



污泥处理处置：下一个环保投资热点

-- 2014 年中期投资策略

报告日期:

2014-7-3

报告摘要:

环境倒逼政策存预期。根据调研结果显示,我国污水处理厂所产生的污泥,有 80%没有得到妥善处理,污泥随意堆放所造成的二次污染问题已经凸显出来。环境问题的日益凸显使得政府不得不出台相关处理处置政策,《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》以及后续出台的《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》确定了污泥处置的爆发式增长机会,而下半年可能出台“水十条”或将进一步确定和规范污泥处理处置市场。

污泥处理处置行业空间巨大。按照来源可将污泥行业细分为市政污泥、工业污泥和疏浚污泥三个子行业。根据“十二五”规划,至 2015 年末全国新建市政污泥处理能力 518 万吨/日,据 2012 年统计数据数,至 2012 年底该目标仅完成 26.9%,由此测算未来两年市政污泥将至少新增 378 万吨/日才能完成规划目标,保守估计将有 254 亿人民币的资金投入;2010 年我国工业废水排放量 237 亿吨/年,按照年复合增长 1.5%的增速推测,至 2015 年我国工业废水排放量将达到 257 亿吨/年,对应工业污泥处置设施需要新增至少 100 万吨/日,保守估计也需要投资 67 亿人民币;中国自然水体水质的持续恶化,新增了疏浚污泥市场,其潜在市场空间至少大于城镇污泥。综上所述,未来几年污泥处理处置市场将提供至少 570 亿人民币的市场空间。

脱水为核心综合利用为趋势。污泥处理处置的目标和固废处理处置非常相似,即减量化、无害化和资源化。目前,我国污泥处理的首要任务仍然是减量化和无害化,尤其是减量化。在以填埋为主要处理处置方式的中国,减量化能够缓解填埋地紧张甚至无地可埋的窘状。而减量化的关键在于脱水,因此脱水技术成为核心竞争力。目前主流脱水方式为带式压滤机,随着深度脱水需求的日益增加,隔膜压滤机可能成为未来主要发展方向。但是我们对国内行业发展后,认为减量化仅能作为过渡时期的治理方式,污泥的资源化,达到环境最终消纳才是处理处置的终极目标。污泥的综合利用方式方法多种多样,其中土地利用、建筑利用或将成为主流。

污泥企业急需向上游延伸。污泥行业由于仍然缺乏行业规范以及收费制度,大部分污水治理企业并没有向下游污泥处置延伸的主动性,大部分水厂 BOT 合同中并不包含污泥处理处置,这块市场都交由专业处理污泥企业进行处置。但这并不代表污水治理企业没有污泥处理的能力,可以预计,一旦行业形成规范、收费制度建立,污水企业向下游延伸将不存在太大壁垒。但是反过来现在的污泥企业如果不尽快向上游延伸,掌握污泥源头供给,那么其市场占有率将很难扩张甚至维持。

投资建议:

个股方面我们首选中滔环保 1363,看好中国疏浚环保 871。首选中滔环保理由包括:1) 收购清远绿由后,污水处理处置和污泥处理处置两大板块齐全;2) 公司未来两年产能翻倍,业绩有保证。我们亦推荐中国疏浚环保:1) 核心设备国产化;3) 株洲项目若落实,业绩增速确定。

风险提示:

i) 政策出台低于预期; ii) 在建工程进度不佳; iii) 地方财政紧张。

关注股份

中滔环保 (1363)
中国疏浚 (0871)

股价表现

中滔环保 (1363)



中国疏浚 (0871)



数据来源：彭博、安信国际

徐曼

+86-21-6876 3637

行业分析师

xuman2@essence.com.cn

1. 污泥处理处置行业简介

1.1. 污泥定义

污泥指的是在给水和废水处理中，不同处理过程产生的各类沉淀物、漂浮物。污泥的成分、性质主要取决于处理水的成分、性质和处理工艺，其成分很复杂，有多种多样分类方法，并有不同的名称。除了一般我们认为的污水处理厂产生污泥，自来水厂，以及自然水体均可能产生污泥。

