

行業概覽

本節載有來自政府官方資源及受委託編製的弗若斯特沙利文報告的若干資料，反映了根據公開可得資料及行業意見調查的市況估計，並主要作為市場調查工具而編製。提及弗若斯特沙利文不應視為弗若斯特沙利文對於任何證券價值或投資本集團是否明智的意見。

我們認為本節所載資料的來源屬有關資料的適當來源，且在摘錄、編製及轉載本節所載資料時已採取合理審慎態度。我們並無理由認為該等資料在任何重要方面屬不實或具誤導性，或遺漏任何部分而導致該等資料在任何重要方面屬不實或具誤導性。我們、獨家保薦人或各自的董事、高級人員、代表或參與介紹上市的任何其他人士均未獨立認證直接或間接來自政府官方來源的資料，亦未就來自政府官方或其他第三方來源的資料之準確性作出任何聲明。該等資料可能與中國國內或國外編製的其他資料並不相符或並未按其同等程度的準確性及完整性編製。因此，本上市文件所載的來自政府官方及其他第三方來源的資料可能並不準確，閣下不應過分依賴該等資料。

資料來源

就介紹上市而言，我們已委聘獨立第三方弗若斯特沙利文，針對中國的污水處理行業、供水行業、再生水行業、污泥處理行業及固廢發電行業開展研究。弗若斯特沙利文為一家獨立的全球性諮詢公司，於1961年在紐約成立。弗若斯特沙利文提供行業研究、市場戰略、增長諮詢及企業培訓服務。其中國業務涵蓋汽車及交通、化學品、材料及食品、商業航空、消費品、能源及電力系統、環保及建築科技、醫療保健、工業自動化及電子、工業及機械與科技、媒體及電訊等行業領域。我們已同意向弗若斯特沙利文支付人民幣650,000元，作為編製弗若斯特沙利文報告的報酬。

弗若斯特沙利文的獨立研究通過初步研究及次級研究開展，該等研究來自不同的公開及非公開來源以及弗若斯特沙利文對其市場定位的管理。初步研究涉及採訪領先行業參與者、政府官員及弗若斯特沙利文的管理人員。次級研究涉及審查公司報告、獨立研究報告、弗若斯特沙利文自身研究數據庫的數據，以及來自政府刊物及行業資料的數據。預測數據乃基於歷史增長率以及關於規劃投資的政府公告。

編撰及編製弗若斯特沙利文報告時，弗若斯特沙利文已採納以下假設：(i)中國經濟於未來十年很可能保持穩定增長；(ii)中國的社會、經濟及政治環境於預測期間很可能維持穩定；及(iii)中國經濟增長及城鎮化率提高、政府的長期大力支持、水質標準日益提高等市場驅動因素很可能推動中國水務行業的發展。弗若斯特沙利文已採用下列參數：一立方米的重量為一公噸。

行業概覽

研究結果可能會因前述假設的準確性及參數的選擇而受到影響。董事確認，經採取合理的謹慎措施後，截至最後可行日期，有關市場資料自弗若斯特沙利文報告日期以來，並無發生任何重大不利變動致使本上市文件所載資料受到限制、抵觸或影響。

中國水務行業概覽

中國的水資源

根據弗若斯特沙利文的資料，中國是世界上缺水最嚴重的國家之一。2016年，中國水資源總量為30,150億噸，但中國人均水資源只有2,181.0噸，不及世界平均水平的三分之一。由於城鎮化人口增加，中國用水需求不斷增長，導致水資源短缺問題愈發嚴重。此外，污染亦導致中國水資源短缺問題惡化。據環保部披露，於2016年，地表水面臨污染，而於2016年，地下水污染仍然嚴重，較差至極差級別所佔比例合計達60.1%。

