
行業概覽

資料來源

我們已委託Ipsos Limited，分析及報告天津市和中國能源生產及配電市場的整體現狀和預測。我們同意向Ipsos Limited支付費用338,000港元，用於編製及使用益普索報告。除非另有說明，本節中的市場估計或預測指Ipsos Limited對能源生產及配電行業的發展、趨勢及競爭格局的看法。

Ipsos Limited是一家專業的研究及諮詢公司，成立於1994年，是益普索集團的附屬公司，益普索集團是世界第三大研究及諮詢公司，在87個國家擁有16,000名員工。Ipsos Limited具有在全球100多個國家開展業務諮詢的經驗和能力。本節亦引用由國際貨幣基金組織、《經濟學人》、中國國家統計局、天津市統計局、中國節能協會、國家發改委、天津市發展和改革委員會、中國電力企業聯合會、國際能源機構、國資委、國家環境保護局、國務院、中國標準化管理局、環境保護部、天津電力交易中心及國家電網編製的材料以及中國若干電力公司的文件及網站。

方法及假設

益普索報告利用一個全周期和多層次的信息採購流程來確保準確性，以益普索的內部分析模型和技術提供行業相關見解。益普索報告假設中國和天津能源生產及配電行業的供需在預測期內保持穩定。益普索報告亦假設中國和天津在預測期內將不會發生可能影響能源生產及配電行業的供需的外來事件，如金融危機或天然災害。

中國宏觀經濟環境及能源行業

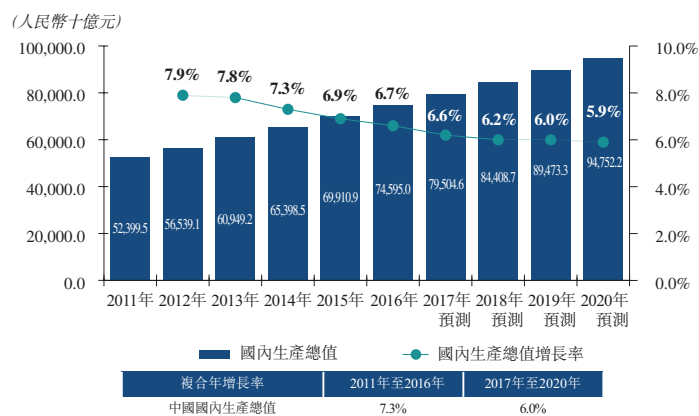
中國宏觀經濟環境

中國國內生產總值

中國國內生產總值從2011年的約人民幣523,995億元增長到2016年的人民幣745,950億元，複合年增長率約為7.3%。根據國際貨幣基金組織的經濟預測，2017年至2020年中國國內生產總值增長率預計將為6.0%。

行業概覽

2011年至2020年中國國內生產總值及國內生產總值增長率



註： 國內生產總值及國內生產總值增長率均以不變價格及當地貨幣計算

資料來源：國際貨幣基金組織（「國際貨幣基金組織」）、益普索的研究及分析

天津國內生產總值

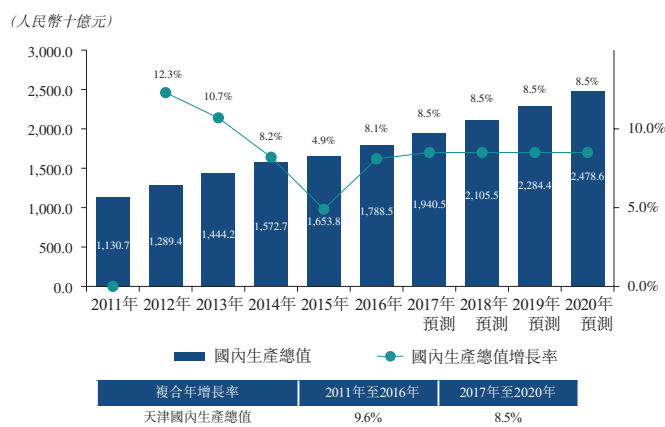
天津國內生產總值保持較快增長，由2012年的人民幣12,894億元增長至2016年的人民幣17,885億元，複合年增長率約為8.5%，乃受到第三產業的興旺所推動。然而，國內生產總值增長率從2012年的約12.3%放緩至2016年的8.1%，原因是隨著工廠北移以降低勞動力成本令當地製造業放緩。