图 1. 污泥定义

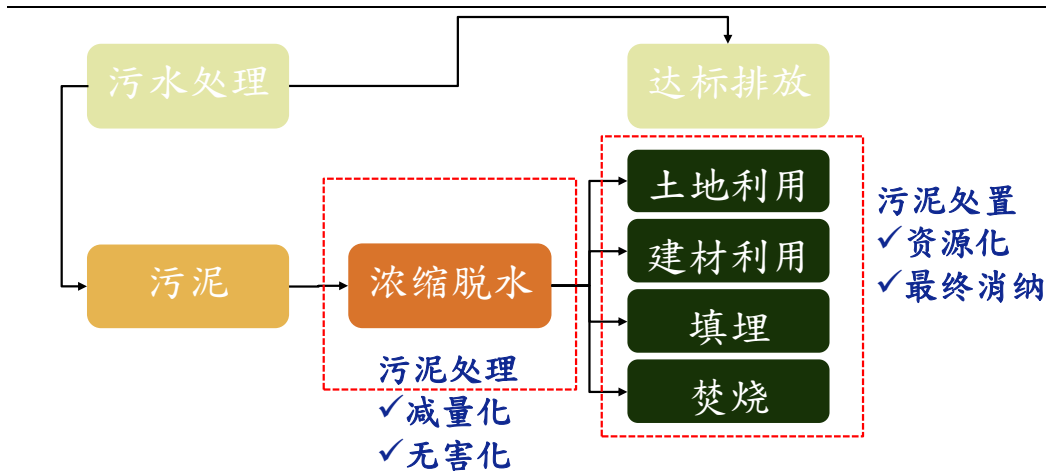


图片来源：网络，安信国际

1.2. 污泥处理处置定义

污泥处理指的是自原泥经过减量、物化和无害化的过程。污泥处置指的是经处理后的污泥或污泥产品在中或长期利用中达到长期稳定，并对人体健康和生态环境不产生有害影响的最终消纳方式。污泥处理处置本属于污水处理处置的一部分，但是中国目前后者较为完善，设置渗透率高，污泥的专业处理处置还相当落后。

图 2. 污水和污泥处理处置产业链



图片来源：安信国际

1.3. 污泥分类

按来源分，大致有生活废水污泥、工业废水污泥和疏浚污泥三类。

按污泥从水中分离过程分，可分为沉淀污泥（包括初次沉淀污泥、剩余污泥和化学污泥）及生物处理污泥（污水在二级处理过程中产生的污泥，包括生物滤池、生物转盘等方法得到的腐殖污泥及活性污泥法得到的消化污泥）。现代污水处理厂污泥大部分是沉淀污泥和生物处理污泥的混合污泥。其中初次沉淀物你、剩余污泥和腐殖污泥为处理处置的主要对象。

表 1：按分离过程分类

分类	二级分类	特点
沉淀污泥	初次沉淀污泥	灰色或黑色；含水率 97%以上；易腐臭
	剩余污泥	含水率高；易腐臭；难脱水
	化学污泥	种类性质和混凝剂相关；易脱水
生物污泥	腐殖污泥	有机物含量高；胶状；难脱水
	消化污泥	含水率 95%左右；易脱水

数据来源：安信国际

按污泥成分及性质分，可分为有机污泥和无机污泥。

按照污泥处理的不同阶段来分，可分为生物泥、浓缩污泥、消化污泥、脱水干化污泥、干燥污泥及污泥焚烧灰。

1.4. 污泥特性

有害性-决定处理力度

中国污泥成分中有机物含量高，另一个就是重金属含量高。有机物含量高使得污泥极易滋生细菌，并且发生腐臭；重金属含量的超标，将影响污泥的土里利用。可以说，不经正规处理处置的污泥随意堆放，对于环境的二次污染的危害甚至大过污水本身的危害。这种环境的倒逼是出台相关支持政策的依据，中国污泥的二次污染已经到了必须面对、抓紧整顿的时候。

表 2：污泥肥分（以干污泥含量计算，单位 %）

污泥类别	有机物	N	P	K	热值
初次沉淀污泥	50—60	2—3	1—3	0.1—0.5	15—18
剩余活性污泥	60—70	3.3—7.7	0.78—4.3	0.22—0.44	8—12
消化污泥	25—30	1.6—3.4	0.6—0.8	—	5—7

数据来源：《中国给排水》，安信国际

表 3：140 个城镇污水处理厂污泥内重金属含量（以干污泥含量计算，单位 mg/kg）

	Cd	Cu	Pb	Zn	Cr	Ni	Hg	As
平均值	2.01	219	72.3	1,058	93.1	48.7	2.13	20.2
最大值	999	9,592	1,022	30,098	6,365	6,206	18	269
最小值	0.04	51	3.6	217	20	16.4	0.04	0.78

数据来源：《中国给排水》，安信国际

含水率-决定核心技术

含水率即污泥中水含量的百分数，相对应的含固率是污泥中固体或干泥含量的百分数。在含水率高、污泥呈流态时，污泥的体积与含固量基本上呈反比关系：

$$V_1/V_2 = P_{s1} / P_{s2} = (100 - P_{w2}) / (100 - P_{w1})$$

式中：V₁、V₂ 分别是含水率为 P_{w1}（含固率为 P_{s1}）、P_{w2}（含固率为 P_{s2}）时的湿污泥的体积。由此公式，我们很容易推导，当污泥的含水率自 99.5% 降低至 98.5% 时，污泥的体积减缩成原污泥的 30% 左右，再进一步降低到 95%（含固率为 5%）时，污泥的体积减缩成原污泥的 10% 左右。由此可见，含水率的下降对于减量化效果明显，这也决定了处理手段的核心-脱水（我们将在下文详细论述）。

污泥比-决定市场空间

污泥比即污水中污泥产生率，一般用万吨水出多少吨干泥来计算。按照经验值，自然水体中污泥比在万—左右，市政污泥的污泥比是万—万三之间，工业污泥的污泥比大约在万五。污泥比决定了三个细分行业的市场空间。

