

打造垃圾发电连锁店, 步入高增长长期 增持 维持

投资要点:

- 📖 强强联合, 打造“垃圾发电连锁店”
- 📖 总包业务贡献持续稳定收益, 打造第二增长极
- 📖 传统主业稳步小幅增长, 差异化定位创造增长空间

报告摘要:

- **强强联合, 打造“垃圾发电连锁店”。**2011年底, 公司出资4200万元与四川省能源投资集团有限公司、自贡市国有资产经营投资有限公司共同设立能投华西, 占股42%, 正式进军下游垃圾焚烧项目经营, 打造“设备+工程总包(EPC)+运营(BOT)”的全产业链模式。预计能投华西2013年给公司带来EPC项目收入和焚烧锅炉销售收入分别约4.4和1.02亿元。
- **总包业务贡献持续稳定收益, 打造第二增长极。**全川“十二五”期间共规划20多个垃圾焚烧项目约10000t/d规模, 预计新增电厂约超16座会在能投华西平台下运营, 公司发展空间广阔, 随着影响力增强辐射周边省市。长期来看垃圾发电将会给公司带来稳定的利润来源, 公司将在特许经营期内持续获得能源华西净利润的42%作为投资收益。
- **传统主业稳步小幅增长, 差异化定位创造增长空间。**公司传统煤粉锅炉受益于自备电厂快速上马和印度等新兴市场崛起可保持每年5%收入增速。受国家垃圾发电“十二五”规划的带动, 垃圾发电迎来建设高峰期, 对设备的需求将会呈现快速增长的势态。预计13年维持20%以上增幅。随着技术工艺的改进, 毛利率有望恢复达20%以上, 拉升13年业绩有积极意义。
- **估值与评级。**我们预测公司2013、2014与2015年每股收益分别为0.97元、1.30元、1.74元, 对应动态PE分别为25倍、18倍和14倍, 维持“增持”评级。

单位:百万元	2012A	2013E	2014E	2015E
营业收入	2449.24	3145.13	3645.33	4240.06
增长率(%)	28.22%	28.41%	15.90%	16.31%
净利润	103.46	161.81	217.79	290.77
增长率(%)	0.98%	56.40%	34.60%	33.51%
每股收益(BPS)	0.62	0.97	1.30	1.74

机械研究组

分析师:

庞琳琳 (S1250209110200)

电话: 010-88085971

Email: panglinlin@hysec.com

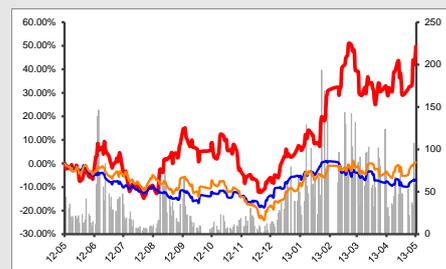
研究助理:

朱颖

电话: 010-88085963

Email: zhuying@hysec.com

市场表现



相关研究

- 大胆摒弃传统, 掘金机械新贵 2013.04
- 八投资主线, 舞动金蛇年 2012.12
- 行业有望在四季度触底 2012.11
- 需求环境改善, 板块整体可操作性提升 2012.06
- 关注结构性机会, 高举个股大旗 2012.04

目录

一、转型打造“锅炉制造+垃圾发电”两大支柱业务.....	4
二、强势介入垃圾焚烧项目运营领域，经营拐点显现.....	5
（一）垃圾围城，不得不烧.....	5
1、省地省煤减污染，垃圾发电意义大.....	5
（二）政策推动，不得不火.....	7
1、垃圾发电的发展需要政府扶持，过去十年取得较大进步.....	7
2、政府政策信号继续加强，“十二五”期间还有近 870 亿市场.....	8
3、新政策破解经营难题，规范市场利于日后发展.....	9
（三）焚烧技术：两大阵营 PK.....	11
（四）国内垃圾发电行业发展特点与趋势.....	14
1、沿海省份先开展，西部地区潜力大.....	14
2、政策推动，垃圾发电有利可图.....	14
3、群雄逐鹿，割据一方更为关键.....	15
（五）BOT 模式：破解垃圾发电项目的资金瓶颈.....	17
（六）华西能源——依托强平台，打造“垃圾发电连锁店”.....	18
1、四川省垃圾发电潜在项目多、市场规模大.....	18
2、依托四川能投的良好平台，形成收入新增点.....	19
3、垃圾发电厂运营（BOT）和工程总包业务（EPC）年收入预测.....	20
4、其他生物质发电和海外总包项目.....	21
三、传统锅炉业务稳步发展，差异化定位创造增长空间.....	22
（一）第二梯队龙头锅炉企业.....	23
（二）差异化布局，煤粉锅炉稳健成长.....	23
（三）特种锅炉市场竞争力进一步增强，未来迎来较高增长期.....	25
1、脱硫脱硝——专门成立环保工程公司，2013 年新发展方向.....	26
（1）改善环境质量事关民生，政府出重拳保障火电改造.....	26
（2）标准严，投入大，时间紧，百亿脱硝改造市场未来 3 年释放.....	26
2、生物质燃烧炉.....	27
3、黑液碱回收锅炉.....	27
4、蔗渣炉.....	28
5、污泥焚烧炉.....	28
四、盈利预测.....	29

插图

图 1: 2012 年公司收入构成占比	4
图 2: 2013 年公司预计收入构成占比	4
图 3: 华西能源转型打造“锅炉制造+垃圾发电”两大支柱业务	5
图 4: 我国城市垃圾与人口增长趋势图 (-2025E)	6
图 5: 三种垃圾处理方式对比	6
图 6: 我国垃圾焚烧厂数量变化趋势	7
图 7: 各省“十二五”新建垃圾焚烧项目规划	8
图 8: 垃圾焚烧项目各项投资占比	9
图 9: 2000 年来投产垃圾焚烧发电项目数	9
图 10: 2012 年垃圾焚烧发电项目企业中标份额情况	9
图 11: 我国垃圾发电厂焚烧炉类型分布情况	13
图 12: 垃圾焚烧相关流程及企业	15
图 13: 垃圾焚烧发电 BOT 项目成本构成	17
图 14: 近 10 年来垃圾电厂建设成本变化 (万元/吨)	18
图 15: 四川省各地级市人口数 (单位: 万人)	18
图 16: 锅炉行业格局	23
图 17: 电站锅炉月产量及同比变化情况 (单位: 蒸吨)	24
图 18: 2001-2011 年我国农作物产量及增速	27
图 19: 2000-2011 年我国纸浆产量及生产情况 (单位: 千吨)	28
图 20: 2000-2013 年污水处理量增长趋势图	29
图 21: 2000-2013 年污泥产量增长趋势图	29

表格

表 1: 公司主营产品系列及种类	4
表 2: 华西能源的主要参控股公司	5
表 3: “十二五”前国家关于垃圾发电的政策法规	7
表 4: 2005 年各省脱硫燃煤机组上网电价 (单位: 元/千瓦时)	10
表 5: 我国垃圾发电上网电量确定法	11
表 6: 新价格政策出台前后流化床吨垃圾电价收入对比 (含税)	11
表 7: 炉排炉和流化床锅炉的技术比较	12
表 8: 我国垃圾焚烧炉生产企业及竞争格局	13
表 9: 我国部分省份区县人口平均数 (单位: 万)	14
表 10: 两类垃圾发电焚烧炉的费用和金额	15
表 11: 有垃圾发电厂运营权的企业	16
表 12: 2005-2012 年光大国际损益表主要数据情况 (单位: 百万元)	21
表 13: 能投华西未来 BOT 项目对华西能源垃圾发电锅炉和 EPC 项目的贡献	21
表 14: 湖北安能集团在建并招标项目	22
表 15: 华西能源煤粉锅炉的下游客户定位	24
表 16: 华西能源特种锅炉的下游客户定位	25
附表 1: 盈利预测	30

一、转型打造“锅炉制造+垃圾发电”两大支柱业务

华西能源前身是自贡东方锅炉工业集团有限公司，于 2011 年 11 月 A 股上市。公司主营业务涵盖装备制造、工程总包及投资运营三大板块，作为我国二梯队锅炉龙头企业，公司致力于提供新能源系统解决方案的供应商，业务涵盖优化节能型锅炉、新能源综合利用型锅炉和工程总承包三大系列，产品具体包括煤粉锅炉、循环流化床锅炉、生物质燃料锅炉、垃圾焚烧锅炉、碱回收炉、余热炉、高炉煤气锅炉、污泥焚烧锅炉和油泥沙锅炉等。煤粉锅炉主要用于热电联产企业、高能耗企业的自备电厂以及地方发电企业。特种锅炉包括生物质能发电锅炉、黑液碱回收锅炉（世界最大容量等级）、垃圾焚烧发电锅炉、污泥焚烧锅炉、油气锅炉和高炉煤气锅炉（全国最大容量等级）、油泥沙锅炉（我国首台）等。锅炉业务中，煤粉锅炉：特种锅炉收入占比约为 3:2。

表 1: 公司主营产品系列及种类

产品系列	产品种类
	煤粉锅炉
优化节能型系列锅炉	特种锅炉 循环流化床锅炉 余热炉
新能源综合利用型系列锅炉	生物质燃料锅炉 碱回收炉 垃圾焚烧锅炉 高炉煤气锅炉 污泥焚烧锅炉 油泥沙锅炉
工程总承包	设计—采购—施工 (EPC) / 交钥匙总承包; 设计—施工总承包 (D-B); 设计—采购总承包 (E-P); 采购—施工总承包 (P-C)

资料来源：公司公告、宏源证券

图 1: 2012 年公司收入构成占比



资料来源：公司公告、宏源证券

图 2: 2013 年公司预计收入构成占比



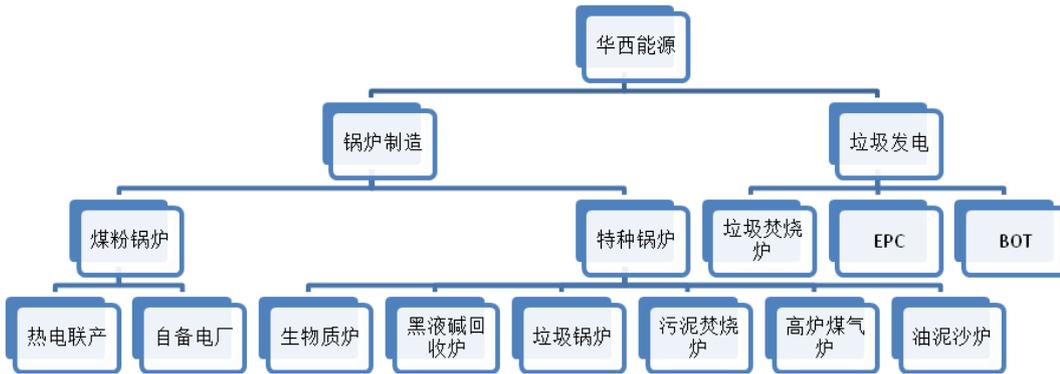
资料来源：公司公告、宏源证券

2011 年底，公司（占 42%）与四川省能源投资集团（51%）、自贡市国有资产经营投资有限责任公司（7%）合资设立能投华西公司，立足四川辐射全国，强势介入垃圾电站

运营业务。公司主要为合资公司提供设备和工程总包，形成垃圾发电“设备制造+工程总包 (EPC)+电厂运营 (BOT)”的全产业链布局。

公司将“坚持差异化发展”定位长期发展战略，“做精电站锅炉、做强特种锅炉、优化在役锅炉、潜心方案解决”作为发展方向，致力成为国际知名提供多元化的能源系统解决方案供应商和服务商。

图 1: 华西能源转型打造“锅炉制造+垃圾发电”两大支柱业务



资料来源: 公司公告、宏源证券

表 2: 华西能源的主要参控股公司

公司名称	持股比例	主营业务	经营情况
四川省能投华西生物质能开发有限公司	42%	投资运营生物质发电、垃圾焚烧发电等能源项目	新成立，子公司，12 年净利润 -708.5 万元
自贡能投华西环保发电有限公司	100%	投资运营垃圾焚烧发电等能源项目	新成立，孙公司
深圳东方锅炉控制有限公司	20%	电站锅炉的生产和销售	12 年净利润 667 万元
重庆东工实业有限公司	94.74%	销售化工产品和原料等	12 年净利润 -111 万元
重庆市华西耐火材料有限公司	100%	生产销售耐火材料等产品	12 年净利润 1.5 万元
浙江华西能源铂瑞重工有限公司 (拟建)	50%	从事电力、冶金、建材、化工、城建等行业的余热利用装置的研发与销售,高炉煤气、煤化工等设备的开发与销售	