第二產業（包括天津的製造業）於2012年至2016年國內生產總值以約4.7%複合年增長率增長，遠較天津的整體國內生產總值增長緩慢。考慮到本集團的客戶主要屬於天津第二產業，本集團部分客戶可能會因天津及中國普遍第二產業部門的國內生產總值增長較慢而經歷跌幅或暫停營運。

儘管若干行業放緩，根據天津市政府資料，天津國內生產總值增長預計將繼續維持約8.5%的複合年增長率，從2017年的人民幣19,405億元增長到2020年的人民幣24,786億元。

展望2017年至2020年，中國整體經濟增長放緩預計將為天津的發展帶來挑戰。天津作為中國主要金融樞紐之一，因2011年前出口及固定資產投資勃興而經歷了巨大的增長。從2017年到2020年，天津國內生產總值增長預計將略低於2011年至2016年的增長，部分是由於購買力下降和金融業更加謹慎的投資支出。然而，天津濱海新區預計將在政府的支持下繼續成為發展重點。

2011年至2020年天津國內生產總值及國內生產總值增長率



註： 國內生產總值及國內生產總值增長率均以不變價格及當地貨幣計算

資料來源：益普索的研究及分析

行業概覽

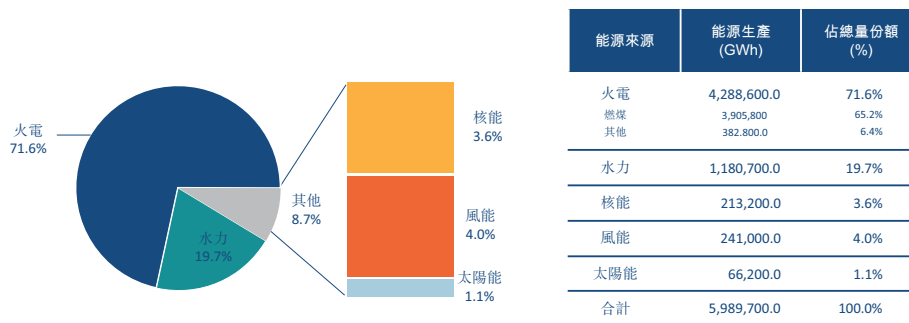
2016年中國按能源來源劃分的能源生產量

2016年，火電廠佔中國能源生產結構的最大份額，佔全國能源生產總量的約71.6%。水電佔第二大份額，佔能源生產總量的約19.7%。

在中國的火電板塊中，熱電聯產是一個重要的分部。2014年，中國熱電聯產能源生產量達約280.1吉瓦，佔全部火電廠總裝機容量的約30.3%。根據「電力部門發展十三五規劃」，預計2020年的總熱電聯產容量將達到300.0吉瓦。

考慮到熱電聯產設施的總體熱電效率較傳統能源生產設施高，而公眾為減輕華北地區在供熱季節的嚴重空氣污染，對清潔能源和熱源的需求不斷增加，因此熱電聯產設施有充分空間進一步發展。此外，隨著近期國家發改委、國家能源局、財政部、住房城鄉建設部及環境保護部在2016年3月聯合發佈「熱電聯產管理辦法」，重申熱電聯產設施在集中供熱及供電方面的重要性，預計將在不久未來建立更多新的熱電聯產設施，並將進一步落實計劃翻新華北現有的能源生產廠為熱電聯產廠。

