



# 中国生物质 发电产业排名报告

20  
19

中国产业发展促进会生物质能产业分会



绿水青山就是金山银山  
理昂生态留住白云蓝天



**理昂生态能源股份有限公司**

长沙高新技术开发区麓天路 28 号

五矿麓谷科技产业园 A2 栋 11—13 楼

电话：0731-89836619



生物质能产业促进会  
Biomass Energy Industry Promotion Association

# 中国生物质发电产业 排名报告 2019

中国产业发展促进会生物质能产业分会

(生物质能产业促进会)

2019年6月

## 中国光大国际有限公司

中国光大国际有限公司为中国光大集团旗下实业投资之旗舰公司,为香港联合交易所有限公司主板上市公司(257.HK)。下辖两家上市企业:新加坡证券交易所有限公司及港交所主板上市之光大水务(U9E.SG及1857.HK)以及港交所主板上市之光大绿色环保(1257.HK)。历经十多年的发展,现已成为中国乃至亚洲环保行业的领军企业、世界知名的生态环境集团。

光大国际是中国首个一站式、全方位的环境综合治理服务商,主营业务包括垃圾发电、餐厨垃圾处理、垃圾分类、环卫一体化、污水处理、中水回用、供水、水环境综合治理、生物质综合利用、危废及固废处置、生态修复、光伏发电、风电、技术研发、规划设计、装备制造、分析检测、环保产业园等。业务覆盖境内20多个省、直辖市及150多个地区,远播德国、波兰及越南。2018年,公司收入超过272亿港币。公司总资产超过950亿港币,员工人数超过1万人。



杭州垃圾发电项目



常州垃圾发电项目



苏州垃圾发电项目



三亚垃圾发电项目



# 生物质能产业促进会

Biomass Energy Industry Promotion Association

## 一、协会简介

中国产业发展促进会生物质能产业分会（对外简称“生物质能产业促进会”）成立于 2017 年 2 月，前身为中国生物质能源产业联盟。协会由中国产业发展促进会及其常务理事单位联合发起成立，主管单位为中国产业发展促进会（国家发展和改革委员会主管的国家一级协会）。2018 年 6 月 8 日，经中国产业发展促进会研究决定，中国生物质能源产业联盟更名为中国产业发展促进会生物质能产业分会。

生物质能产业促进会是国内从事垃圾焚烧发电、农林生物质发电、生物质能供热、生物天然气（沼气）、生物热解气、生物质液体燃料和生物质成型燃料加工生产等生物质能各领域的投资建设、运营管理、技术研发、装备制造、学术研究、工程建设、咨询服务等单位自愿组成的联合组织，是目前国内最具权威，规模最大，最具代表性的生物质能源行业组织。

目前，协会已成立七个专委会：农林生物质热电专委会、垃圾焚烧发电专委会、生物质供热与燃料专委会、生物天然气专委会、生物质热解气化专委会、工业有机废弃物循环利用专委会、科技装备专委会。2019 年拟新增“绿色金融专委会”，为组织行业活动、规范行业行为和执行生物质能产业促进会具体任务提供智库帮助和支持。

