戶，也更容易與我們建立穩定、互相信賴的業務關係。

我們的策略

我們的目標是成為具有持續技術領先，提供專有技術服務能力、提供特殊設備供應能力和提供一攬子解決方案綜合能力的全球環保節能行業知名供應商，為客戶和股東創造價值，並對環境治理和資源節約做出貢獻。為了實現此目標，我們計劃採取以下策略。

保持脫硫、脫硝設施特許經營業務的市場領先地位

根據沙利文報告，截至2015年12月31日，我們的脫硝、脫硫特許經營業務累計訂約容量行業排名均為全國第一位。我們計劃繼續通過新建或收購方式，提升我們脫硫、脫硝設施特許經營業務的規模。我們作為中國大唐集團旗下發展環保節能產業的唯一平台，將繼續拓展中國大唐集團內部業務；另一方面，我們將加大脫硫、脫硝設施特許經營外部市場的開發

業 務

力度，逐步增加外部業務的比重，尤其是地方電力投資企業或地方煤炭企業旗下的發電企業。我們還計劃抓住市場契機，拓展超低排放一體化運營業務。中國政府已出台了「超低排放」電價規定，於2016年1月1日前已經併網運行的現役發電機組的超低排放電價為每千瓦時人民幣0.01元，而2016年1月1日後的新建發電機組為每千瓦時人民幣0.005元。該超低排放電價暫定執行到2017年底，2018年以後將逐步統一和降低標準。根據沙利文報告，一個能夠滿足超低排放標準的特許經營項目的收入將有顯著提高。我們正在積極推進超低排放特許經營業務的發展，預計到2017年第一季度，我們將有超過20,000兆瓦通過特許經營方式環保設施滿足超低排放標準，並就此獲取超低排放電價。

我們計劃在2016年至2020年期間，將新增裝機容量超過31吉瓦的脫硫設施特許經營及新增裝機容量超過31吉瓦的脫硝設施特許經營。

我們為特許經營業務建立了數據分析中心，採集整個經營流程的數據，包含生產、設計、模型挑選、採購、製造、安裝、運作、維修、改造直至報廢全過程，務求實現環保設施數據的互聯互通，實現信息化與工業化的融合。此數據分析中心不僅將作為技術支援平台，更將能夠提供全面支援，並且將作為環保設施專業管理方面的首要平台，以實現環保設施的集中監控與全生命週期管理，環保數據的共享與經驗反饋。

鞏固脫硝催化劑業務的行業龍頭地位

根據沙利文報告，我們於2015年脫硝催化劑的產量佔據全國平板式脫硝催化劑市場總額的30.7%，位居全國第一。我們計劃充分利用公司國有企業的品牌效應和市場口碑，拓展銷售渠道，進一步吸引新客戶。我們還計劃通過脫硝催化劑檢測中心、大數據系統的建設，推廣脫硝催化劑全壽命管理，為客戶提供更全面的服務，進一步提高客戶忠誠度。我們還將緊跟最新環保政策和市場需求，豐富產品類型，拓展脫硝催化劑再生、後處理業務，使我們成為集脫硝催化劑製造、檢測、再生、回收處理及專業培訓為一體的全產業鏈供應商。

業 務

提高環保設施工程業務的可持續發展能力

我們計劃借助我們在環保領域研發、設計、產品、服務、投資、運營的一體化經營能力，充分利用既有人才儲備和技術優勢，為客戶量身定制一體化環保解決方案，增強環保設施工程業務的競爭力及可持續發展能力。我們還力求充分發揮我們在超低排放領域的先發優勢，抓住市場機遇，拓展超低排放改造工程業務。截至最後可行日期，我們已訂立或中標57個超低排放改造項目，累計裝機容量41,090兆瓦，合同總額為人民幣2,675.8百萬元，其中我們已完成8,930兆瓦。

我們計劃進一步發展我們的環保設施工程業務。我們會根據若干因素審閱潛在項目，請參見「風險因素－與我們的業務及行業相關的風險－我們的業務增長取決於我們物色可獲利的項目、進一步發展我們現有業務以及擴展至新業務或市場的能力。如果我們未能做到，則我們的業務及前景或會受到不利影響。」一節。

我們將繼續加大除燃煤發電企業外(如鋼鐵、水泥及石化行業的客戶)環保設施工程業務的市場開拓力度，將環保設施工程業務延伸至日後有環境治理需求的其他領域。由於近年來鋼鐵、水泥及石化行業的大氣污染物排放情況日益嚴重，中國政府頒佈了一系列政策加大治理力度，同時對各項治理標準的執行力度也有望進一步加強。此外，鋼鐵行業的脫硫除塵改造，配套脫硝設備的安裝，水泥行業的脫硝除塵改造及石化行業的脫硫、脫硝、除塵改造需求都將不斷增加。例如，中國政府公佈《水泥工業大氣污染物排放標準》(GB4915-2013)、《鋼鐵燒結、球團工業大氣污染物排放標準》(GB28662-2012)以及《石油化學工業污染物排放標準》(GB31571-2015)，以提高該等行業的排放標準。燃煤電廠的環保技術亦可應用於鋼鐵、水泥及石化行業的環保。我們相信，通過利用自身的技術優勢，我們能夠吸納此等行業的新客戶。我們亦將努力做好前沿技術的儲備，以便隨時把握煙氣脫汞、脫重金屬、碳減排等工程業務的市場機遇。

業 務

大力發展新興環保節能業務

我們計劃緊跟中國快速增長的環保節能需求，靈活應用不同業務模式，大力發展新興環保節能業務，培育新的收入和利潤增長點：

- 水務業務。截至2016年6月30日，我們已完成83個水務工程項目，積累了豐富的項目經驗，並與客戶建立了長期緊密的關係，以及已訂立一份水島BOO合同。我們將繼續發展燃煤電廠水島工程業務，積極開展燃煤電廠廢水達標排放或零排放處理工程業務，大力發展燃煤電廠水務運營業務，同時拓展燃煤電廠以外的工業及市政水務業務。
- 節能業務。我們致力成為電力行業內一家能夠提供節能診斷、技術諮詢、設計研發、設備供應、工程建設和節能投資等一體化節能解決方案的供應商。
- 土壤治理業務。隨著《土壤污染防治行動計劃》的頒佈，預計在「十三五」期間，中國的土壤修復市場規模將達到約人民幣500十億元到人民幣600十億元。我們將抓住市場機遇，積極開展燃煤電廠土壤治理業務，包括新建燃煤電廠項目的土壤情況調查及固廢與危廢污染防治工程、現役燃煤電廠土壤檢測、固廢與危廢污染防治工程技術改造，以及突發污染事件的檢測與修復。

繼續加大研發和技術創新力度

我們將在現有研發平台的基礎上，通過自主研發、技術創新或引進，為我們的可持續發展提供「源動力」。我們將繼續加大研發和技術創新投入，繼續加強研發和技術創新團隊建設，繼續開展與高校和第三方科研機構的研發合作，通過持續技術創新打造核心競爭力。我們的研發和技術創新主要包括以下幾個重點方向：

- 燃煤電廠廢水零排放。中國各地方政府已經陸續開始對燃煤發電企業的大氣污染物排放標準作出更嚴格的限制，要求實現燃氣輪機組排放標準的超低排放。我們

業 務

相信燃煤發電企業將在未來開始尋求實現廢水的零排放。我們將廢水零排放所需要的技術和設備研發作為我們的重點研發方向之一。

- 燃煤電廠煙氣脫汞。近年來，對燃煤發電汞污染排放進行治理的重要性逐漸獲得提高。我們計劃繼續改善我們現有利用脫硝催化劑協同脫汞的技術。
- 脫硝催化劑後處理。根據沙利文報告，截至2015年底中國煙氣脫硝累計裝機容量滲透率達到96.3%。脫硝催化劑的壽命一般在24,000小時，到期失效後，需要對催化劑進行再生或者直接替換，被替換的催化劑需要進行後處理。我們計劃加大對報廢催化劑後處理技術的研發。
- 燃煤電廠煙氣三氧化硫的脫除。燃煤電廠煙氣脫硫、脫硝設施的運行過程中，會產生三氧化硫(SO₃)的微小顆粒。儘管現有的燃煤發電煙氣排放標準尚未對三氧化硫作出嚴格的排放限制，我們計劃研發燃煤發電煙氣三氧化硫的脫除技術，為未來更嚴格的環保標準進行技術儲備。
- 土壤修復技術。中國土壤修復行業目前處於起步階段，我們將針對受工業污染的土壤開發修復技術，重點開發綜合型土壤修復技術和污染土壤原位生物修復技術。

將現有優勢業務拓展至海外市場

營業紀錄期間，我們已在印度、泰國等國家開展相關業務。下一步，我們將以中國政府推進「一帶一路」為契機，積極開拓海外業務。目前大多數「一帶一路」沿線國家對於電力相關環保的標準不高，根據2015年在巴黎聯合國氣候變化大會上達成的協議，「一帶一路」沿線國家有望在未來進一步提高對於相關大氣污染物排放的標準。近年來，如印度等「一帶一路」沿線國家的環保節能行業仍處於起步階段，已經開始逐步重視相關環保問題，逐步提高標

業 務

準，將催生海外市場的發展。這都有望為我們走出去創造良好的機遇。我們將透過利用自身在環保節能領域的綜合能力，以及豐富的經驗和技術儲備，抓住「一帶一路」沿線國家的市場機遇，拓展海外業務、實現快速發展。

繼續推進管理創新

我們將繼續推廣我們特有的特許經營標準化管理體系，利用為特許經營業務建立的統一的人力資源平台、運營監督評價平台、技術支持平台、信息化監控平台和業務模塊化管理平台，提升我們的特許經營業務運營效率，不斷優化我們特許經營的技術和經濟指標。

我們還將進一步加強客戶管理，建立快速的客戶需求響應機制，進一步提升我們環保節能個性化解決方案的適宜性，為客戶創造更大的附加值。另外，我們將繼續通過優化設計、優化運行、集中採購等措施降低工程造價與運行成本，提高管理效率。

我們的業務

我們自成立以來就專注於為燃煤發電企業提供優質環保節能解決方案，協助其減低污染排放，促進其達到中國國家標準及進一步滿足更加嚴格的地方政府標準。根據沙利文報告，我們是一家全國領先的燃煤電廠環保節能行業的一流企業，也是中國極少數能夠統籌提供高質量的全產業鏈產品和服務的環保節能解決方案提供商。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們環保節能解決方案業務收入（在扣除各業務分部或子分部的分部間抵銷前）分別約為人民幣4,852.7百萬元、人民幣5,621.1百萬元、人民幣5,594.9百萬元及人民幣2,238.0百萬元，分別佔我們在扣除各業務分部或子分部的分部間抵銷前總收入的79.4%、82.3%、63.8%及70.6%。

我們的環保節能解決方案業務可以細分為環保設施特許經營、脫硝催化劑、環保設施工程、水務業務及節能業務五個子分部：

- 環保設施特許經營。目前涵蓋燃煤發電企業的脫硫特許經營和脫硝特許經營。在這一模式下，燃煤發電企業透過訂立協議向我們授予權利，以讓我們有權收取法

業 務

定脫硫脫硝電價及享有由中國政府所頒佈的優惠政策所賦予的其他優惠。我們須負責投資、營運與維修該等脫硫或脫硝設施以及負責有關設施的日常管理，並完成該等協議所訂明的脫硫或脫硝事務。隨著超低排放電價試點在全國的推廣實施，我們還將獲得超低排放電價收益。

- 脫硝催化劑。我們致力於打造脫硝催化劑製造、檢測、再生、回收處理及專業培訓為一體的全產業鏈。
- 環保設施工程。目前主要包括燃煤發電企業的脫硫、脫硝、除塵、除灰渣以及工業廠區粉塵治理等環保設施的建設和改造。我們的環保設施工程業務主要採取EPC業務模式。在EPC模式下，由我們作為項目總承包商承接環保設施的設計、設備和原材料採購、施工和安裝、調試、試運行、性能驗收，以及客戶人員培訓等。我們負責項目的各方面、促進整體系統的整合，以向客戶交付量身訂制的綜合解決方案。
- 水務業務。目前，我們主要通過EPC模式開展燃煤發電水務工程業務。根據沙利文報告，目前全國只有四家企業具備相應的集成設計和建設的能力，承擔燃煤發電水島工程項目。我們還開展包括水處理設施的投資、設計、施工以及運營在內的水務運營。
- 節能業務。我們向燃煤發電企業提供節能解決方案，針對現有的高耗能設備進行改造，以達到節水、節電、節煤、節油等目的。我們提供的節能解決方案目前主要包括節能工程業務以及合同能源管理(EMC)業務。

除環保節能解決方案業務之外，我們還從事可再生能源工程業務、火電廠工程總承包業務及其他業務。

業 務

環保節能解決方案

作為中國大唐集團旗下發展環保節能業務的唯一平台，我們自成立以來就專注於為燃煤發電企業提供優質環保節能解決方案，協助其減低污染排放，促進其達到中國國家標準及進一步滿足更加嚴格的地方政府標準。根據沙利文報告，從中國的能源結構來看，預計到2020年燃煤發電仍是最重要的發電來源，約佔當年中國總發電量的57.4%。近年來隨著社會環保意識不斷提高，中國政府對於環保的要求日益嚴格，相應對於環保產業的投入也在不斷增加。十一五規劃期間中國政府對於脫硫脫硝的投入為人民幣71.3十億元，這一數值在十二五規劃期間將增長至人民幣135.0十億元，很多新興的環保行業受到越來越多的重視，例如中國政府於十二五規劃期間對於布袋除塵的投入為人民幣30十億元。

我們為客戶提供便捷的一攬子解決方案。我們的環保節能解決方案業務專注於並全面覆蓋燃煤發電環保節能全產業鏈需求，主要包括運營燃煤發電煙氣脫硫、脫硝設施的特許經營業務、脫硝催化劑的生產和銷售業務、燃煤發電的脫硝、脫硫、除塵、除灰渣等環保設施以及工業廠區粉塵治理相關的工程業務、水務業務以及包括節能工程及合同能源管理的節能業務。根據沙利文報告，我們是中國電力行業環保節能領域的主導者和領先者，也是中國極少數能夠統籌提供高質量的全產業鏈的產品和服務的環保節能解決方案提供商。我們能幫助燃煤發電企業新建、運營或升級改造脫硫、脫硝等環保節能設施，以協助燃煤發電企業滿足所適用的環保節能標準。

業 務

我們的環保節能解決方案業務可以細分為環保設施特許經營、脫硝催化劑、環保設施工程、水務業務及節能業務五個子分部。下表列示我們的環保節能解決方案業務收入按照子分部(在扣除各分部或子分部的分部間抵銷前)的明細：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月	
	2013年		2014年		2015年		2016年	
	人民幣千元	佔總額%	人民幣千元	佔總額%	人民幣千元	佔總額%	人民幣千元	佔總額%
環保節能解決方案								
環保設施特許經營...	1,104,264	22.8	1,356,975	24.1	1,881,644	33.6	1,176,491	52.6
脫硝催化劑.....	738,165	15.2	709,707	12.6	506,051	9.1	240,966	10.8
環保設施工程.....	3,005,008	61.9	3,326,309	59.2	2,935,481	52.5	731,453	32.7
水務業務.....	5,154	0.1	104,186	1.9	191,790	3.4	81,356	3.6
節能.....	142	0.0	123,910	2.2	79,956	1.4	7,748	0.3
環保節能解決方案								
總收入.....	4,852,733	100.0	5,621,087	100.0	5,594,922	100.0	2,238,014	100.0
分部間抵銷 ⁽¹⁾	<u>(363,081)</u>		<u>(296,262)</u>		<u>(141,110)</u>		<u>(25,123)</u>	
環保節能解決方案								
對外部收入.....	<u>4,489,652</u>		<u>5,324,825</u>		<u>5,453,812</u>		<u>2,212,891</u>	

附註：

- ⁽¹⁾ 環保節能解決方案分部收入的分部間抵銷主要來自環保節能解決方案分部內的各子分部向其他分部或子分部提供的分部間銷售，主要包含脫硝設施工程子分部向火電廠工程總承包分部提供的銷售、除塵設施工程子分部向火電廠工程總承包分部等提供的銷售、水務業務子分部向火電廠工程總承包分部等提供的銷售、以及脫硝催化劑子分部向環保設施特許經營子分部提供的銷售。

業 務

環保設施特許經營業務

概況

特許經營業務模式是中國政府為了應對在燃煤發電煙氣脫硫過程中出現的部分煙氣脫硫工程質量不過關、脫硫設施運行維護專業化水平低導致運行效果差、脫硫技術創新進展緩慢等問題。燃煤發電煙氣脫硝特許經營同樣受到中國政府的鼓勵。特許經營模式推行污染治理設施的設計、施工和運營一體化，鼓勵燃煤發電企業委託專業化公司承擔污染治理或環保設施運營。在這一模式下，燃煤發電企業將中國政府頒佈的脫硫脫硝電價、優惠政策等形成的收益權以合同形式特許給專業化公司，由專業化公司承擔脫硫脫硝設施的投資、建設、運行、維護及日常管理，並完成合同規定的脫硫脫硝任務。對於已投運的脫硫脫硝設施，也可在收購該等設施後展開特許經營。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的特許經營業務分別獲得收入約為人民幣1,104.3百萬元、人民幣1,357.0百萬元、人民幣1,881.6百萬元及人民幣1,176.5百萬元。

適用於燃煤發電煙氣脫硫、脫硝的特許經營業務，一般具有以下特點：

- 脫硫脫硝設施。由具有專業知識和技能的特許經營商負責設計和建設或收購特許經營項目的脫硫、脫硝設施。特許經營商承擔建設或收購該等設施的投入，並對該等設施擁有所有權。通過特許經營，燃煤發電企業無需承擔本應用於建設脫硫、脫硝設施的資金；特許經營商得到在特許經營期內獲得穩定收入的權利。
- 特許經營的成本和收入。特許經營商承擔運營脫硫、脫硝設施的成本，並享有運營該等設施所帶來的收入。特許經營業務的收入，包括按每千瓦時基準計算因安裝脫硫或脫硝設施而增加的上網電價，以及副產品的銷售收入(如有)。根據我們的特許經營業務模式，脫硫或脫硝電價由國家或地方政府根據國家發改委和環境保護部發出的相關規則和政策釐定，並由電網企業透過發電企業向我們支付。除

業 務

脫硫脫硝電價之外，目前中國政府已出台了超低排放電價規定。由於相關上網電價一般按照國家或地方政府規則和政策確定，因此特許經營商能夠獲得長期穩定的現金流。

- **煙氣達標排放。**特許經營商運營脫硫、脫硝設施，需要確保相關燃煤發電二氧化硫或氮氧化物排放量在法定的排放總量以及排放濃度標準以內。特許經營商專業化的管理，有助於提高相關脫硫、脫硝設施運營效率。如果由於特許經營商的失誤，令相關燃煤發電二氧化硫或氮氧化物排放量超過法定上限並遭受任何罰款或承擔任何費用，特許經營商須向燃煤發電企業承擔相應責任。若因燃煤發電企業的問題造成排放不達標，按國家有關規定扣減的脫硫脫硝電價或經濟處罰則應由燃煤發電企業承擔。營業紀錄期間，我們從未因超標排放二氧化硫或氮氧化物而遭受任何罰款或承擔任何費用。
- **特許經營期限。**特許經營合同期限一般與各燃煤發電機組的期限相同。燃煤發電機組的標準設計期限一般為30年，一般可以通過保養維護或技術改造延長其期限。通過長期的特許經營期限，特許經營商可以鎖定燃煤發電企業客戶，為未來的經營業績帶來了較高的可預見性。

營業紀錄期間，我們的特許經營業務涵蓋燃煤發電脫硫特許經營和脫硝特許經營。截至2015年12月31日，我們的脫硫脫硝特許經營業務累計訂約容量分別佔據全國市場份額的21.6%及38.2%，均位居全國第一位。下表列示營業紀錄期間我們特許經營業務運營的項目個數和累計投運裝機容量：

	截至12月31日			截至6月30日
	2013年	2014年	2015年	2016年
脫硫特許經營				
— 運營項目個數.....	11	12	21	21
— 累計投運裝機容量(兆瓦)	18,540	19,860	29,800	32,060
脫硝特許經營				
— 運營項目個數.....	—	3	14	14
— 累計投運裝機容量(兆瓦)	—	3,980	26,100	26,100

業 務

營業紀錄期間，我們也通過委託經營安排而營運若干脫硫設施項目。上述委託經營安排是我們在與擁有脫硫設施的燃煤發電企業訂立特許經營協議及落實前所作出的過渡措施。有關更多詳情，請參閱「一 環保設施特許經營業務 — 脫硫委託經營」一節。

我們特許經營業務的管理

我們特許經營業務的管理，遵循標準化、集約化和專業化的原則，力求提高運營效率、降低成本。在截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們的脫硫、脫硝特許經營業務毛利率分別達到38.3%、31.3%、36.8%及39.4%。

我們制定了《脫硫脫硝特許經營專業化管理方案》；按照該方案的要求，我們制定了涉及包括生產安全、運行指標、設備檢修等特許經營運營各方面的管理標準，涵蓋設計、運行、檢修和監督的技術標準，以及標準化的工作流程，以實現我們在全國各地的脫硫、脫硝特許經營項目按照統一的標準和流程運營。我們還建立了下述五項業務平台，面向我們所有的特許經營項目開放：(i)信息化生產管理平台，通過採集相關脫硫、脫硝環保設施的實時數據，實現污染物排放指標在線、實時監控，為我們的專業化管理提供依據；(ii)技術支撐平台，為技術研發、推廣應用和運營中的重大技術疑難問題提供支持，並為特許經營業務提供技術支持和服務；(iii)環保運營監督評價平台，對各項目進行定期的生產安全、技術以及績效等方面指標進行監督、評價以及風險控制；(iv)業務模塊化管理平台，為收購、新建、採購、檢修等特許經營業務的各個環節建立了標準化的流程；以及(v)人力資源保障平台，統一確認各項目人員配置、培訓等工作。

我們管理脫硫、脫硝特許經營項目，一般通過兩種模式：自營管理模式和協作管理模式。在自營管理模式下，我們自行組建包括管理人員、現場運行人員、以及檢修人員的團隊；現場運行人員和檢修人員派駐相關脫硫、脫硝設施現場，在我們管理人員的領導下運營相關設施。