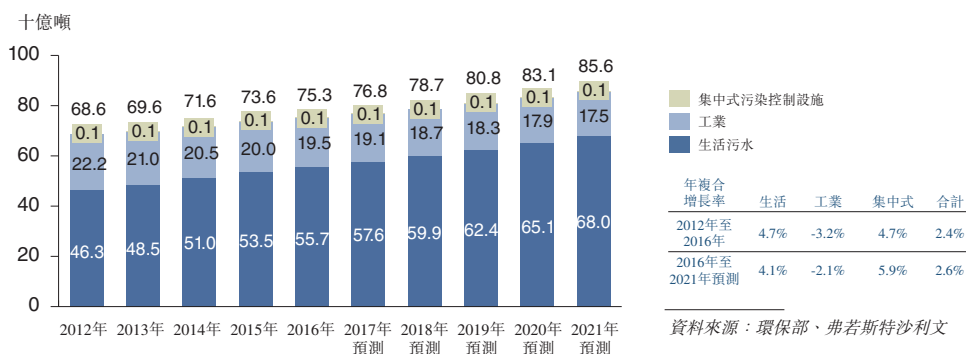
為解決上述問題，中國政府已頒佈多項政策及措施鼓勵發展水務行業，包括於2015年發佈的「水十條」，該計劃提議於未來五年內作出大量投資，且預計將會對違反污水處理及排放規定的行為採用嚴格的監管及處罰機制。根據「水十條」，位於敏感地區（即主要湖泊、水庫及近海流域）的所有市政污水處理廠在2017年年底應總體達到一級A標準，這將加快近年現有市政污水處理廠的升級及擴張。

中國的污水排放

中國城鎮化進程加快，導致城鎮用水量增加。自2012年起，生活污水排放量持續增長，從2012年的463億噸增至2016年的557億噸，年複合增長率為4.7%。過去五年，即從2012年至2016年，中國工業污水排放量呈下降趨勢，主要由於產業升級及政府在工業污染防治方面所作的持續努力。工業污水排放量從2012年的222億噸降至2016年的195億噸。

基於城鎮化、人口增長及經濟發展的持續趨勢，從2016年至2021年，預計生活污水排放量將以4.1%的年複合增長率增長。相反，由於政府持續推進工業節水及工業污水零排放工程，於2021年，預計工業污水排放量將進一步降至175億噸。

按來源劃分的中國污水排放量明細，2012年至2021年預測



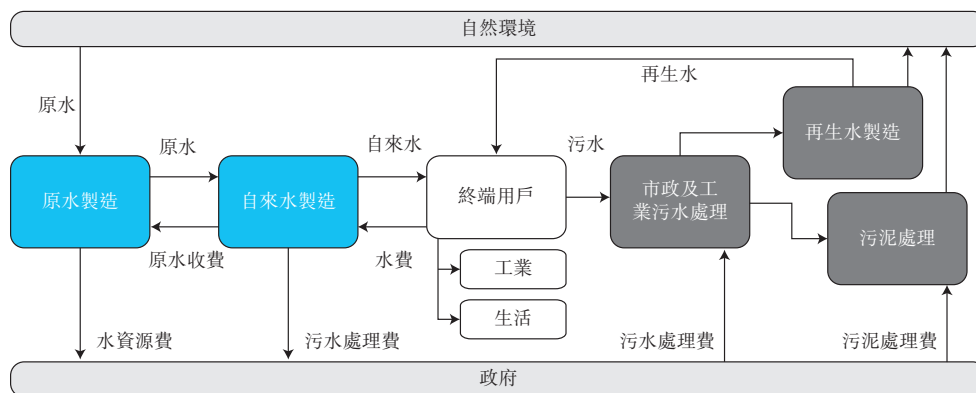
行業概覽

城鎮化為導致市政污水排放量增加的因素之一。根據弗若斯特沙利文的資料，從2012年至2016年，中國城鎮人口從711.8百萬人增至793.0百萬人，年複合增長率為2.7%。同期，中國城鎮化率從52.6%增加4.7%至57.3%。弗若斯特沙利文預測，到2021年，中國城鎮人口預計將達到912.8百萬人，且中國城鎮化率可能達64.1%。預計城鎮化進程加快將提高中國水務行業的增長潛力。

中國水務行業產業鏈

自來水製造商向原水製造商支付水費並自原水製造商獲得原水。然後，自來水通過管道系統輸送至終端用戶，終端用戶支付的水費通常包含自來水費及污水處理費。污水處理指通過物理、化學及生物處理法去除各類污染物，或將其轉化為無毒物質。