## 二、领导成员

**名誉会长** 石元春 — 中国科学院院士、中国工程院院士、第三世界科学院院士、原中国农业大学校长

**会长** 陈小平 — 中国生态文明研究与促进会副会长、原中国光大国际有限公司行政总裁

**执行副会长** 钱晓东 — 中国光大国际有限公司副总经理、中国光大绿色环保有限公司行政总裁

**副会长：**（按姓氏笔画排序）

龙吉生 上海康恒环境股份有限公司董事长、首席执行官

叶黎明 凯迪生态环境科技股份有限公司副总裁秘书长

杨秀岐 国能生物发电集团有限公司总经理

何启强 广东长青集团股份有限公司董事长

郑朝晖 中国节能环保集团有限公司总经济师、中国环境保护集团有限公司董事长

郭振军 理昂生态能源股份有限公司董事长

曹东清 中广核节能产业发展有限公司总经理

雷钦平 重庆三峰环境集团股份有限公司董事长

**秘书长** — 张大勇

**副秘书长：**（按姓氏笔画排序）

王元 刘洪荣（专职） 朱万斌

### 三、办会宗旨

情系生态环保 聚焦产业振兴 瞄准创新发展 助推能源  
转型

### 四、协会定位

服务会员，强化自律；履行职责，践行公益；

打造智库，引领产业；构建桥梁，共谋发展；

### 五、发展愿景

建设一个自尊自强、包容担当、互助共赢的生物质能源大  
家庭。

### 六、主要职能

在中国产业发展促进会的领导下，在行业主管部门的业务指  
导下，协会依法依规行使下列职能：

（一）组织生物质能源行业，参与制订并落实国家生物质能  
发展战略、规划和政策，以及促进环境保护和农业等有关方面的  
政策执行，促进生物质能可持续健康发展。

（二）代表生物质能行业与国家能源、财政、价格、环保、  
住建、农业等主管部门建立联系和对接沟通，反映行业呼声和意  
见。

（三）组织行业研究生物质能发展重大课题，向国家能源、  
环保、价格和农业等主管部门提供政策建议。

（四）组织行业遵纪守法，加强行业自律，实现行业自我管理、自我监督和自我发展。

（五）落实国家创新驱动战略，组织行业开展生物质能关键技术研究、引进先进技术和国产化，提高行业技术水平。

（六）组织开展行业标准、检测、监测、认证等体系建设，建成行业支持体系，支撑生物质能源产业发展。

（七）代表行业应对产业、科研和管理中出现的困难和问题，依法依规维护行业整体利益。

（八）组织生物质能重大活动、重大会议等，组织行业开展行业数据统计、行业对标、信息咨询、宣传教育等，为行业及会员提供良好服务。

（九）代表行业与国际上新能源、生物质能源协会及相关国际组织建立联系，组织相关国际交流活动。

（十）完成国家主管部门、协会上级单位交办的事务及行业内的其他重大事务。

## 编委会

指 导 陈小平

主 编 张大勇

副主编 刘洪荣 王 元 朱万斌

编写人 王乐乐 曾 杨 张佳琪 汪 聪

曲 俊 严宇辉 程 辛

## 公司简介

维尔利环保集团（维尔利环保科技集团股份有限公司），2003 年成立，2011 年创业板上市（股票代码：300190），高新技术企业。集团总资产超过 70 亿人民币，员工 2000 余人（其中博士、硕士以上学历人员超过百人）。集团是一家具有核心技术和持续创新能力的节能环保企业，旗下拥有 30 多家国内外分子公司。业务涵盖城市环境治理，农村、农业环境治理及工业节能环保三大业务领域，在餐厨及厨余垃圾、垃圾渗滤液、沼气及生物天然气、VOC 油气回收等细分市场领域处于龙头地位。集团拥有环保工程专业承包壹级资质，目前在国内外已建成和在建项目多达几百项，包括亚洲最大的垃圾渗滤液处置项目以及国内第一批通过国家试点城市验收的餐厨项目等多项行业标杆示范项目。集团品牌维尔利是江苏省名牌。

# 维尔利环保科技集团股份有限公司

## WELLE Environmental Group Co., Ltd.

### 荣誉资质

100+荣誉

35+资质

200+专利



## 分子公司：

杭州能源环境工程有限公司  
北京汇恒环保工程股份有限公司  
常州埃瑞克环保科技有限公司  
南京都乐制冷设备有限公司  
苏州汉风科技发展有限公司  
常州金源机械设备有限公司  
维尔利环境（卢森堡）服务有限公司  
维尔利（泰国）等

## 工程案例：

餐厨垃圾处理：

常州市餐厨废弃物收集，运输及综合处置项目（一期）BOT

厨余与生活垃圾处理：

泰国800t/d生活垃圾处理项目

垃圾渗滤液处理：

上海老港综合填埋场垃圾渗滤液处理工程

垃圾焚烧处理：

吉林省敦化市垃圾焚烧发电项目

农业有机废弃物资源化：

中广核衡水混合原料10万方生物天然气项目

农村污水处理：

常州市新北区污水收集与治理全覆盖项目

VOC油气回收：

海腾码头

工业节能减排：

河北敬业钢铁有限公司风机、水泵变频项目

工业烟气处理：

宜昌南玻玻璃窑烟气脱硝工程

工业废水处理：

重庆大足工业园区（龙水园区）污水处理工程一期

市政污水处理：

浙江桐庐县富春污水处理厂提标改造项目

**维尔利环保科技集团股份有限公司**  
**WELLE Environmental Group Co., Ltd.**

股票名称：维尔利 股票代码：300190

网站：[www.wellegroup.com](http://www.wellegroup.com) 电话：+86 (0)519-85125884 传真：+86 (0)519-85125883