资料来源: 公司公告、宏源证券

二、强势介入垃圾焚烧项目运营领域，经营拐点显现

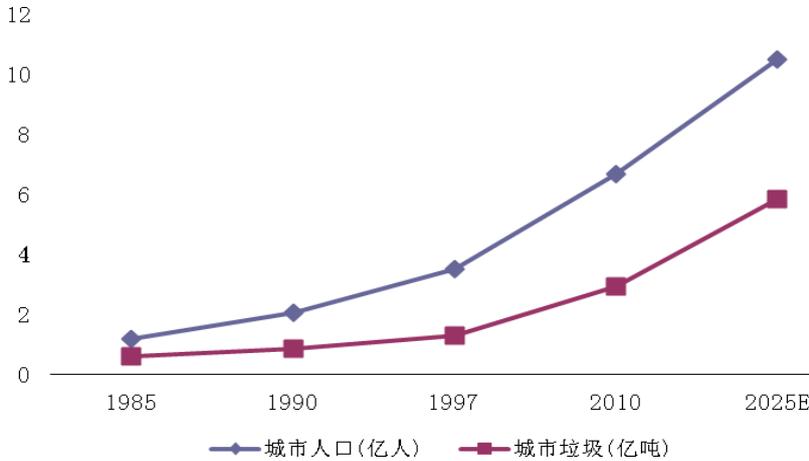
(一) 垃圾围城，不得不烧

1、省地省煤减污染，垃圾发电意义大

在人类不断利用自然资源创造物质文明时，大量垃圾也随之产生。中国城镇居民每人每年可生产 440 公斤垃圾，2011 年末，城镇人口数量已达 6.9 亿。全国城市生活垃圾每年产生量超过 3 亿吨，而未经处理的城市生活垃圾累积堆存量已达 80 亿吨，侵占土地面积已达 80 万亩。全国 600 多座大中城市中，有 70% 被垃圾所包围，垃圾包围城市正变成现实。根据联合国环境规划署预测，随着世界经济发展，全球中产阶级人口将大幅上升，到

2025 年，全球城市废物的数量将从目前的每年约 13 亿吨上升至 22 亿吨，届时中国每年城市垃圾产量将会接近 6 亿吨。

图 4：我国城市垃圾与人口增长趋势图（-2025E）



资料来源：宏源证券

面对垃圾围城的状况，我们不能限于填埋和堆肥这些被动“防守”的方法，而应积极采取有力措施，进行科学合理地综合处理利用垃圾。垃圾焚烧发电是当前的最理想选择。“十二五”期间垃圾焚烧市场将进一步超越填埋和堆肥的垃圾无害化处理工艺，以近 30% 的年复合增速领衔整个环保产业的发展，打造千亿垃圾处理市场。

图 5：三种垃圾处理方式对比

<p>填埋</p> <ul style="list-style-type: none"> 占地大，选址困难 产生恶臭，排放甲烷、硫化物等空气污染物 渗滤液造成地下水污染，土地50年不能再使用 垃圾露天焚烧和填埋场自燃向大气中排放二噁英
<p>堆肥</p> <ul style="list-style-type: none"> 投资适中 选址较易但需避开居民密集区 有轻微气味影响，重金属污染是最大隐患 堆肥质量差、缺乏应用市场，运营商压力很大
<p>焚烧发电</p> <ul style="list-style-type: none"> 占地小，节约大量土地资源 在大气污染方面（二噁英污染）有控制技术，但投资大 垃圾减容减量明显，仅有10%的残渣需要处理 焚烧产生的蒸汽则可用于发电、供热，实现资源的回收利用

资料来源：宏源证券

作为发达国家广泛采用的城市生活垃圾处理方式，垃圾焚烧发电最符合“无害化、减量化、资源化”三原则。

- **减量化：**垃圾焚烧后，一般体积可减少 90% 以上，重量减轻 80% 以上；目前中国城市生活垃圾累积堆存量已达 70 亿吨，占土地总面积已达 5 亿平方米。垃圾焚烧后再填埋，可以有效地减少对土地资源的占用。每年可以减少大量填埋垃圾用地，延长垃圾填埋场的使用年限。
- **无害化：**高温焚烧后还能消除垃圾中大量有害病菌和有毒物质，可有效地控制二次污染。大量生活垃圾露天焚烧和填埋场自燃向大气中排放的二噁英，是同

量垃圾经过现代化焚烧排放的二噁英几千倍。来自德国的研究显示，当垃圾被运往焚烧厂时，二噁英单位含量就已达 50 纳克，生活垃圾经过焚烧后，垃圾中原有二噁英得到分解，向空气排放的二噁英只相当于原有含量的 1%。

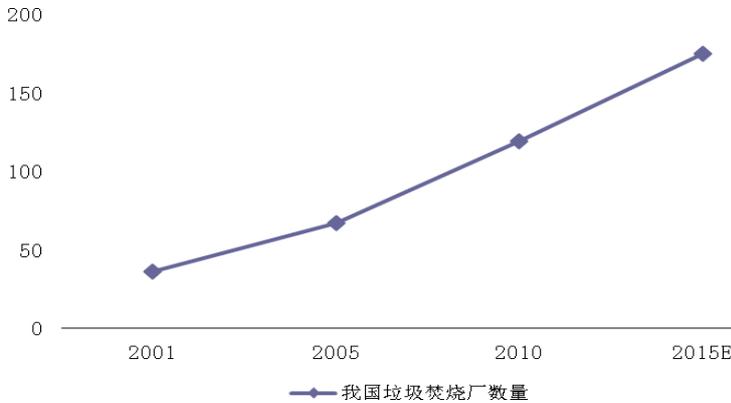
- **资源化：**垃圾焚烧后产生的热能可用于发电供热，实现资源的综合利用。垃圾发电不但能变废为宝，产出电能，还能节约煤炭资源。国际上通常认为垃圾的平均低位热值能达到 3000 千卡/千克，标准煤的热值是 7000 千卡/千克，大约燃烧 2.3 吨垃圾可节约 1 吨煤。我国的城市垃圾以生活垃圾为主，含水量较大，热值只有 1000 千卡/千克，但即便如此，焚烧 7 吨垃圾也可节省 1 吨煤，假使全年城市垃圾的一半用作焚烧，则可省煤 2000 多万吨。

(二) 政策推动，不得不火

1、垃圾发电的发展需要政府扶持，过去十年取得较大进步

垃圾发电的系统复杂，环保指标严格，造成投入和运行成本大。一个日处理 1000 吨的垃圾发电工程平均需投资 3-6 亿元，平均每吨垃圾处理成本 100 元以上，而按照普通电厂上网电价计算，每吨垃圾发电的电价收入最多 120 元，再考虑偿还建发电厂时的大量贷款，如果没有政策扶持，这类企业难以生存。另外，垃圾发电不仅是产业，更是公益事业，追求的重点是垃圾处理而不是发电，是环境和社会效益。垃圾发电的产业化必须要有政府的优惠政策和各种补贴。

图 6：我国垃圾焚烧厂数量变化趋势



资料来源：宏源证券整理

国家一直持鼓励发展垃圾焚烧发电，2000 年后就陆续发布了一系列鼓励垃圾焚烧产业发展的政策，垃圾焚烧发电产业也随之取得了较大发展。在“十五”期间，国家在上海、天津、哈尔滨等地建成垃圾焚烧发电厂近 30 座。“十一五”期间又规划建设生活垃圾焚烧厂 82 座。垃圾焚烧发电产业也是随着国家政策稳步发展，截止 2011 年年底，投入运行的生活垃圾焚烧厂有 120 座，总处理能力为 10.2 万吨/日。我国生活垃圾无害化处理中，焚烧技术占比约 20%，相比于“十五”期间的 10% 大幅提升。

表 3：“十二五”前国家关于垃圾发电的政策法规

时间	政策或法规名称	相关内容
2000 年	《关于公布〈当前国家鼓励发展的环保产业设备目录〉的通知》	包含城市生活垃圾焚烧处理设备

2002年	《关于推进城市污水、垃圾处理产业发展的意见》	对垃圾处理企业给予电价优惠行政划拨用地等政策扶持并有资金补助。
2005年	《中华人民共和国可再生能源法》	对可再生能源产业给予优惠贷款和税收优惠
2005年	《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》	垃圾发电补贴电价标准为每千瓦时 0.25 元，自投产日起享受 15 年
2007年	《中国应对气候变化国家方案》	鼓励在经济发达、土地资源稀缺地区建设垃圾焚烧发电厂。
2008年	《中华人民共和国循环经济促进法》	对利用垃圾等低热值燃料的并网发电项目，按照有利于资源综合利用原则确定上网电价

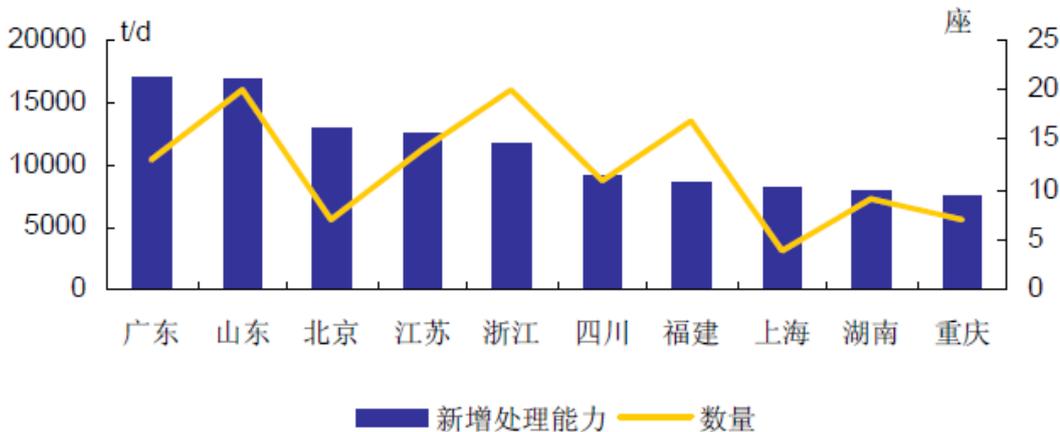
资料来源：宏源证券整理

2、政府政策信号继续加强，“十二五”期间还有近 870 亿市场

2012年4月10日，国家发布《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》，通知明确规定：垃圾焚烧发电执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元，由电网企业、省级、国家 3 级分级承担。垃圾焚烧发电迎来高速发展的政策信号。

4月国务院印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划，明确提出“十二五”期间再建 60 座垃圾焚烧厂，2015 年城市生活垃圾无害化处理率达 90% 以上，新增生活垃圾无害化处理设施能力 58 万吨/日。其中焚烧处理设施能力占比 35% 以上，东部地区达到 48% 以上。为获得上述处理能力，需要进行大量基础设施投资，从而造就巨大市场。从垃圾焚烧“十二五”规划看，“十二五”的重点发展区域在：江苏、浙江、山东、广东、福建、上海等。

图 7：各省“十二五”新建垃圾焚烧项目规划

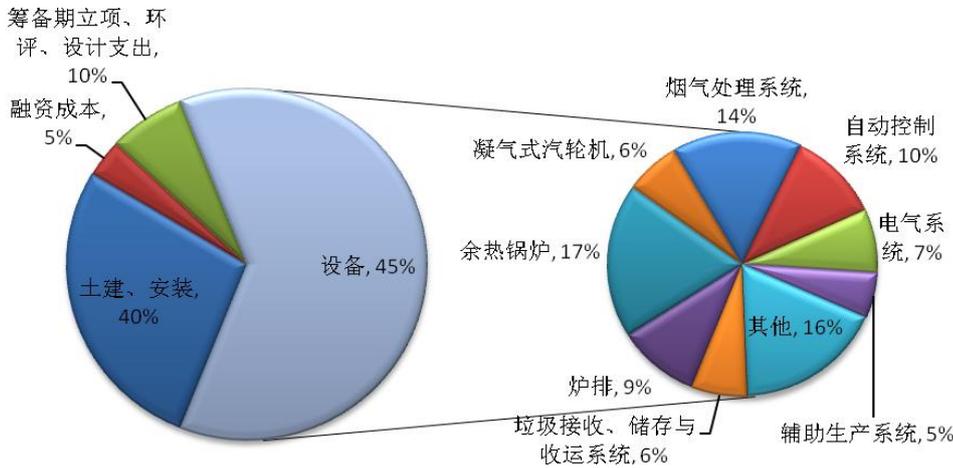


资料来源：国务院印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、宏源证券

据国家发改委下发的《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，“十二五”期间，全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设总投资约 2636 亿元。其中无害化处理设施投 1730 亿元。到 2015 年辖市、省会城市和计划单列市生活垃圾全部实现无害化处理，设市城市生活垃圾无害化处理率达到 90% 以上，县县具备垃圾无害化处理能力，县城生活垃圾无害化处理率达到 70% 以上。而到 2015 年全国城镇生活垃圾焚烧处理设施能力达到无害化处理总能力的 35% 以上，垃圾发电处理规模需要从 2010 年底 8.96 吨/日上升至 2015 年末约 30.7 万吨/日，年复合增长率达到 27.7%。“十二五”期间预计新增垃圾发电日处理能力 21.7 万吨/日（以 800 吨/日的垃圾发电站估算，约新建 271 个垃圾发电站）。垃圾发

电站每吨处理容量投资额约 35 万-45 万，预计“十二五”期间垃圾发电总投资约 760-977 亿，其中，工程总承包 (EPC) 约 646-830 亿 (85%)，包括设备投资约 342-440 亿 (45%)，余热锅炉投资约 129-166 亿 (17%)。

