

## 污泥：即将进入快速增长期

环保视点专题报告之七

### ◆污泥处置设施处于起步阶段，即将进入快速增长期

根据《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》，目前我国污水处理能力为 12,476 万吨/日，到 2015 年将增长到 17,045 万吨/日，同时全国污水处理设备的平均运行负荷率在 84% 左右。因此到 2015 年，我国污泥产量将达到 12.8 万吨/日（含水 80%），污泥处理需求巨大。

但目前污泥处理行业并未进入快速上升期，由于技术路线的不成熟、处理费用高等原因，项目推进缓慢，行业仍处于初级阶段。到目前为止“十二五”规划建设设施只完成了 26.9%，且大部分为试点项目，部分项目仍不能得到很好的运营。因此，我国污泥治理行业任重道远，政策兑现将推迟，但随着政策、技术等因素的逐渐改善，行业将迎来增长高点，总投资规模超过 500 亿元。

### ◆政策强化、技术明朗、污水处理费提升，驱动行业快速发展

政策层面，“重水轻泥”的长期偏向正在逐步改善，已基本建立了较为完善的污泥处理技术政策、指南和标准规范，明确规定了污泥处理处置目标，鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。同时在环保治理加强的大背景下污泥治理执法力度还会逐渐加大。

技术层面，以厌氧消化、好氧发酵、污泥干化焚烧等技术为代表的污泥处理处置技术路线已趋于成熟，并在大量项目上得到应用，这类技术最大的特点在于其对污泥的属性进行重新定性，从废物处理往资源利用方面转变，强调项目的经济性。在未来，这类技术将逐渐取代现有以填埋为主的污泥处置方法。

污水处理费的提高，将根本性的解决行业问题。随着水标准的提高，水价逐渐进入上行通道以及污泥处置费用逐渐被纳入污水处理费中征收，两方面因素推动污水处理费的提高。这将根本性的解决行业盈利问题，对加大污泥处理处置设施建设、提高设备利用率有着直接的推动作用。

### ◆相关领先企业

兴源过滤，于 2011 年在创业板上市，为中国压滤机行业首家上市公司。公司专注于环保领域压滤机销售，占到营业收入中的 50%。同时与行业中其他公司相比，公司为唯一地处南方的压滤机企业，具有地域优势。

巴安水务，主营业务涵盖工业水处理、市政水处理、固废处理、天然气调压站与分布式能源四大板块。在污泥处理领域，拥有自主研发的薄层污泥干化设备及相应污泥干化焚烧技术，具有一定项目经验。

同时关注天津机科、天通新环境（与天通股份（600330）同一控制人）、无锡国联等非上市公司的发展。

### ◆风险提示：政策执行不达预期的风险。

## 买入（维持）

### 分析师

陈俊鹏 ((执业证书编号：S0930511120004))  
021-22169041  
[chenjunpeng@ebcn.com](mailto:chenjunpeng@ebcn.com)

陈舒薇 ((执业证书编号：S0930513060004))  
021-22169314  
[chenshuwei@ebcn.com](mailto:chenshuwei@ebcn.com)

### 联系人

卢日鑫  
021-22169126  
[lurx@ebcn.com](mailto:lurx@ebcn.com)

感谢吴真对本报告的大力支持

行业与上证指数对比图



### 相关研报

土壤修复：政策临近下的七千亿“大餐”  
.....2013-09-03  
垃圾焚烧飞灰处置：小小飞灰麻烦大，螯合剂选择是关键  
.....2013-09-02  
环保行业开启大规模的外延式扩张之路  
.....2013-09-01

## 目 录

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1、 项目推进相对缓慢，投资需求超过 500 亿元.....         | 3  |
| 1.1、 污泥产量不断提升，处置压力巨大 .....             | 3  |
| 1.2、 项目推进项目缓慢，未来投资增速将加快 .....          | 3  |
| 2、 政策强化、技术明朗、污水处理费提升，驱动行业快速发展 .....    | 5  |
| 2.1、 政策面：“重水轻泥”的偏向性问题正在改善 .....        | 5  |
| 2.2、 技术面：技术路线逐渐清晰，厌氧消化、焚烧等技术已趋于成熟..... | 6  |
| 2.3、 污水处理费的提升，将根本性的解决行业问题 .....        | 10 |
| 3、 行业仍处最初期，企业想象空间巨大 .....              | 11 |
| 3.1、 兴源过滤 .....                        | 11 |
| 3.2、 巴安水务 .....                        | 11 |
| 3.3、 天津机科环保科技有限公司 .....                | 12 |
| 3.4、 天通新环境技术有限公司.....                  | 13 |
| 3.5、 无锡国联环保科技有限公司 .....                | 13 |