業 務

對於大部分脫硫、脫硝設施特許經營項目，我們採取協作管理模式。相關脫硫、脫硝設施所屬燃煤發電企業與我們簽署生產輔助服務合同，由相關燃煤發電企業提供現場運行人員和檢修人員，在我們自有管理人員的領導和監督下，提供生產輔助服務，如相關脫硫、脫硝設施的日常運行和檢修。此外，相關發電企業負責水電供應、若干原材料和備件的採購以及設備維護。我們負責制訂技術標準、運行和檢修規程以及預算和運營方案。我們應就生產輔助服務向相關發電企業支付服務費。

根據沙利文報告，我們是燃煤發電環保節能產業採取協作管理模式開展脫硫、脫硝特許經營的先行者。其他同行業公司也逐漸開始採用協作管理模式。採用該模式將有助於降低我們的運營成本。我們就生產輔助服務應付燃煤發電企業的服務費通常低於我們在自營管理模式下相應的成本，在自營管理模式下我們會自己招聘現場運行和檢修人員。因此，在其他條件相同的情況下，與自營管理模式相比，我們在協作管理模式下具有較高的盈利能力。在協作管理模式下，如果相關發電企業的現場運行和檢修人員引起任何損壞，我們也可向彼等尋求彌償，以降低我們的運營風險。最後，脫硫和脫硝設施的有效運營需相關燃煤發電企業人員的日常合作與協調。由於在我們本身的管理人員的指導和監督下，燃煤發電企業提供的現場運行人員和檢修人員一般都熟悉相關發電機組的日常運行。因此，協作管理模式有助於我們借力於燃煤發電企業現有員工資源、提高運營效率。就協作管理模式下的燃煤發電企業而言，其收取向我們提供生產輔助服務的服務費。有關服務費乃根據涉及的人力成本、有關行政及管理開支以及相關燃煤電廠設備維護開支，並考慮行業平均水平釐定。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，本集團在協作管理模式下向相關燃煤發電企業支付的特許經營輔助服務費分別為人民幣18.4百萬元、人民幣55.9百萬元、人民幣63.4百萬元及人民幣61.0百萬元。本集團董事相信，有關服務費屬公平合理，且符合本公司及其股東的整體利益。燃煤發電企業也可透過加強相關脫硫或脫硝設施的運營

業 務

效率及效能，確保達到適用的煙氣排放標準。有關協作管理模式的更多詳情，請參見「關連交易 — 持續關連交易 — 非豁免的持續關連交易 — A. 須遵守申報、年度審查、公告及獨立股東批准規定的非豁免的持續關連交易 — 1. 本集團與中國大唐集團之間的綜合產品與服務框架協議」一節。

我們通常通過新建或收購現有設施的方式，開展特許經營業務。對於需要投資新建的脫硫、脫硝設施，我們會組織專家進行項目可行性研究。在簽立特許經營協議後，我們將投資建造脫硫及脫硝設施。建設施工完工後，我們按照特許經營協議的約定條款開始運營、維護和管理相關設施。對於燃煤發電企業現有的脫硫、脫硝設施，我們會評估其預期經濟效益，並進行實地考察，對發電機組的生產經營狀況（例如發電機組的燃煤供應、發電機組利用率等）進行評估。基於評估結果，我們將與相關燃煤發電企業開始談判脫硫或脫硝設施收購協議以及特許經營協議。對於收購對價，我們一般與燃煤發電企業共同委託第三方評估機構，基於脫硫及脫硝設施的評估值確定收購對價。收購決策乃由以三名董事（包括兩名獨立非執行董事）組成的投資委員會作出。截至2016年6月30日，我們脫硫脫硝特許經營收購項目的平均對價為其賬面價值的1.1倍。

根據2015年6月財政部及國家稅務總局頒佈的《資源綜合利用產品和勞務增值稅優惠目錄》，我們的脫硫、脫硝特許經營業務符合退稅條件，可享受增值稅即徵即退優惠。截至最後可行日期，我們已收到一部分脫硫、脫硝特許經營項目的增值稅退稅，金額為人民幣42.0百萬元。我們預計未來將繼續就我們的特許經營項目取得該等退稅。

脫硫特許經營

概況

作為《關於開展火電廠煙氣脫硫特許經營試點工作的通知》規定的有資格通過特許經營業務模式提供脫硫服務的七間試點公司之一，我們於2008年開展脫硫特許經營業務，開展了洛河發電廠兩台當時容量為600兆瓦的發電機組和四台當時容量為300兆瓦的發電機組的煙氣脫硫特許經營項目。該項目是中國第一批11個脫硫特許經營項目中第一個通過中電聯評估的

業 務

燃煤發電廠脫硫特許經營試點項目。按照截至2015年12月31日的累計訂約容量計算，我們的脫硫特許經營業務規模位居全國第一，國內市場份額為21.6%。

截至2016年6月30日，我們已投入運營21個脫硫特許經營項目，累計投運裝機容量達到32,060兆瓦。下表列示營業紀錄期間我們脫硫特許經營業務的裝機容量數據變動：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日止 六個月
	2013年	2014年	2015年	2016年
	兆瓦			
脫硫特許經營				
期初投運裝機容量	14,160	18,540	19,860	29,800
期內新增投運裝機容量.....	4,380	1,320	9,940	2,260
—期內收購新增投運裝機容量.....	1,860	1,320	8,940	1,260
—期內新建新增投運裝機容量.....	2,520	-	1,000	1,000
期末投運裝機容量	18,540	19,860	29,800	32,060

下表列示截至2016年6月30日我們已經投入運營的脫硫特許經營項目情況：

收購的脫硫特許經營項目	容量	收購對價	特許經營起始日期
	兆瓦	人民幣百萬元	(年/月)
洛河脫硫特許經營項目	2,500	293.5	2008年1月
黃島脫硫特許經營項目	1,340	314.1	2012年2月
馬鞍山脫硫特許經營項目.....	1,320	154.5	2012年8月
田家庵脫硫特許經營項目.....	600	130.3	2012年8月
呂四港脫硫特許經營項目.....	2,640	319.9	2012年10月

業 務

收購的脫硫特許經營項目	容量	收購對價	特許經營起始日期
	兆瓦	人民幣百萬元	(年/月)
潮州脫硫特許經營項目	3,200	644.6	2012年10月
張家口脫硫特許經營項目.....	2,560	427.6	2012年10月
徐塘脫硫特許經營項目	600	110.3	2013年1月
彬長脫硫特許經營項目	1,260	100.9	2013年8月
南京脫硫特許經營項目	1,320	122.0	2014年1月
安陽電廠脫硫特許經營項目.....	600	45.3	2015年5月
安陽發電脫硫特許經營項目.....	640	45.1	2015年6月
王灘脫硫特許經營項目	1,200	151.4	2015年6月
張家口熱電脫硫特許經營項目....	600	165.4	2015年6月
三門峽華陽脫硫特許經營項目....	640	42.7	2015年9月
首陽山脫硫特許經營項目.....	1,040	76.4	2015年9月
許昌龍崗脫硫特許經營項目.....	700	47.4	2015年9月
許昌禹龍脫硫特許經營項目.....	1,320	72.1	2015年9月
薊縣脫硫特許經營項目	1,200	175.5	2015年10月
神頭脫硫特許經營項目	1,000	107.1	2015年10月
三門峽發電脫硫特許經營項目....	1,260	142.2	2016年3月
合計	27,540	3,688.3	-

業 務

新建的脫硫特許經營項目	容量	新建設施	協議日期	竣工投運日期
		投資總額		
	兆瓦	人民幣百萬元	(年/月)	(年/月)
虎山脫硫特許經營項目	1,320	118.0	2012年4月	2013年9月
呼圖壁脫硫特許經營項目.....	600	109.1	2012年4月	2013年12月
徐塘脫硫特許經營項目	600	81.6	2013年1月	2013年1月
撫州1號機脫硫特許經營項目.....	1,000	138.9	2014年5月	2015年12月
撫州2號機脫硫特許經營項目.....	1,000	177.0	2014年8月	2016年4月
合計	4,520	624.6	-	-

下表列示截至2016年6月30日我們在建的脫硫特許經營項目情況：

在建脫硫特許經營項目	容量	預計投資總額	開始日期	預計竣工
				投運日期
	兆瓦	人民幣百萬元	(年/月)	(年/月)
三門峽三期脫硫				
特許經營項目	1,000	199.0	2013年10月	2016年11月
托克托電廠五期				
脫硫特許經營項目	1,320	155.6	2015年9月	2017年4月
蔚縣脫硫特許經營項目	1,320	198.1	2016年6月	2017年11月
鞏義脫硫特許經營項目	1,320	178.2	2016年6月	2017年9月
合計	4,960	730.9	-	-

業 務

脫硫特許經營協議

我們針對每一個脫硫特許經營項目訂立特許經營協議，以規範雙方的權利和義務。以下為我們與燃煤發電企業所訂立的典型特許經營協議的主要條款：

- 特許經營的範圍。我們享有獨佔的特許經營權利，以投資、運營、維護、管理脫硫設施。我們對脫硫設施擁有所有權。
- 特許經營的期限。特許經營的期限一般與相關燃煤發電機組的壽命相同。
- 定價與結算。我們的特許經營收入主要包括經過中國政府價格主管部門批准的因安裝達到環保排放標準的脫硫設施而增加的上網電價；目前中國政府規定的基準脫硫電價為每千瓦時人民幣0.015元(包括增值稅)，但是部分地方政府會根據當地的煤種及當地適用的煙氣脫硫標準對脫硫電價進行相應的調整。相關燃煤發電企業將在從電網企業收到支付的上網電價後約定的期限內，將脫硫電價轉付給我們。
- 最低上網電量。我們的部分特許經營協議規定，燃煤發電企業應確保其上網電量滿足協議中規定的最低值。否則，根據實際上網電量與協議中規定的最低值的差異，我們有權要求相關燃煤發電企業給予補償，甚至要求終止特許經營協議。最低上網電量通常參照相關發電廠於有關年度運作中的每年特定最低上網電時數、相關發電機組產能和相關總發電及耗電量計算。
- 煙氣指標。燃煤發電企業應確保脫硫設施入口的煙氣相關技術指標達到協議規定的水平，例如二氧化硫濃度、粉塵濃度以及煙氣流量等不得超過協議規定的指標，以確保我們的脫硫設施得以正常運行。否則，相關燃煤發電企業應向我們支付相關損失費用，並承擔由此產生的任何法律責任。

業 務

- 我們的主要義務。我們自行承擔實施脫硫特許經營的費用和風險，並應確保脫硫設施正常運行、接受相關燃煤發電企業的監督和管理，並達到協議約定的性能指標，如確保脫硫設施出口二氧化硫濃度達到國家現行排放標準。否則，我們應承擔由此導致的環保和經濟責任，例如二氧化硫超標排污費和罰款等；由於我們的責任造成發電機組停運等事故的，我們應補償相關燃煤發電企業的損失。
- 分包。我們有權將運營、維護脫硫設施等環節分包給第三方專業公司，但應事先獲得相關燃煤發電企業的同意。向第三方分包，不會免除我們在特許經營協議項下的權利和義務。
- 特許經營權期滿。特許經營權期滿後，(i)倘相關燃煤發電企業提出要求，我們會自費移除相關脫硫設施，移除後的脫硫設施由我們處置、享有收益；或(ii)經雙方協商，我們照按雙方確認的評估值向相關燃煤發電企業移交脫硫設施的所有權。

脫硫設施的運營

我們一般通過兩種模式運營脫硫特許經營項目：自營管理模式和協作管理模式。請參見「— 環保設施特許經營業務 — 我們特許經營業務的管理」一節。在自營模式下，我們需要自行組建包括管理人員、現場運行人員以及檢修人員的團隊。一般情況下，運營兩台裝機容量60萬千瓦的燃煤發電機組相配套的脫硫設施，需要配備管理人員約12人(包括主管、技術人員等)、現場運行人員約16人(包括現場操作工人等)、檢修人員約20人。對於具體項目所需人員數量，我們會根據相關因素作適當調整，例如發電機組和脫硫設施的質量和技術要求等。在協作管理模式下，由相關脫硫設施所屬燃煤發電企業根據其與我們訂立的生產輔助服務合同提供現場運行人員和檢修人員。

我們通過自營管理模式運營的部分脫硫特許經營項目，會將檢修、維護等技術含量相對較低的工作環節分包給獨立第三方分包商，在我們自有管理、技術人員的領導和監督下提

業 務

供服務。我們與相關第三方分包商訂立書面協議，規範雙方的權利和義務。以下為該等分包協議的典型主要條款：

- 定價和付款。我們應支付給分包商的價格，在分包協議期限內每年為固定的金額。我們一般按月付款給分包商。
- 分包期限。分包協議期限一般為二到三年。在協議到期終止之前，雙方同意的，可以延續。
- 分包商的工作範圍和職責。對於分包商承擔的現場檢修、維護等環節的工作範圍和內容，分包協議會做出具體規定。
- 分包商配備的人力資源。根據相關脫硫設施的具體要求，分包協議規定了分包商需要配備的各類人員數量和資質、經驗要求。我們有權要求分包商更換任何無法勝任工作的人員。
- 工具和消耗性材料。我們向分包商提供現場檢修、維護脫硫設施等環節工作所需要的專用工具；我們還採購向分包商提供需要的備品備件。至於一般性消耗材料，如鋼絲、機油等，則由分包商自行採購。
- 考核。我們每個月對分包商的工作質量進行考核。根據考核的結果，我們有權調整協議項下應支付給分包商的費用。
- 責任。根據協議約定，由於分包商的原因造成設備損害和重大環境事故，由分包商承擔責任。

關於我們特許經營業務的脫硫設施主要構造以及煙氣脫硫的主要工序流程，請參見「一 環保設施工程業務 — 脫硫設施工程」一節。

脫硫委託經營

營業紀錄期間，我們也通過委託經營安排而營運若干脫硫設施項目。上述委託經營安排是我們在與擁有脫硫設施的燃煤發電企業訂立特許經營協議及作最終定稿前所作出的過渡措施。

業 務

我們所有的委託經營安排均與中國大唐集團屬下燃煤發電企業訂立。根據相關的委託經營協議，我們於過渡期期間為相關的脫硫設施提供營運及管理服務，直至有關方能訂立特許經營協議及作最終定稿止。相關的燃煤發電企業，而非本集團擁有該等脫硫設施。下表列載營業紀錄期間，我們脫硫委託經營項目的數目及累計投運裝機容量。

	截至12月31日			截至6月30日
	2013年	2014年	2015年	2016年
脫硫委託運營				
— 運營項目數目	6	6	2	1 ⁽¹⁾
— 累計投運裝機容量(兆瓦)	8,060	8,060	3,180	1,920

附註：

- (1) 截至2016年6月30日，我們委託運營的脫硫項目僅有一個項目，並已就所有其他項目簽署了特許經營協議。

我們按相關委託運營協議的規定定期向燃煤發電企業收取委託運營費用。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們的脫硫委託運營收入分別為人民幣147,195.4千元、人民幣133,924.6千元、人民幣85,794.1千元及人民幣19,654.0千元，相當本集團於相關期間總收入的2.6%、2.1%、1.0%及0.6%。

我們目前並不預期會對我們的脫硫委託經營項目進行任何擴張。

脫硝特許經營

概況

我們自2014年開始從事脫硝特許經營業務。截至2015年12月31日，我們的脫硝特許經營累計訂約容量佔據全國煙氣脫硝特許經營累計訂約總容量的38.2%，位居全國第一位。我們對於燃煤發電機組管理及營運有著深入的了解以及獨特的先進技術優勢、建立了專業的特許經營管理運營團隊，並且我們可以充分依託我們全球領先的平板式脫硝催化劑業務帶來的產業鏈優勢，因此我們的脫硝特許經營業務將取得強勁的增長。

業 務

截至2016年6月30日，我們已就14個現有脫硝設施訂立了收購協議和特許經營協議，累計投運裝機容量和累計訂約容量均為26,100兆瓦。另外，我們已就四個新建脫硝設施訂立特許經營協議，並開始投資建造脫硝設施，累計訂約容量為4,960兆瓦。

下表列示截至2016年6月30日我們已經投入運營的脫硝特許經營項目情況：

脫硝特許經營項目	容 量	收 購 對 價	特 許 經 營 起 始 日 期
	兆瓦	人 民 幣 百 萬 元	(年 / 月)
南京脫硝特許經營項目	1,320	91.9	2014年5月
黃島脫硝特許經營項目	1,340	110.9	2014年12月
虎山脫硝特許經營項目	1,320	126.2	2014年12月
呂四港脫硝特許經營項目	2,640	157.3	2015年1月
馬鞍山脫硝特許經營項目	1,320	105.3	2015年5月
洛河一期脫硝特許經營項目	640	98.4	2015年5月
潮州脫硝特許經營項目	3,200	261.0	2015年6月
托克托脫硝特許經營項目	4,800	467.7	2015年6月
王灘脫硝特許經營項目	1,200	95.6	2015年6月
張家口熱電脫硝特許經營項目	600	52.3	2015年6月
彬長脫硝特許經營項目	1,260	121.8	2015年6月
洛河二三期脫硝特許經營項目	1,860	188.9	2015年9月
蕪縣脫硝特許經營項目	1,200	105.0	2015年10月
神頭脫硝特許經營項目	1,000	106.6	2015年10月
烏沙山脫硝特許經營項目	2,400	245.7	2015年10月
合 計	26,100	2,334.6	-

業 務

下表列示截至2016年6月30日我們在建的脫硝特許經營項目情況：

在建脫硝特許經營項目	容量 兆瓦	預計投資總額 人民幣百萬元	開始日期 (年/月)	預計竣工 投運日期 (年/月)
三門峽三期脫硝 特許經營項目	1,000	86.9	2013年10月	2016年10月
托克托電廠五期脫硝 特許經營項目	1,320	122.7	2015年9月	2017年4月
蔚縣脫硝特許經營項目	1,320	75.7	2016年6月	2017年11月
鞏義脫硝特許經營項目	1,320	90.9	2016年6月	2017年9月
合計	4,960	376.2		

針對每一個脫硝特許經營項目，我們與相關燃煤發電企業簽署特許經營協議。我們訂立的脫硝特許經營協議主要條款與我們的脫硫特許經營協議相似。我們的脫硝特許經營收入主要包括經過中國政府價格主管部門批准的因安裝脫硝設施而增加的上網電價，目前中國政府規定的基準脫硝電價為每千瓦時人民幣0.01元(包括增值稅)。但是部分地方政府會根據當地的煤種及當地適用的煙氣脫硝標準對脫硝電價進行相應的調整。

我們目前通過特許經營模式運營全部脫硝設施。與運營脫硫設施類似，我們需要組建包括管理人員、現場運行人員以及檢修人員的團隊。一般情況下，運營與兩台裝機容量60萬千瓦的燃煤發電機組相配套的脫硝設施，需要配備管理人員約七人(包括主管、技術人員等)、現場運行人員約13人(包括現場操作工人等)、檢修人員約八人。對於具體項目所需人員數量，我們會根據相關因素作適當調整，例如發電機組和脫硝設施的質量和技術要求等；對於我們同時運營脫硫和脫硝設施的項目，我們還可以借力於人員配置方面的協同效應。在協作管理模式下，由相關脫硝設施所屬燃煤發電企業根據其與我們訂立的生產輔助服務合同提供現場運行人員和檢修人員。

業 務

我們計劃在未來全部新建脫硝特許經營項目中使用我們生產的平板式脫硝催化劑，並在項目條件准許的情況下逐步在收購的脫硝特許經營項目中擴大我們生產的平板式脫硝催化劑的使用規模。

關於我們特許經營業務的脫硝設施主要構造以及煙氣脫硝的主要工序流程，請參見「一 環保設施工程業務 — 脫硝設施工程」。

超低排放電價的出台預期將提高我們特許經營業務的盈利能力

根據中國相關政策的規定，適用於京津冀地區燃煤發電企業的大氣污染物排放標準限制僅在2014年就經歷了三次提高。中國政府也對燃煤發電廠的大氣污染物排放標準做出了嚴格的限制，尋求實現煙塵、二氧化硫及氮氧化物排放達到燃氣輪機組標準的超低排放。

燃煤電廠的超低排放，是指根據2014年9月國家發改委頒佈的《行動計劃》，中國東部11省市的新建燃煤發電機組大氣污染物排放濃度達到燃氣輪機組排放限值(即在基準氧含量6%條件下，煙塵、二氧化硫、氮氧化物排放濃度分別不高於10毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米，遠低於適用於新建電廠的30毫克/立方米、100毫克/立方米、100毫克/立方米的現行標準及適用於現有電廠的30毫克/立方米、200毫克/立方米、100毫克/立方米的現行標準)。中部地區新建機組原則上接近或達到燃氣輪機組排放限值，鼓勵西部地區新建機組接近或達到燃氣輪機組排放限值；對於現役機組，要求中國東部地區現役30萬千瓦或以上公用燃煤發電機組、10萬千瓦或以上自有燃煤發電機組以及其他有條件的燃煤發電機組，改造後大氣污染物排放濃度在2020年前基本達到燃氣輪機組排放限值。

於2015年12月，國家發改委、環境保護部及國家能源局聯合頒發《關於實行燃煤電廠超低排放電價支持政策有關問題的通知》，規定於2016年1月1日前已經併網運行的現役發電機組的超低排放電價為每千瓦時人民幣0.01元，而2016年1月1日後的新建發電機組為每千瓦時人民幣0.005元。該超低排放電價暫定執行到2017年底，2018年以後將逐步統一和降低標

業 務

準。超低排放電價的出台將提高我們特許經營項目的盈利能力。根據沙利文報告，一個能夠滿足超低排放標準的特許經營項目將額外獲得每千瓦時人民幣0.01元或每千瓦時人民幣0.005元的超低排放電價，因此該特許經營項目收入將顯著提高。我們正在積極發展超低排放特許經營業務，預計到2017年第一季度，我們將有超過20,000兆瓦通過特許經營方式運營的環保設施滿足超低排放標準，並就此獲取超低排放電價。

脫硝催化劑業務

概況

我們在2011年從一名第三方收購位於上海的平板式脫硝催化劑生產線，並開始從事平板式脫硝催化劑的生產。於2013年5月，我們在中國南京完成建設脫硝催化劑生產基地，並將原位於上海的已收購生產線拆遷在南京重建、投入使用。根據沙利文報告，按照我們於2015年的產量計算，我們是全球最大的平板式脫硝催化劑生產商，佔據全國平板式脫硝催化劑市場份額的30.7%。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的脫硝催化劑業務分別獲得收入（在扣除各分部或子分部的分部內及分部間抵銷前）約人民幣738.2百萬元、人民幣709.7百萬元、人民幣506.1百萬元及人民幣241.0百萬元。