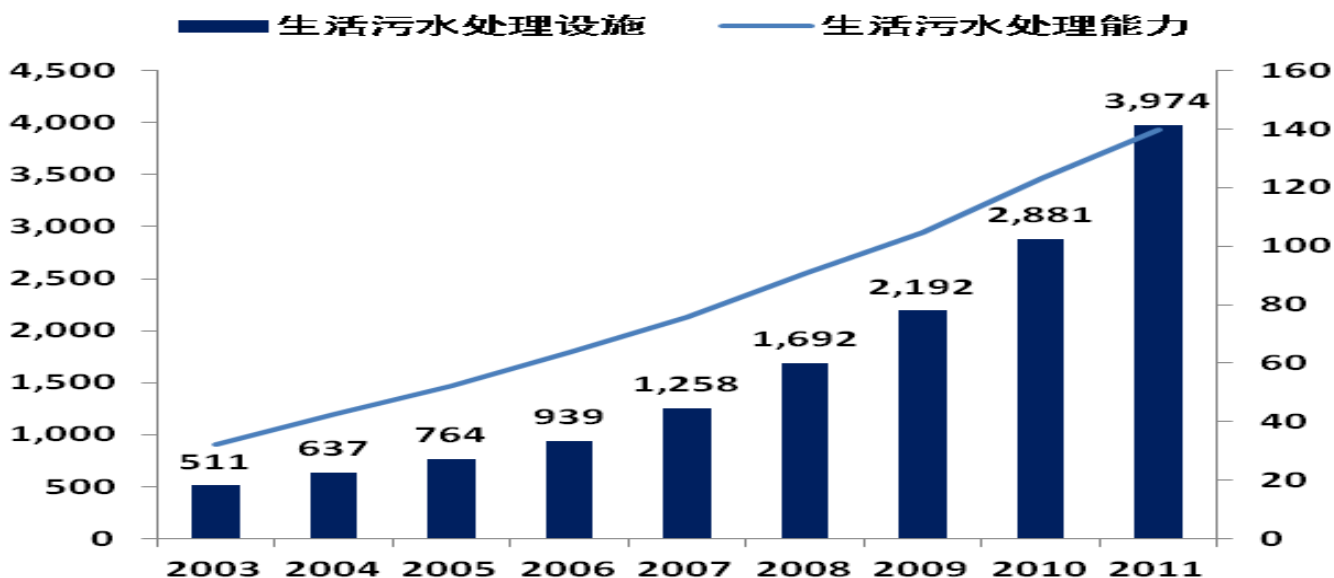
2. 投资逻辑

2.1. 动力

重水轻泥、处理率严重不匹配

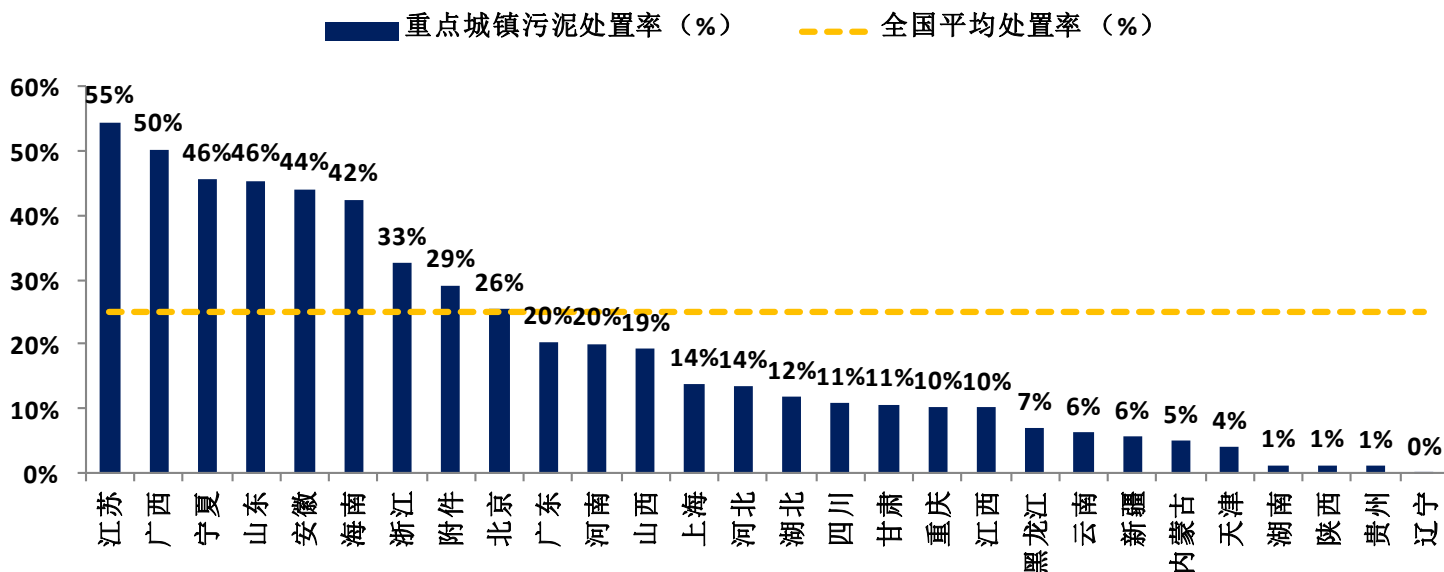
污水处理能力以及污水处理率的不断提高，污水处理厂的污泥产量也随之增长；然而，在我国的污水处理发展历程中，尽管污泥是污水处理流程中的重要环节之一，但是由于长期的认识不足以及忽视，我国城市污水处理厂的污泥处置问题被长期搁置，污泥处置的发展相当滞后。