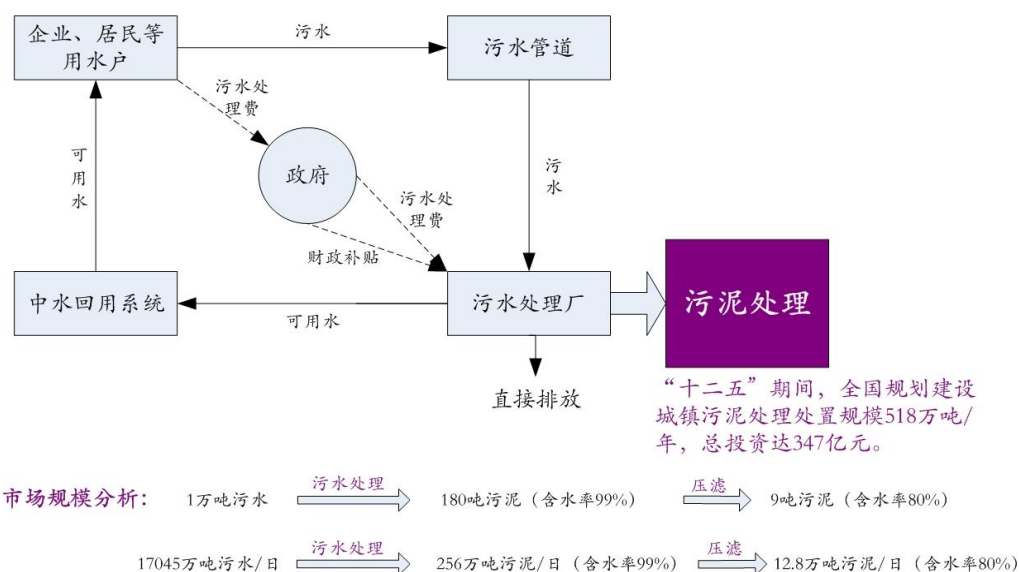
## 1、项目推进相对缓慢，投资需求超过 500 亿元

### 1.1、污泥产量不断提升，处置压力巨大

市政污泥是市政污水处理后的副产物，主要来源于初次沉淀池、二次沉淀池，含水量高达 99%。经过充分压滤后，含水量仍高达 80%，处理难度较大。同时，污泥的产量也非常庞大。根据住建部数据推算，每处理 1 万吨污水可产生污泥 180 吨（含水量 99%），通过压滤后产生的含水量 80% 的污泥仍有 9 吨之重。

根据《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》数据，目前我国污水处理能力为 12,476 万吨/日，到 2015 年，这个数字将增长到 17,045 万吨/日，同时全国污水处理设备的平均运行负荷率在 84% 左右。因此，到 2015 年，我国污泥产量将达到 12.8 万吨/日（含水 80%），干泥产量 934 万吨/年。

图表 1：从污水处理流程看污泥处理市场



资料来源：光大证券研究所

### 1.2、项目推进项目缓慢，未来投资增速将加快

根据城乡建设部数据，到 2010 年底，我国污泥无害化处置率在 25% 左右，处置能力只有 130 吨/年（干泥）。同时，“十二五”规划要求，到 2015 年，直辖市、省会城市和计划单列市的污泥无害化处理处置率达到 80%，其他设市城市达到 70%，县城及重点镇达到 30%，新增污泥处理处置规模 518 万吨/年（干泥），合算成 80% 含水率污泥的量为 7.1 万吨/日。

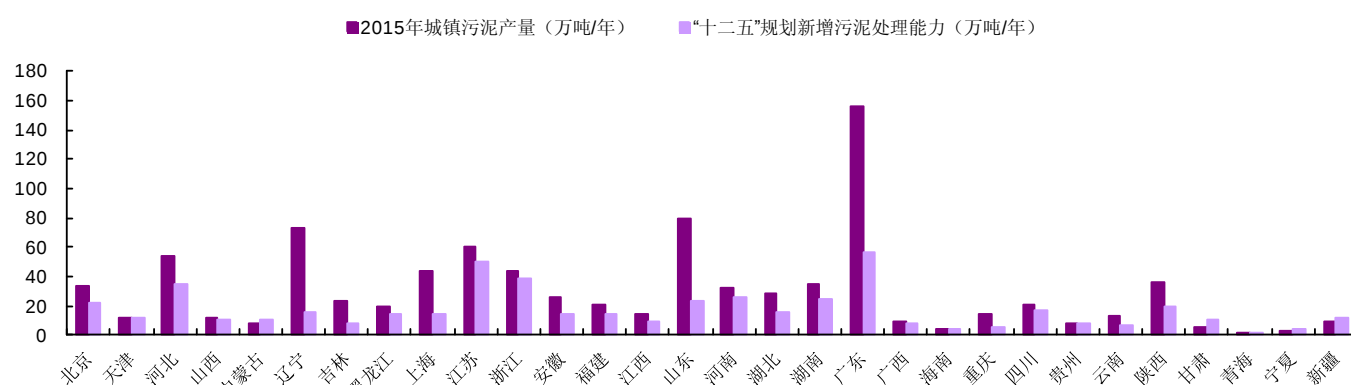
不过，“十二五”规划下的污泥行业，并未立即进入快速上升期，仍处于发展初级阶段。到 2012 年底，“十二五”规划的污泥处置设施建设规模只完成了 26.9%，且大部分项目均为试点项目，很多都不能很好的运营，预

计“十二五”目标无法完成是大概率事件。由于技术路线的不成熟、运行成本高等原因，行业发展仍处最初级阶段。

我们认为随着政策面“重水轻泥”的长期偏向性问题的逐渐改善，政策倾斜下污水处理费用的逐渐提高，污泥产量的不断攀升以及技术的趋于成熟，未来几年污泥行业的发展速度将逐渐增快。我们预计行业问题将在未来几年逐渐弱化，这一点我们将下文详细阐述。