脫硝催化劑作為用於去除氮氧化物的選擇性催化還原過程的核心，對脫硝效率起到決定性的作用。在脫硝催化劑的作用下，選擇性催化還原將氮氧化物轉化為氮和水。脫硝催化劑分為蜂窩式、平板式及波紋式，其中蜂窩式和平板式為最主要的兩種脫硝催化劑類型。我們生產和銷售平板式脫硝催化劑。

作為以2015年產量計全球最大的平板式脫硝催化劑生產商，我們全球領先的平板式脫硝催化劑業務主要在以下方面享有競爭優勢：

- 產品類型符合市場趨勢。根據沙利文報告，中國燃煤發電企業近年來對於平板式脫硝催化劑的需求表現出了快於蜂窩式的趨勢；主要是由於平板式脫硝催化劑具有優秀的抗飛灰堵塞性能、高耐磨性、低二氧化硫轉化率以及更好的抗中毒能

業 務

力。中國的燃煤成分較為複雜，通常含有較高的灰分，平板式脫硝催化劑被認為是更加適合中高灰分的燃煤條件。符合市場趨勢的產品類型使我們的目標市場具有更大的增長潛力。

- 世界領先的生產技術。我們於2011年引進莊信萬豐催化劑(德國)有限公司的一項國際領先的平板式脫硝催化劑生產技術，成為全球極少數掌握平板式脫硝催化劑核心生產技術的廠商之一。我們亦不斷研發改善現有技術，並且成功實現引進技術國產化。我們成功研發煙氣脫硝催化劑技術國產化及其應用等具有國內領先水平的自有技術，該技術榮獲2014年度中國電力創新獎三等獎。因此，我們的採購成本得以大幅降低。營業紀錄期間，我們主導或參與編寫多項有關脫硝催化劑的中國國家標準、中國行業標準和國際行業標準，包括中國第一項催化劑檢測行業標準DL/T1286-2013《火電廠煙氣脫硝催化劑檢測技術規範》、《平板式煙氣脫硝催化劑》國家標準、《煙氣脫硝催化劑化學成分分析方法》國家標準。我們正在主導編寫《煙氣脫硝催化劑再生技術規範》國家標準、《再生煙氣脫硝催化劑微量元素分析方法》國家標準，以及IEEE《火電廠煙氣脫硝平板式催化劑》國際標準。掌握先進的生產技術，使我們的業務享有較高壁壘優勢。
- 全產業價值鏈的業務模式提供一攬子解決方案。我們致力於結合脫硝催化劑製造、檢測、再生、回收處理及專業培訓為一體化服務的全產業價值鏈，成為能夠提供一攬子解決方案的集成供應商。我們能夠提供與脫硝催化劑相關的全面技術服務及技術指導，例如催化劑安裝或調試、性能檢測與評價、投資或改造技術方案的評定、催化劑全生命週期管理，以及脫硝系統仿真培訓等。我們採用先進的信息化技術，建立脫硝系統大數據分析中心，可實現電廠脫硝催化劑的全生命週期管理，構建催化劑設計與監測、活性監測、生命週期管理、再生、換裝指導等方面的技術管理與優化支撐體系。其中，此大數據分析中心提供脫硝系統數據整

業 務

合與分析，透過掌握脫硝催化劑活性、脫硝效率、噴氨量及運作溫度等各項因素間的關係，以實現運行預警及運行指導。此大數據分析中心經全面分析從各脫硝催化劑實驗室收集的測試數據並進行現場運作測試與數據勘探，能夠就催化劑劣化趨勢建立預測模型並為電廠提供換裝指導。全產業價值鏈的業務模式有利於我們提高和現有客戶的關係粘度、吸引新客戶。

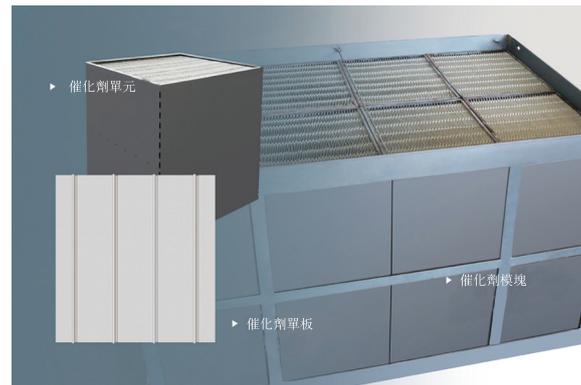
- 廣泛的客戶組合提高抗風險能力。我們具有廣泛、多樣化的客戶組合。除中國大唐集團旗下的燃煤發電企業外，我們的客戶還包括眾多獨立第三方，例如(其中包括)中國華能集團公司、中國華電集團公司、中國國電集團公司、神華集團有限責任公司、華潤集團等旗下的燃煤發電企業。廣泛的客戶組合充分體現了市場對我們的廣泛認可，同時降低我們脫硝催化劑業務對任何個別客戶需求的依賴、提高抗風險能力。
- 對原材料採購的有效管理降低成本、提高對市場及時反應的能力。我們生產平板式脫硝催化劑的主要原材料為二氧化鈦和鋼帶。我們在保證產品質量的前提下，持續與國內供應商探索原材料供給的國產化。此外，我們已與主要國際供應商建立長期穩定的合作關係，進一步縮短了我們的採購週期、增強原材料供給的穩定。

脫硝催化劑產品

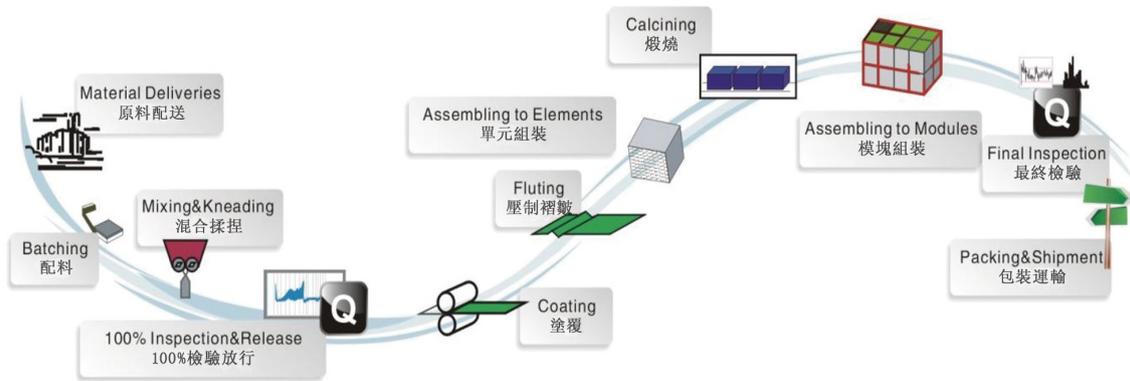
與蜂窩式催化劑比較，平板式催化劑具有生產週期短、抗磨損能力強、在高塵環境下適應力強、能夠有效較少飛灰堵塞、低二氧化硫轉化率、抗中毒能力強等優勢。我們供應廣泛的平板式脫硝催化劑產品組合，此可靈活適應不同客戶的要求。區分不同平板式脫硝催化劑規格的主要特點包括高度及節距。節距指兩塊相連催化劑板片的中線距離或兩塊相連催化劑板片之間的空隙距離加上催化劑板片的厚度。就高度而言，我們可以在450毫米至680毫米之間，為客戶訂制不同高度規格的平板式脫硝催化劑；就節距而言，我們可以提供6.1毫米、6.3毫米、6.5毫米、6.7毫米、6.9毫米、7.1毫米及7.3毫米節距規格的平板式脫硝催化劑。

業 務

下圖展示我們典型的平板式脫硝催化劑：



我們平板式脫硝催化劑的生產工序所用關鍵設備包括拉伸機、混料機、塗覆機、煅燒爐、尾氣處理設備和檢測設備。我們的所有關鍵生產設備均有定期保養計劃。我們一般於設備停工時保養及維修，避免中斷生產。我們生產平板式脫硝催化劑的主要工序和關鍵步驟如下：



平板式脫硝催化劑以薄型不銹鋼篩網板為基材，在不銹鋼篩網板表面加壓塗覆活性成分並將塗覆好的催化劑片褶皺並按相關要求剪切成單板，將褶皺剪切好的單板組裝成催化劑單元，催化劑單元煅燒後組裝得到催化劑模塊。

我們在平板式脫硝催化劑方面具有明顯的技術領先優勢。我們於2011年引進莊信萬豐催化劑(德國)有限公司的一項國際領先的平板式脫硝催化劑製造技術及相關的設計和檢測技術。營業紀錄期間，我們憑藉強大的科研能力、完備的科研實驗室配置，自主研發了多項國內領先的平板式脫硝催化劑自有技術，如煙氣脫硝催化劑技術國產化及其應用，該技術已榮

業 務

獲2014年度中國電力創新獎三等獎。該項技術針對中國燃煤發電企業需求對引進的平板式脫硝催化劑生產技術進行改進，成功實現了主要原材料的國產化，解決了原材料來源單一、成本高、採購週期長等制約因素。我們研發的平板式脫硝催化劑協同脫汞技術已經獲得國家專利，我們致力於儘快將其投入商業化生產。

我們主導或參與編寫多項有關脫硝催化劑的中國國家標準、中國行業標準和國際行業標準，該等草案其後由相關機構或行業組織審核、採納，包括中國第一項催化劑檢測行業標準DL/T1286-2013《火電廠煙氣脫硝催化劑檢測技術規範》、《平板式煙氣脫硝催化劑》國家標準及《煙氣脫硝催化劑化學成分分析方法》國家標準。我們正在主導編寫《煙氣脫硝催化劑再生技術規範》國家標準、《再生煙氣脫硝催化劑微量元素分析方法》國家標準及IEEE《火電廠煙氣脫硝平板式催化劑》國際標準。我們亦已建立一支由三名博士及20餘名碩士組成的脫硝催化劑研發團隊，在較短時間內實現了引進技術的國產化。截至2016年6月30日，我們已獲得35項專利，對我們核心技術的保護、生產工序的優化改進、產品質量的保證及產品檢測方法的創新具有重要意義。我們的技術中心以雄厚的實力和良好的業績於2014年11月獲認證為江蘇省企業技術中心。我們還建有經CNAS認證的具有一流水平的脫硝催化劑檢測中心，僅設備和儀器的投入就達人民幣30百萬餘元。我們的檢測中心是目前行業內經CNAS認證的可檢測項目最全的脫硝催化劑權威檢測中心，其檢測能力認可範圍包括五大類19個檢測項目，覆蓋了蜂窩式脫硝催化劑和平板式脫硝催化劑的所有相關重要檢測項目，同時涵蓋了脫硝催化劑製造的主要原材料檢測項目。

脫硝催化劑產量

我們的生產基地目前位於江蘇南京，佔地面積約97,110平方米。截至最後可行日期，我們的平板式脫硝催化劑設計年產能為30,000立方米，實際最大產能則達到40,000立方米，居世界首位。另外，為了抓住脫硝催化劑再生的市場需求，我們計劃開展脫硝催化劑再生業務。我們已經於2015年11月在中國南京開始建設脫硝催化劑再生的生產線，預期在2016年底

業 務

之前投入運營；該生產線設計產能10,000立方米／年，預期總投資額人民幣97.3百萬元。下表列明我們現有生產線的詳情：

	截至12月31日止年度			截至6月30日 止六個月
	2013年	2014年	2015年	2016年
		以立方米計，百分比除外		
產能 ⁽¹⁾	30,000.0	30,000.0	30,000.0	15,000.0
產量 ⁽²⁾	27,144.9	28,238.6	25,537.1	17,861.1
利用率 ⁽³⁾	90.5%	94.1%	85.1%	119.1%

附註：

- (1) 上述期間的平板式脫硝催化劑產能指相關期內生產線的設計產能，基於假設生產時間為每週五天，每天24小時連續作業而估算。在不會損壞生產設備的前提下，通過調整維修模式，可達到全年每天24小時連續作業，提高全年的實際生產時間所能獲得的實際最大產能將超過設計產能。截至2016年6月30日止六個月的產能是指半年度設計產能。
- (2) 產量指生產設施實際生產的平板式脫硝催化劑數量。
- (3) 利用率按平板式脫硝催化劑產量除以年／半年度設計產能計算。

我們的生產並不具有季節性，但是會受到市場需求週期的影響。我們的脫硝催化劑生產線在2014年的高產能利用率主要受到了中國環境保護部於2011年7月修訂的《火電廠大氣污染物排放標準》等相關規定的驅動。按照要求，新建燃煤機組自2012年1月1日起、現役燃煤機組自2014年7月1日起，氮氧化物排放量不得超過100毫克／立方米。因此，中國燃煤發電企業對脫硝催化劑的需求由此於2012年開始爆發，持續增長至2014年的最高峰，主要體現了現有燃煤機組進行脫硝改造所產生的需求。隨著現役燃煤發電機組改造的完成，脫硝催化劑的生產需求在2015年略有下降。

於2016年上半年，我們的脫硝催化劑生產線利用率顯著上升，主要由於超低排放政策在全國執行使得脫硝催化劑的需求顯著增加。憑藉我們顯著的科技競爭優勢以及我們提供覆蓋全產業鏈的平板式脫硝催化劑綜合一站式解決方案的能力，我們有意著重進一步擴大我們的市場份額，並實現脫硝催化劑業務相對穩健的表現。請參閱[編纂]「風險因素 — 與我們的業務及行業相關的風險 — 我們的業務增長取決於我們物色可獲利的項目、進一步發展我們現有業務以及擴展至新業務或市場的能力。如果我們未能做到，則我們的業務及前景或會受到不利影響。」。

業 務

下表列示營業紀錄期間，按合同約定銷售的平板式脫硝催化劑按照使用用途分類的明細⁽⁴⁾：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月	
	2013年		2014年		2015年		2016年	
	立方米	人民幣百萬元	立方米	人民幣百萬元	立方米	人民幣百萬元	立方米	人民幣百萬元
脫硝催化劑用途分類								
平板式加／換平板式 ⁽¹⁾	-	-	362.7	10.9	8,846.7	178.1	5,414.7	90.3
蜂窩加／換平板式 ⁽²⁾ ...	2,258.4	68.7	384.8	11.9	8,082.1	183.3	2,547.3	58.4
新建平板式 ⁽³⁾	31,556.0	979.2	14,399.4	409.0	4,346.6	71.9	3,110.5	47.8
總計	33,814.4	1,047.9	15,146.9	431.8	21,275.4	433.3	11,072.5	196.6

附註：

- (1) 平板式加／換平板式指為原有使用平板式脫硝催化劑的設施添加／更換平板式脫硝催化劑。
- (2) 蜂窩加／換平板式指將脫硝設施使用的蜂窩式脫硝催化劑添加／更換為平板式脫硝催化劑。
- (3) 新建平板式指新建使用平板式脫硝催化劑的脫硝設施。
- (4) 該表格統計數據為所示年度／期間訂立的合同數據。

脫硝催化劑銷售

由於不同燃煤發電機組產生的煙氣的成分不同，我們需要根據每一個燃煤發電機組的具體情況來調整平板式脫硝催化劑的成分配比。因此，我們通常根據與客戶的銷售合同或訂單所載交付日期安排生產計劃。完成生產之後，我們會將產品交付至客戶的燃煤發電機組所在地，並為客戶進行安裝。我們會對生產的平板式脫硝催化劑進行全生命週期的追溯式檢測和質量控制，從原材料選擇環節直至交付安裝後實際投入運營過程中，我們的一流的脫硝催化劑檢測中心均會進行抽樣或定期的質量檢測，以持續保證我們產品的可靠性。另外，我們會將提供給每一個客戶的平板式脫硝催化劑進行留樣保存，為我們後續為該客戶提供迅捷且高質量的服務奠定基礎。

截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們的平板式脫硝催化劑的平均售價分別約為人民幣31,000元、人民幣28,500元、人民幣20,000元及人民幣18,000元。營業紀錄期間，我們脫硝催化劑的平均售價持續下調，主要反

業 務

映競爭日趨激烈及我們鑒於2013年及2014年高峰期後燃煤電廠對脫硝催化劑的市場需求，降低脫硝催化劑產品的銷售單價以維持市場份額。雖然我們的平板式脫硝催化劑平均售價持續下降，但由於原材料價格持續下降以及我們持續改進技術控制生產成本，我們的產品毛利率波動不大。有關更多詳情，請參閱「財務信息－經營業績截至2016年6月30日止六個月與截至2015年6月30日止六個月比較－毛利及毛利率－環保節能解決方案分部」。

我們銷售的脫硝催化劑，會綜合考慮多項因素定價，包括原材料成本、市場供需狀況、訂單規模等因素。我們與客戶簽署的脫硝催化劑銷售合同一般包括以下主要條款：

- 分期付款。通常情況下，我們會根據合同約定分期收取合同款項。在合同訂立後，我們通常要求客戶支付部分合同對價作為預付款項。
- 質保期和質量保證金。質保期通常為使用我們提供的脫硝催化劑的燃煤發電脫硝設施通過試運行及驗收後一年。根據合同規定，我們的客戶會持有部分合同對價作為質量保證金，直到質保期結束。
- 運輸和安裝。我們通常會負責運輸，將脫硝催化劑交付至客戶的燃煤發電機組所在地，並為客戶進行安裝、調試，並按照客戶的要求派專業的技術人員為客戶提供現場技術服務。
- 違約責任。根據合同約定，如果我們提供的脫硝催化劑出現質量問題或者出現遲延交貨或遲延提供服務的情況，則我們需要自費修理缺陷產品並支付相應的違約金。

截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們分別向客戶交付27,786立方米、26,263立方米、28,322立方米及15,323.2立方米的脫硝催化劑。自2016年7月1日至2016年9月30日期間，我們交付了約9,073.2立方米的脫硝催化劑。截至2016年9月30日，我們脫硝催化劑業務的在手訂單為4,577.2立方米。

我們具有廣泛、多樣化的客戶組合。除了包括中國大唐集團旗下的燃煤發電企業之外，我們的客戶還包括眾多獨立第三方企業。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們分別向中國大唐集團旗下的燃煤發電企業之外的其他

業 務

客戶交付19,663.1立方米、11,616.3立方米、6,299.0立方米及6,636.1立方米的脫硝催化劑。自2016年7月1日至2016年9月30日期間，我們向中國大唐集團旗下的燃煤發電企業之外的其他客戶交付了約4,024.8立方米的脫硝催化劑。截至2016年9月30日，我們中國大唐集團旗下的燃煤發電企業之外的其他客戶的在手訂單為1,510.2立方米。

環保設施工程業務

我們環保設施工程業務目前包括對於廢氣和固體廢棄物的綜合處理，主要包括燃煤發電的脫硫、脫硝、除塵、除灰渣等環保設施以及工業廠區粉塵治理相關的工程建設和改造。根據市場狀況和我們的資金和技術能力，我們還將探索開展土壤污染治理和垃圾處理領域的環保工程業務。我們目前從事的不同類型的環保設施工程業務之間以及與我們其他環保節能業務之間存在協同作用，是我們提供的全面覆蓋燃煤發電環保節能全產業鏈需求的解決方案的重要部分。按照至2015年底累計投運裝機容量計算，我們完成的燃煤發電脫硝設施工程規模佔據全國市場6.3%，位居全國第三位，完成的燃煤發電脫硫設施工程規模佔據全國市場2.3%，位居全國第11位。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的環保設施工程業務分別獲得收入（在扣除各分部或子分部的分部內及分部間抵銷前）約人民幣3,005.0百萬元、人民幣3,326.3百萬元、人民幣2,935.5百萬元及人民幣731.5百萬元。

我們的環保設施工程業務，可以分為新建項目和改造項目。新建項目涉及設計、建設全新的環保設施，項目一般需要二年至三年完成。鑒於環保設施在運行中發生的折舊，以及適用環保法規和政策日益嚴格的排放指標要求，現有環保設施會有翻新、升級的需求。我們對現有環保設施的改造項目一般在一年左右完成。具體新建或改造項目的完成時間長短還受到我們承擔的具體工作內容影響。

我們在從事環保設施工程業務時，通常在項目中擔任「總承包商」的角色。按照客戶的要求，我們會在項目中提供包括工程設計、設備和原材料採購以及施工管理等服務。我們一般會將相關建築工程的施工分包予專門的施工分包商，並對施工分包商的工作進行監督和指導。

業 務

我們的環保設施工程業務主要結合設計、採購及施工管理服務(EPC)，向客戶提供綜合解決方案。根據客戶的要求，我們也會提供其他模式的服務，例如設計與採購服務(EP)和採購與施工管理服務(PC)等。在EPC業務模式下，我們作為項目總承包商承接環保設施的設計、設備和原材料採購、施工和安裝、調試、試運行、性能驗收、以及客戶人員培訓等。我們負責項目的各方面、促進整體系統的整合，以向客戶交付量身訂制的綜合解決方案。待項目完成後，我們的客戶將擁有該等環保設施的所有權並負責該等環保設施的日常運作。在EP業務模式下，我們負責項目相關環保設施的設計以及設備和原材料採購，而建造施工則由客戶或第三方負責。在PC業務模式下，我們不會承擔相關環保設施的設計工作，而是負責設備和原材料採購以及施工管理工作。

我們主要採用EPC業務模式開展環保設施工程項目，項目流程主要包括以下步驟：

- 競標獲得項目。我們通常通過參與公開競標的方式獲取EPC項目。營業紀錄期間，我們參與投標的中標率達約46.7%。競標成功獲得的項目，我們與客戶簽署EPC總承包合同。
- 定價。根據行業標準和當前市場價格，我們和客戶在合同中對項目的各組成部分確定價格，例如設計費用、設備價格、建築施工價格、安裝工程價格和調試費等，並由此得出合同的固定總價。
- 預付款項和履約保函。合同生效後，我們向客戶收取合同對價的一定比例作為預付款項；我們還向客戶提交金額為合同對價一定比例(如10%)的履約保函。客戶將在簽發驗收證書時將履約保函退回給我們。
- 項目進度。在我們實施EPC總承包合同的過程中，根據具體合同的約定，定期向客戶提供反映項目完成情況的進度報告。
- 收入確認和分期付款。我們按照項目的實施進度確認在相關期間內所獲取的收入。根據合同約定，客戶一般根據項目進度分期向我們付款。