地址：中国江苏省常州市新北区汉江西路156号





安徽国桢生态科技有限公司是安徽国桢集团的控股子公司，安徽省高新技术企业。公司秉承“产业报国、奉献社会”的企业宗旨；以农作物秸秆、林业废弃物等生物质资源化循环利用为发展方向；以生物质“热-电-土壤修复剂”三联产为核心业务；致力于投资、建设和运营生物质热电厂，以草木灰为主要原料生产土壤修复剂/土壤调理剂，并承接集中供热、暖通工程等；是集投资、运营、核心设备设计制造、工程建设为一体的生物质资源循环利用的生态环保公司。



国桢生态科技公司秉承国桢集团的绿色环保理念，致力于固体废弃物资源循环利用，改善生态环境，助力美好生活。

---

# 前言

2010年以来，中国的可再生能源一直保持着高速发展态势，截止到2018年底，可再生能源发电装机约占全部电力装机的38.3%，同比上升1.7个百分点，可再生能源的清洁能源替代作用日益突显。这不仅是能源结构转型的重大胜利，同时带动了中国清洁能源产业的快速发展。中国水电开发规模世界第一、筑坝水平名列世界前茅；风电、光伏装机规模领跑全球，生物质发电装机规模全球第一，行业装备制造水平不断提升，单位成本不断降低，政策支持体系日臻完善。

在中国可再生能源行业发展过程中，以生物质能为代表的清洁能源替代化石能源、新技术超越旧技术、新工艺替代老工艺是能源革命和结构调整的必由之路。我们深信，生物质能行业仍然蕴藏着巨大潜力。

本报告中生物质能产业促进会对我国生物质发电产业排名状况进行了全面解析，文中数据统计期为2018年1月1日至2018年12月31日，所有统计数据为在2018年12月31日前已并网装机项目。因统计口径差异，报告中相关数据可能会与相关行业主管部门发布的数据不一致，仅供业内人士参考。另外，为表示方便，报告中部分地图做简化处理，部分地图不代表中华人民共和国地图全貌。

生物质能产业促进会始终致力于促进我国生物质能行业的发展，愿协同全国所有有志于生物质能事业的同仁一道，为建设美丽中国奉献自己的力量。

## 重庆三峰环境集团股份有限公司简介



- **起步时间:** 1998年。
- **主要股东:** 德润环境（重庆水务资产）、中信环境、中国信达等。
- **业务范围:** 专业致力于垃圾焚烧发电全产业链服务，包括：
  - ➡ 作为项目业主直接投资；
  - ➡ EPC总承包（设计-采购-施工）；
  - ➡ 核心设备制造及供货；
  - ➡ 专业运营管理及维护。
- **行业地位:** 国务院国企改革“双百企业”、中国垃圾焚烧发电行业十大影响力企业、2018中国环境企业50强。
- **科研实力:** 已主编或参编17项国家及行业核心标准，拥有国家生态环境部工程技术中心、国家发改委国地联合工程研究中心、“三峰环境-浙江大学”环境能源研究中心等科研平台。

## 全球业绩

三峰环境在国内已投资39个垃圾焚烧发电项目，日处理规模4.83万吨，位居行业前列；技术及装备已应用于国内及美国、德国、印度、埃塞俄比亚、泰国、斯里兰卡、越南、巴西等9个国家的159个垃圾焚烧发电项目，共计266条焚烧线，日处理规模15万吨。



## 部分投资项目外景展示



重庆丰盛环保发电厂  
(2400吨/天)



重庆百果园环保发电厂  
(4500吨/天)



广西南宁环保发电厂  
(2000吨/天)



浙江绍兴垃圾焚烧热电联产项目  
(2250吨/天)

---

# 目 录

## 前 言

<b>第一章 全国生物质发电产业概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 全国可再生能源装机容量.....	1
1.2 生物质资源概况.....	1
1.3 生物质发电概况.....	2
1.4 生物质发电产业发展分析.....	3
1.5 生物质发电产业补贴情况.....	5
1.6 生物质发电产业排放情况.....	6
<b>第二章 农林生物质发电</b> .....	<b>7</b>
2.1 全国农林生物质发电产业分布概况.....	7
2.2 各省农林生物质发电排名情况.....	7
2.3 农林生物质发电企业排名概况.....	10
2.4 农林生物质热电发展情况.....	14
<b>第三章 垃圾焚烧发电</b> .....	<b>18</b>
3.1 各省份垃圾焚烧发电产业情况.....	18
3.2 各省份垃圾焚烧发电产业排名情况.....	18
3.3 垃圾焚烧发电企业排名情况.....	22