通過特定處理工藝產生的再生水被輸送至終端用戶，主要用於灌溉、道路清潔、洗車等。污水處理產生污泥，其中含有大量污染物。污泥處理處置是污水處理後的關鍵環節之一，包括使污泥穩定及減少污泥、使污泥對環境安全無害以及利用處理後的污泥等一系列流程。有關價值鏈的詳情，請參閱以下流程圖。



資料來源：弗若斯特沙利文

中國市政水務行業的競爭格局

中國的水務行業高度分散，按供水總量及污水運營處理能力計，2016年五大行業參與者共佔據約11.6%的份額，這預計將促進該等大型水務公司於未來數年加速產業整合的進程。本集團的業務遍佈全中國市政水務市場，總運營處理能力為7.9百萬噸／日，佔據1.5%的份額，在中國市政水務市場排名第五。有關截至2016年12月31日市政水務行業的競爭格局排名，請參閱下表。

行業概覽

截至2016年12月31日中國市政水務行業的競爭格局

排名	市政水務公司	截至2016年12月31日的	市場份額
		供水及污水運營處理能力 ⁽¹⁾ (百萬噸／日)	
1	公司A	15.7	2.9
2	公司B	15.1	2.8
3	公司C	12.0	2.2
4	公司D	11.9	2.2
5	本集團	7.9	1.5
	五大參與者小計	62.6	11.6
	其他	474.4	88.4
	合計	537.0	100.0

資料來源：本集團及弗若斯特沙利文

附註：(1) 運營處理能力亦包括O&M項目的處理能力。

中國水務行業的主要市場推動因素

- 隨著經濟增長而不斷推進的城鎮化及不斷提高的生活標準**：用水量受中國經濟發展的直接推動，尤其是中國城鎮化率及居民生活標準的持續提高。中國的城鎮化率於過去幾年內持續增長，首先於2010年達到50%，並於2016年持續上升至57.3%。從2016年至2021年，預計該比率將從57.3%上升至64.0%。因此，中國快速及持續不斷的城鎮化與不斷提高的生活標準預計將引起用水量及污水排放增多，從而推動了對供水、污水處理及水再生服務的需求。此外，發達城市及地區政府對市政水務基建工程的支付能力及可信度相對更加可靠，且居民的用水量及需水量相對較高，亦可能推動那些已在該等發達城市及地區累積豐富運營經驗的水務行業市場參與者進一步發展與擴充業務。
- 水質標準不斷提高、公眾環保意識不斷增強**：儘管中國最新的市政供水及污水排放水質標準已極為嚴格，但政府仍有可能在未來進一步提高水質要求，以更好地管控中國的水污染情況。此舉預計將引起水費以及對深度處理技術投資的進一步提高。同時，普通公眾的環保意識已逐漸增強，並越來越注重水質。因此，中國政府有可能增加水污染防治相關的投資及力度，以迎合公眾日益增加的關注。
- 不斷完善的監管框架**：中國水務行業享有政府的持續大力支持。中國政府已頒佈一系列激勵政策，包括著重於減少污染排放、提高生活飲用水安全及推廣環境友好產業並明確規定中國未來數年水污染防治目標的《水污染防治行動計劃》。此外，近期發佈的政策如「十三五規劃」，明確指出十三五規劃期間對污水及再生水建設的投資預計約為人民幣5,644億元，到2020年，城市污水處理率預計將達95%，且城市污泥處理率預計將達75%。此外，在中國政府「一帶一路」戰略的帶領下，政府鼓勵向週邊國家及地區盡可能多地部署及資助基建投資，包括水利工程，這使得水務行業的參與者能通過公私夥伴關係及其他投資方法將其服務進一步擴展至其他國外市場。

行業概覽

- **水價／水費改革：**目前，相比美國等多數其他發達國家，中國的水費（包括自來水費及污水處理費）仍維持在較低水平，因此，未來中國的水費仍有大量的上升空間。目前，中國政府鼓勵在市縣實施自來水費分級制。自來水費分級制是根據終端用戶的用水量而按不同等級的費率收取水費的模式。一經採納自來水費分級制度，自來水費預計將於未來數年內大幅提升。水費上漲預計會推動中國市政水務行業以及供水行業及污水處理行業的發展。
- **第三方治理模式的發展：**為幫助提高污染減排效率並使於環保行業的投資達到最佳效益，近年來，中國政府頒佈了一系列政策，在環保行業中推廣第三方治理模式，其中包括《關於推行環境污染第三方治理的意見》及《特許經營管理辦法》。第三方治理模式允許污染企業將其污染物處理責任外包至專業第三方污染防治服務供應商，亦使政府能更好監督及監控污染減排工作的進展。