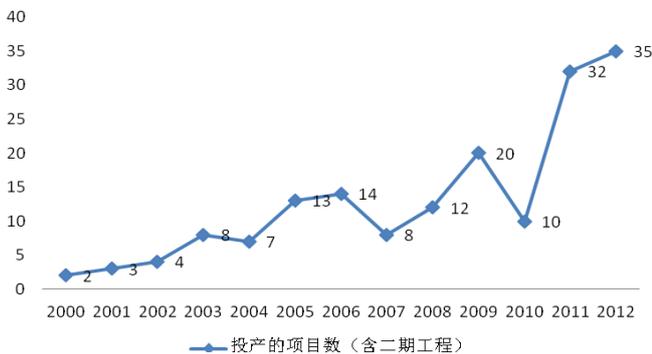
图 8: 垃圾焚烧项目各项投资占比



资料来源: 北极星电力网、宏源证券

2012 年来全国垃圾发电正式步入高投资阶段。2012 年 35 个垃圾焚烧发电项目中，国企、民企分别中标 17 个、16 个，平分秋色，外资也已进入 (中外合资项目 2 个)。我国垃圾发电市场集中度较高，前 6 家中标企业占据 71% 的份额。光大国际在山东、江苏、广东、海南、浙江等地中标 8 个项目，市场份额达 23%；桑德环境与盛运股份各自中标 5 个，占比 14%。

图 9: 2000 年来投产垃圾焚烧发电项目数



资料来源: 宏源证券整理

图 10: 2012 年垃圾焚烧发电项目企业中标份额情况



资料来源: 宏源证券整理

3、新政策破解经营难题，规范市场利于日后发展

垃圾发电厂的收入主要有两部分：上网电价收入和垃圾处理费补贴。上网电价收入偏低和政府垃圾处理费支付不及时曾一度让垃圾发电厂经营困难。

在 2012 年新规定发布之前，垃圾发电的上网电价是在当地的 2005 年脱硫燃煤机组标

杆上网电价之上加 0.25 元，各地由于实际情况不同，燃煤电价差别较大，但是垃圾发电的建设投资和运营成本随地区变动很小，这样就导致燃煤电价较低地区的垃圾发电厂收益相对减少，企业也不愿到这些地区投资。发改委发布《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》后，全国垃圾上网电价统一定为每千瓦时 0.65 元。对于脱硫燃煤机组标杆上网电价水平在 0.4 元/度以下的地区来说，此次价格调整实质上是上调了对垃圾焚烧项目的电价补贴，而对于上网电价高于 0.4 元/度的地区来说，意味着价格补贴下调。从 2005 年脱硫燃煤机组标杆上网电价水平来看，只有广东、上海、浙江三地高于 0.4 元/度，而这些地区恰恰是垃圾焚烧技术主要应用地区。此次调价可以认为将全行业上网电价统一上调，而将所有地区价格一刀切也侧面反映出对中西部地区相对发达城市提高垃圾焚烧比例的政策倾斜。

垃圾处理费政府支付不及时，一是没有明确来源，一直从城市维护费中列支，但目前各地维护费普遍不足，收缴率低。二是垃圾发电厂补偿费高于填埋场，一些城市有关部门认为不划算，在处理费支付时偏向垃圾填埋场，造成一些垃圾发电厂长期吃不饱。国家正是看到这一症结所在，2009 年 5 月，发改委和住建部将武汉、南京、长沙、黄石和潜江 5 个城市列为全国垃圾处理费征收试点城市，将垃圾处理费和水费捆绑征收，目的是提高目前垃圾处理费收缴率过低的现象。试点城市的结果显示，垃圾处理费的收缴率上升到 94%，这一举措已经开始在全国推广。同时，城镇化持续推进，城镇人口增多增加了垃圾产量也抬高了地价，地方政府愈发认识到在节省土地资源方面，垃圾焚烧发电相对于填埋的优越性。未来垃圾处理费将会有保障、有提升。

表 4：2005 年各省脱硫燃煤机组上网电价（单位：元/千瓦时）

区域	省份	电价	区域	省份	电价
东北电网	辽宁	0.3488	华东电网	上海	0.4118
	吉林	0.3357		浙江	0.4157
	黑龙江	0.3400		江苏	0.3858
	内蒙古东部地区	0.3189		安徽	0.3580
华北电网	北京	0.3357	华中电网	福建	0.3773
	天津	0.3370		湖北	0.3800
	河北北部地区	0.3414		湖南	0.3955
	河北南部地区	0.3418		河南	0.3442
西北电网	山东	0.3474	江西	0.3750	
	山西	0.2703	四川	0.3437	
	内蒙古西部地区	0.2499	重庆	0.3393	
	陕西	0.2900	南方电网	广东	0.4542
	甘肃	0.2365	广西	0.3857	
	青海	0.2440	云南	0.2803	
	宁夏	0.2333	贵州	0.2844	
	新疆	0.2250	海南	0.3868	

资料来源：宏源证券整理

《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》的发布除了调整价格外，更大作用在于规范垃圾发电行业秩序。之前上网电价的计算依实际发电量而定，于是有垃圾发电厂在燃烧过程中掺杂大量的煤，变相为小火电，骗取国家补贴，有法规禁止此项行为，但难以判断发电厂掺煤量是否超标。此次《通知》引入“以垃圾处理量折算的上网电量”，较好的解

决了这一问题，垃圾发电上网电量的最终确定要根据折算上网电量和实际发电量的关系。用 E 表示发电厂实际发电量，A 表示以垃圾处理量折算的上网电量，垃圾发电上网电量依据下表关系确定。

表 5: 我国垃圾发电上网电量确定法

关系	垃圾发电上网电量
$E > 2A$	视为常规发电，不享受垃圾发电价格补贴
$A < E < 2A$	以 A 作为垃圾发电上网电量，其余电量按燃煤电价计算
$E < A$	以 E 作为垃圾发电上网电量

资料来源：宏源证券整理

每吨生活垃圾折算上网电量暂定为 280 千瓦时，如果发电厂掺煤量较大，每吨发电量超过 560 千瓦时，就享受不到价格补贴。其它情况下每吨垃圾可享受补贴的电量上限就是 280 千瓦时。发电厂想要获得更多收入就要在单位时间内多处理垃圾，同时少掺煤，这样就很大程度上避免了有的发电厂钻政策空子，骗取国家资源，也推动垃圾处理工艺和焚烧锅炉设备的技术进步。折算上网电量只是暂定，当处理技术进步后，每吨垃圾发电量普遍上升后，这一指标会随之改变，发电厂的收入也会增加。总的说来，《通知》的发布为垃圾发电行业的发展提供了良好的生态系统。

2006 年发改委出台《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》给予垃圾焚烧发电每度 0.25 元的补贴，流化床迅速崛起，从 2007-2009 年建成的项目数量来看，其占比超过 50%。流化床一般需在垃圾中掺煤 5% 助燃，部分项目掺煤甚至达到 20%，以致沦为“小火电”。为了遏制以煤电冒充可再生能源赚取补贴电价的情况，当时的环保总局在 06 和 08 年先后出台规定，掺煤不超过入炉总质量的 20%，否则按照常规电价上网。然而这一政策难以实施，并没有起到太大作用。2012 年 4 月发改委再出重拳，将全国垃圾焚烧电价统一为 0.65 元，并以垃圾处理吨数折算上网电量，以掺煤 15% 的流化床来看，每处理一吨垃圾将比原来减少电价收入约 88 元。

表 6: 新价格政策出台前后流化床吨垃圾电价收入对比 (含税)

	出台前	出台后
吨垃圾发电量	300kw	300kw
掺煤比	15%	5%
吨煤发电量	2000kw	2000kw
自用点亮率	16%	16%
上网电价 (垃圾发电)	0.58 元/kw	0.65 元/kw
上网电价 (常规煤电)	0.4 元/kw	0.4 元/kw
掺煤后吨垃圾发电量	504kw	336kw
电价收入	292.3 元	204.4 元

资料来源：宏源证券

(三) 焚烧技术：两大阵营 PK

中国垃圾焚烧市场巨大，全世界最先进的垃圾焚烧技术都已经进入中国。目前垃圾焚烧发电技术，根据焚烧炉的不同可以分为四类：炉排炉焚烧炉、流化床焚烧炉、转炉焚烧炉和 CAO 焚烧炉。后两种技术由于单个焚烧炉处理量小，不适用于中国垃圾产量很大的情况，因此目前在国内垃圾发电技术主要以炉排炉和流化床为主。在我国，炉排炉技术更

多适合在大项目、一线城市使用；循环流化床更多的在中小项目、二线城市使用。

2000-2006 年间，流化床垃圾焚烧炉在我国一度异军突起，得到快速发展。2000 年，杭州锦江公司建设的中国第一座流化床垃圾焚烧发电厂在杭州乔司投入运行。由于添加煤到循环流化床焚烧炉中，这种技术适于处理高含水率、低热值的生活垃圾，并且处理费用相对机械炉排炉低，在 2000-2006 年间得到飞速发展，很多中小城市开始采用这一技术，如余杭、东莞、以及中西部和东北部的大城市如长春、郑州等。大多数流化床焚烧炉主要采用国内技术，国内技术和设备的提供企业有：杭州锦江集团、中科通用能源环保、清华同方、华光股份等。

表 7: 炉排炉和流化床锅炉的技术比较

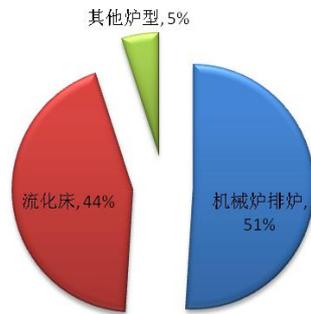
	炉排型焚烧炉	流化床型焚烧炉
技术成熟度	国外引入，历史悠久，技术成熟	国内开发，从电站 CFB 锅炉衍生而来，已实现商业化
复杂程度	控制较为简单	控制系统较复杂
燃料适用性	要求水分<20%	对燃料水分要求低
燃料粒度	可适应大块燃料，无需预处理	必须要小颗粒，需预处理装置
燃烧方式	未经破碎的垃圾直接进入炉内，先干燥而后燃烧，垃圾块较粗大，平均燃烧时间较长	以 600~700℃ 的热媒体 (砂) 将破碎的垃圾同时干燥、燃烧，垃圾块较小，平均燃烧时间短。
投资成本	6~10 亿元/1000 吨日处理量	3~6 亿元/1000 吨日处理量
运行费用	100~200 元/吨垃圾	60~120 元/吨垃圾
辅助原料	不需要，但在助燃时需要加少量柴油	需掺入大量的煤，但国家环保部规定，掺烧燃煤比例不得超过 20%
垃圾含水量影响	可以通过预热干燥段适应不同湿度的垃圾	炉内温度容易随垃圾含水量的变化而波动，不适合含水率过高的垃圾
垃圾品质影响	炉床容易受污泥、塑胶的影响由于床料带动垃圾上下翻动非常强烈。使垃圾能迅速着火	
烟气处理	对二噁英和其他污染性气体控制性较弱，经尾气处理装置可达标排放，烟气产生量 0.35~0.48 万立方米/吨垃圾	能有效控制 NO _x , SO ₂ 和二噁英的生成。烟气产生量约 0.5~0.9 万立方米/吨垃圾
飞灰产生量	较少，约为垃圾处理量的 2.5~3%	较大，约为垃圾处理量的 15~20%，按危险废物处置，费用较大
年运行时间	故障率相对低，年运行时间 8000 小时以上	故障率相对高，年运行时间 7000 小时以上
补贴金额	60~100 元	40~60 元

资料来源：宏源证券整理

但是，2006 年颁布的《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》中明确规定“发电消耗热量中常规能源超过 20% 的混燃发电项目，视同常规能源发电项目，执行当地燃煤电厂的标杆电价，不享受补贴电价”。而国内的流化床垃圾焚烧厂很难做到仅添加 20% 热量的辅助燃料 (折合质量比为 4-5%)，从而使得流化床垃圾焚烧厂不能再享受很高的优惠电价，仅能享受略高于标杆电价的上网价格。加之煤价又不断攀升，流化床焚烧炉技术的发展步伐显著放缓。

2006年起，炉排炉接过快速发展的接力棒。国外主流的炉排炉技术不需要添加煤，国内垃圾发电站开始转向炉排炉技术的焚烧炉，生产企业加大炉排炉技术引进力度，少数几家国内企业已经可以生产炉排炉。逐步的国产化大大降低了炉排炉技术的建造成本，而煤价不断攀升提高了流化床焚烧厂的掺煤成本，而相对降低炉排炉垃圾焚烧厂的运营成本。同时，从每吨垃圾处理的补贴费用上来看，循环流化床为40~60元，炉排炉为60~100元，比较而言，高出的成本可以依靠补贴进行抵消。在上网电价补贴和成本降低两方面推动之下，炉排炉设备的价格劣势得到弥补，2007年下半年开始，原本计划使用流化床焚烧技术的垃圾焚烧厂改用炉排炉焚烧技术。2007年对于规模化垃圾焚烧厂统计显示，炉排炉垃圾焚烧炉已经成为主流，占比超过50%。