業 務

- 設計。我們負責項目的設計及方案優化工作，並將設計文件提交客戶審查和提出建議。
- 設備和原材料。我們簽訂的EPC總承包合同中附有詳細的清單，列明項目所需設備和原材料的規格、數量、生產廠家和價格等信息。我們作為總承包商，有權採購相應的設備和原材料。部分設備由我們的其他業務部門提供，例如脫硝設施工程項目所需的平板式脫硝催化劑；我們還會通過委託第三方代工生產的方式採購部分設備，例如除渣設施工程項目所需的乾式排渣機。
- 施工和安裝。我們一般會將建築施工和設備安裝分包給符合資質要求的第三方分包商進行，但事先需要取得客戶的同意。在項目的執行過程中，我們將定期對分包工程的工期、進度、施工安全及施工質量進行監督檢查。我們對所有分包的建築施工和設備安裝向客戶負責。任何分包商都不得進行轉包。
- 調試、試運行及驗收。施工和安裝完畢後，我們對相關環保設施的各部分設備進行調試，並進行各部分及整體試運行。試運行之後，我們和客戶共同對相關設施進行性能試驗，以檢查其是否達到合同中規定的技術性能和指標。達到合同規定的性能指標、並且順利試運行一定期間後，客戶向我們發放初步驗收證書。
- 質保期和質保金。我們一般向客戶提供不少於一年的質保期，而根據具體工程項目，可能提供更長的質保期。客戶在質保期內保留合同對價的一定比例作為質保金。質保期結束後，相關環保設施性能滿足合同要求的，客戶向我們發放最終驗收證書，並在合同約定的期間將質保金返還給我們。

我們的董事確認，營業紀錄期間，我們從未發生過嚴重違反合同約定的質量保證條款或性能保證條款的情況，也未發生過任何客戶拒收我們交付的環保設施工程項目的情況。

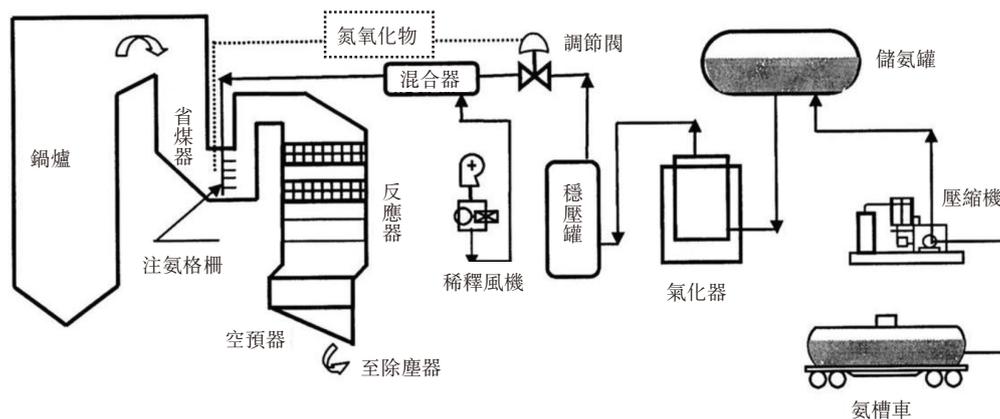
業 務

脫硝設施工程

我們自2006年開始從事脫硝設施工程業務。按照累計投運裝機容量計算，我們截至2015年底完成的燃煤發電脫硝工程規模佔據全國市場6.3%，位居全國第三位。截至2016年6月30日，我們已經完成96個脫硝設施工程項目(包括新建和改造項目)，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為60,640兆瓦及67,980兆瓦。累計投運裝機容量及累計訂約容量分別指我們為客戶完成新建或改造及與客戶簽約新建或改造的脫硝設施的累計容量。

除少數業務採用SNCR脫硝技術之外，我們的大部分脫硝設施工程業務採用領先的SCR脫硝技術，SCR脫硝技術在還原反應過程中添加高性能催化劑，顯著提高還原效率。根據沙利文報告，目前市場上沒有已存在或正發展的替代技術可能威脅到SCR脫硝技術的領先地位。

我們作為總承包商建設的採用SCR脫硝工藝的燃煤發電脫硝設施一般由液氨儲運系統、氨氣製備和供應系統、氨／空氣混合系統、氨噴射系統、SCR反應器系統和吹灰系統等組成，所需主要設備包括SCR反應器、脫硝催化劑、氨稀釋風機、氨／空氣混合器、吹灰器等。下圖表明我們建設的典型採用SCR脫硝工藝的脫硝設施的組成：



液氨槽車運送的液氨輸入到儲氨罐內後，依靠自身重力和壓差將儲氨罐中的液氨輸送到液氨蒸發槽內轉化為氨氣，然後與稀釋風機鼓入的稀釋空氣在氨／空氣混合器中混合，再送達氨噴射系統。在SCR脫硝設施入口煙道處，噴射出的氨氣和來自鍋爐省煤器出口的煙氣

業 務

混合後進入SCR反應器，通過催化劑進行脫硝反應，最終通過出口煙道回至鍋爐空預器，達到脫硝的目的。氨氣系統即時排放的氨氣則排入廢水池，經吸收後再通過廢水泵送至廢水處理廠處理。

下表列示我們於所示期間脫硝工程項目容量的情況：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日止 六個月
	2013年	2014年	2015年	2016年
	新增訂約脫硝容量(兆瓦)			
新建.....	-	700	2,060	-
改造.....	18,610	8,240	3,270	4,480
竣工項目數量(個).....	26	37	14	-
年末/期末在建 項目數量(個).....	27	8	5	10

根據沙利文報告，中國煙氣脫硝設施工程於2013年及2014年蓬勃發展。我們的脫硝設施工程業務自2015年有下行趨勢，主要反映我們於2015年承接的項目較少。我們於2013年及2014年完成了大量項目，主要反映環境保護部於2011年7月修訂的《火電廠大氣污染物排放標準》和環境保護部於2013年2月頒發的《特別排放限值公告》下的要求，自2014年7月起中國現有鍋爐及燃氣輪機組需符合較嚴格的煙氣脫硝排放標準。

根據沙利文報告，受政府多項政策鼓勵，中國燃煤發電「超低排放」工程市場發展將於2017年及2018年達到頂峰，市場規模將分別達到人民幣30.7十億元及人民幣30.3十億元。更多詳情請參閱「行業概覽 — 燃煤發電環保設施工程 — 市場需求和競爭格局 — 燃煤發電超低排放工程」。例如中國大唐集團計劃對其旗下燃煤發電企業的現有脫硫設施、脫硝設施及除塵設施進行超低排放改造。請參閱[編纂]「— 環保設施工程業務發展」一節。基於我們掌握了脫硫、脫硝、除塵一體化超低排放的綜合技術體系，並達到先進水平，我們計劃抓住超低排放市場契機，穩固我們脫硝設施工程業務的表現。

業 務

下表列示截至2016年6月30日我們在建的脫硝工程項目詳情：

在建脫硝工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
大唐陝西發電有限公司灞橋熱電廠1、2號機組 超低排放改造工程脫硝提效改造工程	62.9	2015年5月	2016年12月	53.9	是
大唐黃島發電有限責任公司3號爐脫硝改造工程...	36.6	2015年7月	2016年12月	28.3	是
大唐八〇三發電廠「上大壓小」熱電聯產擴建工程 脫硝系統EPC總承包工程	63.9	2015年8月	2016年11月	50.3	是
大唐臨清2×350兆瓦熱電聯產工程煙氣脫硝 總承包工程	45.4	2015年12月	2016年12月	17.5	是
大唐延安發電廠2×350兆瓦「上大壓小」熱電聯產 工程脫硝系統EPC總承包	52.5	2015年12月	2017年7月	-	是
許昌禹龍發電有限責任公司2×660兆瓦機組煙氣超 低排放技改工程(脫硝及相關系統改造)	24.7	2016年4月	2016年12月	5.5	是
大唐七台河發電有限責任公司1、2號爐超低排放脫 硝催化劑備用層增加及系統改造工程EPC項目 .	8.1	2016年5月	2017年6月	-	是

業 務

在建脫硝工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
大唐七台河發電有限責任公司3、4號爐超低排放 脫硝催化劑備用層增加及系統改造工程EPC項目	8.9	2016年5月	2017年6月	-	是
大唐華銀電力股份有限公司金竹山火力發電分公司 #3機組脫硝(SNCR SCR)改造工程總承包項目..	27.7	2016年5月	2017年6月	-	是
大唐魯北發電有限責任公司2×330兆瓦機組 脫硝系統超低排放改造項目.....	7.3	2016年6月	2017年6月	-	是
合計	<u>337.7</u>	-	-	<u>155.5</u>	-

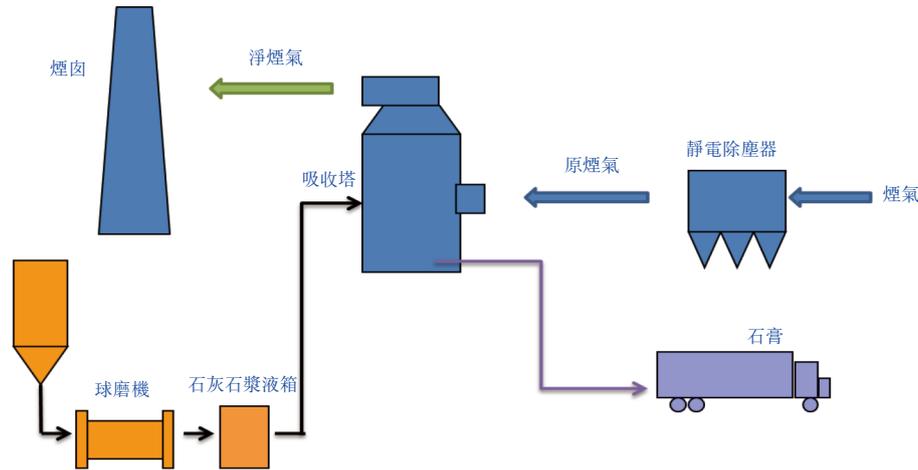
我們於2007年引進了日本公司巴布科克日立株式會社具有先進水平的液氨法SCR煙氣脫硝技術，也通過自主研發及合作研發的方式研發了多項適合經營條件各異的燃煤發電企業的煙氣脫硝技術，例如大型火電廠SCR脫硝尿素熱解製氨技術、尿素催化水解製氨技術、新型SCR反應器成套技術，以及增強型SNCR脫硝自有技術。大型火電廠SCR脫硝尿素熱解製氨技術已實現了產業化應用，該項技術經鑒定達到國際先進水平。低能耗尿素催化水解關鍵技術能顯著節能，大幅度降低燃煤發電企業成本，該技術經鑒定達到國際先進水平。新型SCR反應器成套技術經過鑒定達到國際領先水平。增強型SNCR脫硝自有技術具有能耗水平低、脫硝效率高的特點，經鑒定達到國內領先水平。該項技術與SCR脫硝技術組合，形成我們完善的擁有自主知識產權的脫硝技術體系。我們研發的脫硝技術成果曾獲得多項省部級和行業科技獎勵。

業 務

脫硫設施工程

我們自2004年開始從事脫硫設施工程業務。按照累計投運裝機容量計算，我們截至2015年底完成的燃煤發電脫硫工程規模佔據全國市場2.3%，位居全國第11位。截至2016年6月30日，我們已經完成59個脫硫設施工程項目（包括新建和改造項目），累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到36,220兆瓦及55,360兆瓦。

我們作為總承包商建設的採用石灰石—石膏濕法脫硫技術工藝的燃煤發電脫硫設施一般由煙氣系統、吸收氧化系統、石膏脫水系統、排放系統、工藝水系統、壓縮空氣系統等組成，所需主要設備包括吸收塔、除霧器、循環泵、氧化風機、球磨機、真空皮帶脫水機等。下圖表明我們承建的典型採用石灰石—石膏濕法脫硫技術工藝的脫硫設施的組成部分和構造：



石灰石—石膏濕法脫硫設施安裝在鍋爐除塵器後，有煙氣通道供煙氣流通。原煙氣經風機進入吸收塔內從下向上流動。石灰石經研磨製成漿液後輸送到吸收塔，漿液循環泵將吸收塔內的漿液向上輸送到塔頂噴淋層，通過噴嘴霧化的漿液與煙氣充分接觸，吸收煙氣中的大部分二氧化硫，同時生成石膏漿液。經過淨化處理的煙氣流經除霧器將淨煙氣中所攜帶的液滴除去，之後淨煙氣通過煙道進入煙囪排入大氣。同時通過石膏排出泵將石膏漿液打入脫水系統進行脫水，得到副產品石膏。

業 務

下表列示我們於所示期間脫硫設施工程項目容量的情況：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日止 六個月
	2013年	2014年	2015年	2016年
	新增訂約脫硫容量(兆瓦)			
新建	1,200	2,560	660	—
改造	3,190	6,000	15,100	2,860
竣工項目數量(個)	3	5	14	1
年末／期末				
在建項目數量(個)	7	10	17	20

營業紀錄期間，我們的脫硫設施工程業務持續增長。尤其是於2015年受到超低排放政策出台的影響，我們的脫硫設施改造工程業務增長顯著。我們相信，未來我們的脫硫設施工程業務將持續呈現良好發展趨勢。

下表列示截至2016年6月30日我們在建的脫硫工程項目詳情：

在建脫硫工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
印度古德洛爾2×600兆瓦機組					
新建煙氣脫硫設施工程	632.0	2013年5月	2016年12月	450.0	否
大唐甘肅發電有限公司					
西固熱電廠2×330兆瓦機組					
脫硫設施裝置增容					
提效改造工程	71.6	2013年6月	2016年12月	66.1	否
貴州興義電廠2×600兆瓦機組					
脫硫優化技改總承包工程	108.4	2014年2月	2016年12月	93.5	否

業 務

<u>在建脫硫工程項目</u>	<u>合同總額</u>	<u>開始日期</u>	<u>預計／實際 竣工投運日期</u>	<u>營業紀錄期間 確認的收入</u>	<u>是否為超低 排放項目</u>
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
湖南株洲攸縣電廠「上大壓小」 新建工程項目(2×630兆瓦)					
機組煙氣脫硫工程	150.9	2014年7月	2016年12月	105.3	是
灞橋1、2號超低排放脫硫改造項目	108.1	2015年6月	2016年10月	92.7	是
大唐戶縣第二熱電廠1、2號 機組超低排放改造工程					
脫硫總承包	74.9	2015年7月	2016年10月	65.7	是
大唐戶縣第二熱電廠1、2號機組 超低排放工程MGGH					
改造項目	78.3	2015年7月	2016年10月	67.8	是
陡河3-8號超低排放 脫硫除塵一體化改造項目	139.9	2015年7月	2016年10月	107.6	是
河北大唐國際王灘發電 有限責任公司1、2號機組超低排 放改造項目(增設高效除塵 除霧裝置)	39.6	2015年7月	2016年10月	30.9	是
大唐黃島發電有限責任公司 3號爐脫硫改造工程	68.5	2015年7月	2016年12月	43.4	是

業 務

在建脫硫工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
大唐八〇三發電廠「上大壓小」 熱電聯產擴建工程脫硫 系統EPC總承包工程	84.4	2015年7月	2016年10月	61.2	是
大唐陝西發電有限公司 渭河電廠1、2號機組 超低排放脫硫總承包項目	38.5	2015年7月	2016年11月	24.6	是
大唐陝西發電有限公司 渭河電廠1、2號機組 超低排放MGGH改造項目	65.0	2015年7月	2016年11月	41.2	是
大唐韓城第二發電 有限責任公司1-4號機組 超低排放改造工程脫硫 改造項目	58.7	2015年7月	2016年12月	40.1	是
大唐國際發電股份有限公司張家口 發電廠1-8號機組環保設施 超低排放改造工程	411.7	2015年8月	2016年10月	272.7	是
天津大唐國際盤山發電 有限責任公司3號燃煤機組 煙氣超低排放(脫硫脫硝除塵) 工程項目	30.3	2015年10月	2016年12月	18.7	是
山東勝利發電廠二期 2×300兆瓦機組脫硫改造項目 ..	35.8	2015年11月	2016年12月	19.4	是

業 務

在建脫硫工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
浙江大唐烏沙山發電有限責任公司 1、2號600兆瓦機組脫硫增容技術 改造工程	32.0	2016年4月	2017年9月	-	是
馬鞍山當塗發電有限公司1#機組煙 氣脫硫除塵超低排放改造工程 ..	42.0	2016年4月	2016年12月	-	是
大唐七台河發電有限責任公司1、2 號爐超低排放脫硫提效 EPC改造項目	44.5	2016年5月	2017年9月	-	是
合計	<u>2,314.8</u>	-	-	<u>1,600.9</u>	-

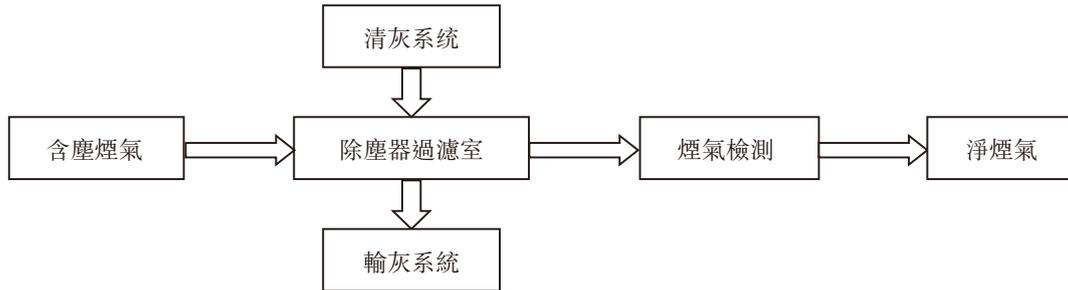
我們於2004年引進了安德里茨能源與環境有限責任公司具有先進水平的石灰石—石膏濕法煙氣脫硫技術。經過多年脫硫業務運營，我們已自主研發出多項適合經營條件各異的燃煤發電機組的先進煙氣脫硫技術，如節能型湍流管柵高效脫硫技術，該技術不但實現了以較低能耗達到二氧化硫超低排放的目標，還可以實現粉塵的超低排放，具有脫硫效率高、能耗低、煤種適應性強、檢修維護方便等特點，經鑒定達到國際領先水平。

除塵設施工程

我們自2007年開始開展除塵設施工程服務，主要包括除塵系統安裝及改造服務。我們已於設計、安裝、試運營、維護及管理發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發電廠的許多除塵設施項目。截至2016年6月30日，我們已完成51個除塵設施工程項目(包括新建和改造項目)，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為31,460兆瓦及47,300兆瓦。

業 務

我們除塵工程業務中主要使用的工藝為布袋除塵和電袋複合除塵技術。我們承接的採用布袋除塵工藝的燃煤發電除塵設施一般由過濾系統、脈衝清灰系統、保護系統及鋼結構殼體等組成，所需主要設備包括濾袋、龍骨、脈衝閥、減速電機等。下圖表明我們承接的典型採用布袋除塵工藝的除塵設施的組成：



布袋除塵器主要由過濾裝置和清灰裝置組成。過濾裝置佈置在除塵器過濾室內，當含塵煙氣流經除塵器過濾室時，粉塵被阻留於袋外，過濾後的潔淨氣體從濾袋內經袋口流出。隨著濾袋外表面的粉塵不斷堆積，除塵器的差壓不斷升高，當差壓到達設定值後，控制系統發出信號啟動清灰系統，將濾袋外表面積灰清除，以保持除塵器的處理能力。落入灰斗中的粉塵經輸灰系統排出。

我們除塵工程業務逐漸開始使用濕式電除塵技術。使用濕式電除塵技術的除塵設施一般由陰陽極系統、噴淋系統、高壓供電系統、殼體等組成，所需主要設備包括陽極板、陰極線、高壓電源、噴嘴等。

業 務

下表列示我們於所示期間除塵設施工程項目容量的情況：

	截至12月31日止年度			截至 6月30日止 六個月
	2013年	2014年	2015年	2016年
新增訂約除塵設施容量(兆瓦)				
新建	–	2,700	4,780	2,020
改造	300	26,460	2,280	3,840
竣工項目數量(個)	3	22	17	1
年末／期末				
在建項目數量(個)	1	18	12	18

下表列示截至2016年6月30日我們在建的除塵設施工程項目情況：

在建除塵設施工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
大唐三門峽火電廠三期擴建工程					
2×1,000兆瓦超臨界機組					
布袋除塵器設備項目	85.2	2014年4月	2017年5月	–	否
大唐戶縣第二熱電廠1、2號					
爐電除塵器電源改造項目	26.6	2014年9月	2016年9月	19.4	否
大唐貴州發耳發電有限公司					
2、3、4號爐電除塵節能					
提效改造(脈衝電源部分)項目 ..	47.3	2014年10月	2016年12月	25.4	否
山西臨縣低熱值煤2×350兆瓦					
超臨界發電機組					
新建工程電袋除塵器項目	41.9	2015年6月	2016年12月	–	否

業 務

<u>在建除塵設施工程項目</u>	<u>合同總額</u>	<u>開始日期</u>	<u>預計／實際 竣工投運日期</u>	<u>營業紀錄期間 確認的收入</u>	<u>是否為超低 排放項目</u>
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
大唐黃島發電有限責任公司					
3號爐電除塵改造工程.....	38.3	2015年7月	2016年12月	28.5	否
內蒙古大唐托克托發電廠五期					
擴建項目2×660兆瓦超超臨界					
燃煤空冷機組除塵					
除灰除渣總承包工程.....	210.0	2015年7月	2017年5月	8.7	否
大唐八〇三發電廠「上大壓小」					
熱電聯產擴建工程					
除塵和除灰系統EPC總承包工程	90.8	2015年8月	2016年11月	43.2	否
大唐臨清2×350兆瓦熱電聯產工程					
除塵、除灰、除渣、玻璃鋼					
內筒系統總承包工程.....	70.0	2015年10月	2016年12月	11.6	否
勝利發電廠二期2×300兆瓦機組除					
塵改造項目.....	28.1	2015年11月	2016年10月	21.7	否
大唐延安發電廠2×350兆瓦					
「上大壓小」熱電					
聯產工程布袋除塵器工程.....	32.4	2015年12月	2017年9月	-	否