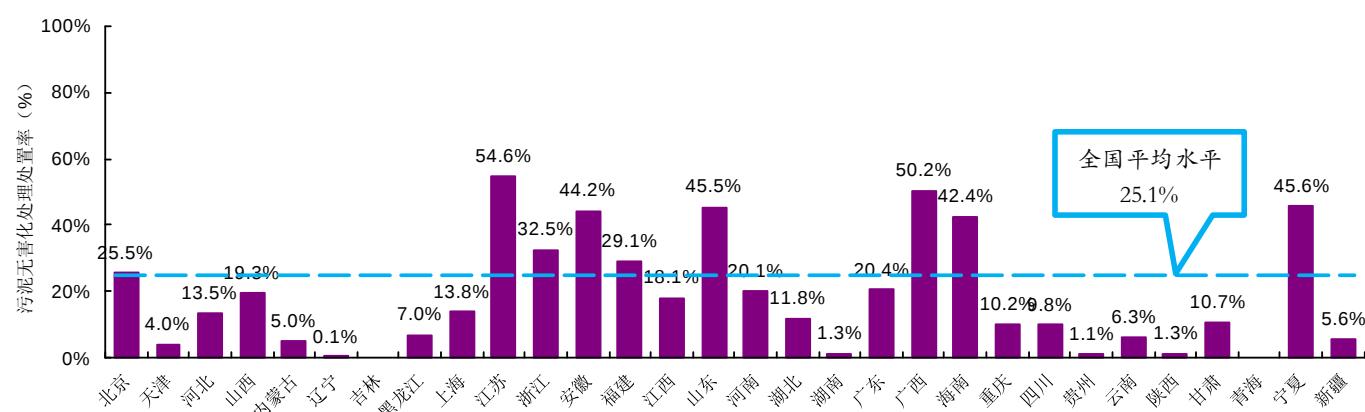
我们预计，污泥行业将逐渐进入快速成长期，总投资规模将超过 500 亿元。

图表 2：2015 年我国城镇污泥产量预测及与“十二五”规划规模对比



资料来源：城乡建设部，光大证券研究所整理

图表 3：2010 年,全国各省市污泥无害化处置率普遍较低



资料来源：城乡建设部，光大证券研究所整理

## 2、政策强化、技术明朗、污水处理费提升，驱动行业快速发展

近年来，相比污水处理，污泥处理处置虽然相对“冷清”，但在相关政策的陆续出台，主要技术路线逐步明确，水价的上调以及执法力度的趋严的背景下，产业环境正在改善，污泥处理处置行业正逐步走向正轨。

### 2.1、政策面：“重水轻泥”的偏向性问题正在改善

政策面的“重水轻泥”的长期偏向是促使污泥行业发展远远滞后于水处理的最主要原因。不过在“十二五”，污泥处置行业政策面的尴尬处境正在改善。目前，我国已经基本建立了较为完善的污泥处理处置技术政策、技术指南和标准规范，明确规定了污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、稳定化和无害化，鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。

作为政府推动下行业，政府意志是最核心的推动力，倒逼污水处理厂加强污泥治理，是行业启动的最重要标志。不过，目前还处于摸索阶段，政策、标准的操作性和执行力还需要加强，但长期利好的大趋势是一定的。因此，我们认为，“重水轻泥”的偏向性问题正在逐渐改善，政策的执行力度还会逐渐加大。

图表 4：污泥处置行业相关政策梳理

| 名称                           | 发布机构        | 主要内容                                                                                                                                                                                       | 发布时间    |
|------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》 | 住建部、环保部、科技部 | 地方人民政府是污泥处理处置设施规划和建设的责任主体；污泥处理处置设施运营单位负责污泥的安全处理处置。地方人民政府应优先采购符合国家相关标准的污泥衍生产品。国家鼓励采用节能减排的污泥处理处置技术；鼓励充分利用社会资源处理处置污泥；鼓励污泥处理处置技术创新和科技进步；鼓励研发适合我国国情和地区特点的污泥处理处置新技术、新工艺和新设备。                     | 2009.02 |
| 关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知       | 环保部         | 污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理设施应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行；不具备污泥处理能力的现有污水处理厂，应当在该通知发布之日起 2 年内建成并运行污泥处理设施。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范；污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50% 以下。 | 2010.11 |
| 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》      | 发改委、住建部     | 从国内外发展趋势、污泥处理技术、污泥处置方法、中国的技术路线、规划建设与管理等方面对城镇污水处理厂污泥处理处置进行技术指导。                                                                                                                             | 2011.03 |

|                             |         |                                                                                                                                                            |         |
|-----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 《关于进一步加强污泥处理处置工作组织实施示范项目通知》 | 发改委、住建部 | 要求各地有关部门高度重视污泥处理处置工作，全面部署和推进污泥处理处置工作。积极示范，引导工作全面展开；定期总结并及时上报工作进展。在技术路线选择方面，各地“应充分结合本地实际，积极借鉴国内外的成功经验，以‘资源化、无害化、节能降耗和低碳环保相结合’为基本原则，研究制定适合本地区的污泥处理处置技术路线。”   | 2011.03 |
| 《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》  | 国务院办公厅  | 目标：到 2015 年，直辖市、省会城市和计划单列市污泥无害化处理处置率达 80%，其他设市城市达到 70%，县城及重点镇达到 30%。新建污泥处理处置规模 518 万吨（干泥）/年。“十二五”期间，全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划投资近 4300 亿元。其中，污泥处理处置设施建设投资 347 亿元。 | 2012.05 |
| 《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》    | 国务院     | 未经稳定化且含水率超过 60%城镇污水厂污泥不得进入生活垃圾填埋场。                                                                                                                         | 2012.08 |
| 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》        | 国务院     | 围绕重点领域，促进城市基础设施水平全面提升，按照“无害化、资源化”要求，加强污泥处理处置设施建设，城市污泥无害化处置率达到 70%左右；                                                                                       | 2013.09 |

资料来源：政府网站，光大证券研究所整理

## 2.2、技术面：技术路线逐渐清晰，厌氧消化、焚烧等技术已趋于成熟

技术方面，经过十几年的探索，污泥处理处置行业已形成了几条较为清晰的技术路线，包括“厌氧消化+土地利用”、“干化+焚烧+灰渣填埋或建材利用”、“工业窑炉协同焚烧”以及“脱水填埋”等多套处理处置技术工艺。