图 3. 中国污水处理能力



数据来源：wind，安信国际

图 4. 中国污泥处理能力（2010 年数据）



数据来源：城乡建设部，安信国际

2010 年城乡建设部数据显示，我国平均污泥处置率不到 25%，严重滞后于 80% 的污水处理率。一方面，我国污泥处理处置的技术路线尚不清楚；另一方面，我国也未建立起污泥处理处置的政策体系，历史遗留问题使得污泥困境越来越严重，在水污染日益严重、水环境日趋恶化的今天，缺少污泥安全处置考虑的污水处理系统是不完整的，也无法满足环境目标要求，污泥造成的二次污染问题日显突出，污泥的问题已到了不容忽视的地步，我们迫切需要解决污泥的安全处置问题。

政策务实意愿强烈

环保行业其核心推动力就是政府意志，倒逼污水处理厂加强污泥治理，是行业启动的最重要标志。污泥行业目前还没有单独的规划，比较重要两个规划是《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》以及后续出台的《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》。

《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》：

- 加强污泥处理处置
- 规划投资 347 亿元，新增城镇污泥年处理处置规模约 500 万吨干污泥。
- 城市污泥无害化处置率达到 70%，其中 36 个大中城市达到 80%。
- 县城、建制镇污泥无害化处置率达到 30%。

《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》：

- 以城镇污水处理设施及配套管网建设、现有设施升级改造、污泥处理处置设施建设为重点，提升脱氮除磷能力。
- 到 2015 年，城市污水处理率和污泥无害化处置率分别达到 85% 和 70%

值得注意的是后续的《通知》将污泥处置率规划由 80% 下降至了 70%。我们认为这个不仅不是政策支持力度的倒推，反而是国家强烈治理污泥诟病的意志反应。规划更加务实，反映了国家是要动真格的。

表 4：近年出台的污泥处理处置相关政策

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	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与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
《“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

数据来源：政府网站，安信国际

2.2. 空间

我们按照生活污水、工业污泥和疏浚污泥三个子行业，分别对其进行市场空间的估算，三个行业将带来人民币 570 亿元的投资空间。

生活污水

根据《“十二五”城镇污水处理及再生利用设施建设规划》（后简称《规划》），截止至 2015 年末，我国要新增污泥处理处置规模 518 万吨（干泥）/年，涉及投资金额 347 亿。有数据显示，2012 年末我国污泥处理处置新增目标仅完成 26.9%。那么由此推测 2013-2015 年，生活污水仍需新增处理规模 378 万吨（干泥）/年，还需投入人民币 254 亿元。

实际市场空间应该较规划还要大。我们已知 2010 年底中国生活废水排放量为 380 亿吨/年，按照年复合增速 7% 计算，2015 年底中国生活废水排放量将达到 570 亿吨/年。若按照生活废水万三的污泥比，在仅考虑新增污水产生的污泥量，可得“十二五”间将至少新增 571 亿吨/年的污泥处理处置设置能力，较规划还将多出 10% 的空间，而投资额度可能将达到人民币 280 亿元。

工业污泥

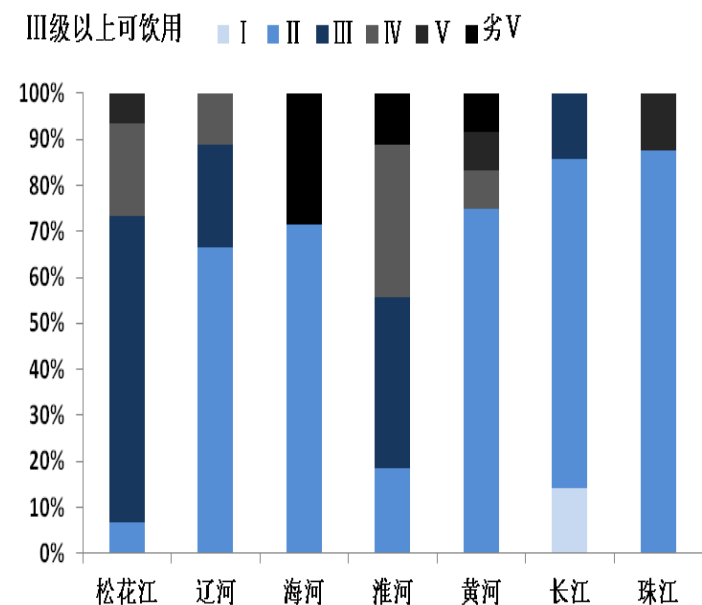
已知 2010 年底，中国工业污水排放量为 237 亿吨/年，按照年复合增长率 1.5% 计算，至 2015 年底预计我国将有 257 亿吨/年的工业废水排放量。如果按照工业污泥万五的污泥比计算，至 2015 年底我国新增工业污泥处置为 100 万吨/年。如果参考生活污水处理设置的投资额换算，“十二五”工业污泥投资额将达到人民币 67 亿元。