業 務

在建除塵設施工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
遼寧大唐國際沈撫連接帶熱電廠 「上大壓小」新建工程除塵、 灰、渣EPC總承包項目	85.0	2015年12月	2017年10月	-	否
浙江大唐烏沙山發電 有限責任公司2號機組 濕式電除塵器改造工程	39.3	2016年3月	2016年12月	16.2	是
黑龍江大唐綏化熱電 新建工程T標段(除灰、除渣、 除塵系統EPC工程)	87.5	2016年3月	2017年9月	-	否
河南大唐鞏義「上大壓小」新建除 灰、除渣、除塵系統EPC工程 ..	114.5	2016年5月	2016年12月	-	否
福建大唐國際寧德發電有限責任 公司1、2號機組660兆瓦靜電 除塵器改造工程EPC項目	9.8	2016年6月	2016年12月	-	否
大唐魯北發電有限責任公司 新建濕式電除塵項目	40.5	2016年6月	2017年7月	-	是
大唐甘肅發電有限公司西固熱電廠 2×330兆瓦機組超低排放乾式 靜電除塵器改造項目	19.2	2016年6月	2016年12月	-	是

業 務

在建除塵設施工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入	是否為超低 排放項目
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元	
勝利發電廠二期3、4號機組煙氣 除塵達標改造EPC總承包工程 ..	33.0	2016年6月	2016年12月	2.8	是
合計	1,099.3	-	-	177.5	-

我們自2008年引進世界著名環保公司德國Envirotherm GmbH公司的具有先進水平的低壓旋轉脈衝噴吹袋式除塵技術，該技術是目前商業應用中處理能力最大、綜合效益最優越的一種煙氣布袋除塵技術之一。我們還於2014年從美國克萊德貝爾格曼電力集團美國有限公司引進了領先的濕式電除塵技術。另外，我們研發了燃煤電廠固定噴吹脈衝袋式除塵器的自有技術，該項技術於2009年經中電聯的科技成果鑒定達到國際先進水平。

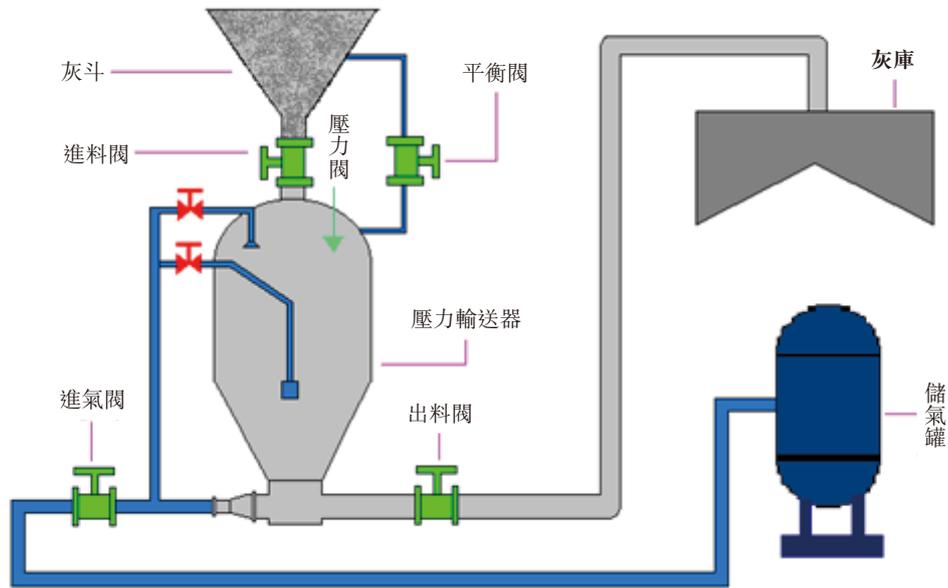
除灰渣設施工程

除灰渣設施是燃煤發電機組重要的輔助系統，我們自2004年開始開展除灰渣設施工程服務，主要包括除灰系統以及乾式排渣機相關工程業務。截至2016年6月30日，我們已為累計容量14,688兆瓦的發電機組完成了93套除灰系統，並且為累計容量15,711兆瓦的發電機組完成了101台乾式排渣機。

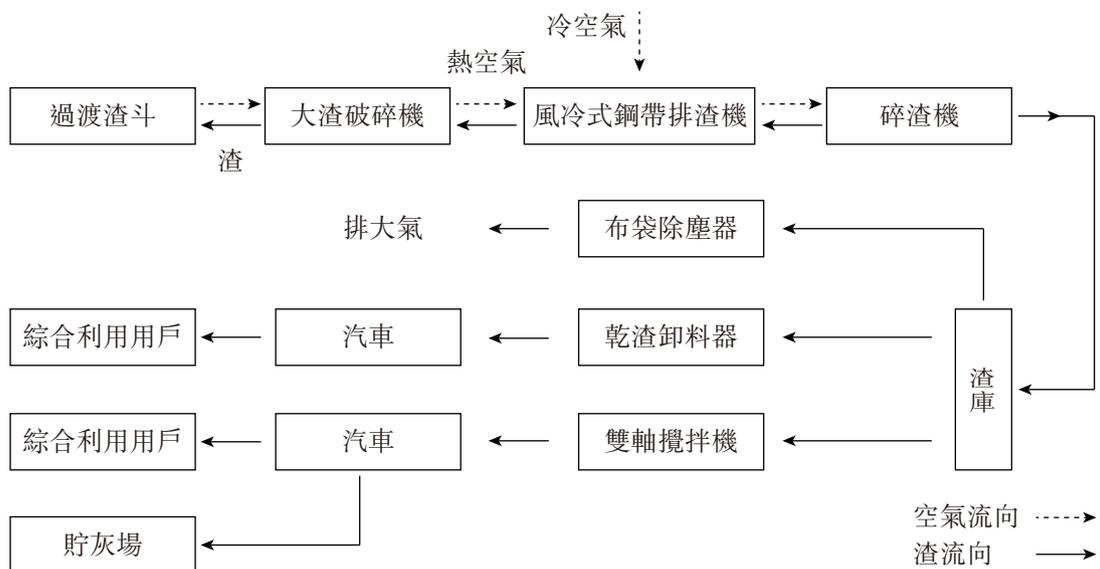
我們的除灰系統主要使用管中管氣力輸送系統技術。應用該技術的輸灰系統運行情況優良，在系統可靠性和技術先進性等方面比其他輸灰系統具有明顯的優勢。下圖表明我們承

業 務

接的典型採用管中管氣力輸送系統技術的除灰系統的組成部分和構造：



我們掌握的乾式排渣技術利用空氣做冷卻介質冷卻熱渣，打破傳統水力排渣方式，其核心設備乾式排渣機獲得多項國家實用新型專利。我們在消化吸收國外乾式排渣技術的基礎上，通過自主創新，研發出適合中國國情的乾式排渣機，並通過委託第三方代工生產的方式提高我們的資本回報率。近年來，我們的乾式排渣機在國內外大型發電機組的煤粉鍋爐上已經得到廣泛應用，最大除渣處理能力達到每小時80噸。下圖表明我們承接的典型採用乾式排渣技術的除渣設施：



業 務

我們在除灰渣設施工程業務方面享有廣泛的客戶群體，除中國大唐集團及其附屬公司之外，還包括中國華能集團公司、神華集團有限責任公司、國家電力投資集團公司、廣東省粵電集團有限公司、福建省煤炭工業(集團)有限責任公司及其他第三方發電企業，並且我們在印度尼西亞也開展相關業務。

下表列示截至2016年6月30日我們在建的除灰渣設施工程項目情況：

項目	數量	合同總額	開始日期	預計/實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	台/套	人民幣百萬元	(年/月)	(年/月)	人民幣百萬元
陝西美鑫鋁鎂合金配套動力站乾式排渣機 供貨安裝新建項目.....	4	25.9	2014年3月	2017年12月	11.1
廣東華夏陽西電廠二期5、6號機組(2×1,240 兆瓦)風冷式排渣機項目.....	2	11.0	2015年3月	2017年6月	-
印度尼西亞棉蘭工業園2×150兆瓦燃煤電廠 除渣系統項目.....	2	6.4	2015年3月	2017年6月	-
黑龍江大唐綏化熱電新建工程T標段 (灰渣塵EPC)總承包工程.....	2	42.1	2016年4月	2017年10月	-
合計.....	10	85.4	-	-	11.1

業 務

工業廠區粉塵治理

作為我們全產業鏈整體解決方案的一部分，我們自2009年開始主要通過EPC模式為客戶提供工業廠區粉塵治理服務。我們主要為客戶提供輸煤場總承包服務(包括輸煤場內重型設備製造安裝)、煤場封閉、以及管式皮帶機製造安裝服務。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的工業廠區粉塵治理業務收入分別約為人民幣100.6百萬元、人民幣73.1百萬元、人民幣584.2百萬元及人民幣142.4百萬元。

我們的輸煤場總承包項目週期一般為14至16個月，煤場封閉項目週期一般為十個月左右。截至2016年6月30日，我們已完成四個新建電廠輸煤場總承包項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為3,280兆瓦及9,680兆瓦；完成安裝管式皮帶機二台。我們自主研發了大型煤場裝備斗輪堆取料機技術、條形料場、圓形料場等先進技術，其中大型煤場裝備斗輪堆取料機經中電聯鑒定具有國際先進水平，並已成功在太原第二熱電廠投入使用。我們亦於2014年12月引進了具有先進水平的球形儲煤倉技術，為我們進一步擴展此項業務提供了強有力的技術支持。

截至2016年6月30日，我們在建的工業廠區粉塵治理項目詳情如下：

項目	合同總金額	開始日期	預計/實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年/月)	(年/月)	人民幣百萬元
大唐三門峽1×1,000兆瓦機組				
— 輸煤系統EPC總承包.....	257.0	2015年3月	2016年12月	170.0
內蒙古大唐托克托發電廠五期				
擴建項目2×660兆瓦超超臨界燃煤				
空冷機組輸煤系統總包.....	215.5	2015年5月	2017年5月	69.1

業 務

項目	合同總金額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元
大唐八〇三電廠「上大壓小」 熱電聯產擴建工程				
輸煤島EPC總包合同.....	127.7	2015年7月	2016年12月	52.7
河北大唐蔚縣電廠「上大壓小」 2×660兆瓦超超臨界機組				
新建工程輸煤系統總承包.....	196.4	2015年8月	2017年10月	67.6
大唐臨清2×350兆瓦 熱電聯產項目輸煤				
系統總承包工程.....	116.2	2015年8月	2016年8月	46.8
大唐國際發電股份有限公司 張家口發電廠二期				
煤場封閉項目EPC總承包.....	132.2	2015年8月	2017年5月	17.9
河北大唐國際王灘發電 有限責任公司 (2×600兆瓦機組)				
煤場封閉EPC總承包項目.....	79.5	2015年12月	2016年10月	23.7
大唐三門峽電廠三期擴建工程 封閉煤場總承包.....	44.3	2015年12月	2016年10月	8.7
天津大唐盤山發電有限公司 煤場封閉工程.....	96.5	2015年12月	2016年10月	44.3

業 務

項目	合同總金額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元
河北大唐國際唐山發電 有限責任公司 煤場封閉EPC總承包項目	43.0	2016年1月	2016年10月	11.4
遼寧大唐國際沈撫連接帶 熱電廠「上大壓小」 新建工程輸煤系統EPC總承包	200.1	2015年11月	2017年8月	—
大唐國際發電廠股份有限公司 陡河發電廠料場棚化工程 EPC總承包	128.9	2015年12月	2017年5月	—
黑龍江大唐綏化熱電新建工程D標段 輸煤系統EPC工程	145.8	2015年12月	2017年4月	—
山西大唐國際臨汾熱電 有限責任公司2×300兆瓦機組 輸煤系統擴容改造總承包	60.0	2015年4月	2016年10月	44.8
河南大唐鞏義「上大壓小」新建工程 輸煤系統EPC合同	283.1	2016年4月	2017年10月	—
大唐延安發電廠2x350兆瓦「上大壓 小」熱電聯產工程輸煤系統EPC總 承包合同	158.0	2016年5月	2017年5月	—

業 務

項目	合同總金額 人民幣百萬元	開始日期 (年/月)	預計/實際	營業紀錄期間
			竣工投運日期 (年/月)	確認的收入 人民幣百萬元
廣東大唐國際雷州電廠「上大壓小」 新建工程項目輸煤系統EPC總承包 合同.....	391.0	2016年6月	2018年5月	-
合計	<u>2,677.7</u>	-	-	<u>557.0</u>

環保設施工程業務發展

自2016年7月1日至2016年9月30日，我們新簽約或已中標的脫硫、脫硝、除塵環保設施工程項目有17個，累計容量為17,580兆瓦，合同總額為人民幣742.0百萬元(包括我們中標的估計價值)。下表列示按業務類型劃分的該等新簽約或已中標的環保設施工程項目情況：

業務類型	項目數量	合同金額
	個	人民幣百萬元
脫硫設施工程業務	6	205.4
脫硝設施工程業務	5	137.5
除塵設施工程業務	6	399.1
總計	<u>17</u>	<u>742.0</u>

就除灰渣設施工程業務而言，自2016年7月1日至2016年9月30日，我們沒有新簽約或中標的項目。自2016年7月1日至2016年9月30日，我們有六個新簽約或已中標的工業廠區粉塵治理項目，合同總額為人民幣993.1百萬元。

截至2016年9月30日，我們環保設施工程業務未完成合同額約為人民幣4,331.2百萬元，其中，約人民幣2,047.5百萬元(含稅)、人民幣1,695.5百萬元(含稅)和人民幣588.2百萬元(含稅)，預期分別於2016年、2017年及2018年確認為收入。未完成合同額指已訂立合同於某個日期仍待完成的工程的估計合同價值(假設根據合同條款履行)。未完成合同額並不是國際財務報告準則界定的經審核計量方法，且未必反映我們將來的經營業績。請參閱「風險因素 —

業 務

與我們的業務及行業相關的風險 — 我們的未完成合同額未必反映我們將來的經營業績」。下表列示按業務類型劃分的環保設施工程業務未完成合同額：

業務類型	截至2016年9月30日
	未完成合同額
	人民幣百萬元
脫硫設施工程業務	718.4
脫硝設施工程業務	210.1
除塵設施工程業務	959.3
除灰渣設施工程業務	32.3
工業廠區粉塵治理	2,411.1
總計	4,331.2

超低排放標準的出台將推動環保設施工程業務發展

自2015年起，由於多個省政府逐步頒佈改造計劃詳情，預期將於2020年前在部分省份實現超低排放標準。例如，河北省已於2015年末完成大部分超低排放改造工作，浙江省及山西省預計將於2017年末完成。國務院於2015年12月2日決定全國推行超低排放改造，且全國所有燃煤發電機組須於2020年前完成超低排放改造。其中，東部及中部地區內所有燃煤發電機組須分別於2017年及2018年年底達到超低排放標準。再者，未能於指定時限內符合超低排放標準的燃煤電廠則須關閉。

根據沙利文報告，燃煤發電超低排放改造市場將為中國燃煤發電環保工程公司帶來巨大的增長空間。預計燃煤發電超低排放工程市場規模將於2017年及2018年達到頂峰，分別達到人民幣30.7十億元及人民幣30.3十億元。另外，隨著超低排放政策要求的出台，未來環保設施工程業務將呈現一體化發展趨勢。為了響應超低排放的要求，中國大唐集團計劃對其旗下燃煤發電企業的現有脫硫設施、脫硝設施及除塵設施進行超低排放改造，有利於我們抓住超低排放為我們的環保設施工程業務帶來的增長機遇。

作為具有廢水、廢氣和固體廢棄物的綜合處理能力並掌握領先技術的環保解決方案提供商，我們在應對超低排放帶來的機遇中具有明顯的先發優勢。我們於2014年12月在中國大唐南京發電廠就完成了我們首個超低排放脫硫設施改造項目，二氧化硫排放量濃度16.3毫

業 務

克／立方米，遠低於35毫克／立方米的超低排放標準，為我們開拓「超低排放」相關業務積累了經驗。截至最後可行日期，我們已訂立或中標57個超低排放改造項目，累計裝機容量41,090兆瓦，合同總額為人民幣2,675.8百萬元，其中我們已完成8,930兆瓦。

我們認為憑藉我們積累的豐富的環保設施工程經驗、優秀的業務團隊以及強大的研發能力的優勢，我們的環保設施工程業務將繼續增長，並逐漸向土壤改造等相關環保領域拓展。更多詳情，請參見「我們的策略」。

水務業務

電廠的水務系統主要包括鍋爐補給水系統、污水處理系統、凝結水精處理系統、再生水回用處理系統等，除此之外通常還包含水處理系統配套的水池、水箱、加藥設備、泵房、電氣熱控與實驗室等。根據沙利文報告，隨著《水污染防治行動計劃》的出台，中國水務市場上升空間巨大，預計在2015年至2020年期間中國與水務相關的投資會超過人民幣2萬億元，燃煤發電廠的水務業務未來也具有廣闊的發展前景。目前，我們主要通過EPC和EP模式提供水務工程業務。我們還開展包括投資、設計、施工、以及運營在內的水務運營。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的水務業務分別獲得收入人民幣5.2百萬元、人民幣104.2百萬元、人民幣191.8百萬元及人民幣81.4百萬元。

另外，根據沙利文報告，「廢水零排放」技術有望逐步在國內燃煤電廠中得到應用，特別是在一些水資源相對比較缺乏的地區。「廢水零排放」是指工廠的用水除了蒸發等自然損失外，全部在廠內循環使用，不向外排放任何廢水。我們相信燃煤電廠將在未來開始尋求實現廢水的零排放。根據沙利文報告，倘所有中國燃煤電廠進行「廢水零排放」工程，則潛在的市場規模預計超過人民幣50十億元。我們將廢水零排放所需要的技術和設備研發作為我們的重點研發方向之一。更多詳情，請參見「我們的策略 — 繼續加大研發和技術創新力度」。

水務工程業務

我們自2004年開始從事為燃煤發電企業承建凝結水精處理工程項目和鍋爐補給水處理工程項目，並逐漸拓展到涵蓋燃煤發電企業的所有類型的水務工程項目、市政污水處理工

業 務

程，以及煤化工廢水處理工程等水務工程項目。我們通過自身培養及引進人才的方式，打造了一支水務工程技術純熟、完成工程整體實力較強、在中國具有行業知名度的專業技術隊伍。截至2016年6月30日，我們已完成83個水務工程項目。我們的大唐濱州電廠水島工程項目已於2015年10月投入運行，此項目為本集團首個投入運作的水島項目。下表列示營業紀錄期間，我們的水務工程項目的具體情況：

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2013年	2014年	2015年	止六個月
竣工項目數量(個)	10	6	9	—
年末／期末在建項目數量(個) ..	3	10	6	9

我們主要通過EPC和EP的業務模式開展水務工程項目，主要包括以下類別：

- 燃煤發電水島工程項目。水島工程項目一般包括了燃煤發電企業內所有的水務工程，通常包括凝結水精處理工程、鍋爐補給水處理工程、城市再生水回用深度處理工程、循環水處理工程、以及污水處理工程等。根據沙利文報告，水島模式有望未來在中國新建電廠逐步得到推廣。假設未來五年中，所有新建的燃煤電廠都配套建設水島項目，潛在市場規模預計超過人民幣20十億元。目前全國只有四家水務工程公司具備相應的集成設計和建設的能力，以EPC方式承擔燃煤發電水島工程。
- 城市再生水回用深度處理工程項目。該類工程項目將來源於城市廢水的再生水繼續進行深度處理，以重新用作燃煤發電的循環冷卻水補充水或鍋爐補給水等。
- 市政廢水處理升級改造工程項目。於2014年，我們承建完成的安徽淮北市市政廢水處理升級改造工程順利投產，該項目採用了先進的反硝化深床濾池與曝氣生物濾池聯合水處理工藝，工程竣工後獲得了七項工程應用專利。

業 務

另外，鑒於中國國內眾多燃煤發電企業開始探索實現廢水零排放處理的目標，我們計劃承擔污水零排放處理工程，以積累自身技術和經驗，從而成為燃煤發電污水零排放工程業務市場的先行者之一。

我們的水務工程業務客戶群體廣泛，包括中國大唐集團旗下的燃煤發電企業、第三方燃煤發電企業、以及第三方污水處理公司等。

我們在水務工程方面擁有明顯的技術優勢。我們所掌握的水務工程技術包括凝結水精處理技術、石灰水處理技術，以及反硝化深床濾池與曝氣生物濾池聯合水處理工藝等處於國內、國際先進水平的技術。

我們通過EPC模式開展的水務工程項目，一般需要18個月完成；通過EP模式開展的項目，一般需要三個月左右完成。截至2016年6月30日，我們在建的水務工程項目具體情況如下表：

在建水務工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元
山西臨縣低熱值煤2×350兆瓦超臨界 發電機組新建工程鍋爐補給水處理 系統項目.....	13.5	2014年2月	2016年10月	—
遼寧大唐國際沈撫連接帶熱電廠 「上大壓小」新建工程水務管理中心 EPC總承包工程.....	110.4	2015年1月	2017年10月	—
黑龍江大唐綏化熱電新建工程M標段 (水處理系統EPC工程)總承包工程....	64.4	2015年2月	2017年2月	10.8

業 務

在建水務工程項目	合同總額	開始日期	預計／實際 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元
內蒙古大唐國際克什克騰煤製天然氣 有限責任公司動力分廠化學制水系統 預處理改造(纖維過濾器設備)項目 ...	6.1	2015年5月	2016年10月	-
大唐臨清2×350兆瓦熱電聯產工程 水凝結水精處理設備工程.....	5.9	2015年6月	2016年10月	-
大唐八〇三發電廠「上大壓小」2×330兆瓦 熱電聯產擴建工程水島EPC總承包工程	100.4	2015年7月	2016年12月	69.5
大唐臨清2×350兆瓦熱電聯產工程 水務管理中心總承包工程.....	125.2	2015年9月	2016年10月	58.7
河南大唐鞏義「上大壓小」新建工程數字化 水島EPC工程	106.4	2016年1月	2017年12月	7.6
黑龍江大唐綏化熱電新建工程再生水 系統設備採購	16.9	2016年6月	2017年6月	-
合計	<u>549.6</u>	-	-	<u>146.6</u>

自2016年7月1日至2016年9月30日，我們新簽兩個水務工程項目，合同總額為人民幣102.1百萬元。截至2016年9月30日，我們的水務工程業務未完成合同額為人民幣417.1百萬元，其中，約人民幣173.6百萬元(含稅)及人民幣243.5百萬元(含稅)預期分別於2016年及2017年確認為收入。