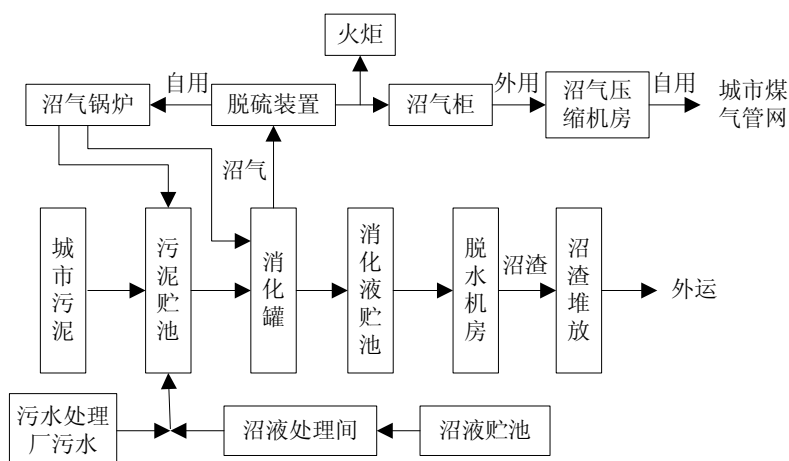
### “厌氧消化+土地利用”——正逐步克服“水土不服”

厌氧消化是目前国际上应用最为广泛的污泥稳定化和资源化方法，其稳定化效果好，能耗低，消化过程中产生沼气可实现能源回收利用，不需要大量物料及土地资源消耗。欧美 50%以上的污泥采用厌氧消化处理，产生的沼气转化为电能可满足污水厂所需电力的 33%~100%。

但污泥厌氧消化在我国存在明显“水土不服”。在我国建设的约 50 座污泥厌氧消化设施中，可以稳定运营的只有 20 余座。主要原因由我国污泥泥质差、处理厂运行管理水平低。我国污泥含砂量较高、有机物含量较低、污泥可生化性差，消化设备运行的稳定性和产沼气率等指标普遍未达到国外标准；此外，我国缺乏沼气利用的激励机制，设备的投资费用高，系统运行较为复杂不易掌握。

不过，在不断研发和改进下，该技术已逐渐完善，采用碱解处理、热处理、超声波处理、微波处理等方法对污泥进行预处理，从而提高污泥水解速率，改善污泥厌氧消化性能。并通过项目经验的积累，企业也逐步掌握了较为全面的操作技能。因此，污泥厌氧消化技术在我国应用的瓶颈正不断被突破，未来将会得到进一步发展，我们认为这会是未来的一个主流方向。

图表 5：污泥“厌氧消化+土地利用”流程图



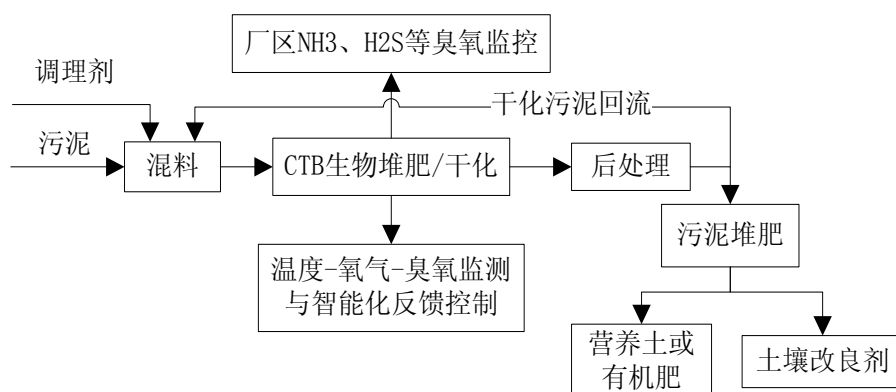
资料来源：同济大学环境学院，光大证券研究所整理

### “好氧发酵+土地利用”——走出认识误区

污泥好氧发酵技术具有稳定和灭菌的双重作用，污泥经发酵后转化为腐殖质，可限制性农用、园林绿化或改良土壤，从而实现污泥中有机质及营养元素的高效利用，设备投资少、运行管理方便。

但长期以来人们对污泥好氧发酵技术存在占地面积大、发酵产品存在重金属污染等片面的认识，限制了其在我国的推广。然而，污泥好氧发酵工程可采用高效、快速、稳定、集约化的设计、运营模式，可实现占地面积的大幅缩小；此外，研究表明我国城市生活污水污泥的重金属超标比例约 5%，污染风险较小，不应该成为限制污泥发酵产品土地利用的主要障碍。因此，在《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中，“好氧发酵+土地利用”也被列为推荐技术路线。该技术在相对欠发达地区，应用前景较大。

图表 6：污泥“好氧发酵+土地利用”流程



资料来源：同济大学环境学院，光大证券研究所整理

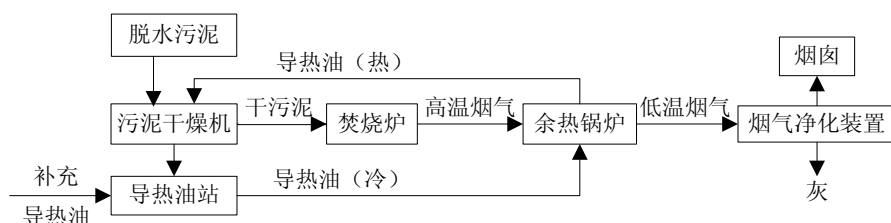
### “干化+焚烧+灰渣填埋或建材利用”——迎来阶段性增长

干化焚烧可实现污泥较高度量的减量化、稳定化，当污泥中 toxic 有害物质含量很高且短期不可降低时尤为适用。日本受制于有限的土地资源，广泛采用污泥焚烧技术。

干化焚烧技术首先使用污泥干燥剂将污泥含水率从 80%脱水到 40%左右，成为干泥。干质污泥的热值可达 2500-3500kcal/kg，具有能量利用价值，与一定量的辅助燃料进行混烧，实现能源回收。不过干化焚烧工艺的设备投资较大，焚烧产生的烟气污染严重，还需建立完善的烟气处理系统，这也加大了污泥的处理费用。因此干化焚烧工艺一般适用于用地紧张且经济发达的地区。