疏浚污泥

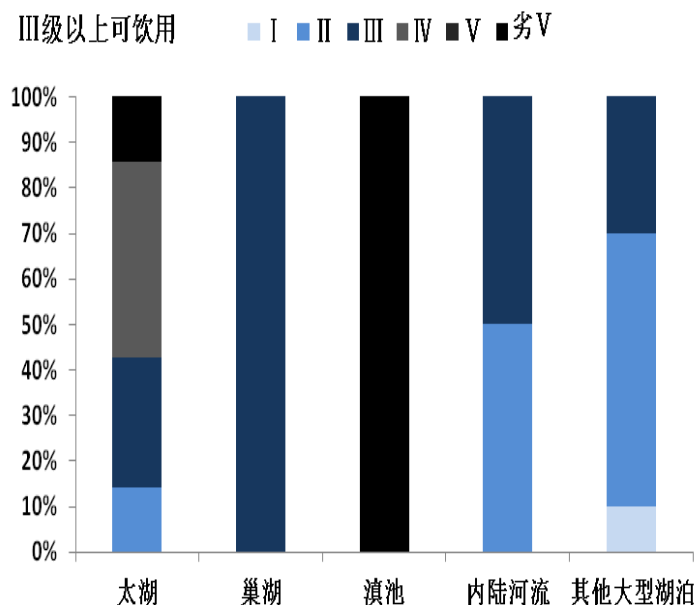
我国自然水体污染情况恶劣，我们判断疏浚污泥的市场空间至少应该等同于生活污水。

图 5. 中国七大水系污染情况

图 6. 中国重点湖泊污染情况



数据来源：环保部，安信国际



数据来源：环保部，安信国际

2.3. 趋势

2.3.1 技术路线-深度脱水+综合利用

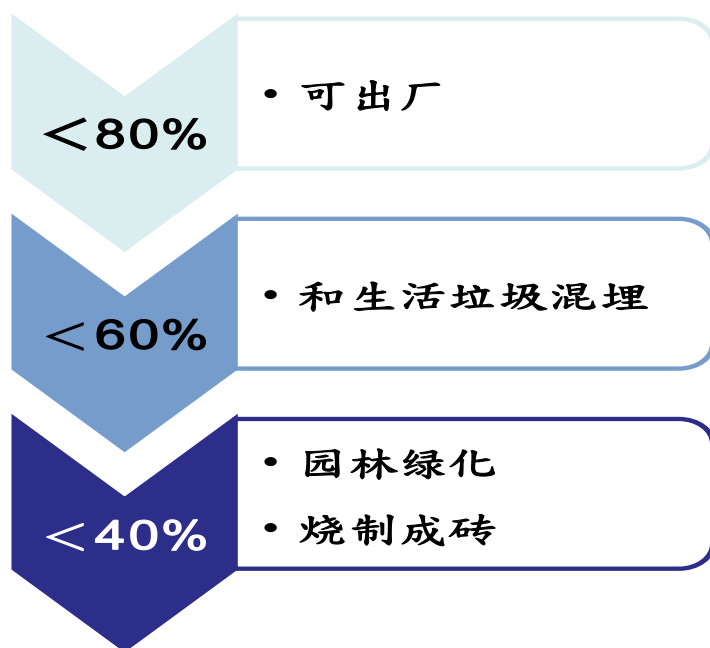
污泥处理的核心即减量化，根据我们对污泥含水率的认识可得到一个结论，减量化的核心即脱水。

为使污泥液相和固相分离，必须克服它们之间的结合力，所以污泥脱水所遇到的主要问题是能量问题。针对结合力的不同形式，有目的采用不同的外界措施可以取得不同的脱水效果。污泥脱水与干化包括自然脱水、机械脱水和热处理干化。目前我国污泥机械浓缩常用的技术有：带式污泥浓缩脱水、板框压滤脱水、离心脱水等。常用的脱水方法还有干化脱水技术，超声波脱水技术，絮凝脱水技术等。

目前常见的机械脱水方法脱水率大约在 60-80%之间。而随着 60%可与生活垃圾填埋的指标出台，深度脱水需求也愈发强烈，而最为常见的深度脱水方式是使用隔膜压滤机。

图 7. 中国污泥出厂指标

图 8. 常见脱水方法



	脱水方法	脱水装置	脱水后含水率
	自然干化	晒砂场	70-80%
机械脱水	滚压带法	滚压带式压滤机	< 82%
	离心机	离心机	75-80%
	真空吸滤法	真空转鼓	60-80%
	压滤法	板框/带式压滤机	65-75%
	干燥法	干燥设备	10-40%
	焚烧法	焚烧炉	0-10%

数据来源：政府网站，安信国际

数据来源：会议资料，安信国际

国内外现有的末端处置手段主要包括卫生填埋、焚烧、土地利用、建筑利用等。

卫生填埋：这种处置方法简单、易行、成本低，污泥又不需要高度脱水，适应性强。但是污泥填埋也存在一些问题，尤指填埋渗滤液和气体的形成。渗滤液是一种被严重污染的液体，如果填埋场选址或运行不当会污染地下水环境。填埋场产生的气体主要是甲烷，若不采取适当措施会引起爆炸和燃烧。