2016年中國按能源來源劃分的能源生產量



資料來源：國家統計局、中國節能協會；
中國電力企業聯合會、益普索研究及分析

於2016年，中國火電總產量達到4,288,600.0吉瓦時。燃煤發電佔能源生產總量約71.6%。其他火電來源佔能源生產總量約6.4%，包括：(i)天然氣；(ii)燃料；(iii)廢熱、廢氣、廢壓能源生產；(iv)以農作物秸桿、甘蔗渣及林業殘渣生產能源；及(v)廢物焚化能源生產。

2016年天津按能源來源劃分的能源生產量

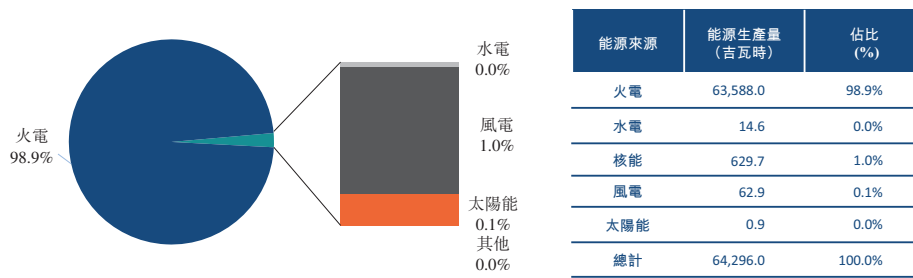
2015年，火電廠佔天津能源生產結構的主要份額。在2015年天津64,296.0吉瓦時的總發電量中，火電廠（包括熱電聯產）佔總生產量約98.9%，發電量約為63,588.0吉瓦時。2016年，火電廠生產約為61,030.0吉瓦時，佔天津總發電量約99.1%。2016年天津發電量達61,610吉瓦時。

行業概覽

熱電聯產對天津火電生產發揮了重要作用。2016年天津熱電聯產生產量約為25,536.2吉瓦時，佔火電生產總量的約73.8%。

行業概覽

2015年天津按能源來源劃分的能源生產量



資料來源：天津市統計局、天津市發展和改革委員會、益普索研究及分析

煤炭及發電行業的合資企業

煤炭及發電行業的合資企業獲中國政府鼓勵作為煤炭開採及發電公司之間進行競爭以及經濟增長放緩導致煤炭行業產能過剩的解決方案之一。根據《關於發展煤電聯營的指導意見》，鼓勵合資企業(i)降低煤炭開採能力及提高耗煤率；(ii)通過確保垂直供應鏈內穩定供需並於非旺季期間相互支持以降低管理風險；及(iii)通過同一地區的合資公司將煤炭轉化為能源以減少煤炭運輸資源。透過跨區電網輸送電力而非將煤炭運輸到不同電廠，可降低運輸成本及排放水平。

中國及天津市能源生產及供應概況

中國能源生產及供應

由於中國近年來經濟快速發展，中國國內能源生產行業增長強勁。中國國家總裝機容量從2011年的1,062.5吉瓦增加到2016年的1,645.8吉瓦，以複合年增長率9.2%增長，全國發電量從4,730.6太瓦時增加到5,989.7太瓦時，以複合年增長率4.8%增長。電力總需求由2011年的4,702.2太吉瓦增加至2016年的5,919.8太吉瓦，複合年增長率為4.7%。

燃煤發電仍然是中國能源生產的主要來源。從2011年到2016年，燃煤發電總裝機容量從768.3吉瓦增加到1,053.9吉瓦。然而，國家總裝機容量中燃煤裝機容量的份額從2011年的72.3%下降到2016年的64.0%，反映了政府努力以其他清潔和可再生能源替代燃煤發電。