我們計劃在未來繼續著力發展水務工程業務，包括但不限於燃煤發電水島工程、燃煤發電廢水零排放工程等國內處於發展初期的領域。

業 務

水務運營

我們通過收購現有的、或者投資新建燃煤發電水務設施，並按照與我們的脫硫、脫硝特許經營業務相似的方式進行運營。我們將獲得水處理服務費用及其他相關收益。我們於2016年3月與大唐陝西發電有限公司延安熱電廠訂立水島BOO(建設、擁有及運營)合同。根據該合同，我們負責延安熱電廠的2×350兆瓦水島的投資、設計、建設及運營。截至最後可行日期，我們已開始該水島的建設。

直至最後可行日期，我們正在與中國大唐集團旗下的五家燃煤發電企業洽談收購水務設施、或新建水務設施，以開展水務運營。我們還尋求開展市政廢水水務運營及城市再生水回用深度處理的其他水務運營。水務經營業務將與脫硫、脫硝設施特許經營一樣為我們帶來穩定的長期收入。根據沙利文報告，燃煤電廠水務經營業務具有廣闊的發展前景。我們計劃在未來積極推進我們的水務經營業務。

節能業務

根據2015年12月2日的國務院決策，至2020年現有全部發電廠及新建發電廠每千瓦時的平均煤耗分別不得超逾310克及300克，東部及中部地區的電廠須於2017年及2018年底分別達標。未能於規定時間範圍內滿足該要求的燃煤電廠將予關停。根據沙利文報告，該決策將為節能市場帶來巨大增長潛力。

我們憑藉先進的技術向燃煤發電企業提供節能解決方案，針對現有的高耗能設備進行改造，以達到節水、節電、節煤、節油等目的。我們提供的節能解決方案目前主要包括節能工程業務以及合同能源管理(EMC)業務。我們所掌握的節能技術完整覆蓋了燃煤發電全過程的主要設備。我們主要通過使用煙氣餘熱利用、吸收式或壓縮式熱泵、低負荷給水加熱等技術從事低氮燃燒器改造、低溫省煤器餘熱回收、供熱改造及除塵器電源節能等節能工程項

業 務

目。除燃煤發電節能工程項目之外，我們的節能工程業務還涉及冶金等其他行業的企業的餘熱發電、除塵器電源節能工程等項目。我們還通過合同能源管理的方式為燃煤發電企業提供節能投資改造、運營等一條龍服務。

我們的節能業務與我們的環保服務業務形成協同效應，例如電除塵電源改造，可提高除塵效率，降低電耗；低氮燃燒器改造可降低脫硝設施入口煙氣氮氧化物含量，減少脫硝催化劑消耗量。我們相信節能業務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提供商的市場地位。我們於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月在此業務下獲得的收入(分部內及分部間抵銷前的數額)分別為人民幣0.1百萬元、人民幣123.9百萬元、人民幣80.0百萬元及人民幣7.7百萬元。

節能工程

我們目前通過EPC模式開展我們的大部分節能工程項目，例如低氮燃燒器改造、低溫省煤器改造、汽輪機冷端餘熱回收、變頻改造、除塵器電源節能項目等。我們自2013年開始啟動節能工程業務，截至2016年6月30日，我們已完成節能設施30台。下表列示我們於所示期間節能工程項目的情況：

	截至12月31日止年度		截至6月30日止
	2014年	2015年	六個月
			2016年
新增訂約節能設施(台)	24	8	7
完成節能設施(台)	20	8	2
年末/期末在建節能設施(台)	4	4	9

我們在節能工程業務領域積累了大量先進的技術，廣泛應用於多個節能項目中，並受到客戶的好評和認可，主要包括鍋爐低氮燃燒器改造技術、供熱改造技術、節能診斷技術、排煙餘熱回收技術，以及低負荷給水加熱技術等。

業 務

根據節能項目的具體內容不同，我們的節能工程項目一般需要半年左右完成。另外，由於節能工程項目一般涉及對燃煤發電企業現有設施進行改造，需要相關現有設施在一定的期間內停止運行。燃煤發電企業決定何時停止運行相關現有設施會影響我們完成節能設施工程項目所需的期間長短。截至2016年6月30日，我們在建的節能設施工程項目情況如下：

在建節能設施工程項目	合同總額	預計 開始日期	實際／預計 竣工投運日期	營業紀錄期間 確認的收入
	人民幣百萬元	(年／月)	(年／月)	人民幣百萬元
洛陽雙源熱電有限公司				
1、2號機組電動給水泵 改造為汽動給水泵工程	23.1	2015年6月	2017年3月	20.4
大唐陽城國際發電有限責任公司				
供熱改造工程	36.3	2015年9月	2016年10月	29.0
浙江烏沙山發電有限責任公司				
3號機組環保設施改造工程的 管式熱煤水煙氣換熱器(MGGH) 及相關系統改造	33.2	2016年2月	2017年6月	8.5
陽城國際發電有限責任公司#1-#4機組				
低溫省煤器改造工程	33.9	2016年4月	2017年8月	-
大唐甘肅發電有限公司景泰電廠全廠對外				
供熱改造總承包工程	42.9	2016年5月	2016年11月	-
合計	<u>173.5</u>	-	-	<u>57.9</u>

自2016年7月1日至2016年9月30日，我們已訂立一份節能設施工程合同，總合同價值為人民幣16.8百萬元。截至2016年9月30日，我們節能設施工程業務未完成合同總額為人民幣67.7百萬元，全部將於2016年確認為收入。

業 務

合同能源管理(EMC)

概況

合同能源管理(EMC)為一種為發電廠提高效率、降低營運成本的新業務模式。中國政府為鼓勵發展EMC業務，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》、《合同能源管理項目財政獎勵資金管理辦法》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、貼息以及節煤財務獎勵等方式鼓勵合資格的節能服務公司的發展。

我們自2013年開始從事EMC業務，能夠通過EMC業務模式提供的服務一般包括項目投資，方案設計、設備採購、工程施工、運營維護等。營業紀錄期間，我們已完成一個節能效益分享型的EMC項目。截至2016年6月30日，我們已承接另外四個節能效益分享型的EMC項目，估計投資總額為人民幣352.3百萬元。

此等EMC項目的詳情載列於下列表格：

	估計投資額 人民幣百萬元	預計／實際項目 開始日期 (年／月)	預計完成日期 (年／月)
江蘇大唐呂四港電廠一期供熱 改造EMC項目.....	161.2	2015年11月	2017年7月
陝西大唐寶雞熱電廠循環 水餘熱利用改造項目.....	67.8	2016年1月	2016年10月
大唐洛陽首陽山發電 有限責任公司3、4號機組 供熱改造節能項目.....	84.5	2016年5月	2016年11月
大唐國際發電股份有限公司 豐潤熱電有限責任公司1號 機組光軸供熱改造項目.....	38.8	2016年6月	2016年11月

業 務

截至最後可行日期，我們正在就五個EMC項目與客戶進行洽談，同時在參與行業標準《電力企業合同能源管理技術導則》的制定。

業務模式

我們在EMC業務模式下的收益方式主要包括節能效益分享型和節能量保證型兩種。作為EMC服務提供商，我們首先對發電廠的設備運行狀態進行分析評估，了解各個設備的能耗狀態。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。方案確定之後，在節能效益分享型模式下，將由我們支付項目資金，實施節能改造計劃，使改造後的發電廠設備實現節約能源及降低運營成本的目的。項目建設施工完成後，經雙方共同確認節能量後，雙方在項目期間內將按合同約定比例分享節能效益。EMC項目期滿後，我們會將節能設備所有權無償移交給電廠，以後所產生的節能收益全部歸屬於電廠。在節能量保證型模式下，電廠承擔項目投資，我們按照方案提供節能設施改造服務並承諾保證節能效益。EMC項目實施完畢，經雙方確認達到承諾的節能效益，電廠一次性或分次向我們支付服務費，如達不到承諾的節能效益，差額部分由我們自行承擔。另外，根據中國法律規定，開展節能收益分享型EMC業務的節能服務企業可以享受相關稅務優惠。更多詳情，請參見「監管環境 — 節能服務」。節能量保證型模式下，我們依照合同完成雙方約定的節能標準後，客戶將按照約定的價格和時間直接支付相應款項，但是此種模式下我們並不享受任何稅收優惠。

可再生能源工程業務

近年來，中國政府不斷出台新的政策著力調整優化能源結構，鼓勵可再生能源發展。根據沙利文報告，與常規能源相比可再生能源開發利用潛力巨大。風電每年新增裝機容量在2015年達到33.0吉瓦。預計到2020年末，每年新增風電裝機容量預計將達到27.1吉瓦，累計裝機容量將達到258吉瓦。到2020年，每年新增光伏裝機容量預計將達到22.2吉瓦，2015年至2020年的複合年增長率將達到8.0%。我們自2008年開始從事可再生能源工程業務，目前業務範圍主要包括新建風電廠、生物質發電廠及光伏電廠的工程總承包業務。我們主要通過EPC模式開展我們的可再生能源工程業務，為客戶提供可再生能源工程項目的一攬子解決方

業 務

案。在項目實施過程中，我們擔任系統集成商的角色，整體把握項目的進程。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的可再生能源工程業務獲得的收入(在扣除分部間抵銷前)分別約為人民幣562.0百萬元、人民幣501.7百萬元、人民幣2,674.2百萬元及人民幣888.7百萬元。

截至2016年6月30日，我們已完成21個風電廠工程項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到1,016.8兆瓦及1,715.1兆瓦，並已完成四個光伏電廠工程項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別為80兆瓦及80兆瓦。我們通過EPC模式提供設計、採購、施工、調試、試運行和培訓等服務，生物質發電項目週期約為18個月。我們一般需要六至九個月完成一個風電廠的項目，而需要四至六個月完成一個光伏電廠的項目；具體項目的完成時間長短還受到我們承建的風電廠或光伏電廠裝機容量的影響，容量越大所需時間越長。下表列示我們於所示期間可再生能源工程項目的情況：

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2013年	2014年	2015年	止六個月 2016年
新增訂約可再生能源				
工程容量(兆瓦)	205	—	599	—
竣工項目數量(個)	2	3	2	—
年末/期末在建				
項目數量(個)	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>9</u>

截至2016年6月30日，我們的在建可再生能源工程項目有9個，其累計訂約容量達到833.5兆瓦，合同總額為人民幣4,788.1百萬元。

自2016年7月1日至2016年9月30日，我們已訂立一個可再生能源工程項目的合同，累計容量為2.0兆瓦，合同總額為人民幣11.2百萬元。截至2016年9月30日，我們可再生能源工程業務未完成合同額約為人民幣172.2百萬元，預計全部將於2016年確認為收入。

我們在多年開展可再生能源工程業務的過程中積累了豐富的項目經驗，並培養了一批高素質的專業人才，因此，我們希望在未來能夠充分利用現有優勢積極拓展可再生能源工程業務的海外市場。

業 務

火電廠工程總承包業務

營業紀錄期間，我們主要通過EPC方式從事火電廠工程總承包業務，項目週期一般為兩年左右；按照客戶的要求，部分項目也會通過EP方式進行。截至2016年6月30日，我們已完成兩個火電廠工程總承包項目，累計投運裝機容量及累計訂約容量分別達到625兆瓦及625兆瓦。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的火電廠工程總承包業務分別獲得收入(在扣除分部間抵銷前)約為人民幣580.2百萬元、人民幣417.4百萬元、人民幣153.0百萬元及零。我們並無計劃在火電廠工程總承包業務項下承接任何超出我們現有資質適用範圍的新項目。更多詳情，請參見「一 合規事項」。

其他業務

營業紀錄期間，我們還發展其他業務，主要包括玻璃鋼煙囪防腐、空冷系統工程總承包以及煤場監控系統改造等業務。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的其他業務的收入(在扣除分部間抵銷前)分別約為人民幣117.9百萬元、人民幣289.5百萬元、人民幣351.7百萬元及人民幣44.1百萬元。

- 玻璃鋼煙囪防腐：我們主要通過EPC方式從事火電廠玻璃鋼煙囪防腐業務，截至2016年6月30日，我們已完成六個玻璃鋼煙囪防腐項目，項目週期一般為7個月左右。我們於2012年自行設計製作了玻璃鋼內筒煙囪，自2013年10月安裝完畢投入運行至今，運行狀況良好並得到業界廣泛好評。
- 空冷系統工程總承包業務：我們主要通過EP方式從事空冷系統工程總承包業務，截至2016年6月30日，我們已完成五個空冷系統工程總承包項目。完成一個空冷系統工程總承包項目一般需時8至12個月。我們是國內較早進軍空冷系統總承包業務的公司之一，擁有多項專利技術，其中《一種提高電站直接空冷系統及其冷卻能力的方法》為PCT國際專利。公司聯合西安交通大學等第三方科研機構進行了多個科研項目的研究，已掌握空冷業務的較核心技術，並進行多項技術創新。

業 務

海外業務

截至最後可行日期，我們在海外主要提供工程類服務，主要包括：(i)生物質可再生能源工程；(ii)燃煤發電脫硫設施、除渣設施及工業廠區粉塵治理工程；及(iii)火電廠工程總承包。依託我們在國內市場形成的全產業鏈的業務格局和具有一流水平的技術優勢，與中國同行業競爭者相比我們在海外環保節能市場中具有明顯的先發優勢。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月，我們的海外業務收入分別為人民幣89.6百萬元、人民幣270.3百萬元、人民幣392.5百萬元及人民幣78.8百萬元。

2007年在印度尼西亞的乾式排渣EP項目是我們的第一個海外項目；我們於泰國建設的NPP5A 1×98兆瓦電站建設項目，是我們第一個參與的海外工程項目；於印度的古德洛爾脫硫工程項目是中國較早的海外在脫硫設施EPC工程項目。在多年海外經營過程中，我們成功培養了一支具備海外經營經驗、了解國際市場需求、掌握國際商務運作、能夠控制海外風險的團隊。根據沙利文報告，中國政府於2015年提出的「一帶一路」戰略構想將助力電力，及相關環保、節能和水處理行業的發展。「一帶一路」沿線國家人口眾多，電力建設需求較大，並且大多數國家的環保節能行業仍處於起步階段，已經開始逐步重視相關環保問題，因此海外市場需求潛力巨大。我們希望能夠抓住中國政府提出的「一帶一路」所帶來的市場機會，進一步將我們的海外業務擴展至「一帶一路」沿線國家市場。我們計劃在現有業務的基礎之上，依託我們所掌握的先進技術將我們優勢業務進一步推向海外市場，並計劃進一步發展火電廠的環保設施運營維護服務。

客戶

我們致力於在燃煤發電環保節能領域為客戶提供能夠覆蓋全產業鏈的高質量產品和服務。得益於我們業務種類和業務模式的多樣性，產品和服務的可靠性，生產和運營技術的先進性，我們的客戶範圍一直在不斷擴大，客戶類型也在不斷豐富。我們與我們的客戶一直保持良好的合作關係，並且截至最後可行日期與主要客戶維持平均7年以上的業務關係。

營業紀錄期間，我們的客戶主要集中在中國電力行業，主要客戶包括中國大唐集團下屬燃煤發電企業及其他大型電力集團及其附屬公司。除此之外我們也有一些冶金、化工等其

業 務

他行業的客戶。營業紀錄期間，我們也在泰國、印度分別提供電廠總承包及脫硫設施總承包服務。

於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，自我們的前五大客戶所得收入分別佔我們總收入約24.0%、14.4%、31.7%及33.5%。我們營業紀錄期間的絕大部分前五大客戶都是中國大唐的附屬公司。關於我們營業紀錄期間向中國大唐集團提供的產品和服務價值，請參見「關連交易 — 持續關連交易 — 非豁免的持續關連交易 — A. 須遵守申報、年度審查、公告及獨立股東批准規定的非豁免的持續關連交易 — 1. 本集團與中國大唐集團之間的綜合產品與服務框架協議 — 歷史交易金額」章節。請同時參閱「風險因素 — 與我們業務及行業有關的風險 — 我們大部分收入來自中國大唐集團；我們將繼續與中國大唐集團進行關連交易。」。營業紀錄期間及直至最後可行日期，據董事所知，除了我們的前五大客戶中的中國大唐附屬公司，我們的董事、監事、主要行政人員、管理層及其各自聯繫人或持有我們已發行股本5%以上的股東概無擁有我們前五大客戶任何權益。

根據沙利文報告，預期電力行業環保節能的發展依然強勁。我們計劃進一步擴充我們的客戶群體，著力發展中國大唐集團之外的優質客戶以及電力行業之外的其他行業的客戶。除此之外，海外客戶的拓展也將是我們未來發展的重點。擴充及豐富客戶基礎後，我們相信我們對前五大客戶的依賴會減少。

原材料和設備的採購

我們的原材料和設備絕大多數通過公開招標方式取得。下表列明我們不同業務分部所採購的主要原材料和設備：

業務分部	採購的主要原材料和設備
------	-------------

環保節能解決方案

特許經營業務

脫硫特許經營 石灰石／粉、鋼球

脫硝特許經營 液氨／尿素

業 務

業務分部	採購的主要原材料和設備
環保設施工程業務	脫硝設施主要包括催化劑、氨儲存及蒸發設備，以及控制測量設備；脫硫設施主要包括吸收塔、漿液循環泵、及氧化風機；除塵設施主要包括濾袋、袋籠、脈衝閥、極板極綫，以及電源；工業廠區粉塵治理主要包括帶式輸送機、碎煤機、給煤機控制系統、採樣系統等
脫硝催化劑業務	二氧化鈦、鋼帶
節能業務	低氮燃燒器、低溫省煤器等
水務業務	各種膜和濾料、水泵、風機
可再生能源工程和 火電廠工程總承包 工程	風電廠工程包括風力發電機組、塔筒、變壓器等；光伏發電工程包括光伏組件和逆變器；火電廠工程總承包包括鍋爐、汽輪機、發電機等

除脫硝催化劑生產所需要的部分原材料採購自國外供應商之外，目前，我們業務所需的原材料和設備主要來自於中國。

營業紀錄期間，我們生產運營所採購的主要原材料和設備的整體價格水平，受到鋼材、銅、水泥等大宗商品市場價格波動的影響。更多詳情請參閱「行業概覽 — 主要原材料價格」。

對於我們生產運營所需通用性較強的原材料，例如脫硫特許經營業務所需的石灰石、脫硝特許經營業務所需的液氨／尿素，以及脫硝催化劑業務所需的二氧化鈦和鋼帶，我們通常與供應商訂立為期一年的長期供貨協議，以確保我們能夠以具競爭力的價格獲得穩定的供應，從而降低成本。我們與供應商訂立的長期供貨協議一般沒有最低採購額的要求，但是該等協議通常會規定如果市場價格發生較大變化，則雙方應協商調整供應價格。我們一般須在訂立合同、完成所供應設備的試運行以及保修期屆滿後向供應商分期付款。

業 務

對於我們工程業務所需的各種設備，由於需要根據具體項目確定相關設備的規格、技術指標等，我們會在與客戶簽署工程業務合同後，尋求、確定設備供應商、並訂立所需具體設備的採購合同。我們的設備採購合同一般規定，設備供應商需要事先就設備的技術標準獲得我們的書面同意。在設備的生產製造過程中，我們還有權委託監管機構或人員到設備生產製造場所進行現場監督和檢驗，以確保設備不存在質量問題、並符合同定的相關技術標準。設備採購合同生效後，我們一般向設備供應商支付一定比例的合同對價作為預付款項，同時設備供應商向我們提交合同對價一定比例的履約保函。我們一般在設備採購合同中約定，我們將根據設備的製造生產進度分期向供應商付款。我們一般保留合同對價的一定比例（例如10%）作為設備質量保證金；設備質量保證期一般為一年或以上，具體長度取決於相關設備的價值、技術複雜程度等因素。設備交貨地點一般為相關工程項目的施工現場，由設備供應商負責安排運輸、並負責承擔在交付前設備毀損的風險。交付後的設備安裝、調試、試運行及驗收應在設備供應商的技術指導下、由我們進行操作。

我們實施管理良好的採購制度及嚴格的供應商甄選流程，包括資質認證、實驗室測試、生產過程檢查及年審和複審。我們通常可自多種來源採購足夠數量的設備及原材料以滿足生產運營需求，但在客戶在合同中約定使用特定供應商的產品或需要使用與客戶發電設備相匹配的產品的情況下，我們會從特定供應商處採購相應的設備和／或原材料。極少數情況下，我們的一些輔助性原材料通過公開招標過程後，只有單一供應商參與競標，在此種情況下，我們通常會將該供應商的情況在公司網站上進行公示，並在公示期結束後通過嚴格的談判流程確定合同條款之後才會訂立採購協議。營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們並未出現設備或原材料嚴重短缺的情況。

業 務

供應商

我們主要通過公開招標的方式選擇供應商，鑒於我們業務所需的原材料和設備在市場上採購渠道多樣化，且原材料和設備的供給充足，我們一般不會與供應商訂立超過一年的長期供貨協議。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們自前五大供應商的採購額分別佔我們設備及原材料採購額約14.1%、8.0%、42.6%及32.5%。

我們嚴密監控所交付原材料和設備的質量及交付時間。如設備及原材料質量無法通過我們的質量檢測，我們有權要求供應商調換或修理，並承擔相應的費用。我們亦審查若干供應商的生產時間表，確保準時供應。

營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們並無提前終止與供應商訂立的採購協議。鑒於我們廣闊的供應商網絡以及有效的應急機制，我們的董事認為即使主要供應商的供應意外中斷，我們仍可及時獲穩定的主要部件及原材料供應且毋須大幅增加採購成本；即使主要部件及原材料價格增加，我們仍能夠物色其他具有競爭優勢的供應商。

我們的董事確認，除了為我們提供相關產品和服務（例如，我們經營脫硫、脫硝特許經營業務所需的供水、供電以及協作管理模式的生產輔助服務等）的若干中國大唐附屬公司以外，我們的供應商並非我們的客戶或關連人士。有關中國大唐集團向我們提供的產品和服務請參見「關連交易 — 持續關連交易 — 非豁免的持續關連交易 — A. 須遵守申報、年度審查、公告及獨立股東批准規定的非豁免的持續關連交易 — 1. 本集團與中國大唐集團之間的綜合產與服務框架協議」。除了上述情形，我們在業績紀錄期間各年度或期間的前五大供應商全部為獨立第三方，概無董事或彼等各自的緊密聯繫人或就董事所知持有我們5%以上已發行股本的任何現有股東擁有該等前五大供應商任何權益。

研發及標準編寫

我們擁有強勁的自主研發能力。我們主導或參與編寫多項電力環保節能技術領域的國際行業標準、中國國家標準及中國行業標準，該等編寫的草案其後由相關機構或行業組織審核、採納。