图 11: 我国垃圾发电厂焚烧炉类型分布情况



资料来源: 宏源证券

截至2011年年底，投入运行的生活垃圾焚烧厂有120座，总处理能力为10.2万吨/日，总装机超过2100MW。其中采用炉排炉的焚烧发电厂有61座，合计处理能力达到5.4万吨/日，装机达到943MW；采用流化床的焚烧发电厂有53座，合计处理能力为4.5万吨/日，装机达到1140MW；其余少部分为热解炉和回转窑炉。

表 8: 我国垃圾焚烧炉生产企业及竞争格局

公司	焚烧炉类型	应用实例
温州伟明环保	机械炉排炉	温州东庄、临江、永强、苍南、瑞安，浙江永康、东阳、江苏昆山和深圳平湖等垃圾发电厂
北京机电院	机械炉排炉	内蒙古呼和浩特市、北京燕山石化、江苏省溧阳市、德阳市旌阳区黄许镇
无锡华光股份	机械炉排炉、流化床	北京高安屯、无锡锡东、天津滨海、光大环保、河北承德、山东临沂、绍兴城东、无锡惠联、广东顺德
杭州新世纪(杭锅股份子公司)	机械炉排炉	杭州滨江、温州临江、深圳平湖、广东中山、广州李坑、福建晋江、江苏太仓、江苏宜兴
重庆三峰	机械炉排炉	重庆、福州、上海、广州、毛里求斯
北京中科通用	流化床	浙江嘉兴、宁波，广东东莞，四川彭州，山东泰安、广西来宾等
杭州锦江集团	异重循环流化床	杭州老余杭、杭州锦江乔司、山东菏泽、郑州荣锦

资料来源: 宏源证券整理

（四）国内垃圾发电行业发展特点与趋势

1、沿海省份先开展，西部地区潜力大

垃圾发电产业的特点是前期投入资本巨大，但一次性投资建成后，运营成本比较小，主要成本就来自设备折旧和维修费用。而且一般以 BOT 形式兴建，政府不出钱，投资方要独立承担数亿元的初始投资费用，压力很大。为了满足垃圾发电厂的产能，必须有足够的垃圾供应。因此，城市人口多、地价贵、资本充裕的沿海经济发达地区垃圾发电厂数量多，主要集中在江苏、广东、浙江三省，各有 30 多个。其中在温州就有 7 家。

2012 年初《中国城市生活垃圾行业投资分析报告(2012)》中的一项不完全统计，1998 年~2012 年 3 月，我国垃圾焚烧发电项目市场的累计投资总额为 1469 亿元，共 449 个项目。其中，广东省垃圾焚烧发电项目市场投资总额最高，为 272 亿元，占全国垃圾焚烧发电项目投资额的比例为 18%，其次是江苏、福建、山东和浙江，上述 5 个地区占全国总投资额的 48%，除广东以外，江苏及福建项目投资也均超百亿元。

经过多年的发展，江南沿海省份的大多数地级市都已配有垃圾发电厂，最近一两年各区县开始新一轮垃圾发电厂建设热潮。江苏、广东、浙江三省逐步呈现出每个县拥有一家垃圾发电厂的趋势。

从垃圾发电厂的运能来说，每县一座也是合理的。据统计，中国城市居民平均每天的垃圾生产量在 1.2 公斤，假设其中 80% 用来焚烧，则可近似每人一天提供 1 公斤垃圾焚烧。东部县城的平均人口一般在 50 万~60 万，日产生垃圾 500~600 吨，而县级垃圾发电厂日处理垃圾量正好在 600 吨左右。

而在中国西部，由于人口较稀疏，最近两年的新建项目主要集中在地级市。西部垃圾发电开展较晚。西部首家发电厂——重庆同兴垃圾焚烧发电厂于 2005 年才投产，之后也只是在区域性大城市兴建垃圾厂，未来的发展趋势是在地级市普及的基础上，向县扩展，2~3 个县可共用一个垃圾发电厂。

表 9：我国部分省份区县人口平均数（单位：万）

省份	县人口平均数	省份	县人口平均数
安徽	77.51	河北	40.73
福建	43.49	河南	74.16
广东	70.95	黑龙江	38.01
广西	48.64	吉林	46.22
湖南	62.20	辽宁	54.01
湖北	63.55	江西	43.55
山东	71.95	陕西	29.55
山西	25.14	四川	45.87

资料来源：wind、宏源证券

2、政策推动，垃圾发电有利可图

垃圾发电厂处理一吨垃圾的成本一般在 140 元左右（流化床一吨 90 元）。收入来源两部分：上网电价和垃圾处理补贴。2012 年最新规定，垃圾发电上网电价税前 0.65 元每度。多数省份目前的执行办法是根据发电厂每天处理的垃圾量乘以每吨垃圾标称发电量 280 度每吨。这样，每吨垃圾上网电价 182 元。垃圾处理补贴，国家没有统一规定，各地政府结合当地经济情况给予补贴，深圳最高，一吨垃圾处理补贴可达 200 元，西部省份普遍较

低，但最低也有 50 元每吨。

表 10: 两类垃圾发电焚烧炉的费用和金额

设备	每吨投资额（万元）	垃圾处理单价（元/吨）
引进设备炉排炉	45-50	80-150
引进技术炉排炉	40-45	60-130
国产炉排炉	30-35	50-110
国产流化床	25-30	30-90

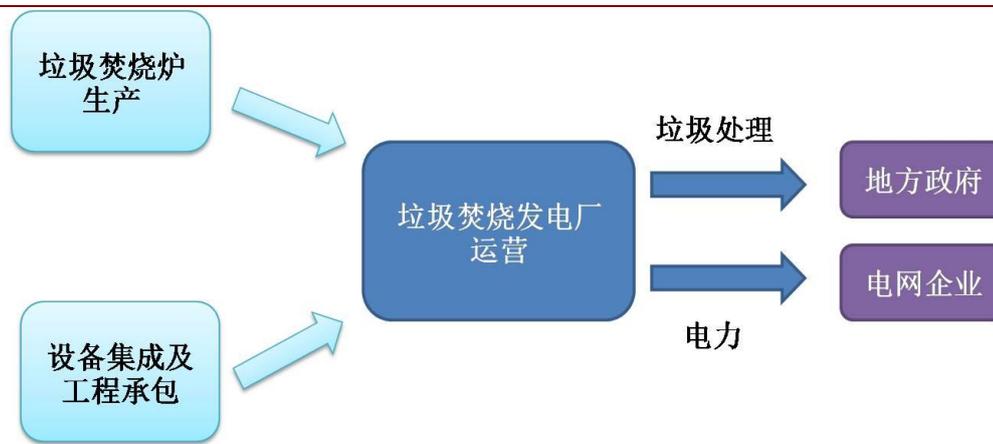
资料来源：宏源证券

综合下来，垃圾发电厂仅靠电价收入就可以收支平衡了。而每吨至少 50 元的补贴则可全部成为企业利润。华西能源地处西部，垃圾补贴费可参照成都双流垃圾焚烧厂，估计每吨补贴至少 50 元。

3、群雄逐鹿，割据一方更为关键

垃圾发电产业目前的运作方式是 BOT 或 BOO。投资方，一般为环保或新能源投资公司，与地方政府洽谈，获得垃圾发电的开发权，同时签署 BOT 协议。投资方全权负责发电厂的开发事宜，待建成后，投资方便成为电厂运营商。但投资方拿到开发权后，只负责出钱，不参与实地建设工作，而是将其承包给电厂建造企业，同时还要从垃圾焚烧炉生产厂商购买垃圾焚烧炉。

图 12: 垃圾焚烧相关流程及企业



资料来源：宏源证券

垃圾发电大发展，垃圾焚烧炉生产企业最先受益。垃圾发电投资的核心就是设备的投资，占整个发电厂投资的 45%。之前我国大型焚烧厂主要引进国外设备，如德国马丁、比利时西格斯、日本三菱的产品。随着国内企业技术的成熟，未来存在大量进口替代和设备升级空间。国内的焚烧锅炉生产企业有望凭借成本优势抢占一部分市场空间。

在工程承包方面，之前被国外公司垄断，随着我国垃圾发电厂数量的增多，我国本土工程公司有了更多学习和实践的机会。目前能提供工程承包服务的公司主要由水处理企业和焚烧炉生产商转化而来，前者将同为环保设施的水处理系统的工程经验带到垃圾处理上来，后者则多是凭借对自己产品的了解，供应锅炉的同时提供工程总包服务。国内现已形成一批有多个项目经验的工程施工团队。

但同时垃圾发电对单个企业的业绩拉动作用并不显著。一方面，汽轮机和发电机等标

准化产品的拉动作用有限；另一方面，垃圾发电的投资具有很强的区域化特征，全国范围内拓展业务不易。因此，我们认为有项目和渠道资源的企业如光大国际、桑德环境等才能真正受益垃圾发电的高投资。

从长远看，垃圾发电运营走得更远。垃圾焚烧发电厂的特许期一般为 22-27 年左右（含建设期，不超 2 年）。据有关预测，垃圾发电运营收入有望从 2010 年 34 亿元增加到 2020 年 189 亿元，年均增长率达 18%。

垃圾发电厂运营带来的长时间持续稳定收益正吸引产业链上的各路公司加入到项目投资者的行列中来。与地方政府签署 BOT 协议的投资方，一般有三个来源，一是专门从事各种新能源投资的企业，比如皖能集团、绿色动力；二是过去以污水、污泥处理作为主营业务的环保公司，业务拓展到垃圾发电的策划、设计，进而开始投资运营，比如桑德环境、长青股份、南海发展等；三是从事设备研发制造的企业，比如华西能源、盛运股份等。

市场在不断扩大，参与者也在不断增多。但是垃圾发电的投资运营还是有一些进入壁垒的。**一是资金壁垒**，即使是小县城日处理量 500 吨的项目也需要至少 2 亿元的投资，项目投资回收周期也较长，一般需要 10 年，所以必须是有一定资金实力的企业才能介入垃圾发电投资领域。**二是技术壁垒**，垃圾发电厂是环保项目，焚烧垃圾后的产出也一定要是环保的。投资企业可以持有自有技术，也可以购买或引入技术合作伙伴，但必须保障所使用的垃圾处理工艺废物排放达标，未来不会对环境造成恶劣影响。所以目前在垃圾发电投资领域活跃的多为环保企业，他们有技术积累，还有其他环保项目经验，更容易让政府部门和公众信服。**三是与当地的关系**。垃圾发电投资运营是要与当地政府部门签订 BOT 协议，说到底是与政府谈判的过程。在资金、技术都实力相当的情况下，个人好恶成了运营权归属的关键。从目前运营的垃圾发电厂所属情况来看，企业投资的项目区域较为集中。企业更容易在其所在市所在省拿到项目，所运营项目多集中在公司周围的市、县。而企业一旦进入另外省份，并且标杆项目运营良好的话，一般会在该省份再连续获得几个项目。

表 11：有垃圾发电厂运营权的企业

类型	公司	垃圾发电厂数量	分布地区	业务范围	备注
	泰达股份	4	天津、大连、扬州	运营+设备	拟转让环保业务，京城控股接手
	桑德环境	6	山东、重庆、黑龙江、河北、吉林	运营+工程	污水转垃圾处理
	盛运股份	4	山东、黑龙江、安徽	运营+工程+设备	主营尾气净化和输送机械，2010 年进入垃圾发电
	长青股份	2	广东、山东	运营+工程	垃圾发电尾气处理和智能控制
	南海发展	2	佛山（固废产业园，覆盖全产业）	运营	主营供水、污水处理，转向垃圾发电；
A 股	城投控股	8	成都、南京、深圳、太原（13 年 1 月）	运营	下属上海环境集团，与美国合资，基于上海垃圾中转处理，走向全国投资
	兴蓉投资	1	成都（建成后最大 2400 吨）11 月签	运营	水供应、污水处理，2012 年转向垃圾发电。
	杭锅股份	1	杭州	运营+工程+设备	旗下杭州新世纪负责垃圾发电
	首创股份	4	深圳、广州、北京、南昌	运营+工程	水处理公司，收购港股新环保能源进入垃圾发电

	华西能源	3	四川、湖北	运营+工程+设备	
港股	光大国际	15	江苏、山东	运营+设备	
	北京发展				拟收购中国绿能
	保利协鑫	2	江苏	运营	主打光伏产品
非上市	伟明集团	13	浙江、江苏	运营+设备	
	绿色动力	16	江苏、浙江、山东、湖北、贵州等	运营+工程	有炉排炉技术但不生产设备
	皖能集团	4	安徽	运营	
	深能环保	7	深圳、武汉	运营+工程+设备	
	中国绿色能源（锦江集团）	17	浙江、山东、安徽等	设备+投资	CFB 炉，建设较早（1998-2001 年）

资料来源：宏源证券整理

（五）BOT 模式：破解垃圾发电项目的资金瓶颈

2004 年 5 月 1 日《市政公用事业特许经营管理办法》正式施行，及《国务院关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》等政策，明确表示支持政府以外的私人机构和民间资金参与基础设施的投资建设和运营。以 BOT 模式进行垃圾发电项目建设得到地方政府的推崇，吸引了包括国企、民企等纷纷投入垃圾发电领域。