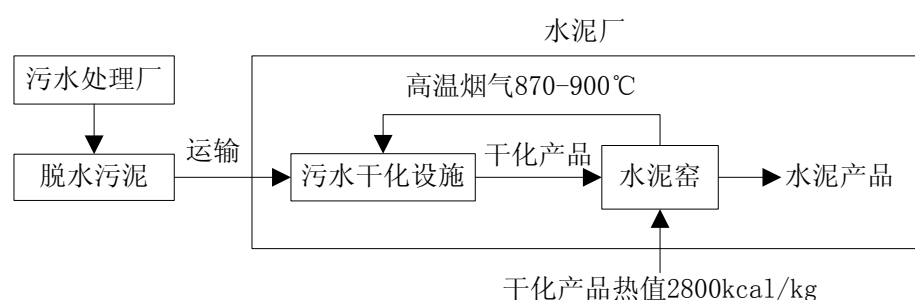
随着对碳减排和污泥生物质资源认识的不断加深，干化焚烧工艺在国外的应用范围开始减少。然而现阶段，在我国污泥厌氧消化和好氧发酵技术还未成熟的情况下，污泥干化焚烧在一定时期内可能会出现增长的态势，尤其是工业窑炉协同焚烧的方式。

图表 7：污泥“干化+焚烧”流程



资料来源：同济大学环境学院，光大证券研究所整理

图表 8：污泥“水泥窑协同焚烧”流程



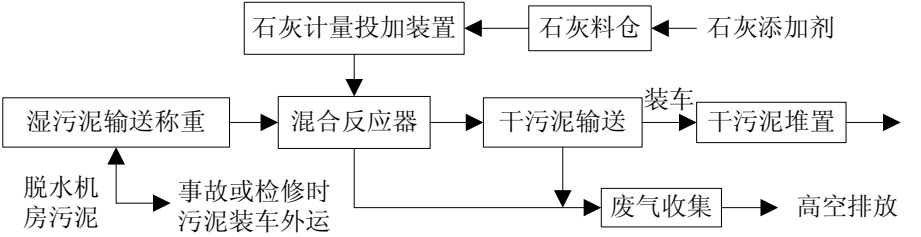
资料来源：同济大学环境学院，光大证券研究所整理

### “深度脱水+填埋”——目前的主流，但没有未来

在我国应用最为广泛的深度脱水是用氧化钙等无机药剂调理为核心，这种技术虽然可实现污泥的体积减量，但也伴随着污泥干质的大幅增加，且影响污泥品质，不利于后续处理。因此，部分企业开始对深度调理新方式进行探索，如电渗析脱水、低温真空脱水等。

虽然“深度脱水+填埋”是我国目前污泥处置的重要方式，但随着对其弊端的深入了解，选用的态度越来越谨慎。我国长江三角洲地区的部分垃圾填埋场已经拒收污水处理厂的剩余污泥；美国、欧盟等地区的污泥填埋比例也大幅度下降，欧盟对进入填埋场的污泥力学性能做了规定，并要求有机质比例小于5%。鉴于此，未来“深度脱水+填埋”的应用范围将进一步缩水，可能主要作为应急处置方式。

图表 9：污泥“深度脱水+填埋”流程



资料来源：同济大学环境学院，光大证券研究所整理

总的来说，我国目前污泥处置技术路线已基本形成，从建造投入、运营效果、资源再利用的角度来看，以厌氧发酵、好氧发酵以及焚烧为主体的三种技术路线会是未来的主流。短期来看，深度脱水+填埋依然是很多城市的首选，但会逐渐减少，被取代；焚烧方法在本阶段优势明显，但烟气治理趋严以及其带来的运行费用较高的问题是主要障碍，不过该技术依然是短期内发展最快的技术手段；长期来看，厌氧消化会是主流，具有运行费用低，资源回收率高等优点。好氧发酵的优势在于其成本低，会得到经济欠发达地区的青睐。