---

<b>第四章 沼气发电</b> .....	<b>28</b>
4.1 各省沼气发电产业情况.....	28
4.2 沼气发电产业各省排名情况.....	28
<b>第五章 市场预测</b> .....	<b>32</b>
5.1 农林生物质发电.....	32
5.2 垃圾焚烧发电.....	32
<b>第六章 相关建议</b> .....	<b>33</b>
6.1 产业发展行业建议.....	33
6.2 产业发展政策建议.....	33

中国产业文化促进会  
生物质能产业分会

---

## 图目录

图 1-1	全国可再生能源装机容量.....
图 1-2	我国生物质资源结构图.....
图 1-3	2018 年我国生物质发电装机容量.....
图 1-4	生物质发电五年装机容量数据对比.....
图 1-5	2018 年农林生物质发电项目区域分布.....
图 1-6	2018 年垃圾焚烧发电项目区域分布.....
图 2-1	2018 年全国农林生物质发电项目布局.....
图 2-2	2018 年农林生物质发电项目装机容量前十省份.....
图 2-3	2018 年农林生物质发电项目年发电量前十省份.....
图 2-4	2018 年农林生物质发电项目年上网电量前十省份.....
图 2-5	2018 年各省农林生物质发电情况汇总.....
图 2-6	2018 年农林生物质发电各省新增装机容量.....
图 2-7	2018 年农林生物质发电企业装机容量前十.....
图 2-8	2018 年农林生物质发电企业发电量前十.....
图 2-9	2018 年农林生物质发电企业上网电量前十.....
图 2-10	2018 年农林生物质发电装机容量前 20 企业情况.....
图 2-11	17、18 年农林生物质热电项目对比.....
图 2-13	2018 年各省农林生物质热电民用供暖面积.....
图 2-14	2018 年各省农林生物质热电工业供热量.....
图 3-1	2018 年各省垃圾发电项目布局.....
图 3-2	2018 年垃圾焚烧发电装机容量前十省份.....
图 3-3	2018 年垃圾焚烧发电发电量前十省份.....
图 3-4	2018 年垃圾焚烧发电上网电量前十省份.....



格林兰中国



## 缔造美丽乡村，呵护土壤安全，奉献清洁能源 成为中国生物天然气全产业链领先服务商

### 公司简介 Company brief

格林兰公司成立于2015年，注册资金1亿元，拥有员工300人，其中院士1名，博士8名，硕士25名，下设工程设计公司、建筑安装公司，河北定州装备生产基地。格林兰公司拥有工程设计、工程建设、环保装备制造以及运营管理咨询等业务，是一家提供环保全产业链服务的投资运营商。

格林兰公司建立了世界一流水平的实验室，引进德国科学院、德国美因茨科学 院和文学院，并于 2017 年成功申报了河北省院士工作站，成立了农业与生物能源 研究所。 格林兰公司整合了全球沼气生产及净化提纯领域内的先进技术及装备，利用畜禽粪污、农作物秸秆、餐厨垃圾等原料生产沼气，通过沼气发电和净化提纯 为生物天然气，实现沼气高值化利用，沼渣沼液生产为生物有机肥，有效的治理秸 秆燃烧造成的大气污染和畜禽粪污污染，并实现资源化利用！

为提升公司技术研发和装备制造实力，格林兰公司同欧洲环保龙头企业建立了 深入广泛的合作关系。 德国 Fliegl Agrartechnik GmbH (福林格) 公司固体喂料 机合作生产；瑞典 Malmberg Water AB (马姆伯格) 公司水洗提纯设备合作生 产；荷兰 Veenhuis Machines BV (文修斯) 公司粪罐施用车合作生产；意大利 Montelon (蒙泰隆) 公司沼 气工程设计及设备利用技术合作。