BOT 模式即 Build-Operate-Transfer (建设—经营—转让)，是指项目在取得政府的特许权后，项目发起人出资成立项目公司，并自主决定项目的规划、建设。项目完工后项目公司在特许期内（一般为 25-30 年）进行运营，通过向用户收取费用来达到收回成本、赚取利润的目的。特许期满后项目无偿移交给政府。

垃圾发电 BOT 项目需要投入巨额资金，项目风险较大，为确保项目成功建设，需确立一套完善的项目运营模式。BOT 项目基本上按照确定项目、招投标、项目公司成立、合同谈判和签订、建设、运营和移交政府这七个阶段逐步进行。

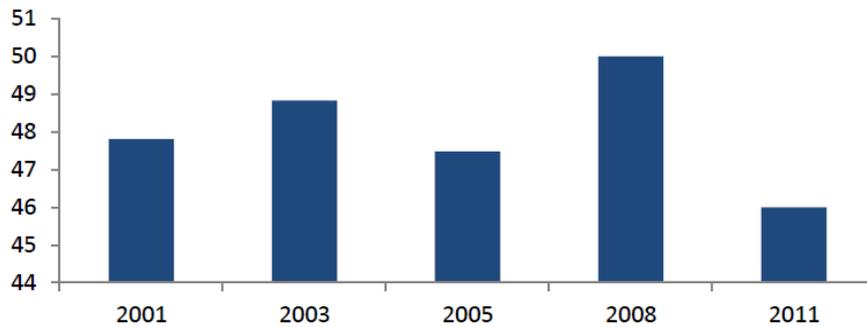
图 13: 垃圾焚烧发电 BOT 项目成本构成



资料来源：宏源证券

对于像华西能源这样的投资、建设、运营一体化总承包商而言，收益主要有售电收入以及来自政府的垃圾处理补贴，**在税收优惠方面，垃圾补贴收入免缴营业税、售电收入的增值税即征即退。**当前，国家对垃圾发电 BOT 项目仅征收企业所得税，并且给予“三免三减半”的税收优惠，即项目自首次获得生产收益起，前三年免除该项目的企业所得税，从第四年到第六年该项目只需缴纳原来企业所得税的一半税额；主要支出从项目的前期投入、建设投入、运营投入三个阶段来划分。前期投入主要包括调研规划、招投标及谈判磋商投入。建设投入主要包含设备仪器、基建费用、土地使用费、贷款利息等。运营投入成本主要有原材料、厂用电消耗、员工薪资、折旧、维护、环保支出等。近十年来垃圾电厂的建设成本基本稳定在每吨垃圾焚烧建设成本 40-50 万元。运营成本主要是辅助燃料(煤或油)、维修、折旧、管理、财务、人力、材料(如活性炭)等，处理成本 100~140 元/吨。

图 14: 近 10 年来垃圾电厂建设成本变化 (万元/吨)



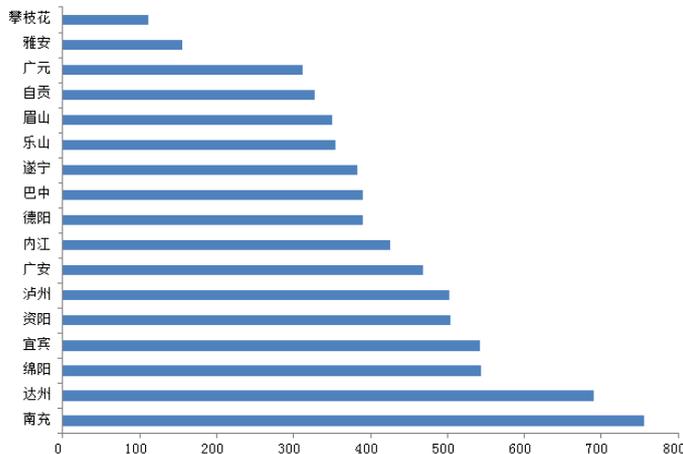
资料来源: 公司公告、宏源证券

(六) 华西能源——依托强平台，打造“垃圾发电连锁店”

1、四川省垃圾发电潜在项目多、市场规模大

川渝地区是垃圾焚烧项目建设的重要根据地。除成都等大型城市外，已建设垃圾发电站的城市很少，发展空间巨大。四川 17 个地级市平均人口 424 万。一般人均垃圾产出量为 1~1.2Kg/d，而 400t/d 以上规模的垃圾发电厂才具有一定的经济效益，也就是说 50 万人口以上地区就具有一定建设垃圾发电项目的条件，四川省各地级市均符合条件。

图 15: 四川省各地级市人口数 (单位: 万人)



资料来源: wind、宏源证券

四川地处内陆，空气湿度又较大，生活垃圾含水量要高于北京、深圳等地，用循环流化床技术对垃圾的适应性更好，而循环流化床恰好是公司的优势产品。另一方面，公司与深圳能源合作，引进 sigma 的炉排技术，从而完善自身的技术体系。为满足垃圾焚烧业务的需要，公司招聘大量业内优秀人才。目前自贡项目负责人来自于业内某龙头公司，与下属工程人员形成良好带教关系，自贡项目与广安项目的衔接使得相关人才能够顺利复制，从而不断扩大。选址难度小保障项目进度。公司目前意向项目中大部分选址均在原有垃圾填埋场附近，而老百姓由于长期苦于填埋场带来的恶劣环境，对焚烧场的建立普遍持欢迎态度。

关于四川生活垃圾焚烧发电市场空间，目前有三个层次的计算：

第一层次：按四川全省垃圾年产量估算

四川省近年垃圾年产量 1000 万吨，以 70% 回收率计算，全省可新建 800t/d 规模的垃圾焚烧发电厂约 26 个，合计总规模约 20000t/d，设施建设总投资额约 60~120 亿元，垃圾发电潜在项目多，市场规模大。

第二层次：按四川省“十二五”规划估算：

据 2011 年 11 月颁布的《四川省能源“十二五”发展规划》，全省所有县城（三州部分县城除外）均建成生活污水处理厂和垃圾处理厂，重点流域沿江乡镇和人口在 3 万人以上的建制镇基本建成生活污水和垃圾处理设施，地级以上城市逐步开展污泥综合处置。30 万千瓦及以上火电机组建设脱硝设施并取消烟气旁路，脱硫设施达不到要求的实施增容改造。新改扩建水泥生产线应采用先进的低氮燃烧技术，对经论证不能确保氮氧化物达标排放的项目，必须同步建成配套脱硝设施。熟料生产规模 2000 吨/日以上的现役新型干法水泥生产线氮氧化物排放未达标的，应实施脱硝改造，确保氮氧化物达标排放。支持有条件的人口 100 万以上的城市建设垃圾焚烧发电项目。全面推行生活垃圾分类处置，探索建立生活垃圾分类回收体系。在人口集中的大城市规划布局垃圾发电项目 6 万千瓦。

按布局垃圾发电项目 6 万千瓦这个数值，若用 t/d 换算，则相当于 4200t/d，6~7 个垃圾发电厂；若用发电机装机容量，一般都是 24MW 以上，那么则更少就相当于 3 个而已。

第三层次，若考虑生物质发电在内：

若将考虑生物质发电厂考虑在内，则会多一些。

生物质发电。在农林作物丰富地区规划布局秸秆发电项目 27 座 82 万千瓦；在大中型养殖场比较集中的地区规划布局沼气发电项目 5 万千瓦；在人口集中的大城市规划布局垃圾发电项目 6 万千瓦。规划新增生物质发电装机容量 71 万千瓦。

一般生物质发电装机容量在 30MW 左右，则相当于新建 20（=71/30）多个生物质发电厂。

我们认为，第一层次的算法更符合实际，即“十二五”期间四川省新建的垃圾焚烧发电站超过 20 个；再考虑生物质发电的 20 多个，这个空间还是相当大的。作为四川省内的垃圾焚烧运营重要平台，预计能投华西至少能拿到超过 10000t/d 的规模，我们估算总投资额 30~60 亿元。未来随着影响力增强，辐射周边省市，也将会逐渐显现。长期来看，垃圾发电将会给公司带来一个稳定的利润来源，维持较好的投资收益。

2、依托四川能投的良好平台，形成收入新增点

2011 年底, 公司出资 4200 万元 (42%) 与四川省能源投资集团有限责任公司 (51%)、自贡市国有资产经营投资有限责任公司 (7%) 共同在自贡设立 “四川省能投华西生物质能开发有限公司”, 正式进军下游垃圾焚烧项目运营。

能投华西定位: 四川省内垃圾焚烧项目的重要运营平台, 专做投资, 和政府签订 BOT 合同, 作为垃圾发电厂运营商, 目前除在四川拿到垃圾发电项目外, 已在广西、甘肃等地拿到垃圾发电 BOT 项目。(垃圾发电厂投产运营后, 华西能源将持续获得 42% 的垃圾发电厂运营 (BOT) 收益。)

华西能源定位: 提供锅炉设备并承担 EPC 业务。除承接能投华西签订的 BOT 项目外, 还可多外接四川、湖北两省其它垃圾发电的 EPC 合同或提供锅炉。公司 2011 年与湖北安能集团签署全面战略合作协议, 获得 13 个生物质发电 EPC, 首个项目枣阳生物质发电按预定计划应在 2012 年完工。

目前已签订合同并开始投资建设的垃圾焚烧发电项目有自贡、广安和射洪 3 个项目:

自贡项目情况: 在自贡成立项目公司, 项目公司是能投华西全资子公司。据 2012 年 11 月公告, 总投资 3.5 亿, 分两期建设, 设计建成后日处理能力 1200 吨 (一期 2×400 吨/日, 二期 1×400 吨/日), 特许经营期为 28 年。EPC 厂家确定采用招标方式 (参与竞标的其他单位有邯郸建工集团有限公司、广西壮族自治区冶金建设公司等), 最终华西能源中标。建设期内, 华西能源就可通过提供 EPC 服务和销售垃圾锅炉获得利润。

一期工程日处理垃圾每天 800 吨, 年处理能力 26.27 万吨, 目前平稳推进中, 建成后发电机组总装机容量约为 24 兆瓦 ($2 \times 12\text{MW}$)。2012 年 9 月签订 EPC 合同正式开工, 目前 2 号锅炉已经吊装完毕, 3 月后进入设备安装阶段, 力保 6 月 30 日第一台机组发电投运; 其中部分设备总包项目在 2012 年确认收入 (3000 万/1 亿, 工程款 2 亿尚未确认), 预计 2013 年下半年可能投入运营, 预计 2013 年贡献部分业绩。项目资金来源为企业自筹、银行贷款。代理招标估算金额 2.95 亿元, 总建筑面积 29622 平方米, 包括主厂房、主控楼、综合办公楼, 辅助设施和配套设施等。二期将新增日处理 400 吨的循环流化床垃圾焚烧锅炉。此处中标 EPC 的是华西能源的 CFB 炉 ($2 \times 500\text{tds/d}$)。

广安项目情况: 总投资 4.91 亿元, 分两期建设, 设计建成后日处理能力 1200 吨 (一期 2×300 吨/日, 二期 2×300 吨/日), 城市生活垃圾焚烧发电厂。占地面积 67000 平方米, 建设期 2 年。广安项目于 2012 年 9 月拿下 BOT 特许经营商务合同, 前期三通一平工程已经开工, 13 年年中主体工程已开工, 预计 2014 年上半年完工, 2013 年将计入部分 EPC 收入。

射洪项目情况: 设计建设规模为生活垃圾焚烧处理能力 700 吨/日 (一期 1×350 吨/日, 二期 1×350 吨/日), 发电机组总装机容量 12 兆瓦 ($1 \times 12\text{MW}$)。年生活垃圾无害化焚烧处理 23.42 万吨。特许经营年限为 30 年, 含建设期和运营期。项目总投资约 2.8 亿元人民币, 预计 2013 年开工, 两年内建成并投入使用。

其他省内外项目也相继拿下框架协议, 目前框架协议数量达到十余个, 预计年内将有多个项目从框架协议转为 BOT。此外, 13 年内还有望再开工两三个项目。

3、垃圾发电厂运营 (BOT) 和工程总包业务 (EPC) 年收入预测

能投华西目前已有 3 个垃圾发电 BOT 项目在手订单, 多个框架性协议。预计 2013 年 6 月底前, 能投华西将 6 个 BOT 项目在手订单, 超 15 个框架性协议。

垃圾发电所在地政府通常期望项目建设周期不超过两年。按设备采购和 EPC 项目确认是按实际的工期进度, 一般情况下, 第一年会确认少部分设备采购合同, 设备和 EPC 工程收入确认大头在第二年, 并不是所谓的: 第一年 1/2 设备采购收入、1/3EPC 工程收入, 第二年 1/2 设备采购收入和 2/3EPC 工程收入; 要看具体的开工时间和工程进度。但一般建设二年后项目开始运营, 则华西能源开始分享垃圾发电带来的 BOT 利润。

表 13: 2005-2012 年光大国际损益表主要数据情况 (单位: 百万元)