虽然技术路线依旧是多种多样，但已逐渐明晰化，发展厌氧消化、焚烧等技术路线会是未来的主流。技术路线的逐渐成熟，对行业的推动作用明显。

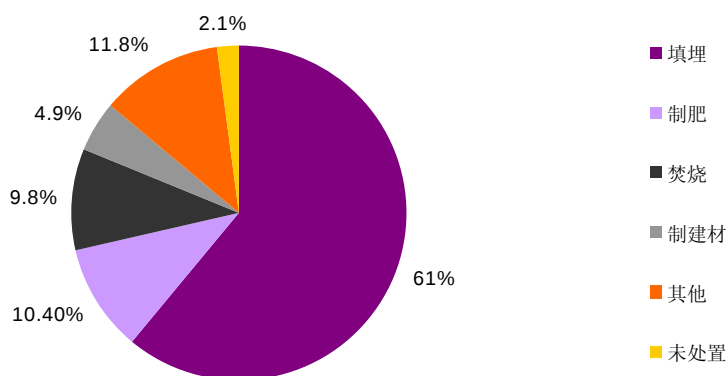
图表 10：典型污泥处理处置方案的综合分析与评价

| 典型处理处置方案    |            | 厌氧消化+土地利用  | 好氧发酵+土地利用 | 机械干化+焚烧       | 工业窑炉协同焚烧      | 石灰稳定+填埋       | 深度脱水+填埋       |
|-------------|------------|------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 最佳适用的污泥种类   |            | 生活污水污泥     | 生活污水污泥    | 生活污水及工业废水混合污泥 | 生活污水及工业废水混合污泥 | 生活污水及工业废水混合污泥 | 生活污水及工业废水混合污泥 |
| 环境安全重金属属性评价 | 污染因子       | 恶臭、病原微生物   | 恶臭、病原微生物  | 恶臭、烟气         | 恶臭、烟气         | 恶臭、重金属        | 恶臭、重金属        |
|             | 安全性        | 总体安全       | 总体安全      | 总体安全          | 总体安全          | 总体安全          | 总体安全          |
| 资源循环利用评价    | 循环要素       | 有机质、氮磷钾、能量 | 有机质、氮磷钾   | 无机质           | 无机质           | 无             | 无             |
|             | 资源循环利用效率评价 | 高          | 较高        | 低             | 低             | 无             | 无             |

|        |      |      |        |         |         |         |        |
|--------|------|------|--------|---------|---------|---------|--------|
| 能耗物耗评价 | 能耗评价 | 低    | 较低     | 高       | 高       | 低       | 低      |
|        | 物耗评价 | 低    | 较高     | 高       | 高       | 高       | 高      |
| 技术经济评价 | 建设费用 | 较高   | 较低     | 较高      | 较低      | 较低      | 低      |
|        | 占地   | 较少   | 较多     | 较少      | 少       | 多       | 多      |
|        | 运行费用 | 较低   | 较低     | 高       | 高       | 较低      | 低      |
| 碳排放    |      | 负碳排放 | 低水平碳排放 | 中等水平碳排放 | 中等水平碳排放 | 中等水平碳排放 | 高水平碳排放 |

资料来源：《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》，光大证券研究所整理

图表 11：截止到 2010 年底，各种污泥处置方法使用情况占比



资料来源：城乡建设部

## 2.3、污水处理费的提升，将根本性的解决行业问题

污泥处理设施投资大以及污泥处理费用高是抑制污泥处理行业发展的一个重要原因，吨处理费用高达数百元，这对污水处理厂来说压力较大。当然，这跟我国目前水价较低有较大关系。

近期随着水标准的不断提高，水价逐渐进入上行通道，近期上海等城市均已较大幅度的调高了水价，这对污水处理费的提升具有推动作用。同时，现阶段很多地区在污水处理费用中，均未考虑污泥处置费，那么未来将污泥处理费纳入污水处理费中，从而提高污水处理费用也是必然趋势。污水处理费的提升将根本性的解决行业的盈利问题，对加大污泥处理处置设施建设、提高设备利用率有着直接的推动作用。

因此，我们从政策、技术和处理费三个角度来看，多年抑制行业发展的几大障碍，在未来几年内均将逐步被改善，污泥处置行业的快速发展已越来越近了。

### 3、行业仍处最初期，企业想象空间巨大

目前，污泥处理行业仍处于起步阶段，从事污泥处置业务的公司数量虽然已达数百家，但整体规模均较小，相对而言天津机科环保、无锡国联环保已取得了一定成绩，同时上市公司巴安水务、兴源过滤也开始涉足该领域，公司发展想象空间巨大。

#### 3.1、兴源过滤

公司于 2011 年在创业板上市，为中国压滤机行业首家上市公司，是一家以提供压滤机过滤系统集成服务为特色的制造商和服务商。

在污泥压滤机领域，公司技术领先，占有较大市场份额。同时，公司营业收入中的 50% 来自环保领域，是行业中最专注于环保领域的压滤机制造商。公司“城市污泥高效脱水关键设备和工艺研发及示范”项目列入 2009 年国家 863 计划，公司疏浚污泥深度脱水固化一体机（技术）被列入 2009 年水利部先进实用技术，公司的啤酒压滤机世界领先，国内唯一。

公司国内竞争对手主要是景津压滤机、衡水海江压滤机和中大贝莱特压滤机。行业前 4 家公司中只有兴源地处南方，具有地域优势，在华东、华南拥有更大的品牌影响力。因此，受益于下游环保行业的快速发展以及其独有的地域优势和上市公司平台优势，看好其在未来几年在环保领域的发展。

图表 12：公司压滤机在市政污泥脱水领域的应用



资料来源：公司官网

#### 3.2、巴安水务

公司成立于 1999 年，主营业务涵盖工业水处理、市政水处理、固体废弃物处理、天然气调压站与分布式能源四大板块，是一家专业从事环保能源领域的智能化、全方位技术解决方案服务商。公司固废部专门从事污泥干化、危险废弃物及医疗废弃物的工程设计、工程总承包、设备制造、安装、调试、环保设施运营管理及环保产品的开发制造等。

公司的薄层污泥干化设备可应用于市政污泥、石油化工污泥、制药和农业食品等工业污泥的半干化或全干化处理，主要有污泥干化协同发电技术、

两段法污泥干化工艺和石油化工污泥干化焚烧技术等。

图表 13: 石灰污泥干化项目 (20m<sup>3</sup>/d, 含水率 80%)



资料来源: 公司官网

图表 14: 含油污泥干化焚烧项目 (20t/d, 含水率 80%)