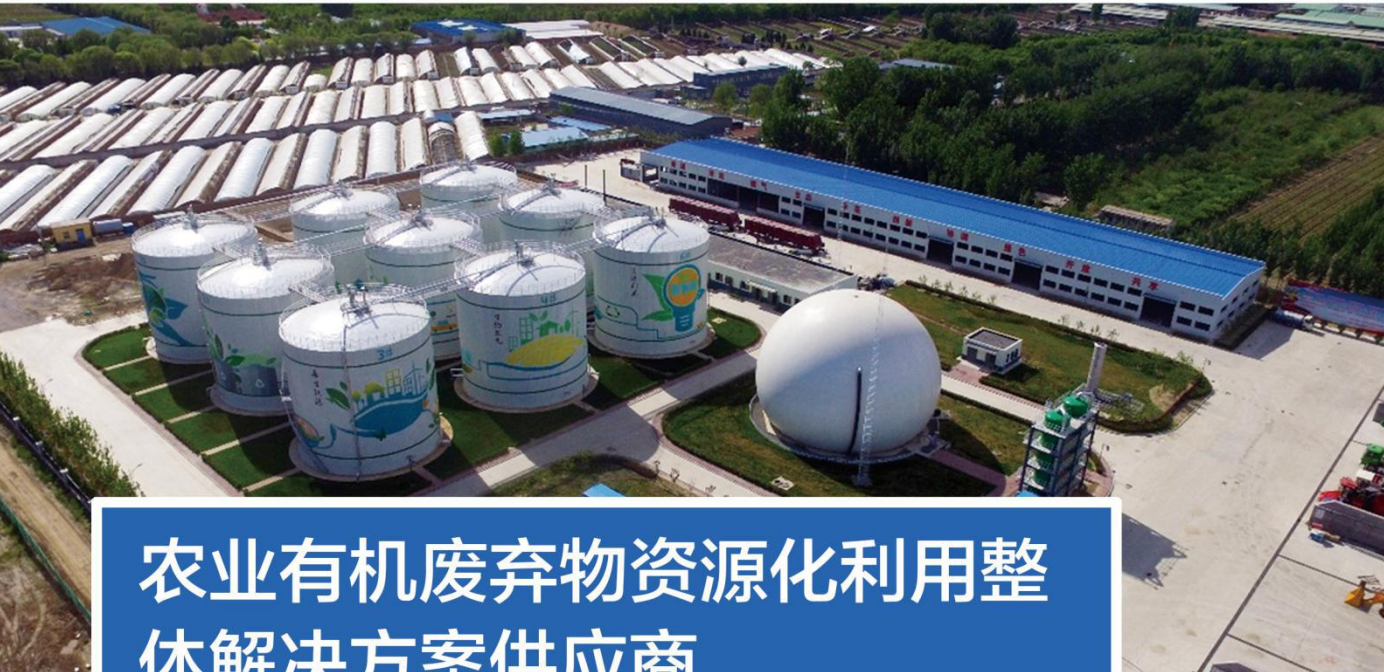
地址：定州市定州经济开发区旭阳路

电话：0312-2666555

网址：[www.bjgreenlane.com](http://www.bjgreenlane.com)

手机：13366001414

- 
- 图 3-5 2018 年垃圾焚烧发电垃圾处理量前十省份.....
- 图 3-6 2018 年各省垃圾焚烧发电项目数据汇总.....
- 图 3-7 2018 垃圾发电各省新增装机容量概况.....
- 图 3-8 2018 年垃圾焚烧发电企业装机排名前十.....
- 图 3-9 2018 年垃圾焚烧发电企业垃圾处理量排名前十.....
- 图 3-10 2018 年垃圾焚烧发电企业发电量排名前十.....
- 图 3-11 2018 年垃圾焚烧发电企业上网电量排名前十.....
- 图 3-12 2018 年垃圾处理量 100 万吨及以上企业情况汇总...
- 图 4-1 2018 年沼气发电各省装机容量.....
- 图 4-2 2018 年沼气发电项目个数前十省份.....
- 图 4-3 2018 年沼气发电装机容量前十省份.....
- 图 4-4 2018 年沼气发电发电量前十省份.....
- 图 4-5 2018 年沼气发电上网电量前十省份.....
- 图 4-6 2018 年沼气发电各省份数据.....



## 农业有机废弃物资源化利用整体解决方案供应商

北京盈和瑞环境科技股份有限公司（简称：盈和瑞）成立于2005年，是一家高新技术企业，长期致力于农业有机废弃物资源化利用、环境污染治理和清洁能源生产等领域的技术推广工作。盈和瑞的主营业务包括农业有机废弃物综合处理系统集成、环保装备研发、制造销售、生物质沼气项目的投资与运营等。

在生物质沼气领域，盈和瑞是一家以拥有专有技术而知名的企业。公司多年与欧洲知名的技术公司进行科研合作，开发出一系列专门适用于国内原料特点的装备和工艺技术。比如有针对国内低浓度畜禽粪污的ABDP厌氧生物倍增技术，针对黄干秸秆等纤维原料的SAHP兼氧纤维素水解技术，沼气中不混入氧气和氮气的生物脱硫技术、“绿色生产线”有机肥生产技术等。盈和瑞在生物质沼气领域，集研发、设计、生产、施工、调试、售后服务于一体，为客户提供A-Z的全过程服务。为每一位客户的项目量身定做专属的解决方案。同时，盈和瑞还承担多项“产、学、研”科研课题，为中国沼气行业发展不断投入创新力量。