	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
收入	3483.50	3663.56	2929.42	1766.00	1862.51	1347.85	884.04	132.86
毛利	1757.24	1575.13	1145.77	774.92	653.67	459.96	243.45	93.52
毛利率	50.44%	42.99%	39.11%	43.88%	35.10%	34.13%	27.54%	70.39%
折旧	52.52	27.22	16.87	14.62	12.92	7.13	5.42	18.46
行政费用	297.38	252.09	187.25	164.66	127.13	99.56	83.80	55.28
利息费用	312.64	246.62	177.57	170.26	147.19	72.51	70.45	32.09
税前盈利	1434.26	1135.21	844.93	507.54	460.55	366.89	490.49	111.84
期间费用占比	17.51%	13.61%	12.45%	18.97%	14.73%	12.77%	17.45%	65.77%
税前利润占比	41.17%	30.99%	28.84%	28.74%	24.73%	27.22%	55.48%	84.18%

资料来源: wind, 宏源证券

我们以自贡项目为例来估算项目的电站锅炉设备、EPC 工程总包和 BOT 运营收益:

自贡项目采用 2 台 400t/d 流化床锅炉, 垃圾日处理量 800 吨。流化床锅炉要掺入煤混烧, 发电量比较大, 一般会超过每吨 280 千瓦时的折算标杆, 所以每吨垃圾发电的上网电价收入可取最大值 $280 \times 0.65 = 182$ 元, 垃圾处理补贴每吨处理费 50 元 (参照成都九江环保发电厂), 每处理一吨垃圾收入约 $280 \times 0.65 + 50 = 232$ 元; 每吨垃圾处理成本 90 元左右, 考虑折旧 40 元/吨, 则发电厂经营的毛利率约 45%。按年工作 11 个月计算, 发电厂年收入超过 5000 万元, 毛利润 2270 万元。假设期间费用 10~15%, 考虑到垃圾发电厂享受免征营业税、增值税即征即退、所得税三免三减半的税收优惠, 则净利润率可达 30%~35%, 则计算净利润 1550~1800 万元, 华西能源获得投资收益 650~760 万元 (占比 42%)。

该项目总投资 3.5 亿元, BOT 项目带来的 EPC 收入金额约 3 亿 (占 85%), 净利润为 3000 万元 (按 10% 的净利率估算), 垃圾发电锅炉设备收入金额约 6000 万 (占 20%), 净利润约为 330 万 (按 5.5% 的净利率估算), 提供 EPC 服务和设备销售的净利润总计约为 3300 万元。

表 14: 能投华西未来 BOT 项目对华西能源垃圾发电锅炉和 EPC 项目的贡献

	2012	2013E	2014E	2015E
当年 BOT 开工数目 (个)	1	3	6	8
EPC 中标率	100%	80%	80%	80%
中标的 EPC 实际数 (个)	1	2	4	6
EPC 项目收入 (万元) (含设备)	30,000	60,000	120,000	180,000
当年可确认的 EPC 收入 (万元)	3,000	41,969	59,316	101,536

资料来源: 宏源证券

4、其他生物质发电和海外总包项目

除了垃圾发电领域的 EPC 和 BOT 项目, 公司也在积极争取生物质发电等其他类电厂 EPC 业务。2011 年, 公司已新签订两个价值分别为 1.35 亿元和 2.9 亿元的 EPC 项目, 实

现该领域零的突破。其中公司 2011 年与湖北安能集团签署全面战略合作协议，获得 13 个生物质发电 EPC 合同项目，首个项目枣阳生物质发电 2012H1 工程总包业务（EPC）已开始贡献收入，收入占比 12%，推动公司营收同比增长 35%。

表 54: 湖北安能集团在建并招标项目

项目名称	设备组合	投资金额
随州生物质发电工程	2 × 75t/h 秸秆锅炉+2 × 15MW 汽轮机	2.67 亿
孝感大悟生物质发电工程	2 × 75t/h 秸秆锅炉+2 × 15MW 汽轮机	2.99 亿
钟祥生物质发电工程	2 × 75t/h 秸秆锅炉+2 × 15MW 汽轮机	3.16 亿
枣阳生物质发电工程	1 × 130t/h 秸秆锅炉+1 × 30MW 汽轮机	2.64 亿

资料来源：宏源证券

此外，公司还在海外积极探索装备总包业务，印市场的开拓即是此中开拓的成功案例。

2009 年华西能源与印度 RKM 公司顺利签订并开始履行 MIPP4 × 360MW 锅炉本体项目。印度 Ucchhpinda 热电项目是华西能源运用多年成熟锅炉技术研制的固态排渣煤粉锅炉，该锅炉以劣质烟煤为主要燃料，最大连续蒸发量 1223t/h，蒸汽出口压力 18.24MPa，蒸汽出口温度 543℃。此项目是华西能源所签订的出口产品中单台锅炉蒸发量最大、单笔合同金额突破一亿美元的出口项目。

MIPP4 × 360MW 电站锅炉本体项目是印度 Ucchhpinda 热电项目之一，该项目位于印度东部的查迪斯加邦，于 2006 年立项，总投资 660 亿卢比（约合 13.5 亿美元）。项目的业主方印度 R.K.M Powergen Private Limited（RKM）委托毛里求斯 MIPP 公司采购电厂全套设备。2007 年，华西能源在获取项目信息后，多次与 RKM 公司联系、沟通，不断向用户介绍公司产品与服务，并多次与 RKM 公司在华西能源本部或设计院等地就设计、制造、检验等各方面问题进行深入细致地探讨与交流。业主经过反复论证、比较，在长达八轮的谈判后，最终在国内外众多竞争厂商中挑选了华西能源作为锅炉机组供应方。

2011 年公司签订印度 Maruti 项目（是指供应锅炉岛和汽机岛的主副设备并提供相关的设计、安装和调试知道）BTG 总包，单机容量为 300MW，合同合计 2.4 亿美元；2013 年 1 月 T&M 项目汽包成功吊装，顺利完成计划节点，项目将于 2014 年下半年建成发电。2012 年完工 40%。

海外总包工程 T&M 项目进展顺利，成本和风险监控良好，为后续项目积累了宝贵经验。公司在燃污泥、树皮项目和竹浆黑液碱炉项目上的竞争力得到提高；公司与安德里茨合作进一步加深，碱炉产品在国际工程分包市场得到认可。公司承接制造的全球最大规模等级的 5710tds/d 黑液锅炉---安德里茨乌拉圭项目提前完工，并受到用户的肯定和赞赏。公司在新能源市场的开发及拓展能力进一步提高，公司承接制造目前已建成的国内最大规模等级（4×750T/D）的城市垃圾焚烧发电清洁能源项目在深圳宝安成功运营，进一步增强了公司在固废处理领域的竞争实力。

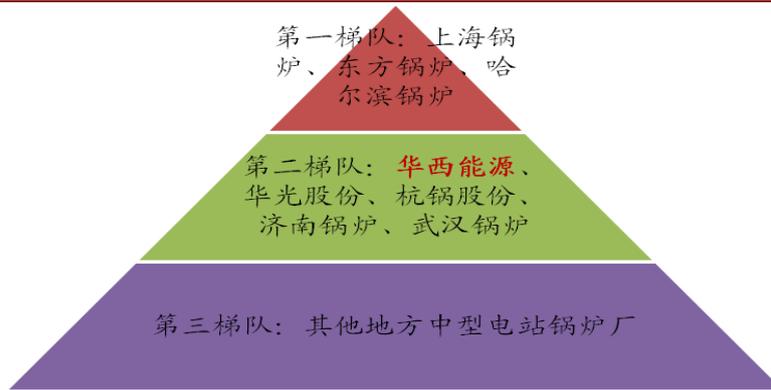
除垃圾焚烧发电 EPC 项目，公司其他领域的 EPC 项目 2012 年收入约 270 百万元（421.49-148.95=272.54），假设 2013、2014 和 2015 年平均增速 10%，则每年 EPC 项目收入约 300 百万元、330 百万元和 360 百万元。

三、传统锅炉业务稳步发展，差异化定位创造增长空间

（一）第二梯队龙头锅炉企业

国内的锅炉企业分为三大梯队。其中第一梯队企业为大型火力发电厂提供 600MW 及以上机组配套超临界电站锅炉；第二梯队企业在热电联产、节能环保、自备电厂等领域提供 300MW 及以下机组的煤粉锅炉、循环流化床锅炉及特种锅炉。华西能源是二梯队的龙头锅炉企业，煤粉锅炉以 30 万千瓦机组为主，在生物质炉、黑液碱回收炉、垃圾焚烧炉、高炉煤气炉等产品上均生产过全国最大容量等级。切公司在同一燃料类别的锅炉产品中又可以同时提供标准和非标产品，满足客户的定制需求。与同类企业相比具备更广泛的客户群体，保障了订单获取能力。第三梯队企业制造参数较低锅炉，市场空间小竞争激烈。

图 16: 锅炉行业格局



资料来源：公司公告、宏源证券

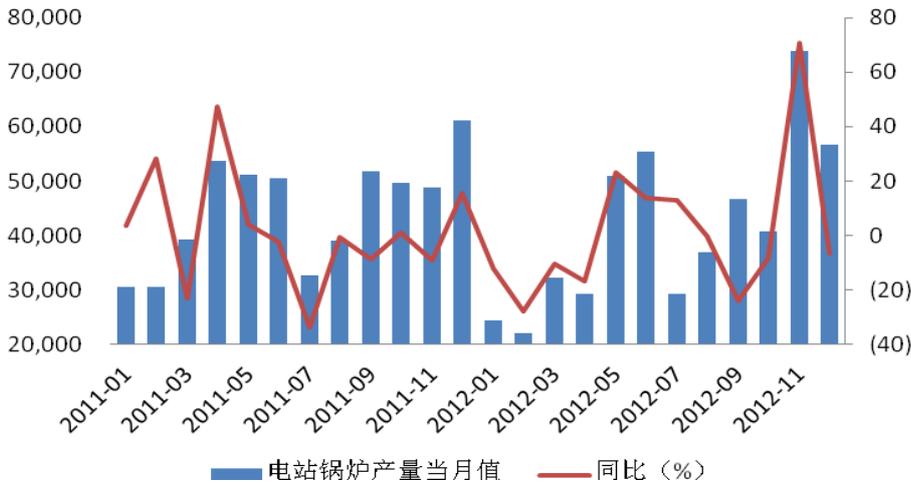
（二）差异化布局，煤粉锅炉稳健成长

我国火电经历了较长时间的高速增长，目前装机已经达到相对高峰，并且受经济增速放缓和环境保护双重压力，发展速度持续降低，预计“十二五”年均增速仅 5.63%，折合每年净增容量约 4000 万千瓦。

目前三大电气集团基本垄断了五大电力集团 30 万千瓦以上大型发电机组的生产制造，锅炉企业在电力集团市场上竞争激烈，难有较大突破。电站锅炉三大电气的制造能力基本处于 2000 万千瓦/年水平，基本维持满产状态，假设出口比例 20%，那三大电气集团每年可向国内贡献 4800 万千瓦的锅炉产能，垄断国内火电近 70% 市场份额。剩下的 2200 万千瓦电站锅炉市场仍然竞争激烈，且主要以 30 万千瓦及以下容量锅炉为主。据国家质检总局特种设备安全监察局数据，目前持有锅炉境内制造许可证企业近 1500 家，平均产能仅 1.5 万千瓦，中小型锅炉企业整合潜力巨大，未来随着市场集中度的提高，优质企业有望获得高于行业整体的发展速度。目前除三大电气集团外的第二梯队锅炉企业主要包括华光股份、杭锅股份、华西能源、北京巴布科克·威尔科克斯、济南锅炉等，主要客户为企业自备电厂、地方中小型发电企业。

随着火力发电行业“上大压小”政策的推行，300MW 火电机组将逐渐退出主力序列，200MW 以下小火电机组则面临被关停的命运，取而代之的是 600MW 及以上的超临界锅炉。但是，300MW 及以下电站锅炉并非淘汰炉型，其依然在热电市场，特别是地区性“热电联产”项目中扮演主力炉型的角色。华西能源充分把握行业趋势和竞争形势，定位公司煤粉锅炉的主要目标客户是热电联产和企业自备电厂，同时积极开拓印度、马来等海外新兴市场。

图 17: 电站锅炉月产量及同比变化情况 (单位: 蒸吨)



资料来源: wind, 宏源证券

“十二五”期间虽然电力集团投资增速下滑,但在国家高能耗企业西部转移的政策指导下,新疆等地区迎来了大规模的高能耗企业进驻,自备电厂投资快速增长。仅电解铝行业,魏桥、中国铝业、新希望等约十家企业都分别在新疆规划了新建 200~300 万吨产能,各需要 20~30 台 30 万千瓦机组火电厂,对自备电厂的拉动达到 6000~7000 万千瓦。华西能源在新疆拥有完善的销售渠道和广泛的客户基础,魏桥、中国铝业等电解铝企业;广汇能源等煤化工企业、中国石油、中泰化学等石油化工企业、特变电工等多晶硅企业均是公司客户。2012 年新疆的新增订单达到公司国内新增订单量的一半。