中國的水務行業前景

過去，由於大量的地方市政水務市場由地方企業所控制，中國的市政水務行業高度分散。2016年，就供水及污水處理能力而言，中國市政水務行業的五大參與者僅佔11.6%。近年來，隨著中國市政水務行業的發展及現代化，一些綜合的大型水務公司嶄露頭角，並實現了快速擴張。憑藉其在項目經驗、資本實力、業務覆蓋範圍及品牌聲譽方面的優勢，該等具備廣泛的全國性業務運營經驗及商業版圖的龍頭企業日後很可能通過併購及收購對該行業進行進一步整合。

就新建的城市污水處理廠而言，有關建設於十二五規劃期間（即2011年至2015年）側重於中小城市。日後，預計全國範圍內需建設至少20,000個小型污水處理廠。中小城市污水處理的市場滲透有可能擴大中國城市污水處理的覆蓋範圍，因此中國的城鎮化及城市污水處理行業可實現同步發展。

供水乃政府主導行業。地方政府及國有企業支配著供水項目的投資。中央政府近期發佈的政策高度重視水質，而這很可能成為未來供水行業的重點，從而推動對城市供水行業的投資。

就水再生行業而言，在「十三五規劃」、《城鎮節水工作指南》等具體政策的支持下，該市場預計將於未來數年內進一步發展。再生水供應能力及利用量預計將在可預見未來有所增加。

中國水務行業的主要進入壁壘

- **資本壁壘：**水利產業乃資本密集型行業。建立新的污水處理廠需要大量資金，而投資的回報期介乎五年至十年，甚至在十年以上。此外，污泥處理需要對有關

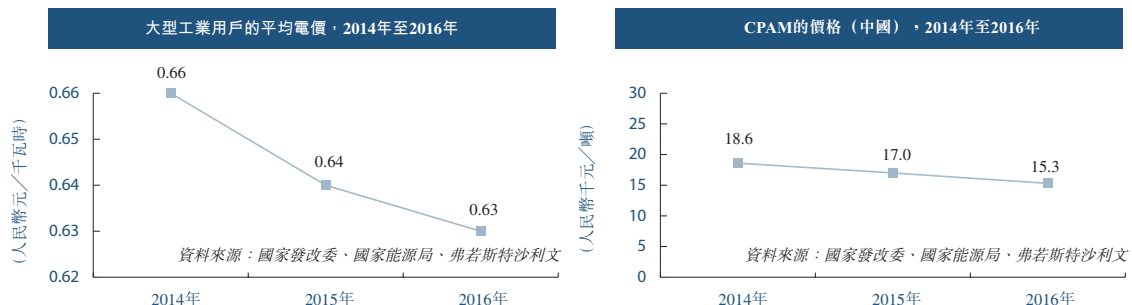
行業概覽

設施（如污泥集中處理廠、污水處理廠的建設及供水輸送管道）投入巨額初始資金。資本的高要求對融資能力有限的新進入者構成了高壁壘。

- **政府許可及地區壁壘：**取得地方政府的特別許可通常是開展水務業務運營的先決條件，而地方政府對地方市政水務行業的發展有著深刻影響。從地方政府取得特許經營合約後，有關公司即可確立在地方市政水務市場的強大優勢。該等合約通常為獨家協議，而合約期滿後，該公司通常在重續合約時更有優勢。因此，就與地方政府具有良好關係的現有市場參與者而言，其競爭力相對較強，從而亦對想要向某個地區擴展業務的新參與者構成壁壘。
- **運營及管理能力：**污水處理廠的運營及管理較為複雜，行業的新參與者面臨著一條陡峭的學習曲線。此外，污水處理廠及輸水系統的運營必須符合嚴格的規定，以確保穩定、安全供水，而這需要一名能力強且經驗豐富的經營者。地方政府傾向於選擇具備必要資格及過往低風險運營表現記錄的公司。行業資質及往績記錄必須在長時間內累積，因此，相比現有參與者，新進入者的競爭力較弱。數年來於中國水務行業開展業務，本集團已組建一支穩定的高級管理團隊，該團隊平均擁有超過10年的相關管理及行業經驗。