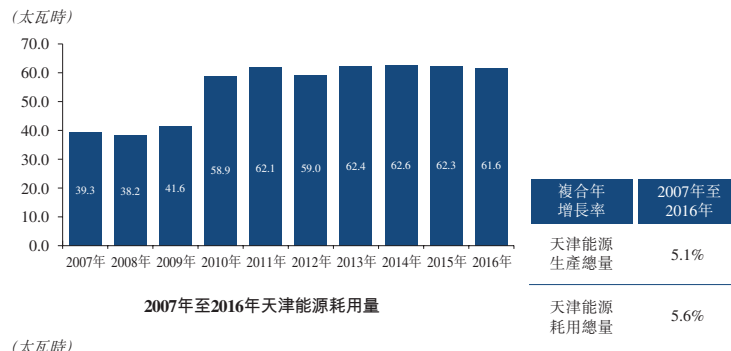
天津能源生產及供應

天津的總用電量從2011年的69.5太瓦時增加到2016年的80.8太瓦時，以複合年增長率3.1%增長。

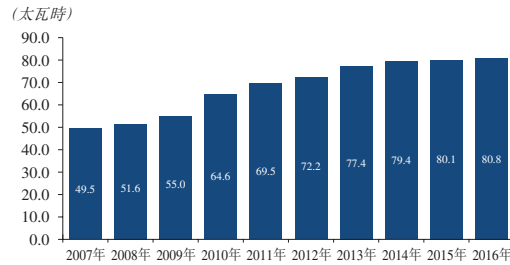
火電是天津的主要發電方式，令2011－2016年總裝機容量增加。從2011年到2016年，火電產生約60.5太瓦時的電力，相當於總電量約61.6太瓦時的約98.1%。

行業概覽

2007年至2016年天津能源生產總量



2007年至2016年天津能源耗用量



資料來源：國家統計局、天津市統計局、益普索研究及分析

中國能源生產及供應行業的未來趨勢

鑑於中國節能、低碳發展和進一步提高能源生產廠整體效率的國家政策目標，預計清潔能源將在中國的能源生產結構中佔據更大的份額。

雖然可再生能源在中國能源生產結構中的份額將大大擴大，但中國能源生產行業的基石仍然並將由燃煤能源廠主導。由於其在提供電力和供熱方面的高熱效率及環保性質，熱電聯產廠將繼續與常規鍋爐相比在提供更清潔的電力方面有所增長。

中國及天津熱電聯產的發展

熱電聯產為一種能源生產方法，能夠達致先進的能源效率、減少排放影響，並有助滿足中國日益上升的熱能需求。熱電聯產由燃燒燃料產生電力及有用的熱能。

國家發改委公布的《熱電聯產管理辦法》強調熱電聯產發展的重要性。國家發改委制定了目標，力爭實現北方大中型以上城市熱電聯產集中供熱率達到60%以上，20萬人口以上縣城熱電聯產全覆蓋。至於熱能發電，特別在華北地區，預計熱電聯產將逐漸取代加熱鍋爐。只能發電的汽輪機將被重新設計用於熱電聯產以提高效率。

背壓式汽輪機的發展

與抽凝熱電聯產機組相比，背壓式汽輪機的效率高而且環保。背壓式汽輪機減少約70克／千瓦時或以上的耗煤率，並將熱產能提高約20.0%至35.0%。

背壓式汽輪機較抽凝熱電聯產機組減少約30.0%的污染物排放，並較傳統加熱鍋爐減少約80.0%的污染物排放。

行業概覽

天津熱電聯產行業發展

熱電聯產作為一種高效而傳統的供熱及發電方法在天津能源領域中至關重要。另已就熱電聯產發展制定了數個目標：

- (i) 直至2020年，天津市熱電聯產供熱預計將達到約65%；
- (ii) 直至2020年，熱電聯產廠的裝機容量預計將達到約22吉瓦；及
- (iii) 增加用於熱電聯產的燃氣發電廠及燃煤背壓式汽輪機的適應性，從而減少煤炭消耗並提高效率。