据了解,目前新疆地区自备电厂每千瓦时的发电成本普遍要低于 0.3 元,而内地的平均电价却要高达 0.55 元/千瓦时以上,以生产一吨电解铝需消耗 14000 度电计算,可以节省成本 3500 元以上,刨去运输成本,仍有很大的利润空间。我们注意到在电解铝行业之外,钢铁、有色金属、煤化工等均有类似发展倾向。我们认为企业自备电厂将在高耗能产业的成本压力和区域转移趋势中获得快速增长。

在整体电力建设投资需求放缓的情况下,公司销售收入大幅提升 29.51% 表明了公司差异化的市场布局带来了传统锅炉的稳健增长。国内锅炉行业快速发展的黄金时期已经过去,今后锅炉行业总体进入稳定增长期,但未来国内锅炉行业在细分领域仍旧有稳健的市场空间,主要体现在以下几个方面: 1) 为了降低成本,海外锅炉产业很有可能向国内转移,从而降低生产成本; 2) 随着高能耗产业,如电解铝、电池 PVC 等向“三北”地区的转移,利用西北当地煤炭资源积极进行自备电厂建设从而降低成本的火电装备需求仍将持续,特别是中等规模的火电机组的需求,这从公司在手订单持续增加的情况相吻合; 3) 在广大发展中国家,如印度,印尼等,其人均用电量比我国大陆低很多,如印度人均用电量仅为我国的 8-15%,未来随着经济进入快速发展期,对中等机组需求量还会持续向好。

锅炉行业整体未来属于维稳的需求状态;但是在细分领域、细分市场,会有新的差异化需求出来,这是公司传统锅炉维持稳健的一个核心支撑。此外,随着公司新技术与工艺的不断进步和不断改进,锅炉领域毛利率将会逐步恢复到一个较稳定的行业毛利率状态。

表 15: 华西能源煤粉锅炉的下游客户定位

锅炉产品	下游行业发展情况和市场空间	公司典型客户
------	---------------	--------

热电联产	“十一五”期间，“区域热电联产工程”已被列为国家十大重点节能工程之一，得到国家的积极扶持。十二五期间电联产装机规模年均增长2200万千瓦；2015年总装机规模达到2.5亿千瓦。	天富热电等
自备电厂	发改委印发《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》，对新疆及兵团12个重点发展产业实行差异化产业政策，并将6个产业的项目核准权下放到新疆维吾尔自治区和兵团发改委。12个重点产业分别是钢铁、电解铝、水泥、多晶硅、石油化工、煤炭、煤化工、火电、可再生能源、汽车、装备、轻工纺织。6个项目核准权下放的产业为钢铁、水泥和化工（PTA、聚酯等）、煤炭（国家规划矿区年产120万吨以下项目）、煤化工（示范项目）、可再生能源等。仅电解铝行业，魏桥、中国铝业、新希望等约十家企业都分别在新疆规划了新建300万吨产能，各需要20-30台30万千瓦机组火电厂，对自备电厂的拉动达到6000-7000万千瓦。	魏桥、中国铝业等电解铝企业；广汇能源等煤化工企业、中国石油、中泰化学等石油化工企业、特变电工等多晶硅企业
煤粉锅炉		
海外市场	国际市场主要包括印度、马来西亚、韩国、乌拉圭、哈萨克斯坦等。印度人均发电量仅为中国的20%-30%，未来电源投资市场空间广阔，是公司长期看好的市场。	印度企业为主，公司已拥有多个印度大单，预计未来印度仍将是公司的海外主力市场。

资料来源：公司公告、宏源证券

（三）特种锅炉市场竞争力进一步增强，未来迎来较高增长期

公司在特种锅炉方面实力雄厚，很多产品均是细分行业龙头。生物质锅炉，南宁糖业等广西绝大多数蔗糖企业、粤电集团等电力企业均是公司客户；黑液碱回收炉，国内仅华西能源和武汉特种锅炉企业参与生产，公司曾配套安德里茨生产5710tds/d黑液碱回收炉，出口乌拉圭；垃圾焚烧炉，公司供应深圳能源多个垃圾发电项目以及能投华西投资的垃圾发电项目；高炉煤气炉，公司出口给某韩国著名公司的合同能源项目。公司在特种锅炉方面拥有较强的自主研发能力，目前正加强高等级锅炉的技术研发和引进，未来市场竞争力将进一步增强。

表 16: 华西能源特种锅炉的下游客户定位

部分特种锅炉产品	下游行业发展情况和市场空间	公司典型客户
生物质锅炉	2010年我国生物质发电装机容量仅为550万千瓦，虽然近五年的复合增速达到40.8%，但生物质能占能源消耗的比重仅为0.5%，“十二五”期间我国将继续大力发展农村可再生资源，力争到2015年生物质发电装机达到1300万千瓦，到2020年装机容量达到3000万千瓦。以3万千瓦每台的机组容量测试，预计“十二五”期间将新增约250台机组。	南宁糖业等广西糖企业、粤电集团等电力企业
特种锅炉	《造纸产业水污染物排放标准》严格控制污染物排放，要求新建制浆造纸项目必须从源头防止和减少污染物产生，消除或减少厂外治理。现有企业要通过技术改造逐步实现清洁生产。要求以水污染治理为重点，采用封闭循环用水、白水回用，中段废水处理及回收、废气焚烧回收热能、废渣燃料化处理等“厂内”环境保护技术与手段，加大废水、废气和废渣的综合治理力度。造纸黑液碱回收炉是非常细分的行业，国内年市场规定约8-10亿，国内只有华西能源和武汉特种锅炉企业参与生产。	安德里茨等
垃圾锅炉	2015年全国城镇生活垃圾焚烧处理设施能力达到无害化处理总能力的35%以上，其中东部地区达到48%以上。垃圾发电处理规模需要从2010年底8.96吨/日上升至2015年末约30.7万吨/日，年复合增长率达到28%。“十二五”期	深圳能源、能投华西等

间, 预计新增垃圾发电日处理能力 21.7 万吨/日, 以 800 吨/日的垃圾发电站核算, “十二五”期间约新建 271 个垃圾发电站。

污泥焚烧炉

2011 年底全国城镇污水处理厂的污泥只有 10% 左右通过堆肥技术处理处置后回用到土地、少量采用焚烧和建材材料等, 其余大部分随意外运、简单填埋或堆放。“十二五”期间, 36 个重点城市污泥处理处置率达到 80%, 其他设市城市达 70%, 县城及重点镇达到 30%。全国规划范围内的城镇污泥处理处置规模为 2500 万吨/年 (约 7 万吨/天), 以 400 吨/天的污泥焚烧电站核算, “十二五”期间约新建 171 个垃圾发电站。

太阳纸业等

资料来源: 公司公告、宏源证券

1、脱硫脱硝——专门成立环保工程公司, 2013 年新发展方向

(1) 改善环境质量事关民生, 政府出重拳保障火电改造

近年来, 我国经济快速发展, 电力需求和供应持续增长。截至 2010 年底全国电力装机容量已达 9.62 亿千瓦, 居世界第二位, 其中火电为 7.07 亿千瓦, 占全国总装机容量的 73%, 火电发电量约占全部发电量的 80% 以上。我国采取了发展清洁发电技术, 降低发电煤耗, 淘汰落后产能, 强化节能减排, 关停小火电机组等一系列重要措施来控制火电厂污染物排放。截至“十一五”末累计建成运行 5.65 亿千瓦燃煤电厂脱硫设施, 全国火电脱硫机组比例从 2005 年 12% 提高到 80%。但我国人均装机容量却远低于发达国家平均水平, 我国的能源结构决定了在今后相当长的时间内燃煤机组装机容量还将不断增长, 火电厂排放的二氧化硫、氮氧化物和烟尘仍将增加。火电厂排放的大气污染物若得不到有效控制, 将直接影响我国大气环境质量的改善和电力工业的可持续和健康发展。

2011 年 9 月环境保护部在总结实践经验的基础上, 发布了新修订的《火电厂大气污染物排放标准》。新标准区分现有和新建火电建设项目, 分别规定了对应的排放控制要求: 对新建火电厂, 规定了严格的污染物排放限值; 对现有火电厂, 设置了两年半的达标排放过渡期, 给企业一定时间进行机组改造。新标准大幅收紧了氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放限值, 针对重点地区制定了更加严格的大气污染物特别排放限值, 并增设了汞的排放限值。新标准中的每一个控制限值均有对应的成熟、可靠的控制技术, 并规定脱硫、除尘统筹考虑, 使火电厂的大气污染物排放控制形成一个有机的整体。三是充分考虑了我国发展的阶段性特征和基本国情。新标准中氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放限值接近或达到发达国家和地区的要求, 堪称史上最严。

(2) 标准严, 投入大, 时间紧, 百亿脱硝改造市场未来 3 年释放

目前我国脱硫装置安装率已经达到了 70% 以上, 脱尘装置安装率达到了 80% 以上, 普及程度比较高; 因此我国治理大气污染的下一步重点是脱硝。

面对史上最严的标准, 电厂的改造费用也被迫提高。据大唐集团测算, 按照环保部门下达的计划, 预计全国需要完成脱硝改造的现役燃煤机组容量高达 6 亿千瓦。每千瓦投资约 150~200 元, 全国脱硝改造费用约 1000 亿元, 每年增加运行费用约 400 亿元。而按照《火电厂大气污染物排放标准》的要求, 如此规模庞大的改造计划要在 2014 年 6 月份之前完成, 而且环境保护部分别与各电力集团公司依据总量控制要求签订了脱硝责任书。

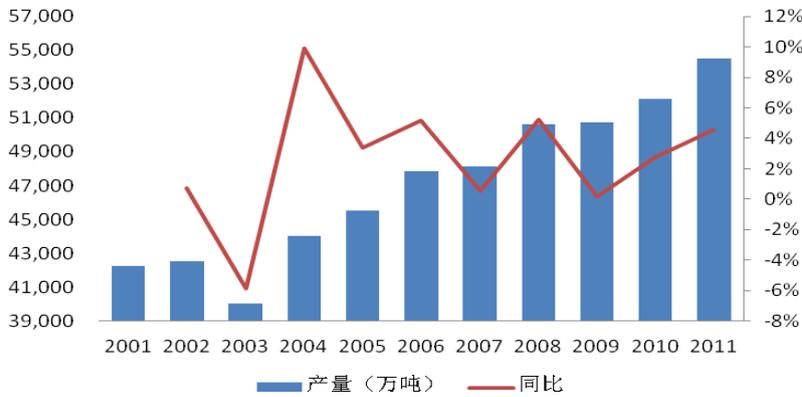
2012 年 12 月底, 发改委下发了《关于扩大脱硝电价政策试点范围有关问题的通知》。通知规定, 自 2013 年 1 月 1 日起, 将脱硝电价试点范围由现行 14 个省 (自治区、直辖市) 的部分燃煤发电机组, 扩大为全国所有燃煤发电机组。脱硝电价标准为每千瓦时 8 厘钱。

发电企业执行脱硝电价后所增加的脱硝资金暂由电网企业垫付,今后择机在销售电价中予以解决。脱硝电价试点推向全国,吹响了脱硝改造市场全面启动的号角。尽管补贴电价没有达到电厂预期,不足以覆盖改造成本费用,但这是国家的统一要求,而且还签订了脱硝责任书,各大电厂只能不计代价完成。2012年只新增脱硝改造机组4000万千瓦,考虑到近期雾霾锁国,民众要求改善空气质量呼声不断升高。我们预计2013年脱硝改造有望提速,进入产业高峰期。针对国家对火电厂氮氧化物排放更加严格的控制,公司将专门成立环保工程公司,加大开发、推进电厂脱硫脱硝市场力度,形成新的订单和利润增长点。

2、生物质燃烧炉

进入2013年以来,中国大部分地区雾霾天气的持续,而据检测中心数据显示个位百分比的北京PM2.5颗粒源自秸秆焚烧,目前国内处理剩余秸秆通常采用直接燃烧的方式,预计国家将会进一步控制污染源,我国每年主要农作物秸秆产量超7亿吨,其中约3亿吨可作为能源加以开发与利用,折合标准煤1.5亿吨。

图 18: 2001-2011 年我国农作物产量及增速



资料来源: wind、宏源证券

注: 农作物产量包括谷物、豆类及棉花产量,其中各类农作物的秸秆产出比分别为: 玉米, 1: 1.2; 水稻, 1: 0.9; 小麦, 1:1.1; 豆类, 1:1.6。

2015年我国生物质发电装机将达到13GW,比2010年的5.5GW增长136%;2015年需新增垃圾焚烧处理能力11万吨/日,比2009年的7.13万吨/日增长54%。虽然近五年的复合增速达到40.8%,但生物质能占能源消耗的比重仅为0.5%,"十二五"期间我国将继续大力发展农村可再生资源,力争到2015年生物质发电装机达到1300万千瓦,到2020年装机容量达到3000万千瓦。以3万千瓦每台的机组容量测试,预计"十二五"期间将新增约250台机组。