原材料價格

電力成本佔污水處理公司、污泥處理公司及城市供水公司成本總額的大部分。電價由國家發改委進行調整。於過去三年，大型工業用戶的平均電價已呈現下滑態勢，從2014年的人民幣0.66元／千瓦時降至2016年的人民幣0.63元／千瓦時。



就污水處理及城市供水業務而言，主要生產成本亦包括化學品成本。CPAM（陽離子聚丙烯酰胺）為主要的污水處理化學品之一。近年來，其價格逐漸下降，從2014年的人民幣18,600元／噸降至2016年的人民幣15,300元／噸，並預計於未來短期內將出現微跌。氯為城市供水公司的常用污水處理化學品，其價格逐漸從2014年的人民幣692元／噸降至2016年的人民幣540元／噸，並預計於未來短期內將出現微跌。

由於地方政府通常根據水務公司的成本波動來調整水費，所以原材料的價格波動不可能對水務企業造成重大影響。

行業概覽

水費及污水處理費的定價機制

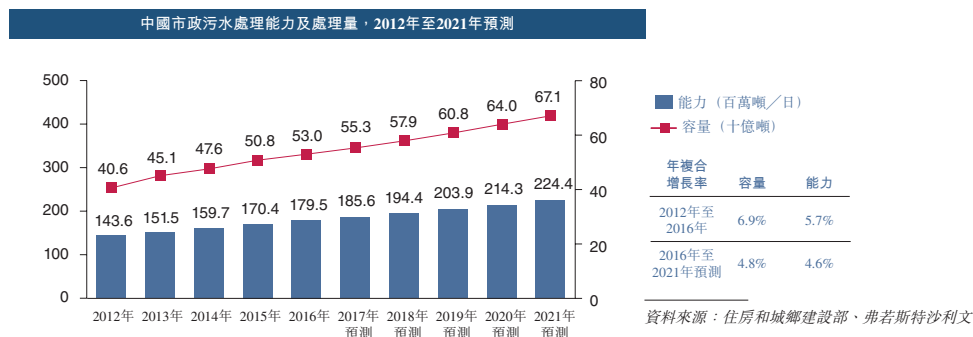
水費一般由有關地方政府的物價部門制定，且其調整通常需進行公開聽證。污水處理費通常作為自來水供應商的自來水費的一部分收取，然後轉撥至污水處理營運商。污水處理營運商收取的污水處理總費通常可涵蓋日常經營成本，以獲得合理的投資回報。污水處理總費由兩部分組成，公共採購及政府採購。就BOT及BOO等市場導向項目而言，污水處理營運商通常與地方政府或其指定機構簽訂特許經營合約，其中規定了污水處理費及其調整機制。

自來水費為自來水供應公司的直接收入，為水費的核心部分。自來水費由供水成本、開支、稅費及利潤組成。根據國家發改委及前發展部於1998年9月23日頒佈並於2004年11月29日修訂的《城市供水價格管理辦法》，在釐定自來水費時，政府應調查經營成本並提供8%至10%的利潤率。

中國污水處理概覽

中國污水處理行業的處理能力及容量

市政污水處理廠的總處理能力從2012年的143.6百萬噸／日增至2016年的179.5百萬噸／日，年複合增長率約為5.7%。污水處理量從2012年的40.6億噸增至2016年的53.0億噸，年複合增長率為6.9%。根據弗若斯特沙利文的資料，預計市政污水處理量將於2021年達至67.1億噸，自2016年至2021年的年複合增長率為4.8%，而市政污水處理能力可能從2016年的179.5百萬噸／日增至2021年的224.4百萬噸／日，年複合增長率為4.6%。



主要污水處理技術概覽

污水處理旨在通過物理、化學及生物處理法去除污染物或將其轉化為無毒物質，其可被分類為初級處理、二級處理及深度處理。初級處理通過物理方法清除顆粒。二級及深度處理清除有機污染物、氮及磷。