天津市熱電聯產能源廠競爭格局

截至2016年12月31日，天津約有15家能源運營商從事熱電聯產。我們是天津港保稅區（海港）唯一一家從事熱電聯產蒸汽，連同電力、供熱及供冷的公司。

在國網天津市電力公司決定不在天津港保稅區（海港）經營配電業務後，我們於1992年獲授權在天津港保稅區（海港）經營發電業務。

此外，根據2016年《關於規範開展增量配電業務改革試點的通知》，政府決定的同一配電區域內只能有一家公司經營配電。例如，我們為天津港保稅區（海港）的唯一一家配電公司。

中國及天津市配電行業概況

中國的電力傳輸和配送由國家電網和中國南方電網有限責任公司兩家國有企業主導。

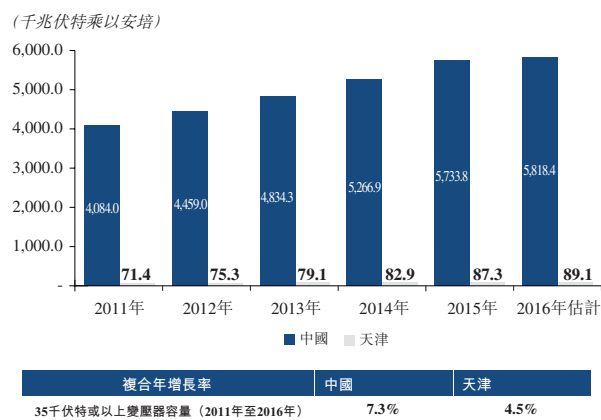
國網天津市電力公司負責於天津市從事電力傳輸、配送及建設。天津電力公司作為國家電網的國有企業經營。

中國裝機容量35千伏特或以上變壓器的總容量從2011年約4,084.0 GVA增至2016年約5,818.4 GVA，複合年增長率為7.3%。在天津，裝機容量35千伏特或以上變壓器的總容量也從2011年約71.4 GVA增加到2016年約89.1 GVA，複合年增長率為4.5%。

行業概覽

中國及天津變壓器總容量的增加主要是由於「十二五計劃」期間配電的發展。電網的發展和長距離電力傳輸（如西東電力傳輸），對變壓器容量帶來日益增長的需求。

2011年至2016年中國及天津35千伏特或以上變壓器容量



註：GVA = 千兆伏特乘以安培 / 伏安 = 瓦特（伏安是中國電力年鑑中使用的具體單位名稱）

估計：2016年的數據為估計數據

資料來源：中國電力年鑑2015、中國電力企業聯合會、益普索研究及分析

天津市配電競爭格局

天津配電概況

截至2016年12月31日，國網天津市電力公司、天津泰達電力公司及我們是行業中的三大主要參與者。我們是天津港保稅區（海港）唯一一家從事配售電的公司。

天津主要配電公司

除了國網天津市電力公司（國家電網在天津市的區域附屬公司）外，天津泰達電力公司及我們是天津配電行業中唯一兩家公司。我們在天津港保稅區（海港）經營和配送工業和商業用電。

國網天津市電力公司擁有自有的配電網網絡，覆蓋天津市，提供電力作住宅、工業和商業用途。在電力傳輸和配送調度改革之前，多數能源生產廠將其電力生產量出售給國網天津市電力公司。

行業概覽

競爭的關鍵因素

主動接觸潛在的終端客戶

電力生產商必須制定其業務戰略並主動接觸市場中的潛在終端用戶，因為中國的私營公司或國有電網公司均沒有營銷電力的經驗。

發展智能電網技術的重要性

智能電網技術提高配電系統的可靠性並在需求高峰期出現時促進削峰的技術。能源生產公司為升級傳輸網絡和開發智能電網技術，將在市場上具有競爭優勢。

市場驅動因素及進入門檻

市場驅動因素

持續的經濟發展和城市化

由2011年至2016年，由於經濟特區及城市化的發展，天津的總耗電量由69.5太瓦時增至80.8太瓦時。隨著城市化持續發展及受天津市政府支持，預計耗電量將會日益增加。