焚烧：湿污泥干化后再直接焚烧应用得较为普遍，没有经过干化的污泥直接进行焚烧不仅十分困难，而且在能耗上也是极不经济的。以焚烧为核心的污泥处理方法是彻底的污泥处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，可最大限度地减少污泥体积；但是其缺点在于处理设施投资大，处理费用高。

直接土地利用：污泥直接土地利用因投资少、能耗低、运行费用低、有机部分可转

化成土壤改良剂成分等优点，被认为是最有发展潜力的一种处置方式林地和市政绿化的利用因不易造成食物链的污染而成为污泥土地利用的有效方式。污泥用于严重扰动的土地（如矿场土地、森林采伐场、垃圾填埋场、地表严重破坏区等需要复垦的土地）的修复与重建，减少了污泥对人类生活的潜在威胁，既处置了污泥又恢复了生态环境。

建筑利用：利用污泥和陶土烧制陶粒和环保砖。目前有部分省市，例如广州需要申请相关牌照才可进行陶粒和环保砖的生产。

图 9. 卫生填埋

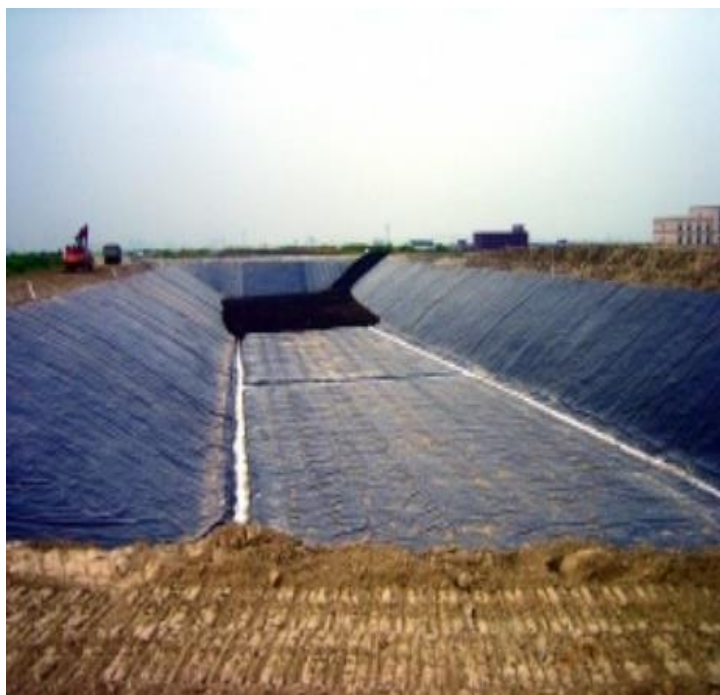


图 10. 焚烧



图 11. 土地利用



图 12. 建筑利用



图片来源：网络，安信国际

数据来源：网络，安信国际

从中美处置方法可以看出，目前美国 55% 的污泥是用作土地利用，而中国目前还是以填埋为主。但是随着技术手段的进步，以及填埋场地的稀缺，未来综合利用一定也将是我国污泥处置的方向。

图 13. 美国不同污泥处置方式占比情况

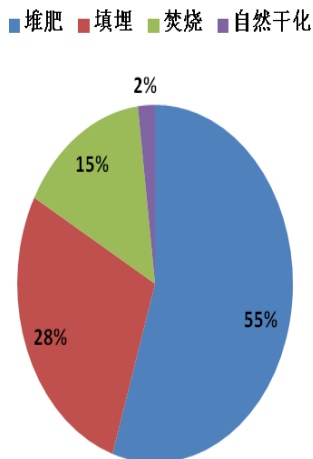
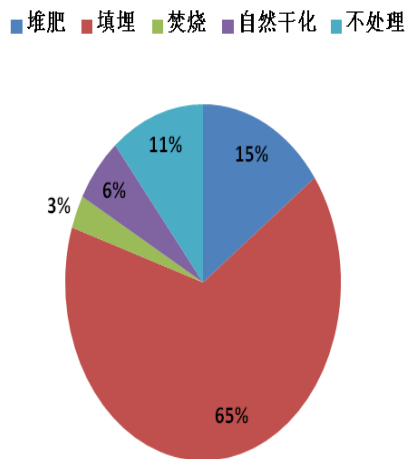