業 務

研發

我們的研發團隊擁有豐富的相關行業經驗，一直致力於將先進的技術引進至中國並在此基礎之上開發新技術及產品、提升或改善現有技術，以適應快速變化的市場要求。我們通過構建完善的技術研發平台、持續創新及對先進技術的改善，已取得諸如應用於大型燃煤發電企業的「濕法煙氣脫硫核心技術及設備」、「脫硝系統自主知識產權技術」、「大型火電廠SCR脫硝尿素熱解製氨技術」、「尿素催化水解製氨技術」，及應用於大型散料堆場的堆取料機等一批具有國內領先、國際先進水平的重要的擁有自主知識產權的研發成果，其中大部分研發成果已大規模應用於我們的生產運營。在大幅度降低生產運營成本的同時，極大地提高了我們的生產運營效率。該等技術主要包括：

- 大型火電廠SCR脫硝尿素熱解製氨技術：我們成功掌握了尿素熱解製氨的核心技術，使得脫硝尿素熱解製氨系統工程總體造價大幅下降，現已成功實現產業化應用，於2014年9月順利通過中國電機工程學會組織的技術成果鑒定，達到國際先進水平。
- 尿素催化水解製氨技術：本項技術具有明顯的技術和經濟優勢，節能減排效果明顯，於2015年3月通過了中國電機工程學會的鑒定，達到國際先進水平。
- 大型散料堆場連續堆取料機：本項研究重點解決的技術問題是保證設備的可靠性及穩定性，優化產品結構佈置，提高產品環保性。此裝備的研發需要結合電廠燃煤堆場的工藝要求、堆場條件等外部條件確定相應的技術方案，消化吸收現有產品技術，實現產品的計算機化和選型自動化，以實現不同的工藝流程。
- 濕法煙氣脫硫核心技術及設備：該技術成果適用於燃煤電廠石灰石—石膏濕法煙氣脫硫系統的系統設計及吸收塔關鍵設備的設計和性能提升。不僅能夠完成濕法脫硫系統的物料衡算（包括氣相、液相及吸收塔工藝設計），同時還能夠進行設備選型計算、性能曲線繪製、和系統配置選擇等諸多功能，具有較強實用性、操作性和可擴展性能。

業 務

- 脫硝系統自主知識產權技術：依據國內行業標準及工程實際要求，我們有針對性的開發出燃煤電廠SCR煙氣脫硝反應器中的氨氣噴射格柵及靜態混合器自有技術，實現了SCR脫硝系統內煙氣流場優化及安裝使用的可靠性。該經過改進的靜態混合器及煙氣脫硝裝置在工程成本方面遠低於其他複雜形式的靜態混合器及煙氣脫硝裝置，應用前景廣闊。
- 燃煤電廠固定噴吹脈衝袋式除塵器自有技術：該技術成果主要適用於燃煤電廠固定噴吹脈衝袋式除塵器關鍵部件技術性能和袋式除塵器整體性能的提高。除塵器結構採用模塊化設計，結構緊湊，佔地面積小，處理的煙氣量可達每小時2,400,000立方米，通過結構擴展可應用於600兆瓦發電機組。

我們的研發工作由科技信息部統一管理，具體的研發工作由各附屬公司、分公司培養的優秀研發團隊進行。截至2016年6月30日，我們的研發團隊由具有煙氣脫硫、脫硝、除塵、工業廠區粉塵治理、水務、風力發電等領域專業知識的154名人員組成，其中48.1%以上擁有碩士及以上學歷、62.3%以上具備中高級技術職稱，13.6%以上為註冊工程師和具有國家級相關行業執業資格。截至2016年6月30日，我們擁有一個院士專家工作站，兩個博士後工作站及兩個省級企業技術中心。另外，我們還建立有多個技術研發中心和實驗室，包括位於北京的大唐電力設計研究院。另外，我們還擁有具有國際領先水平的脫硝催化劑檢測中心及脫硝催化劑重點實驗室，並且已經通過CNAS認證，具有一流水平，僅設備和儀器的投入就超過人民幣30百萬餘元。我們的檢測中心是目前行業內經CNAS認證的可檢測項目最全面的脫硝催化劑權威檢測機構，其檢測能力認可範圍包括五大類19個檢測項目，覆蓋了蜂窩式脫硝催化劑和平板式脫硝催化劑產品的所有相關重要檢測項目，同時涵蓋了脫硝催化劑製造的原材料重要檢測項目。

除積極發展內部科研能力外，我們還與清華大學、東南大學、西安交通大學及北京化工大學等中國一流高等學府合作研發電力行業尖端環保節能技術。截至最後可行日期，我們成功完成了三個合作研發項目，形成了一批行業領先的科研創新成果，為電力行業客戶有效降低運營維護成本和能耗，控制污染物排放及提高運行效率做出了貢獻。截至最後可行日

業 務

期，我們仍有12個與包括清華大學、浙江大學、武漢大學、南開大學、南京理工大學及西安交通大學等中國一流高等學府尚在進行的合作研發項目。就我們與第三方共同承擔的研發項目，通常由我們負責提出研發方案並提供研發經費，並且大部分項目將由我們享有所開發技術或創新成果的知識產權。

營業紀錄期間，我們投入大量資源提高環保節能技術研發能力。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們持續經營業務的研發支出分別為人民幣31.3百萬元、人民幣31.8百萬元、人民幣27.1百萬元及人民幣19.3百萬元。

我們將本著以市場為導向，服務公司業務發展的目標，繼續加大科研投資，專注於研發先進且獨特的稀缺環保節能技術，以及具有適應性的製造技術研發。我們計劃在充分利用外部研發資源的同時，繼續培養出色研發人才，著力打造集設計、研究、開發、測試以至投產為一體的行業領先的環保節能技術研發網絡。

標準編寫

基於我們的科研實力以及領先的行業經驗，我們主導或參與編寫多項有關燃煤發電環保節能的中國國家標準、中國行業標準和國際行業標準，該等編寫的草案其後由相關機構或行業組織審核、採納，包括中國第一項催化劑檢測標準DL/T1286-2013《火電廠煙氣脫硝催化劑檢測技術規範》、《平板式煙氣脫硝催化劑》國家標準及《煙氣脫硝催化劑化學成分分析方法》國家標準。我們正在主導編製兩項電力環保節能技術領域的國際標準，即ISO《熱電廠節能評估技術指引》(Technical Guidelines for Evaluation of Energy Savings of Thermal Power Plants)國際標準及IEEE《火電廠煙氣脫硝平板式催化劑》國際標準，一項中國國家標準及一項中國行業標準。

業 務

知識產權

截至最後可行日期，在中國，我們擁有457項專利及44項軟件版權。我們在中國繼續就我們開發的產品及技術申請知識產權保護，截至最後可行日期，我們正申請131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。我們與供應商和僱員通過訂立保密協議或商業秘密保障協議的方式保障我們的商業秘密。

有關我們的知識產權的詳細資料(包括申請中的專利)，請參閱[編纂]「附錄六 — 法定及一般資料 — B.有關我們業務的其他資料」。截至最後可行日期，我們未就侵犯知識產權而被提呈或提呈任何法律訴訟。

銷售及市場推廣

我們通過直接銷售模式向我們的終端用戶銷售產品和服務。為了能夠對於我們的銷售狀況以及環保節能的市場的變化做出精準把握和分析，我們制訂了相對完善的營銷管理制度，包括按月以及按季度召開銷售分析例會，建立市場營銷考核和激勵機制，構建市場營銷電子管理等。因為我們的各項業務分部有著類似的目標客戶群，因此分部間的銷售及市場推廣活動存在明顯的協同效應，讓我們得以共享銷售及市場推廣資源，包括營銷人才、客戶聯繫以及相關的市場數據。截至2016年6月30日，我們從事市場開發及銷售活動的僱員中，其中71名具有電力行業市場開發相關經驗。我們相信，憑藉我們多年積累的經驗以及專業知識，我們能夠洞悉最新市場動態以及客戶的業務和要求，及時滿足客戶需求。

截至2016年6月30日，我們客戶遍及中國的30個省。我們計劃優化利用我們的資源及產品，憑藉我們優異歷史表現及具良好聲譽，在繼續立足中國大唐集團發展的同時，加強發展中國大唐集團之外的電力行業客戶以及其他行業的客戶。我們同時積極開拓海外市場，目前我們在印度和泰國正在從事工程總承包項目，也計劃在東南亞、非洲、拉丁美洲市場擴展我們的環保節能業務。

我們的定價策略取決於相關的業務模式，例如適用於脫硫及脫硝的特許經營模式，適用於環保設施工程、可再生能源工程等工程類業務的EPC模式，節能服務項下的EMC模式，

業 務

以及脫硝催化劑的生產和銷售等。有關具體業務模式的定價策略詳情，請參見「— 我們的業務」。

質量控制

我們始終高度重視我們的解決方案和產品的安全性和可靠性。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，包括產品開發及生產、訂立產品質量標準、供應商管理及覆核、工程施工過程、分包商的作業質量以及售後運作及服務。我們相信，我們以優質的產品和可靠的服務而取勝，這是我們吸引及維持我們境內外客戶的關鍵。為了保持客戶對我們的信任，我們在產品質量和服務質量方面投入大量資源。我們根據ISO9001: 2008質量管理標準建立相應的質量管理體系，並根據相關的國家標準、國際標準及行業標準，實施嚴謹的質量監控措施。我們生產的平板式脫硝催化劑已通過德國TÜV認證及英國Lloy's質量驗證。

我們實行對於產品和服務全生命週期、可追溯質量控制。我們嚴密監控供應商交付的設備及原材料的質量，如設備及原材料質量無法通過我們的質量檢測，我們有權拒收。另外，在質保期間，如發現供應商提供的設備或材料有缺陷或不符合合同規定時，則我們有權向供貨商提出索賠。我們制定了多項措施加強我們在產品開發，生產及工程施工過程中的質量控制，如積極推動質量標準化工作、建立員工的問責制度、加強對員工的質量安全培訓等。由於我們在EPC業務模式及特許經營業務模式下均會使用第三方分包商，我們從對分包商的選聘過程到施工過程都會採取質量管控措施，如資質核查、定期現場巡視等，並且我們會對分包商進行評價。我們專門制訂了設備檢修相關的管理制度，從檢修週期、計劃管理、資金劃分等多方面強化對於售後運作及服務的管理。

我們就我們的產品和服務向客戶提供質保。根據我們訂立的合同規定，質保期一般為一年。營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們並未收到客戶的任何重大退貨或產品召回，亦未因產品質量問題而面臨任何重大產品責任或其他法律申索。

截至2016年6月30日，我們有144名從事質量控制的僱員，負責監督我們的原材料採購、產品研發、生產製造、工程施工各階段各關鍵環節的質量控制工作。我們的質量控制團

業 務

隊中，從事質量控制工作五年以上的員工人數為62人。營業紀錄期間，我們不存在因違反有關產品質量和技術監督方面的法律、法規而受到重大行政處罰的情形。

競爭

我們提供中國領先且全面覆蓋燃煤發電環保節能全產業鏈的環保節能解決方案，不僅與其他中國整體環保與節能解決方案提供商競爭，我們還與專門提供個別環保或節能產品或服務的提供商競爭。我們的可再生能源工程業務和火電廠工程總承包業務，與中國其他工程承包商競爭。我們主要在技術實力、業績經驗、資金實力和對客戶資源等方面與我們的競爭者競爭。根據沙利文報告，按截至2015年末的累計訂約容量計算，我們的脫硫脫硝特許經營業務市場份額均位居全國第一位；按照2015年的累計產量計算，我們是目前全球範圍內最大的平板式脫硝催化劑生產商；我們的脫硝工程業務截至2015年末累計投運裝機容量位居全國第三位。

我們的可再生能源工程業務主要在中國風電工程市場和光伏工程市場競爭。根據沙利文報告，中國的風電工程市場和光伏工程市場的集中度較低。我們的火電廠工程總承包業務主要在中國火電廠工程市場進行競爭。根據沙利文報告，中國火電廠工程市場已經相對成熟，市場份額主要由少數幾家公司佔據。

有關我們主要業務的競爭者詳情，請參閱「行業概覽」章節。

庫存管理

我們的存貨主要包括原材料、半成品及製成品。我們每年對存貨水平進行定期以及不定期檢查以降低備貨風險，並維持適量的原材料存貨以促進生產活動。為配合我們的生產計劃，我們會不時調整原材料存貨。

內部控制

我們的內部控制系統涉及公司治理、運營、管理、法律事務、財務和審計，切合我們的整體需要。我們已根據中國公司法、上市規則及其他有關法律規定制定了《股東大會議事規則》、《董事會議事規則》、《監事會議事規則》及各委員會工作細則等內部規章制度，規定

業 務

了股東大會、董事會及監事會的義務和責任等。有關我們的重大決策過往一直且將來亦會於股東大會、董事會會議及監事會會議根據相關法律、法規和公司章程規定的其各自的權限作出。

我們已建立全面風險管理及內部控制系統以監察、評估及管理我們業務活動中面對的財務、運營、合規及法律風險。我們的董事會下設審計委員會，協助董事會獨立審查公司財務狀況、內部監控及風險管理制度的執行情況等。審計委員會的組成和職責詳情，請見「董事、監事、高級管理層 — 董事委員會 — 審計委員會」。在公司治理層面和運營管理層面，我們制訂和完善了各項議事、工作細則及重大規章制度，形成了規範的管理制度體系。在風險評估方面，我們建立了初步風險評估體系，通過日常運營管理、監督形成了動態的風險評估機制。我們的管理層實施風險管理制度並審查年度風險評估結果。我們及附屬公司不同部門負責定期進行風險管理及內部控制評估，並將已識別風險呈報我們的管理層。我們建立了突發事件應急管理機制，明確重大突發事件的監測、報告、處理的程序和責任追究制度，有效地控制重大潛在風險。

此外，我們採用多項內部規則及政策管治僱員的行為，設立監控部門，密切監控及報告僱員可能出現的腐敗或其他不當行為。截至2016年6月30日，我們有25名擁有豐富內部控制經驗的員工，負責我們業務運營及風險管理重要環節(包括財務控制、項目投標、原材料與設備採購、僱員招聘及人力資源管理)的內部審查，確保僱員遵守內部規則、政策及適用法律法規。我們每年為監控部門成員提供法規學習及案例分析等培訓課程，不斷提高彼等履行內部控制職責所需知識和技能。我們對本公司及附屬公司重大投資、籌資予以了嚴格規範和管理。我們亦設有反腐電郵賬戶和廉政舉報電話，借此可收到僱員不當行為的報告。營業紀錄期間，就我們所知概無僱員出現腐敗或任何其他嚴重不當行為。

我們每年編製全面風險管理報告，編製及更新全面風險與內控管理手冊。我們的董事認為內部控制系統及現有程序足夠且有效。

業 務

僱員

於2016年6月30日，我們共聘用983名僱員，其中絕大多數僱員常駐中國。本公司及附屬公司均設有獨立工會分支。目前，我們已與全部員工訂立了勞動合同，按照中國勞動法和其他相關法規的規定，明確約定了僱員的職位、職責、薪酬、員工福利、培訓、有關商業秘密的保密責任及終止理由等事項。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。下表列示截至2016年6月30日按職能劃分的員工人數：

職能	僱員人數	佔總人數百分比
特許經營管理人員	223	22.7%
工程技術人員	276	28.0%
銷售人員	73	7.4%
研發人員	154	15.7%
行政管理人員	116	11.8%
生產人員	124	12.6%
其他	17	1.7%
總計	983	100.0%

我們認為，我們的成功極其依賴我們僱員的出色的個人及團隊協作能力，及其所維持的一貫優質及可靠的服務水準和服務意識，因此我們的僱員均通過嚴格的聘任程序選聘。我們的聘任留用政策考慮市場情況、業務需求及擴充計劃等多項因素。為吸納及挽留高素質的僱員及進一步提高僱員的知識、技能水平及職業素養，我們十分注重對僱員的培訓。我們向管理人員及其他僱員提供在職教育、培訓及其他機會，提高僱員的專業技能及知識。我們推行全員業績考核，建立了不同形式、靈活的考評機制，同時建立了崗位績效與部門負責人的工資薪酬相匹配的機制。我們計劃通過招聘、培訓、給予僱員可觀的績效掛鉤薪酬組合和發展機會等多步流程聘任、培訓及留任優秀的專業人才。

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。截至最後可行日期，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。我們的中國法律顧問確認，營業紀錄期間，我們在所有重大方面已遵守中國法律規定的勞動法律法規。

業 務

職業健康安全

我們高度重視員工的職業健康與安全，旨在構建以人為本的工作環境。我們採用三級安全管理模式。我們以落實責任和制度為重點，主要從管理、人員、設備、環境方面進行管理，形成了一套符合我們安全管理要求，並且行之有效、充分適宜的職業健康安全管理體系。建立了包括安全生產責任制、安全生產工作規定、安全生產獎懲工作規定在內的措施確保員工的安全與健康。我們各級運營主體的主要負責人是其業務管理範圍內的安全第一責任人，對其管理範圍內的安全生產工作負全面責任。同時，不同級別的運營主體均設有安全監督部門，負責監督工地安全及職業健康及安全，並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。除此之外，不同規模的安全生產會議將於每周、每月、每季度及每年召開。通過例行安全檢查、專項安全檢查和隱患排查、季節性安全檢查等，及時發現消除安全問題隱患。我們的職業健康安全管理體系經認證符合OHSAS 18001標準。

在建立有效的職業健康安全管理體系的同時，我們注重對僱員的培訓工作，採用多種靈活的方法對僱員進行有針對性、形象化的職業健康安全教育，並設立了相關動態考核機制，進一步提高員工的安全意識和自我防護能力。同時，我們建立了安全生產問題庫，對安全生產中的發現的問題進行分類，以便我們及時落實責任，分析問題發生的原因並制定相應的措施。

截至最後可行日期，我們並無發生任何重大事故，也未發生任何有關嚴重違反中國職業健康安全相關法律法規而遭處罰的情況。我們的中國法律顧問確認，我們的運營在所有重大方面均符合有關安全法規。

環境保護

我們的營運目前須遵守有關環保節能服務、監視燃煤發電廠排放的污染物、可再生能源服務相關的環保法律及法規。於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016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無、人民幣0.1百萬元、人民幣0.5百萬元及人民幣0.3百萬元。我們估計我們於2016年遵守適用環境條例及法規的成本將為約人民幣0.5百萬元。

雖然我們所經營的行業並非環境污染的主要源頭，然而，我們認為環境保護是企業重要的責任，因此十分重視日常業務過程中的環保制度建設及環保措施的實施。我們各級運營

業 務

機構，均需編製相應的環境保護制度和環境管理工作程序。我們在整個施工過程中需要設立環境保護設施，並對進入施工現場的人員進行環境保護教育培訓。並且，在我們的安全生產問題庫中也錄入了環境保護問題，以便我們更好地解決業務經營中的環境問題。我們已取得ISO14001認證。

我們的業務受到地方環保部門的監管及定期檢查。我們的中國法律顧問確認，營業紀錄期間，我們的生產經營活動符合有關環境保護的要求，不存在因違反環境保護方面的法律、法規和規範性文件而受到重大行政處罰的情形。

保險

我們已為我們的主要資產、建築工程，以及在工程施工現場的人員投購保險項目。我們投保及維持投保的主要保險政策包括財產所有風險保險、機器損壞保險及人身意外保險。我們亦遵照中國有關法律法規為僱員提供基本醫療保險、失業保險、工傷保險、養老計劃和生育保險。

根據中國的行業慣例及我們的業務運營經驗，我們的董事相信，我們已投購足夠的保險保障我們的業務運營。營業紀錄期間，我們並無經歷任何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的事件，亦無因火災、停電、軟件或硬件故障、洪水、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 — 與我們的業務及行業相關的風險 — 我們須承受產品或服務責任索償的風險」及「風險因素 — 與我們的業務及行業相關的風險 — 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」。

我們會持續檢討及評估自身風險組合，亦會根據我們的需求和中國行業慣例對我們的保險內容作出必要和適當的調整。我們擬為董事及高級管理層購買錯誤及疏漏責任保險。

物業

土地使用權

截至最後可行日期，我們在中國擁有佔地總面積約105,414平方米的五幅土地及有權無償使用發電企業提供的脫硫、脫硝設施用地。

業 務

自有土地

截至最後可行日期，我們在中國擁有佔地總面積約105,414平方米的五幅土地的土地使用權，均為獲授土地使用權證的土地。我們的中國法律顧問表示，該等土地使用權權屬清晰，不存在產權糾紛及潛在糾紛，我們可根據適用中國相關法律法規，按土地使用權證所述條款合法行使對相關土地使用權合法獨立佔有、使用、贈予、轉讓、出租、抵押或以其他符合中國有關法律、法規的方式處置該等土地使用權。

無償使用土地

截至最後可行日期，我們無償使用28家發電企業提供的脫硫、脫硝設施用地。依據國家發改委及環境保護部共同頒佈的《關於開展火電廠煙氣脫硫特許經營試點工作的通知》及我們訂立的特許經營協議，我們有權無償使用該等地塊。在這28家發電企業中，25家已取得有效土地使用權證或海域使用權證，另外三家已取得建設用地使用權批覆文件，並正在辦理國有土地使用權證。除前述土地外，截至最後可行日期，我們也無償使用一幅土地為大唐陝西發電有限公司延安熱電廠開展水務運營業務。大唐陝西發電有限公司延安熱電廠持有該幅土地的有效國有土地使用權證。根據特許經營協議，發電企業應已獲得該等地塊的有效土地使用權並免費將該等地塊提供給我們。我們的中國法律顧問表示，我們可以於特許經營期內依照特許經營協議及中國相關法律、法規規定合法佔有使用該等土地。

樓宇

截至最後可行日期，我們在中國擁有或租用佔地總面積約195,645平方米的132幢樓宇。

自有樓宇

截至最後可行日期，我們在中國擁有總建築面積約76,015平方米的11幢樓宇。該等樓宇均已取得有效房屋所有權證。我們的中國法律顧問建議，我們可根據中國相關法律法規，按房屋所有權證所述條款合法行使對相關樓宇合法獨立佔有、使用、贈予、轉讓、出租、抵押或以其他符合中國有關法律、法規的方式處置該等房屋使用權。

租賃樓宇

截至最後可行日期，我們在中國租用總建築面積約119,630平方米的121幢樓宇，用於脫硫、脫硝設施、生產或辦公用房。我們租賃的121幢樓宇均未取得房屋所有權證。然而，就我們所知，該等樓宇並不牽涉任何潛在所有權糾紛。