经过十余年的专注与发展，盈和瑞不仅仅是您的装备制造和工程承包商，还是您可靠的项目投资合作伙伴。盈和瑞以雄厚的专业技术实力，为您的项目走向成功保驾护航。

盈和瑞愿与所有关注农村环境和农牧业有机废弃物资源化综合利用的伙伴一起，为美丽乡村的可持续发展而努力。

### 服务支持：



装备制造



生物质沼气



投资融资



运营管理



# 第一章 全国生物质发电产业概况

## 1.1 全国可再生能源装机容量

2018 年清洁能源产业稳步壮大，全国可再生能源装机突破 7 亿千瓦，其中水电、风电、光伏发电装机分别达到 3.5 亿千瓦、1.8 亿千瓦和 1.7 亿千瓦，生物质发电总装机为 1784 万千瓦，占全国可再生能源装机的 2.5%。如图：

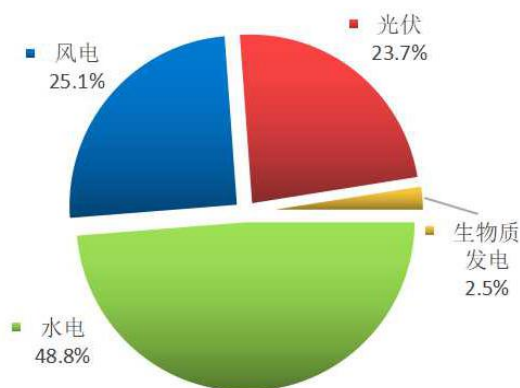


图 1-1 全国可再生能源装机容量

## 1.2 生物质资源概况

我国生物质资源丰富，主要包括农业废弃物、林业废弃物、畜禽粪便、城市生活垃圾、有机废水和废渣等，每年可作为能源利用的生物质资源总量约相等于 4.6 亿标准煤。其中农业废弃物资源量约 4 亿吨，折算成标煤量约 2 亿吨；林业废弃物资源量约 3.5 亿吨，折算成标煤量约 2 亿吨；其余相关有机废弃物约为 6000 万吨标准煤。

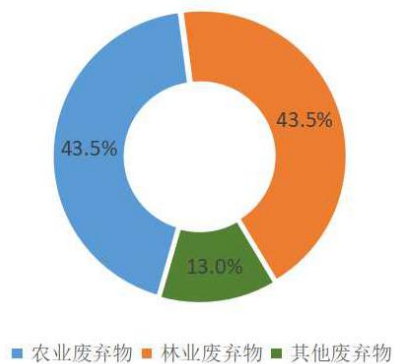


图 1-2 我国生物质资源结构图

### 1.3 生物质发电概况

生物质发电主要包括农林生物质发电、垃圾焚烧发电和沼气发电。截止至 2018 年 12 月 31 日，全国已投产生物质发电项目 902 个，较 2017 年增加 158 个；并网装机容量 1784.3 万千瓦，较 2017 年增加 308.5 万千瓦；年发电量 906.8 亿千瓦时，较 2017 年增加 112.3 亿千瓦时；年上网电量 772 亿千瓦时，较 2017 年增加 92.5 亿千瓦时。

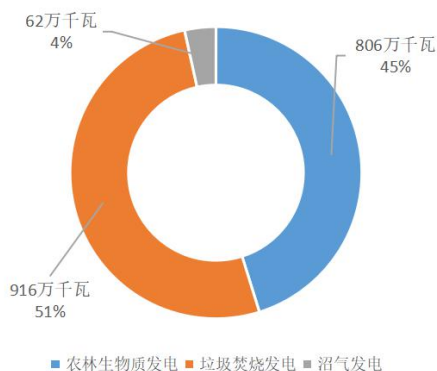


图 1-3 2018 年我国生物质发电装机容量

农林生物质发电项目 321 个，较 2017 年增加 51 个，并网装

---

机容量 806.3 万千瓦，较 2017 年增加 105.5 万千瓦；年发电量 394.7 亿千瓦时，年上网电量 357.4 亿千瓦时，同 2017 年持平。全行业发电设备平均利用小时数为 4895 小时，同比 2017 年减少 774 小时。

垃圾焚烧发电项目 401 个，较 2017 年增加 63 个，并网装机容量 916.4 万千瓦，较 2017 年增加 191.3 万千瓦；年发电量 488.1 亿千瓦时，较 2017 年增加 112.9 亿千瓦时；年上网电量 393.2 亿千瓦时，较 2017 年增加 92.4 亿千瓦时，年处理垃圾量 1.3 亿吨，较 2017 年增加约 0.3 亿吨。