图 14. 中国不同污泥处置方式占比情况



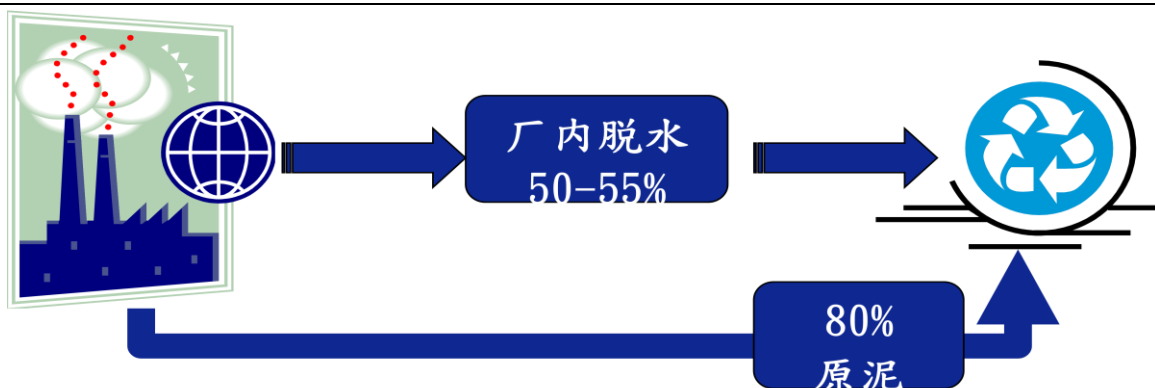
图片来源：会议资料，安信国际

数据来源：会议资料，安信国际

2.3.2 盈利模式-BOT 为主+厂内脱水

从盈利模式上看，和污水处理类似，污泥处理处置一般是分为 BOT 和 BOO 两类模式。从处置过程来看，原先较为常见的是将污水厂 80% 含水率污泥直接运至处置工厂，进行下一步处置；目前越来越多的企业选择在厂内将 80% 的含水率污泥进一步脱水至 50-55%，再外运进行下一步处置。后者的好处明显，即节约了运输费用，对于污水企业来讲节约了成本，对污泥处置企业讲提高了毛利率。

图 15. 中国污泥处置盈利模式



数据来源：安信国际

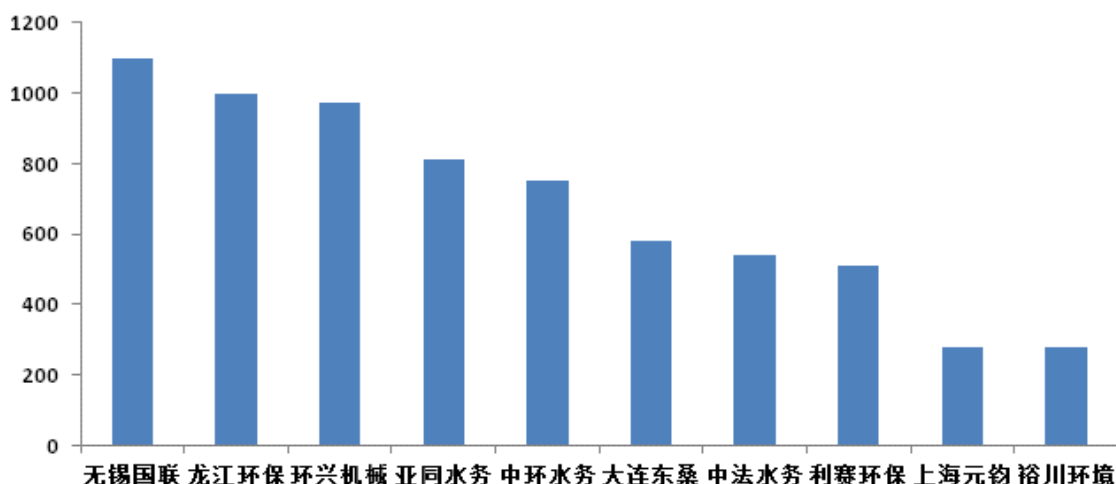
2.3.3 行业竞争-竞争加剧+布局上游产业链

目前，中国专业污泥处理处置企业小而多，市场参与者众多。从下图可知，我国最大企业-无锡国联的处理能力仅占总处理能力 1% 左右。并且我们可以发现一般情况

下污泥处理处置企业都依托一个水务集团。而这正是未来污泥企业的发展趋势-向上游污水治理布局。

污泥行业由于仍然缺乏行业规范以及收费制度，大部分污水治理企业并没有向下游污泥处置延伸的主动性，大部分水厂 BOT 合同中并不包含污泥处理处置，这块市场都交由专业处理污泥企业进行处置。但这并不代表污水治理企业没有污泥处理的能力，可以预计，一旦行业形成规范、收费制度建立，污水企业向下游延伸将不存在太大壁垒。但是反过来现在的污泥企业如果不尽快向上游延伸，掌握污泥源头供给，那么其市场占有率将很难扩张甚至维持。

图 16 中国污泥处理处置企业产能排名情况



数据来源：会议资料，安信国际

3. 推荐标的

综上所述，我们认为污泥处理处置长期受困于中国“重水轻泥”的事实，污泥处理处置率完全无法匹配中国污水处理处置能力。而由于我国污泥中有机物和重金属含量的超标，致使我国很多地区出现污泥无序堆放的二次污染情况。环境倒逼政策的出台，未来三年中国污泥行业或将启动 600 亿市场。细化到处理端，我们认为核心是脱水，趋势是综合利用。从行业竞争分析，这个行业未来必将走向整合，并且下游污泥企业纷纷向污水处理考虑。那么我们顺着这个逻辑，选择产业链完整或者存在利基市场的标的，那首推中滔环保(1363.HK)并看好中国疏浚环保(0871.HK)。