目前，生物處理在中國市政污水處理的所有方法中佔據90%以上。其他方法包括物理－化學處理及純物理或純化學處理。生物處理是清除污水中主要污染物的首選方法。生物處理工藝具有五種主要技術，即活性污泥法、氧化溝工藝、A/O、A²/O及SBR。後四種技術是基於傳統活性污泥法的不同類型的升級。目前在中國，活性污泥法及其衍生方法屬於一種成熟技術，並在中國市政污水處理市場中佔有主導地位。

行業概覽

中國市政污水處理市場的市場狀況及競爭格局

整個中國市政污水處理市場有數百家公司在經營，極為分散，其中五大參與者在總運營處理能力方面共佔據17.3%的份額。

中國的市政污水處理行業極為分散。本集團的每日市政污水運營處理能力為6.14百萬噸／日，佔有該市場3.4%的份額，且於中國市政污水處理行業中排名第三。

截至2016年12月31日市政污水處理市場五大參與者按總運營處理能力計的市場份額

排名	市政污水處理公司	截至2016年12月31日的	
		運營處理能力 ⁽¹⁾ (百萬噸／日)	市場份額 (%)
1	公司A	9.96	5.5
2	公司B	7.70	4.3
3	本集團	6.14	3.4
4	公司E	3.75	2.1
5	公司C	3.51	2.0
	五大參與者小計	31.06	17.3
	其他	148.40	82.7
	合計	179.46	100.0

資料來源：本集團及弗若斯特沙利文

附註：(1) 運營處理能力亦包括O&M項目的處理能力。

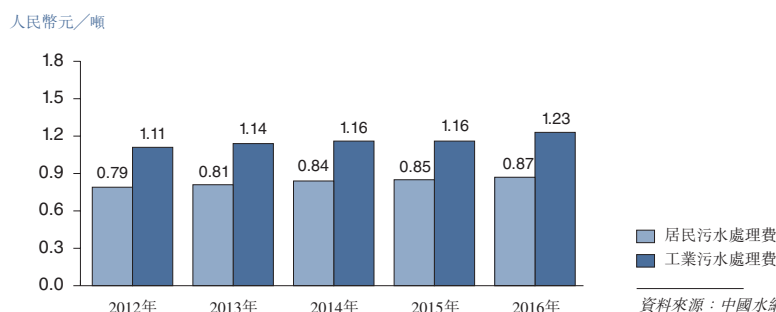
本行業面臨的威脅與挑戰

儘管中國污水處理行業近年來已經歷長足發展，但中國污水管網建設仍面臨各種問題，如污水管道及雨水管道組合不當、終端用戶污水排放及管道連接不當等。目前，中國污水處理行業存在上述污水管道建設問題，且可能影響水廠的處理效率，因此，污水處理行業面臨重大威脅及挑戰。

污水處理費

過去十年，污水處理費穩步上升。居民用戶的污水處理費從2012年的人民幣0.79元／噸增至2016年的人民幣0.87元／噸，而工業用戶的污水處理費從2012年的人民幣1.11元／噸增至2016年的人民幣1.23元／噸。隨著成本壓力日益升高，預計居民及工業污水處理費將持續攀升。

中國居民及工業用戶的平均污水處理費用，2012年至2016年



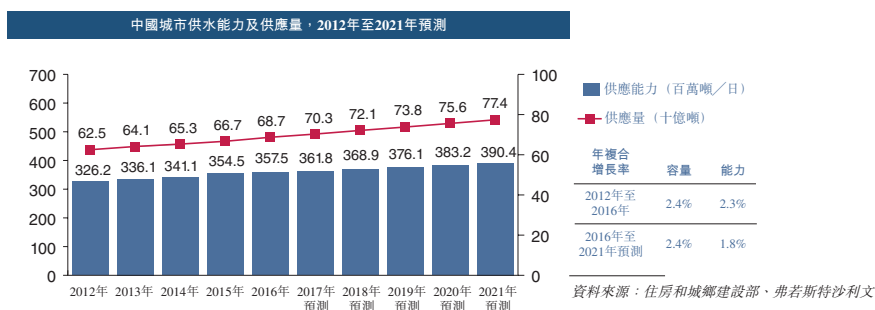
資料來源：中國水網、弗若斯特沙利文分析

行業概覽

中國供水行業概覽

中國城市供水行業的供應能力及容量

中國城市供水能力從2012年的326.2百萬噸／日增至2016年的357.5百萬噸／日，年複合增長率為2.3%。年度供應量從2012年的625億噸增至2016年的687億噸，年複合增長率為2.4%。未來五年中，預計城市供水能力及容量分別保持1.8%及2.4%的適度年增長，並將於2021年達390.4百萬噸／日及774億噸。