業 務

就我們特許經營業務租賃的樓宇而言，該等租賃物業全部均位於上述我們無償使用的地塊，該等地塊的土地使用權由相關發電企業擁有。根據「房地一體」原則，只有土地使用權擁有人有權申請所有權證，故我們無法取得該等租賃樓宇的房屋所有權證。為減低因未取得所有權證而引起的潛在法律風險，本集團決定將該等用作脫硫脫硝設施的樓宇轉讓予大唐融資租賃有限公司及發電企業，並交由該等企業處理租賃樓宇的擁有權問題，而有關轉讓能減低我們可能面臨的所有權瑕疵風險。故此，我們的出租人會歸分為兩種，分別為燃煤發電企業及大唐融資租賃有限公司，兩者均未持有該等租賃樓宇的有效房屋所有權證。根據「房地一體」原則，大唐融資租賃有限公司不能申請房屋所有權證。慮及脫硫脫硝設施所涉樓宇屬必需的配套結構，乃有關設施不可分割的部分，而房屋所有權證的申請過程涉及複雜的物業分割，故事實上，眾多電力企業會選擇不申請與所涉租賃物業性質類似的房屋所有權證。然而，營業紀錄期間及直至最後可行日期，該等樓宇的擁有權並無任何爭議。依我們的中國法律顧問所見，該等租賃作為脫硫脫硝設施的附屬樓宇因為設有頂蓋及牆壁被認定為房屋，但此等樓宇實質上只作為連接、遮擋或保護用途，因而構成脫硫脫硝設施必要且不可分割的部分，另外拆除有關樓宇會終止整個燃煤發電機組的運作。由於投資與建設脫硫脫硝設施以及建設燃煤發電機組已經遵循建設審批要求，因此於燃煤發電機組的年期內，屬脫硫脫硝設施必要且不可分割部分的有關樓宇並不會涉及任何會遭到拆卸的風險。就我們租賃的未取得房屋所有權證的其他辦公用房而言，我們較易找到並遷至租金相若的替代用房，並且不會產生過度經濟負擔。同時，中國大唐已作出了具約束力、有效且具有執行力的承諾，對於我們若因租賃使用未辦理所有權證的房產而給我們造成損失或被索賠的，中國大唐將予賠償或補償。

我們121幢租賃樓宇的租賃協議尚未向相關監管機構登記。我們的中國法律顧問認為，未辦理租賃登記，不會影響該等租賃合同的合法有效性和我們對所租賃房屋的合法使用權，亦不會對本次[編纂]構成實質性法律障礙。

我們的董事認為所有上述物業的安全狀況良好，且該等物業的業權缺陷(個別或共同)不會對我們的業務產生重大影響。

業 務

在建工程

截至2016年6月30日，我們在無償使用的或擁有土地使用權的地塊上有四項在建工程。我們的中國法律顧問表示，我們有權合法使用該等地塊，並且就在建工程已經履行了項目核准、環境影響評價、建設工程規劃及開工報告等審批程序。因此不存在任何涉及在建工程的爭議或糾紛。

不合規事項

除本[編纂]所披露者外，營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們於各重大方面均遵守所有適用中國法律法規。

有關我們租賃的121幢樓宇，出租人均未取得房屋所有權證，且相應的租賃協議尚未向相關中國機構登記。更多詳情，請參見[編纂]「物業 — 樓宇 — 租賃樓宇」。

根據中國法律法規，我們的工程總承包業務經營需要具備符合若干業務資質及許可證，包括但不限於環境工程(水污染防治工程、大氣污染防治工程、固體廢物處理處置工程)專項甲級設計資質(以下簡稱「環境工程專項甲級設計資質」、電力行業(火力發電)專業設計資質、電力工程施工總承包資質、安全生產許可證等。有關我們的業務經營所涉規管條文及風險的更多詳情，請分別參閱「監管環境」及「風險因素 — 與我們業務及行業相關的風險 — 如果我們無法取得或續期從事業務經營所需的資質、牌照或許可證，則可能導致處罰或罰款以及影響我們的業務及增長計劃」。

過往不合規情況

營業紀錄期間，本公司及附屬公司承接的部分工程總承包項目存在與業務資質有關的不合規事件，有關不合規事件可歸納為以下兩個類別。

業 務

投標聯合體資質問題

營業紀錄期間，本公司及其附屬公司組成投標聯合體就若干工程總承包項目參與投標及(如中標)訂立協議。根據中國法律法規，投標聯合體的所有成員均須具備有關工程項目所需的資質及許可證。營業紀錄期間，

- 環境工程專項甲級設計資質。作為本公司及其附屬公司組成的有關投標聯合體的成員，本公司並無環境工程專項甲級設計資質，而營業紀錄期間承接的58個環保設施工程總承包項目要求具備該資質。該等項目的總合同價值為人民幣5,413.1百萬元。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們從該等58個項目產生的收入分別為人民幣1,716.1百萬元、人民幣2,277.1百萬元、人民幣489.9百萬元及人民幣55.3百萬元，分別佔我們有關期間總收入的30.2%、35.0%、5.7%及1.8%；我們從該等58個項目產生的毛利分別為人民幣278.8百萬元、人民幣280.5百萬元、人民幣128.9百萬元及人民幣46.2百萬元，分別佔我們有關期間總體毛利的28.1%、26.4%、9.3%及6.5%。
- 電力行業(火力發電)專業設計資質及電力工程施工總承包資質。本公司及其附屬公司組成的有關投標聯合體的成員中，並非全部成員均具備電力行業(火力發電)專業設計資質及電力工程施工總承包資質，而營業紀錄期間承接的3個工業廠區粉塵治理總承包項目，15個節能工程總承包項目及1個玻璃鋼煙囪防腐總承包項目要求具備有關資質。該等項目的總合同價值為人民幣721.0百萬元。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們從該等19個項目產生的收入分別為人民幣0.001百萬元、人民幣162.9百萬元、人民幣288.1百萬元及人民幣75.1百萬元，分別佔我們有關期間總收入的0.0%、2.5%、3.3%及2.4%；我們從該等19個項目產生的毛利或毛損分別為人民幣(7.9)百萬元、人民幣23.4百萬元、人民幣41.7百萬元及人民幣12.3百萬元，分別佔我們有關期間總體毛利的(0.8)%、2.2%、3.0%及1.7%。下表載列截至2016年6月

業 務

30日屬此類別的在建項目，及於截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度及截至2016年6月30日止六個月期間，該項目產生的收入分別佔零、零、1.1%及2.4%，該項目產生的毛利分別佔零、零、0.7%及1.7%。

在建投標聯合體項目	預期竣工及 投產日期 (年/月)	截至2016年 6月30日的 剩餘合同價值 人民幣百萬元
大唐三門峽1×1,000兆瓦機組 — 輸煤系統EPC總承包.....	2016年9月	97.1

誠如我們的中國法律顧問所告知，一間企業須在承接符合若干特定技術規定的若干數量的項目後，方具備資格申請升級有關工程設計資質及建築企業資質。因此，營業紀錄期間，本公司與其附屬公司組成投標聯合體乃取得資格申請有關資質的方法之一。

誠如我們的中國法律顧問所告知，透過上述存在資質問題的投標聯合體投中的標的或訂立的合同將不會因投標聯合體的部分成員缺少所需資質而無效。此外，營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們從未就在組成投標聯合體時缺少上述必需資質一事受到任何處罰。我們的中國法律顧問認為，由於有關法律法規並無條文明確規定上述性質的資質問題會被處以何種處罰，故未來政府機構可能會就上述資質問題處以行政處罰及追究責任的風險極低。

資質級別不符

根據中國法律法規，企業承接大型火電廠(單機容量100兆瓦以上至200兆瓦)和特大型火電廠(單機容量300兆瓦以上)的工程總承包業務須分別具備電力工程施工總承包二級資質和一級資質。

營業紀錄期間承接的大唐呼圖壁熱電廠工程總承包項目不具備足夠級別的電力工程施工總承包資質。該等項目於2014年投產。我們在電力工程施工總承包方面只具備三級資質，低於二級資質和一級資質。該項目的總合同價值為人民幣2,066.3百萬元。截至2013年、2014年及2015年12月31日止年度以及截至2016年6月30日止六個月，我們從該項目產生的收入分別為人民幣353.8百萬元、人民幣21.3百萬元、人民幣75.4百萬元及零，分別佔我們有

業 務

關期間總收入的6.2%、0.3%、0.9%及零；我們從該項目產生的毛利／毛損分別為人民幣4.6百萬元、人民幣0.3百萬元、人民幣(0.4)百萬元及零，分別佔我們有關期間總毛利的0.5%、0.0%、0.0%及零。

誠如我們的中國法律顧問所告知，我們或會因未能遵守有關資質級別或等級規定而被處以下行政處罰：工程合同價款2%以上4%以下的罰款；責令停業整頓；降低資質等級；情節嚴重的，吊銷資質證書；有違法所得的，予以沒收。營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們從未就上述項目受到任何處罰。我們的中國法律顧問認為，考慮到：(i)我們已從中國主管政府機構取得關於大唐呼圖壁熱電廠項目的合規證明，及(ii)我們並無計劃於未來日子承接任何超出我們現有電力工程施工總承包三級資質適用範圍的火電廠總承包項目，故並不存在未來政府機構可能會就上述資質問題處以行政處罰及追究責任的風險。

大唐呼圖壁熱電廠項目的建設協議乃於2011年訂立，當時科技工程公司非本公司的附屬公司，故我們董事並不知悉該等資質不合規問題。本公司於2012年8月收購科技工程公司51%股權後，大唐呼圖壁熱電廠項目處於建設階段，故此，為避免違反符合我們客戶最佳利益並具法律約束力的現有合同，本公司決定科技工程公司應繼續該項目的建設。該項目於建設期間並無發生任何質量或安全事故，且於2015年獲中國電力建設企業協會頒授中國電力優質工程獎，而我們亦已取得有關的合規證書。於2012年8月收購科技工程公司51%股權後及直至最後可行日期為止，我們並無訂立任何其他超出所持資質範圍的合同。由此可見，我們堅決避免類似資質問題再次發生。

整改措施

我們對於過往不合規事項採納下列整改措施：

- 投標聯合體資質問題：
 - 環境工程專項甲級設計資質。於2015年7月10日，我們決定將原來由旗下附屬公司科技工程公司經營的環保設施工程總承包業務進行重組：將該等業務注入本公司，同時將科技工程公司擁有的環境工程專項甲級設計資質轉

業 務

移至本公司。本公司已於2015年11月3日獲得由住房和城鄉建設部頒發的環境工程專項甲級設計資質。在此之前，以科技工程公司名義簽署且正在履行中的、以及已經以科技工程公司名義通過招投標過程中標的環保設施工程總承包項目，仍將由科技工程公司執行直至完畢。所有該等項目目前預期將於2018年12月之前完工。我們的中國法律顧問認為，上述過渡期安排已經取得中國有權的資質監管部門的認可，不存在違法違規行為，也不存在被該等監管部門施以行政處罰的風險。科技工程公司承諾未來不會在不具有相關證照或資質的情況下開展任何項目。

➤ 電力行業(火力發電)專業設計資質及電力工程施工總承包資質。於2015年7月27日，本公司決定，對於該等日期後新開工的工業廠區粉塵治理工程總承包項目和節能工程總承包項目，將由(i)本公司旗下附屬公司南京熱電工程設計院(擁有電力行業(火力發電)專業乙級設計資質)；及(ii)科技工程公司(擁有電力工程施工總承包三級資質)開展。我們的中國法律顧問認為，根據適用的中國法律及法規，本公司於2015年11月3日取得環境工程專項甲級設計資質以後，也可開展工業廠區粉塵治理工程總承包項目。

- 資質級別不符。在我們已經升級現有的三級電力工程施工總承包資質前，我們將不會承擔目前資質允許範圍以外的任何熱電廠工程總承包項目。

內部控制措施

上述有關某些工程總承包項目的營業資質不合規事件於我們的相關業務分部或子分部的日常運作過程中發生。我們的董事及本集團高級管理層忙於發展及拓展我們的業務經營，而從彼等負責我們相關業務分部或子分部日常運作的人員得到與我們投標聯合體資質問題有

業 務

關的意見並不正確。不合規事件主要由於我們董事、高級管理層及負責我們相關業務分部或子分部日常運作的人員對中國法律法規缺乏全面理解以及在監察我們有關方面合規情況上的無心之失所引起。

為籌備[編纂]，我們委聘了為獨立第三方的內部控制顧問，為我們的業務資質和許可証管理內部控制系統進行評估。內部控制顧問於2004年成立，主要提供業風險管理諮詢服務，包括內部控制諮詢服務、內部審計服務(含內控審計、評價)、企業社會責任報告諮詢服務、信息系統風險管理服務及其他服務。目前主要涉及之行業，包括(其中包括)化學、餐飲業、製造業、金融、環保節能、石油化工、醫藥業、能源、物業等。曾服務過的公司包括中國中鐵股份有限公司(股份代號：0390)，中石化煉化工程(集團)股份有限公司(股份代號：2386)等H股上市公司，以及其他多家大型大型國有企業。內部控制顧問於2015年9月開始其評價工作，並在開展評價工作的過程中查閱了我們關於生產經營資質的內部控制制度，對相關工作的直接負責人及員工進行了訪談，挑選了典型項目的資質管理流程進行穿行測試，並且抽取了一定比例的樣本進行了控制測試。基於其工作的發現，內部控制顧問建議我們修訂我們的內部資質管理措施，並實施經修訂的措施以強化我們的內部控制系統有效性，我們已根據該等建議修訂資質內部管理措施，禁止本集團內附屬公司使用本集團內其他附屬公司或獨立第三方持有的業務資質或許可證，參與投標或履行合同(反之亦然)。我們經修訂的資質管理措施亦載有當我們的業務資質或許可證的證書丟失時的應急機制。再者，市場開發部作為資質管理措施下主管本集團資質及許可證的部門，獲授權就在投標及執行項目中使用我們的業務資質或許可證制定一套高效的申請、審議及文書程序。根據有關程序，本公司的附屬公司如需使用本集團任何業務資質或許可證，須事先向市場開發部遞交書面申請。我們的市場開發部於審閱及決定是否批准有關申請時，會考慮多項因素，包括(i)申請的附屬公司是否為合法持有相關業務資質或許可證的實體，以根除投標聯合體資質問題，及(ii)本集團的相關業務資質或許可證能否滿足潛在客戶及/或項目的要求，以根除資質級別不符問題。倘我們的市場開發部批准申請，則須建立書面記錄，包括項目名稱、所需的業務資質或許可證、申請實體、申請時間及擬定用途等主要資料以及批准申請的職員姓名。最後，我們為董事、高級管理層及負責我們相關業務分部或子分部日常運作的人員就(其中包括)與我們業務資質有關的中國法律法規籌辦內部培訓課程，而我們於[編纂]後將繼續籌辦該等課程。

業 務

我們已委派我們的財務管理部及資本運營與產權管理部主任戰竹謙以及我們的計劃與成本管理部主任于志成負責實施了內部控制顧問建議的該等措施。戰竹謙先生自2011年起出任我們的財務管理部主任，於監督與財務報告有關的內部控制系統方面具備5年經驗。于志成先生自本公司的前身公司於2011年7月註冊成立起擔任計劃與成本控制部主任，負責本集團的整體風險管理。于志成先生於監督內部控制與風險管理系統方面，擁有7年經驗。未來，我們的執行董事鄧賢東先生將監察本集團於中國法律法規上的合規情況。內部控制顧問於2016年5月開展了跟進覆核，以檢驗我們的整改措施是否能夠在未來有效避免發生有關我們業務資質和許可證的不合規事件(例如上文中披露的不合規事件)。

基於其跟進覆核，內部控制顧問認為，截至其報告日期，本集團有關我們業務資質和許可證管理的內部控制系統充分有效。

經考慮上述經強化的內部控制措施以及內部控制顧問的專家意見，我們的董事(包括獨立非執行董事)認為，我們的內部控制措施將足以有效確保符合適用法律和監管規定。

合規證明和控股股東的彌償保證承諾

我們就營業紀錄期間建成完工的幾乎所有及全部在建的涉及營業資質不合規的工程總承包項目獲取了項目所在地縣級或以上相關建設主管部門出具的合規證明，說明(i)我們的相關工程總承包項目的投資和建設符合中國相關法律法規，且(ii)相關工程總承包項目並未出現安全事故和質量事故，及(iii)我們並無因違反相關法律法規而受到處罰的情形，或我們不會因為涉及營業資質不合規問題而受到處罰。

根據相關中國法律及法規，國務院住房和城鄉建設行政主管部門，各省、自治區及直轄市住房和城鄉建設行政主管部門，及縣級或以上的住房和城鄉建設行政主管部門應負責各自行政區域內工程設計資質及建築企業資質的監督及管理。較高級別的住房和城鄉建設行政主管部門應加強監督及審查較低級別部門的資質管理，以及時糾正資質管理過程中的違法事

業 務

項。同時，違法行為發生地的縣級或以上住房和城鄉建設行政主管部門有權對有關違法行為展開調查並施以行政處罰。根據上述監管條文，建設項目所在地的住房和城鄉建設行政主管部門為工程設計資質及建築企業資質監督管理的相關適格主管機構。

基於上文所述，我們的中國法律顧問認為，就本集團是否遵守相關規定提供意見的縣級住房和城鄉建設行政主管部門乃頒發上述合規證明的適格主管機構，因此毋須向省級部門尋求進一步確認。

同時，倘若我們將來因某些工程總承包項目的上述營業資質不合規事件而遭受任何損失，我們的控股股東中國大唐已向我們承諾就因不合規事項而產生的所有損失(包括但不限於所有收入損失、罰款及投資成本)作出補償。

截至最後可行日期，本公司已取得環境工程專項甲級設計資質。我們的中國法律顧問認為，所有該等不合規事項已成功糾正，上述各項均不會對[編纂]構成重大法律障礙。

經考慮上述有關我們業務資質和許可證的不合規事件的情形，包括但不限於我們中國法律顧問的建議、本集團採取的整改措施和內部控制措施、相關主管部門出具的合規證明、以及我們的控股股東的彌償保證承諾，我們的董事認為該等不合規事件沒有且將不會對我們的業務、經營業績及財務狀況造成重大影響。

董事的意見

考慮到(i)有關不合規事項的事實和情況；(ii)營業紀錄期間及直至最後可行日期，我們並無因不合規事件而受到任何罰款或處罰；(iii)我們採取的整改措施；(iv)政府主管部門發出的相關證明和中國大唐作出的彌償保證承諾；(v)我們已落實且經改良的內部控制措施；(vi)我們的董事或高級管理層並無涉及不合規事項；和(vii)中國法律顧問確認上文所述均不會對[編纂]構成重大法律障礙，我們的董事認為，儘管發生不合規事件，我們的董事仍然適宜擔任[編纂]公司的董事，而本公司也適宜進行[編纂]。

業 務

[編纂]的意見

經考慮以下各項，包括：(1)環境工程專項甲級設計資質轉移一事經已完成，本公司所有現有項目就有關項目的資質而言基本上已符合相關法律法規；(2)本公司承諾，所有新啟動的工業廠區粉塵治理總承包項目及節能工程總承包項目將由南京熱電工程設計院及／或科技工程公司進行及承接；和(3)內部控制顧問就本公司目前所採納更為嚴格的內部控制措施的制定進行的審閱及確認以及其已與本公司進行討論，作為中國法律及有關行業資質方面的非專業人士，[編纂]並無發現任何事宜，致令彼等合理反對上文所載董事就經加強內部控制措施是否充足有效以及本公司是否適宜[編纂]所發表的意見。

此外，考慮到(i)本集團已根據內部控制顧問的推薦建議制定內部控制政策；(ii)已與高級管理層及內部控制顧問就實施內部控制措施的調查結果及推薦建議進行討論；(iii)內部控制顧問確認，目前實施內部控制措施屬充足有效；及(iv)本公司[編纂]後是否能夠獲得外部專業人士意見，包括[編纂]及中國和香港法律顧問，[編纂]並無發現任何事宜，致令彼等合理反對上文所載董事就彼等本身是否適合擔任董事所發表的意見。

法律程序及規例

我們於日常業務經營過程中可能會不時涉及與客戶、供貨商或其他第三方之爭議有關的申索。例如南京自動化，於[編纂]前為本公司的附屬公司，由本公司間接持有60%權益，而南京瑞唐科技發展有限公司(「少數股東」)則持有其餘40%權益。作為[編纂]的一部分，我們於2015年5月與信息技術公司(「受讓人」)訂立股份轉讓協議，以出售於南京自動化的60%權益。有關詳情，請參閱「歷史、[編纂]及公司架構 — [編纂] — 業務重組 — 轉讓於部分公司持有的權益」。截至2015年7月31日，南京自動化的財務報表不再於本集團合併列賬。請參閱[編纂]附錄一會計師報告第II節「財務信息附註」附註33(e)。我們接獲少數股東的通知，彼等對我們出售於南京自動化60%權益的法律效力及效能可能有異議。根據我們中國法律顧問的意見，我們向受讓人轉讓60%權益屬合法有效且已生效的，主要考慮到(i)此次轉讓已遵循與轉讓國有資產有關的適用的中國法律及法規，例如轉讓國有企業的對價要求必須按該國有企業的淨資產值釐定，且不得低於該淨資產值，(ii)就此次轉讓而言，我們已根據中國公司法及南京自動化的公司章程，充分履行相關法律責任，例如通知少數股東有關擬議轉讓事項並請求取得同意，(iii)由於少數股東並無表示同意以同等對價購買此次轉讓的有關權益，

業 務

故彼等被視為同意此次轉讓，及(iv)根據我們與受讓人訂立的股份轉讓協議，擬議轉讓應於我們收到受讓人作出的首次付款時達成，即於2015年7月31日達成。截至最後可行日期，向受讓人轉讓南京自動化60%權益一事尚未向相關地方工商行政管理局登記。然而，基於我們中國法律顧問的意見，此事並不會對有關轉讓在中國法律及法規下的法律效力及效能造成影響。我們相信就我們出售南京自動化而言，少數股東提出的任何潛在索賠對本集團的財務狀況、經營業績及現金流不會造成任何重大不利影響。請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業相關的風險 — 我們涉及訴訟風險」。

我們的董事確認，營業紀錄期間及截至最後可行日期，我們及我們的董事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、仲裁或其他法律程序。