3.1. 中滔环保 1363.HK

公司 2003 年进入工业污水行业，经过十年的发展，已经成为广州省内工业污水的龙头企业。就业务处理能力而言，截止至 2013 年中报，公司污水处理能力 36.5 万方，供水能力 10 万方。

今年 5 月公司公告收购清远绿由。清远绿由主要业务为严控废物和一般工业废物无害化处置和资源化利用，其中严控废物主要为印染污泥、造纸污泥和市政污泥，一般工业废物为工业企业产生的无法资源化利用的废弃物。目前公司拥有压滤机 5 台、无害化填埋场首期 50 万方，年产环保烧结砖 1.3 亿块，年处理污泥能力 100 万吨。公司拥有多项污泥处置技术专利，牌照齐全，运营管理经验成熟，是广东地区污泥以及固废处置的龙头企业。

作为港股唯一具备全产业链模式的标的，我们持续看好中滔。

3.2. 中国疏浚环保 0871.HK

中国疏浚环保为国内领先的民营疏浚服务企业，主要提供基建及填海疏浚、环保疏浚、水务工程等服务。集团近年加快其环保疏浚及水务管理业务的发展。今年 1 月底订立两份疏浚合约，于长江地区之澄通河段至福山塘段之边滩综合整治工程提供填河疏浚服务，以及澄通河段之疏浚相关工程业务提供服务，工程合约总额约人民币 9,600 万元。

4. 风险提示

- i) 政策出台低于预期；
- ii) 在建工程进度不佳；
- iii) 地方财政紧张。

免责声明

此报告只提供给阁下作参考用途，并非作为或被视为出售或购买或认购证券的邀请或向任何特定人士作出邀请。此报告内所提到的证券可能在某些地区不能出售。此报告所载的资料由安信国际证券(香港)有限公司(安信国际)编写。此报告所载资料的来源皆被安信国际认为可靠。此报告所载的见解，分析，预测，推断和期望都是以这些可靠数据为基础，只是代表观点的表达。安信国际，其母公司和/或附属公司或任何个人不能担保其准确性或完整性。此报告所载的资料、意见及推测反映安信国际于最初发此报告日期当日的判断，可随时更改而毋须另行通知。安信国际，其母公司或任何其附属公司不会对因使用此报告内之材料而引致任何人士的直接或间接或相关之损失负上任何责任。

此报告内所提到的任何投资都可能涉及相当大的风险，若干投资可能不易变卖，而且也可能不适合所有的投资者。此报告中所提到的投资价值或从中获得的收入可能会受汇率影响而波动。过去的表现不能代表未来的业绩。此报告没有把任何投资者的投资目标，财务状况或特殊需求考虑进去。投资者不应仅依靠此报告，而应按照自己的判断作出投资决定。投资者依据此报告的建议而作出任何投资行动前，应咨询专业意见。

安信国际及其高级职员、董事、员工，可能不时地，在相关的法律、规则或规定的许可下 (1)持有或买卖此报告中所提到的公司的证券，(2)进行与此报告内容相异的仓盘买卖，(3)与此报告所提到的任何公司存在顾问，投资银行，或其他金融服务业务关系，(4)又或可能已经向此报告所提到的公司提供了大量的建议或投资服务。投资银行或资产管理可能作出与此报告相反投资决定或持有与此报告不同或相反意见。此报告的意见亦可能与销售人员、交易员或其他集团成员专业人员的意见不同或相反。安信国际，其母公司和/或附属公司的一位或多位董事，高级职员和/或员工可能是此报告提到的证券发行人的董事或高级人员。(5)可能涉及此报告所提到的公司的证券进行自营或庄家活动。

此报告对于收件人来说是完全机密的文件。此报告的全部或任何部分均严禁以任何方式再分发予任何人士，尤其（但不限于）此报告及其任何副本均不可被带往或传送至日本、加拿大或美国，或直接或间接分发至美国或任何美国人士（根据 1933 年美国证券法 S 规则的解釋），安信国际也没有任何意图派发此报告给那些居住在法律或政策不允许派发或发布此报告的地方的人。

收件人应注意安信国际可能会与本报告所提及的股票发行人进行业务往来或不时自行及 / 或代表其客户持有该等股票的权益。因此，投资者应注意安信国际可能存在影响本报告客观性的利益冲突，而安信国际将不会因此而负上任何责任。

此报告受到版权和资料全面保护。除非获得安信国际的授权，任何人不得以任何目的复制，派发或出版此报告。安信国际保留一切权利。

规范性披露

- 本研究报告的分析员或其有联系者（参照证监会持牌人守则中的定义）并未担任此报告提到的上市公司的董事或高级职员。
- 本研究报告的分析员或其有联系者（参照证监会持牌人守则中的定义）并未拥有此报告提到的上市公司有关的任何财务权益。
- 安信国际拥有此报告提到的上市公司的财务权益少于 1%或完全不拥有该上市公司的财务权益。

安信国际证券(香港)有限公司

地址：香港中环交易广场第一座三十九楼

电话：+852-2213 1000

传真：+852-2213 1010