改革能源生產標準及現有結構的政府政策

中國政府在推動發電行業中發揮著重要作用。最近的政策著重於對發電可靠性改革、加強節能及環保標準，如逐步降低二氧化碳排放水平。在能源結構方面，預計煤效率將會增加，亦預計傳統燃煤熱電發電將逐步以綠色燃料來源取代。為實施有關變動，除了熱電聯產廠外，中國政府限制了天津燃煤能源廠的所有建設用途。由中國政府實施的該等變動預計將推動天津的發電行業更著重可持續性及環保。與此同時，根據「熱電聯產管理辦法」，中國政府推動熱電聯產，以盡量提高以煤作燃料生產熱電的使用率。熱電聯產，尤其使用背壓式汽輪機，已獲中國政府提倡為比傳統燃煤發電更環保。因此，我們預期越來越多發電公司將採用熱電聯產技術，而並無熱電聯產技術的傳統燃煤發電廠數目預期減少。由於我們為天津港保稅區（海港）的唯一能源營運商，而且我們的背壓式電聯產組使我們提高熱效率及降低燃油成本（與傳統發電機組相比環保性更好），我們預期有關上升趨勢將不會對我們的競爭力狀況造成重大不利影響。於2016年，二氧化硫、氮氧化物及煙氣的平均水平分別為12.83/35.67/6.07毫克／立方米，遠低於中國政府訂立將於2020年前達成的二氧化硫、氮氧化物及煙氣最低排放標準分別35/50/10毫克／立方米。此外，我們已於2015年達至熱電效率約84.0%，高於中國行業平均水平45.1%，並達至平均煤炭耗用率約198.7克／千瓦時，遠低於中國行業平均水平312.0克／千瓦時。

行業概覽

智能電網發展

智能電網為一種從供應商至分銷商及終端用戶提供電力的自動化互聯配電網絡。這種技術提升旨在促進在配電過程的所有階段中的信息流，以用於數據分析及疑難排除。隨著中央政府的政策，天津也開始在城市周圍開發智能電網，以提高天津的電力配電流量及效率水平，將使發電及配電行業整體受益。尤其是，就配售電公司，智能電網發展將改善配電效益及降低電力中斷、配電板爆炸以及超負荷以致發生火災的風險。

市場進入門檻

行業的技術及資本密集型性質

行業的技術及資本密集型性質被視為新入行者在天津發電及配電行業中競爭的障礙。考慮到建立可靠設施、維護及升級工程（如技術提升工程及遵守地方政府的法律要求）所需的巨額投資，新入行者需要在市場上獲得財力及競爭力，從而長期保持增長。

競爭結構

於2016年，能源生產行業由行業三大企業佔據，就收入而言合共佔市場份額約51.4%。

由於天津的配電行業由國網天津市電力公司主導，故存在類似競爭結構。即使天津市政府最近的改革容許私營公司在配電市場上競爭，國網天津市電力公司在市場上的主導地位將對不熟悉市場狀況的新入行者構成巨大挑戰。

對行業參與者的環保標準日益提高

近年來，發電行業中出現快速轉變。例如，天津的燃料來源結構正在轉變，乃由於煤炭預計將逐漸降低其在發電方面的重要性。天津市政府也繼續利用環境標準並禁止建設新的燃煤能源廠（熱電聯產廠除外）。行業快速轉變將對新入行者（特別是燃煤能源廠）在適應並與現有競爭對手競爭方面構成挑戰。

電力、蒸汽、供熱及供冷的過往價格趨勢

上網電價

天津熱電聯產廠的平均上網電價由2011年的人民幣0.426元增至2016年的人民幣0.458元，複合年增長率為1.5%，乃由於同期煤炭價格上漲導致發電成本上升。平均上

行業概覽

網電價波動主要由於2012年的生產成本減少，而隨著對排放水平的關注，熱電聯產公司數目亦由燃煤熱電轉為天然氣熱電生產方式，例如天津陳塘熱電有限公司於2015年提升平均上網電價。