沼气发电项目 180 个，较 2017 年增加 44 个；装机 61.6 万千瓦，较 2017 年增加 11.7 万千瓦；年发电量 24.1 亿千瓦时，较 2017 年增加 2 亿千瓦时；年上网电量 21.4 亿千瓦时，较 2017 年增加 2.1 亿千瓦时。

## 1.4 生物质发电产业发展分析

2018 年农林生物质发电全行业发电设备平均利用小时数为 4895 小时，同比 2017 年减少 774 小时。装机容量增加约 105.5 万千瓦，但是发电量和上网电量和 2017 年基本持平，主要原因一是部分企业转为热电联产，供热量增大；二是行业原料成本固定，但是盈利能力减弱，发电补贴未能及时下发，部分企业资金链紧张，最终导致停产。

自 2017 年开始，垃圾焚烧发电装机增速明显高于农林生物质发电，装机装量超过农林生物质发电。到 2018 年，垃圾焚烧发电装机容量高于农林生物质发电约 110 万千瓦，上网电量高于农林

生物质发电约 35.7 亿千瓦时。

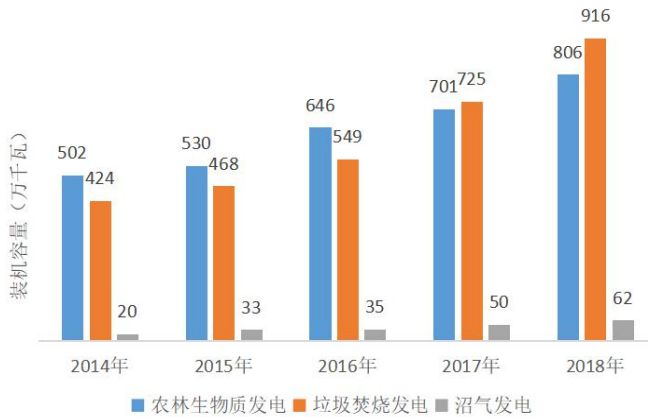


图 1-4 生物质发电五年装机容量数据对比

从地域角度分析，农林生物质发电项目主要集中在农作物丰富的华北、东北、华中和华东地区。

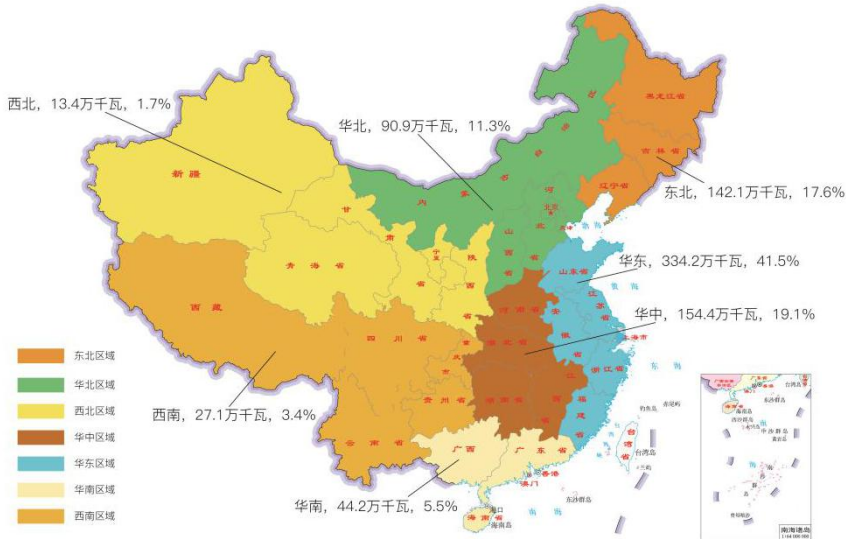


图 1-5 2018 年农林生物质发电项目区域分布

垃圾焚烧发电项目主要集中在华东、华南地区。经济相对发达的华东地区发展规模较大，占全国垃圾发电总装机容量的

53.3%。

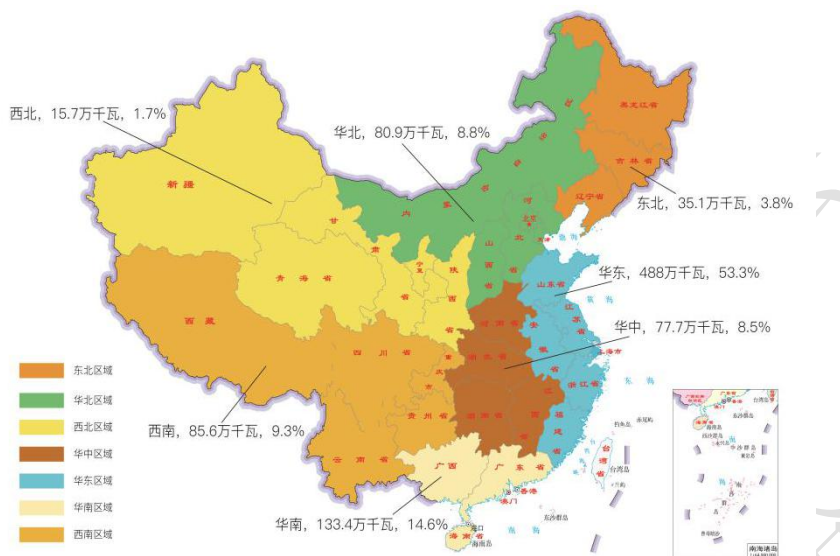