主要自來水處理技術概覽

在自來水處理的典型流程中，原水泵入處理廠後，會經過混凝沉澱、過濾消毒。經過處理的水先貯存於清潔的水箱中，再輸送至終端用戶。採用傳統過濾技術的常規方法在市場上佔主導地位，市場份額為90%以上。然而，更嚴峻的原水質量問題使自來水處理面臨挑戰。為滿足更高的處理要求，過濾、深度處理及預處理環節中已開發出新技術（如臭氧及膜技術）。

本行業面臨的威脅與挑戰

隨著城市生活質量的提高，城市及縣域居民人均水消耗量呈上升之勢。然而，隨著《水污染防治行動計劃》的宣傳與實施以及公眾的自來水質意識日漸提高，預計中國的水質將實現一次飛躍，要滿足對水質的更高要求，供水行業必須升級調整。

自來水費

居民用戶的自來水費從2012年的人民幣1.95元／噸增至2016年的人民幣2.19元／噸。同期，工業用戶的自來水費從人民幣2.78元／噸增至人民幣3.24元／噸。根據弗若斯特沙利文的資料，隨著成本壓力日益升高，預計居民及工業自來水費均將持續上升。



行業概覽

其他服務

中國再生水行業概覽

中國有限的水資源與持續增長的水消耗之間的矛盾已變得日益突出，水的重複利用及再利用成為該問題可行的解決之道。中國政府鼓勵污水重複利用及再利用，預計本分部未來數年將健康發展。

於2012年，再生水供應的總產能為17.4百萬噸／日，於2016年，產能達28.4百萬噸／日，年複合增長率為13.0%。與此同時，再生水利用量亦從2012年的35億噸增至2016年的52億噸，年複合增長率為10.4%。展望未來，預計從2016年至2021年，產能及利用量均將保持穩步增長，估計年複合增長率將分別為19.7%及21.0%。到2021年，再生水供應的預測總產能將達69.9百萬噸／日，預計總利用量將達135億噸。

中國污泥處理行業概覽

污水處理產生含有大量污染物的污泥。污泥處理是污水處理後的關鍵環節之一，包括使污泥穩定及減少污泥、使污泥對環境安全無害以及利用處理後的污泥等一系列流程。對污泥進行適當處理變得越來越重要，中國政府已規定及規劃了若干處理目標。

市政污泥處理量從2012年的5.9百萬噸增至2016年的13.9百萬噸，年複合增長率為23.9%。處理率從2012年的29.1%增至2016年的52.5%。根據「水十條」及「十三五規劃」，到2020年，市級及縣級污泥處理率應分別達75%及60%。於2021年，市政污泥處理能力預計將達到75,800噸／日，而處理量估計將達到25.1百萬噸。

中國固廢發電行業概覽

固廢發電廠通過焚燒市政固廢發電或產熱。家庭垃圾是固廢發電廠發電最主要的原料。固廢發電的發電流程通常包括三個步驟：隔離、焚燒及污染控制。

為緩解許多城市「垃圾圍城」的處境以及達到市政固廢發電能力的目標，已頒佈優惠政策鼓勵建設固廢發電廠。固廢發電廠的總處理能力從2012年的124.0千噸／日增至2016年年底的249.3千噸／日，從2012年至2016年的年複合增長率為19.1%。市政固廢焚燒處理量已從2012年的38.8百萬噸增至2016年的77.5百萬噸，年複合增長率為18.9%。

由於預計固廢發電廠的有利監管環境將持續，預計固廢發電廠的總產能將繼續快速增長。根據弗若斯特沙利文的資料，自2016年至2021年，預計固廢發電廠的處理能力將增至618.8千噸／日，年複合增長率為19.9%，預計市政固廢處理量將增至191.4百萬噸，年複合增長率為19.8%。

除優惠政策的支持外，中國固廢發電行業的主要行業推動因素包括中國快速的城鎮化進程、土地不足及固廢發電技術的進步。