2011年至2016年天津的熱電聯廠能源生產的平均上網電價

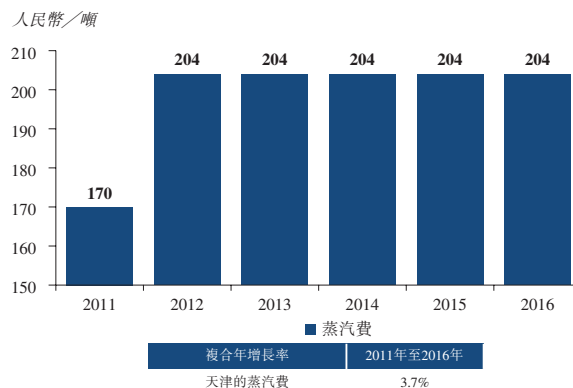


資料來源：國家發改委；天津市發展和改革委員會；益普索研究及分析

蒸汽價格

蒸汽定價結構由天津市政府釐定。蒸汽價格（包括增值稅）由2011年的每噸人民幣170.0元增加至2012年的每噸人民幣204.0元，並於2012年至2016年維持於每噸人民幣204.0元。

2011年至2016年天津的蒸汽費



資料來源：保稅區管委會；益普索研究及分析

供熱價格

天津市的供熱價格乃基於建築面積計算且相對穩定。天津市住宅用的供熱價格維持不變於每平方米人民幣25.0元。天津市非住宅用的供熱價格由每平方米人民幣36.0元增至每平方米人民幣40.0元，2011年至2016年的複合年增長率為2.1%，並於2013年作出一次調整。天津港保稅區非住宅用的供熱價格維持不變於為每平方米人民幣9.35元。

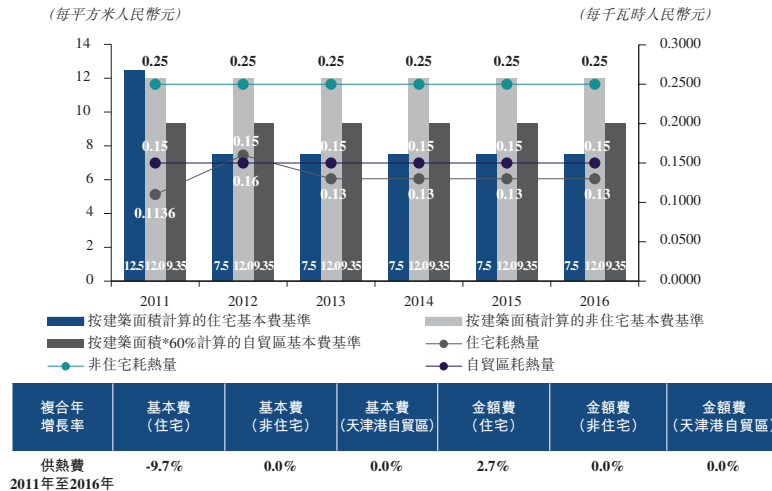
行業概覽

另外，供熱價格可根據天津市建築面積及耗熱量支付。天津港保稅區非住宅用採用該結構計算的供熱價格由2011年至2016年維持不變。同時，住宅用的基準費用由2011年的每平方米人民幣12.5元降至2016年的每平方米人民幣7.5元。住宅用的耗電費由2011年的每千瓦時人民幣0.1136元增至2016年的每千瓦時人民幣0.13元，複合年增長率為2.7%。