3、黑液碱回收锅炉

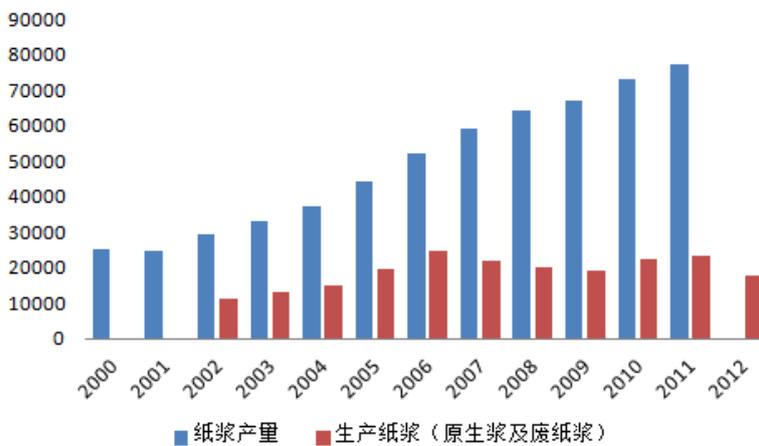
造纸黑液的污染,约占造纸工业总污染物发生量的90%左右,目前全国有超过100家纸浆生产企业,大量出产严重污染环境的禾草浆,前期国内的环保风暴已经迫使众多纸浆厂、造纸厂关门歇业,严峻的生存压力将迫使造纸厂家上马环保设施,引发碱回收锅炉巨大市场需求。

《造纸产业水污染物排放标准》严格控制污染物排放,要求新建制浆造纸项目必须从源头防止和减少污染物产生,消除或减少厂外治理。现有企业要通过技术改造逐步实现清洁生产。要求以水污染治理为重点,采用封闭循环用水、白水回用,中段废水处理及回收、

废气焚烧回收热能、废渣燃料化处理等“厂内”环境保护技术与手段，加大废水、废气和废渣的综合治理力度。

造纸黑液碱回收炉是非常细分的行业，2012 年全国生产原生纸浆共计 1789 万吨，按每吨纸浆产生 10 吨黑液测算，共产生 1.8 亿吨造纸黑液。碱回收是目前解决造纸黑液综合治理和利用的最有效方法之一。假设全部黑液的 50% 用碱液锅炉回收，国内碱回收锅炉刚刚启动，国内年市场规定约 8-10 亿，国内只有华西能源和武汉特种锅炉企业参与生产。公司此前受限于产能，抓大放小，放弃了许多特种环保锅炉，随着产能的扩张，未来占比将持续提升。

图 19: 2000-2011 年我国纸浆产量及生产情况 (单位: 千吨)



资料来源: wind、宏源证券

4、蔗渣炉

2011 年国内甘蔗产量为 1.14 亿吨，按甘蔗出渣量 10% 计算，每年产生甘蔗渣 1140 万吨。蔗渣也可用于燃烧发电，随着电力成本上涨，采用甘蔗渣发电可以带来更好的收益，如按蔗渣量 50% 用于发电，则需要日处理 130 吨蔗渣锅炉超 120 台。

我们预计国内特种锅炉需求会保持超过传统锅炉需求的较高增长速度，公司特种锅炉随着技术进步，特别是国外先进技术的消化吸收，未来会成为公司利润的新的源泉。此外，公司的特种锅炉是非标产品，毛利率应高于常规煤粉炉，但由于此前战略性争取“首台”等示范项目，加之在安全冗余度上采取保守做法增加了成本，因此毛利率反而较低，近年来已逐步提升，未来随着业绩与技术经验的积累，特种锅炉的毛利率水平有望进一步提高。

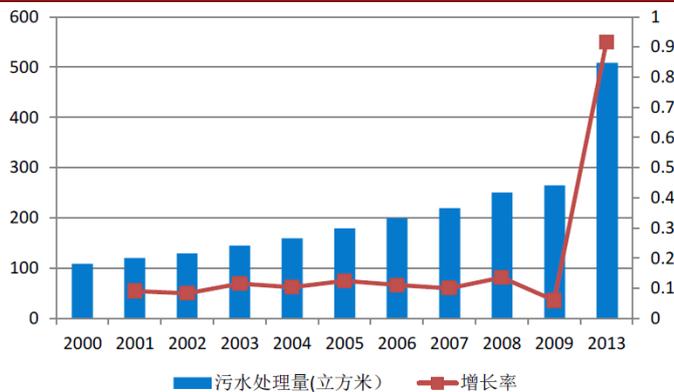
5、污泥焚烧炉

污泥发电是城市污水处理厂进行污泥合理开发利用的技术措施之一，是污泥实行减量化、稳定化、无害化、资源化的良好方法，污泥作为污水处理的伴生物，占污水总量的 0.15%~1%。根据《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》，“十二五”期间污泥处理和处置设施建设投资将达 347 亿元。全国城镇污泥处理处置规模将达到 2500 万吨/年，36 个重点城市污泥处理处置率达到 80%。据统计，目前全国近 80% 的污泥没有得到安全处理处置，目前中东部地区污泥年产量为 2000 万吨，预计到 2015 年当污泥处理率达 80% 以上时，污泥市场将会有几十亿的利润空间。

据统计，我国城市污水处理厂每年污泥发生量(干重)约为 130wt，且以每年 10% 的速度增长。污泥中含有近 40% 的有机生物物质，具有可燃性，所以污泥既被视为废弃物，又被

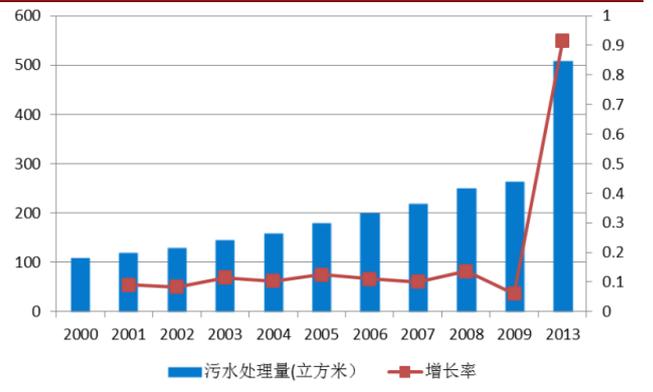
视为一种生物质资源。

图 20: 2000-2013 年污水处理量增长趋势图



资料来源: 宏源证券

图 21: 2000-2013 年污泥产量增长趋势图



资料来源: 宏源证券

四、盈利预测

公司在 2012 年报表示, 2013 年度经营计划是实现销售收入 30 亿元, 其中电站锅炉 18 亿元, EPC 总包 11 亿元, 碱回收炉、重大零订及配件 1 亿元, 实现新增订单 40 亿元。

盈利预测基本假设如下:

- 假设煤粉锅炉和特种锅炉业务未来三年收入保持稳定, 毛利率保持稳定;
- EPC 总包项目业务 (包括垃圾发电、生物质发电和海外项目) 未来三年可分别实收入 11.13 亿元、15.96 亿元和 21.65 亿元, 分别同比增长 164.09%、43.40% 和 35.65%;
- 能投华西 (占比 42%) 从 2013 年开始贡献投资收益, 预测 2013 年、2014 年和 2015 年分别贡献投资收益 350 万元、1400 万元和 3150 万元;

根据以上说明, 我们预计公司 2013~2015 年的营业收入分别为 3145.13 百万元、3645.33 百万元和 4240.06 百万元, 归属母公司所有者的净利润分别为 161.81 百万元、217.79 百万元和 290.77 百万元, 对应每股收益分别为 0.97 元、1.30 元和 1.74 元。

以 5 月 10 日收盘价 23.80 元计算, 公司 13 年、14 年、15 年动态 PE 分别在 25 倍、18 倍和 14 倍, 我们维持之前机械行业二季度投资策略中的“增持”评级。

风险因素:

- 大额印度订单确认低于预期;
- 垃圾发电总包和运营项目实际开工和运营进度较慢。

附表 1: 盈利预测

单位: 百万元	2012A	2013E	2014E	2015E
营业收入	2449.24	3145.13	3645.33	4240.06
增长率 (%)	28.22%	28.41%	15.90%	16.31%
归属母公司股东净利润	103.46	161.81	217.79	290.77
增长率 (%)	0.98%	56.40%	34.60%	33.51%
每股收益 (EPS)	0.62	0.97	1.30	1.74
每股经营现金流	-0.68	2.62	0.87	3.56
销售毛利率	20.07%	20.51%	20.68%	20.92%
销售净利率	4.22%	5.14%	5.97%	6.85%
净资产收益率 (ROE)	6.29%	8.95%	10.75%	12.55%
投入资本回报率 (ROIC)	8.44%	8.74%	10.18%	10.74%
市盈率 (P/E)	38	25	18	14
市净率 (P/B)	2	2	2	2

利润表	2012A	2013E	2014E	2015E
营业收入	2449.24	3145.13	3645.33	4240.06
减: 营业成本	1957.59	2499.97	2891.64	3353.10
营业税金及附加	20.21	25.95	30.07	34.98
营业费用	77.34	100.64	114.83	131.44
管理费用	200.68	250.04	286.16	330.72
财务费用	45.26	32.40	33.02	34.98
资产减值损失	46.11	50.00	50.00	50.00
加: 投资收益	-0.71	3.50	14.00	31.50
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	101.35	189.64	253.61	336.33
加: 其他非经营损益	17.66	0.00	0.00	0.00
利润总额	119.01	189.64	253.61	336.33
减: 所得税	15.61	27.92	35.94	45.72
净利润	103.40	161.71	217.67	290.60
减: 少数股东损益	-0.06	-0.09	-0.12	-0.16
归属母公司股东净利润	103.46	161.81	217.79	290.77

资料来源: 宏源证券研究所

资产负债表	2012A	2013E	2014E	2015E
货币资金	1221.58	742.96	729.07	848.01
应收和预付款项	1584.27	1798.14	2120.97	2435.38
存货	1155.67	1812.46	1620.69	2360.34
其他流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
长期股权投资	59.85	63.35	77.35	108.85
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产和在建工程	913.16	1162.36	1371.56	1540.76
无形资产和开发支出	64.27	62.83	61.40	59.96
其他非流动资产	2.02	2.02	2.02	2.02
资产总计	5000.83	5644.12	5983.06	7355.32
短期借款	420.00	0.00	210.45	232.72
应付和预收款项	2223.57	3205.14	3067.96	4203.21
长期借款	678.89	598.89	646.89	571.03
其他负债	31.55	31.55	31.55	31.55
负债合计	3354.01	3835.58	3956.86	5038.51
股本	167.00	167.00	167.00	167.00
资本公积	978.69	978.69	978.69	978.69
留存收益	500.36	662.16	879.95	1170.72
归属母公司股东权益	1646.05	1807.86	2025.65	2316.42
少数股东权益	0.77	0.68	0.56	0.39
股东权益合计	1646.82	1808.54	2026.21	2316.81
负债和股东权益合计	5000.83	5644.12	5983.06	7355.32

现金流量表	2012A	2013E	2014E	2015E
经营性现金净流量	-113.70	438.04	146.09	594.80
投资性现金净流量	-295.13	-400.00	-400.00	-400.00
筹资性现金净流量	630.85	-516.67	240.02	-75.86
现金流量净额	222.02	-478.63	-13.89	118.95

作者简介:

庞琳琳: 中国人民大学企业管理专业硕士，北京航空航天大学自动化专业学士，2011 年加盟宏源证券研究所。从事证券研究工作 5 年。

主要研究覆盖公司：新研股份、天立环保、森远股份、航空动力、长荣股份、巨星科技、康力电梯、江南嘉捷等。

机构销售团队

区域	姓名	手机号	座机号	邮箱
华北区域	牟晓凤	010-88085111	18600910607	muxiaofeng@hysec.com
	李倩	010-88083561	13631508075	liqian@hysec.com
	王燕妮	010-88085993	13911562271	wangyanni@hysec.com
	张瑶	010-88013560	13581537296	zhangyao@hysec.com
华东区域	张珺	010-88085978	13801356800	zhangjun3@hysec.com
	赵佳	010-88085291	18611796242	zhaojia@hysec.com
	奚曦	021-51782067	13621861503	xi xi@hysec.com
	孙利群	010-88085756	13910390950	sunliqun@hysec.com
华南区域	李岚	021-51782236	13917179275	lilan@hysec.com
	夏苏云		13631505872	xiasuyun@hysec.com
	贾浩森	010-88085279	13661001683	jiahaosen@hysec.com
	罗云	010-88085760	13811638199	luoyun@hysec.com
QFII	赵越		18682185141	zhaoyue@hysec.com
	孙婉莹	0755-82934785	13424300435	sunwanying@hysec.com
	覃汉	010-88085842	18810805988	qinhan@hysec.com
	胡玉峰	010-88085843	15810334409	huyufeng@hysec.com

宏源证券评级说明:

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。以报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）涨跌幅相对同期的上证指数的涨跌幅为标准。

类别	评级	定义
股票投资评级	买入	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 20% 以上
	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% ~ 20%
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上
行业投资评级	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% 以上
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上

免责条款:

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本公司所隶属机构及关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能争取为这些公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为宏源证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，宏源证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。