资料来源: 公司官网

### 3.3、天津机科环保科技有限公司

公司成立于 2005 年, 隶属于机械科学研究总院, 主要从事污水、污泥处理、废气处理技术及产品研发、设计、生产及销售。 公司是国内最早从事污泥高温好氧发酵处理的企业, 其自主研发的 SACTS 技术是符合国家提倡的“节能降耗和低碳环保”技术政策的污泥处理主流技术。据统计, 公司 SACT 技术项目共完成 14 个, 污泥总处理规模达 3262 吨/日, 为目前国内污泥处置项目最多的企业。

图表 15: 公司 SACT 技术业绩概览

| 项目                    | 处理规模 (t/d) |
|-----------------------|------------|
| 唐山西郊污水处理厂污泥堆肥工程一期     | 10         |
| 唐山西郊污水处理厂污泥堆肥工程二期     | 40         |
| 唐山市污泥无害化集中处理工程        | 400        |
| 沈阳市西部污水处理厂污泥堆肥工程      | 120        |
| 沈阳市污水处理厂污泥处理工程        | 1000       |
| 北京大兴庞各庄污泥消纳场工程一期      | 150        |
| 北京大兴庞各庄污泥消纳场工程二期      | 520        |
| 北京房山生活垃圾无害化处理工程       | 20         |
| 天津石化污泥供排水厂堆肥工程        | 40         |
| 洛阳瀍东污水处理厂污泥无害化工程一期    | 228        |
| 洛阳瀍东污水处理厂污泥无害化工程二期    | 350        |
| 郑州市城市污泥处置利用工程混料系统     | 100        |
| 秦皇岛东部污水处理厂污泥热干化制肥工程   | 10         |
| 太原河西北中部污水处理厂污泥堆肥工程    | 40         |
| 烟台莱山(辛安河)污水处理厂污泥无害化工程 | 60         |
| 辽中朱家房牛粪无害化综合处理厂工程     | 114        |
| 辽宁津大肥叶有限公司畜禽粪便处理工程    | 60         |

资料来源: 公司官网, 光大证券研究所整理

### 3.4、天通新环境技术有限公司

公司主要致力于污泥处理处置技术、LED 照明技术和高效光伏发电技术的创新发展。公司在污泥处置领域可提供完整及定制化解决方案，形成了以超圆盘干化设备为核心的污泥干化技术，主要提供污泥干化焚烧、热电厂协同处置污泥/垃圾电厂协同处置污泥、水泥窑协同处置污泥等污泥解决方案，此外还提出了“污泥消化+半干化”的干化消化方案。

图表 16：天通新环境污泥处理处置主要项目

| 项目                           | 处理规模                     |
|------------------------------|--------------------------|
| 嘉兴新嘉爱斯热电有限公司污泥焚烧综合利用热电联产技改工程 | 2050t/d                  |
| 苏州江远热电有限责任公司污泥干化焚烧综合利用工程一期   | 300t/d (含水率 80%)         |
| 浙江浙能嘉兴发电有限公司污泥处置项目 (提供设备)    | 250t/d (含水率 85%和含水率 65%) |
| 国电浙江北仑第一发电有限公司污泥干化项目         | 200t/d (含水率 80%)         |
| 浙江金华八达热电有限公司污泥技改项目           | 200t/d (含水率 80%)         |
| 中国石油宁夏石化含油污泥干化项目             | 30t/d                    |
| 哈药集团制药总厂发酵菌渣综合利用项目           | 100t/d                   |
| 海正药业圆盘干燥机项目                  | 80t/d (含水率 60%)          |
| 合肥东方热电污泥处置项目                 | 500t/d                   |
| 无锡市锡东污泥安全处置项目一期工程            | 200t/d+150t/d (含水率 60%)  |
| 新疆庆华煤化工业园污泥干化项目              | 65t/d (含水率 85%)          |

资料来源：公司官网，光大证券研究所整理

### 3.5、无锡国联环保科技有限公司

公司成立于 2011 年，以投资、建设、运营污水处理厂污泥减量化、无害化、资源化处置工程为主要业务方向，探索出了污泥处理处置的新型工艺路线——“微生物法源头减量+调质深度脱水+资源化焚烧”，单项技术国内领先，集成技术填补了国内空白。公司成立了环境工程研究院实验中心，主要立足于城市生活污水污泥的干化焚烧、资源化利用以及餐厨垃圾的综合利用等研究项目，负责污泥深度脱水药剂配方的研发、污泥资源化途径的开发、餐厨垃圾资源化利用的开发及肥料、垃圾渗滤液等的监测分析。

图表 17：无锡国联污泥处置项目

| 项目              | 处理规模                                    |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 无锡惠联垃圾污泥焚烧炉示范项目 | 120t/d (含水率 60%)                        |
| 无锡惠联垃圾污泥处置示范项目  | 200t/d (含水率 75%~85%)                    |
| 无锡锡山污泥处置示范项目    | 600~800m <sup>3</sup> (含水率 97%~99%)     |
| 无锡新城污泥处置示范项目    | 1000~1200m <sup>3</sup> (含水率 98%~99.2%) |