2011年至2016年天津按建築面積計算的供熱費基準



2011年至2016年天津按建築面積及耗熱量計算的供熱費基準



註： 至於天津港保稅區按建築面積計算的基本費基準，只會收取面積的60%作為獎勵。

資料來源： 天津市發展和改革委員會；保稅區管委會；益普索研究及分析

供冷價格

供冷的定價結構由天津市政府釐定。按供應面積計量的供冷價格為每月每平方米人民幣14.5元。定價結構自1993年以來維持不變。

行業概覽

此外，也有按合同項目計算的替代供冷價格。例如，天津市文化中心為一個合同能源站項目，於2016年支付每平方米人民幣65.0元的供冷價格。

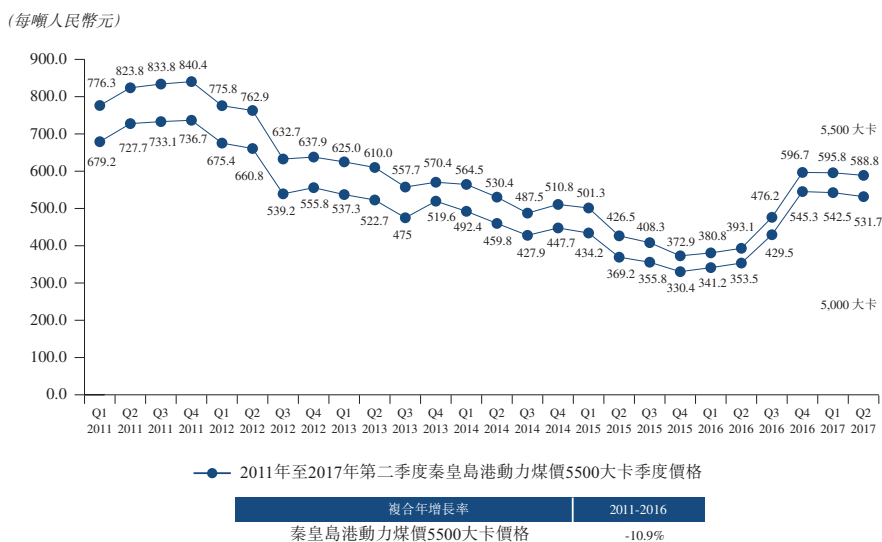
動力煤價格

秦皇島港動力煤價5500大卡由2011年的每噸人民幣819.0元降至2016年的每噸人民幣460.6元，複合年增長率為-10.9%。這是秦皇島海運煤炭交易市場公開披露的代表性價格，以反映動力煤市場的主要動力煤價格走勢，並提高透明度。

由於新的國家能源政策旨在通過轉移到開發可再生能源及提高能源生產效率以減少污染物排放，因此中國的煤炭供求均有所減少，同時2011年及2015年的需求下降速度較供應快，導致煤炭價格持續下降。煤炭生產的盈利能力下降迫使動力煤價格下降。此外，國家發改委在十三五規劃（2016-2020年）期間制定了新目標，逐步淘汰煤炭行業的過剩產能每年8億噸，顯示日後中國耗煤量將繼續下降。

然而，2016年下半年的煤炭價格錄得大幅上漲，導致由2016年第一季度的人民幣380.8元反彈至2016年第四季度的人民幣596.7元。中國提高煤價的主要動力來自煤炭行業減產。中國減產直接影響中國的煤炭生產，導致煤炭短缺及對澳洲等其他國家的進口煤炭需求日益增加，最終導致中國煤炭價格上漲。

2011年至2017年第二季度秦皇島港動力煤價季度價格



註： 動力煤為一種主要用於能源生產的煤；KCAL指大卡

資料來源：國家發改委；益普索研究及分析

中國的煤價預期於2017年至2021年呈穩定或下行趨勢，此乃基於：(i)世界銀行於2017年4月進行的大宗商品價格預測，當中指出澳洲煤炭價格預期將以約-5.5%的複合年增長率由2017年的每公噸70.0美元逐步下跌至2021年的每公噸55.9美元；及(ii)國家發改委於2017年頒布的政策設定中國燃煤發電廠的煤炭存貨上下限。此政策的主要目的在於透過在發電廠及煤炭生產及貿易企業維持充足的煤炭存貨水平，尤其是夏季及冬季煤炭消耗量較高的高峰期，從而控制中國的煤價。