资料来源：公司官网，光大证券研究所整理

## 分析师声明

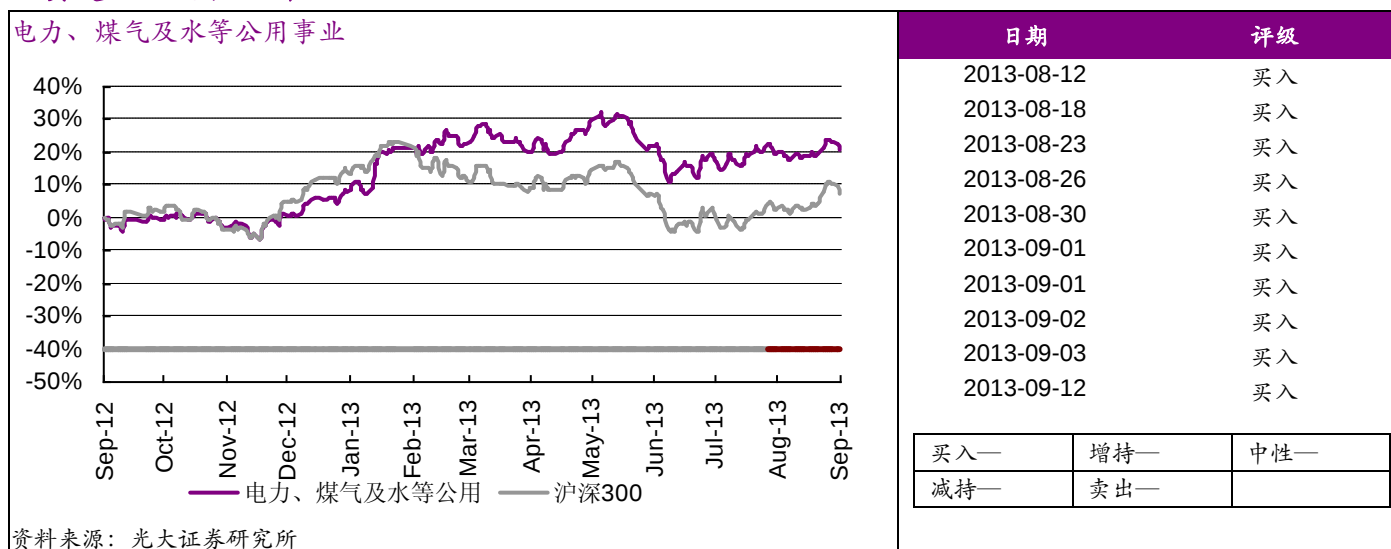
负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 分析师介绍

陈俊鹏，长江商学院工商管理硕士，加州大学伯克利分校 Haas 商学院交换学生，上海交通大学工学士。2011 年 8 月加入光大证券研究所，4 年证券行业从业经验，8 年行业工作经验。擅长自下而上挖掘个股，具有多年的实业工作经验和管理经验从而对公司把握更加全面和客观。

陈舒薇，2009 年毕业于上海交通大学，获得金融硕士学位；2006 年毕业于上海交通大学，获得金融学士学位。拥有 4 年公司研究经验；供职于公用事业和环保行业研究小组，重点跟踪超过 10 家相关上市公司。2013 年加入光大证券股份有限公司，向机构投资者提供研究服务。加入光大前，就职于中金公司、东方证券研究部。

## 投资建议历史表现图



## 行业及公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

市场基准指数为沪深 300 指数。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于1996年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。公司经营业务许可证编号：Z22831000。

公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议作出任何形式的保证和承诺。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的唯一参考因素。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，本公司及其附属机构（包括光大证券研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部和投资业务部可能会作出与本报告的推荐不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在作出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表、篡改或者引用。

## 光大证券股份有限公司研究所 销售交易部 机构业务部

上海市新闸路1508号静安国际广场3楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

| 销售交易部   | 姓名        | 办公电话          | 手机          | 电子邮件                 |
|---------|-----------|---------------|-------------|----------------------|
| 北京      | 王汗青(总经理)  | 010-56513035  | -           | wanghq@ebscn.com     |
|         | 孙威(执行董事)  | 010-56513038  | -           | sunwei@ebscn.com     |
|         | 郝辉        | 010-56513031  | -           | haohui@ebscn.com     |
|         | 黄怡        | 010-56513050  | -           | huangyi@ebscn.com    |
|         | 梁晨        | 010-56513153  | -           | liangchen@ebscn.com  |
|         | 严非(执行董事)  | 021-22169086  | -           | yanfei@ebscn.com     |
| 上海      | 周薇薇       | 021-22169087  | -           | zhouww1@ebscn.com    |
|         | 徐又丰       | 021-22169082  | -           | xuyf@ebscn.com       |
|         | 韩佳        | 021-22169491  | -           | hanjia@ebscn.com     |
|         | 冯诚        | 021-22169083  | -           | fengcheng@ebscn.com  |
|         | 任静雯       | 021-22169131  | -           | renjingwen@ebscn.com |
|         | 席代昭       | 021-22167056  | -           | xidz@ebscn.com       |
| 深圳      | 黎晓宇(副总经理) | 0755-83553559 | -           | lix1@ebscn.com       |
|         | 黄鹏华(执行董事) | 0755-83553249 | -           | huanglh@ebscn.com    |
|         | 李潇        | 0755-83559378 | -           | lixiao1@ebscn.com    |
|         | 罗德锦       | 0755-83551458 | -           | luodj@ebscn.com      |
| 机构客户业务部 | 姓名        | 办公电话          | 手机          | 电子邮件                 |
| 上海      | 濮维娜(副总经理) | 021-62152373  | 13611990668 | puwn@ebscn.com       |
|         | 顾超        | 021-22167106  | 18616658309 | guchao@ebscn.com     |
|         | 计爽        | 021-22167101  | 18621181721 | jishuang@ebscn.com   |
| 北京      | 朱林        | 010-59046212  | 18611386181 | zhulin1@ebscn.com    |
|         | 徐放        | 010-56513051  | 18618469955 | xufang@ebscn.com     |
| 国际业务    | 陶奕        | 021-62152393  | 18018609199 | taoyi@ebscn.com      |
|         | 戚德文       | 021-22169152  | 13585893550 | qidw@ebscn.com       |
|         | 顾胜寒       | 021-22167094  | 18352760578 | gush@ebscn.com       |