图 1-6 2018 年垃圾焚烧发电项目区域分布

## 1.5 生物质发电产业补贴情况

截止 2018 年底，未纳入可再生能源发电补贴目录的生物质发电项目装机容量约为 604.3 万千瓦。其中农林生物质发电装机容量约为 203.2 万千瓦，垃圾焚烧发电装机容量约为 379.5 万千瓦，沼气发电装机容量为 21.6 万千瓦。

截止 2018 年底，生物质发电产业未下发的可再生能源补贴资金金额约为 136.8 亿元，其中，16 年 23.2 亿元，17 年 57 亿元，18 年为 56.6 亿元。

## 1.6 生物质发电产业排放情况

目前农林生物质发电行业没有专门排放标准。部分地区执行国家《火电厂大气污染物排放标准》，部分地区要求执行超低排

---

放，如山西，河南；有的已经出台专门地方标准，如山东，广东。  
无专有排放标准已开始制约农林生物质发电行业发展，亟待解决。

中国产业发展促进会  
生物质能产业分会

## 第二章 农林生物质发电

### 2.1 全国农林生物质发电产业分布概况

截止 2018 年年底，农林生物质发电项目遍布全国 25 个省、直辖市、自治区。

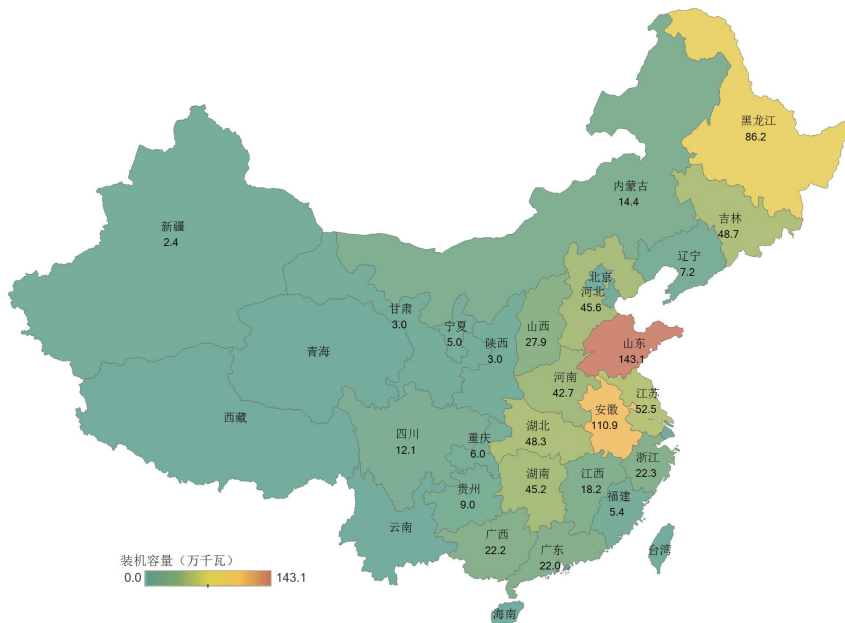


图 2-1 2018 年全国农林生物质发电项目布局

### 2.2 各省农林生物质发电排名情况

农林生物质发电项目装机容量前十省份总装机容量为 651 万千瓦，约占全国总装机容量的 81%。发电量前十省份总发电量为 324.5 亿千瓦时，约占全国发电量的 82%。上网电量前十省份总上网电量为 294.9 亿千瓦时，占全国总上网电量的 82%。

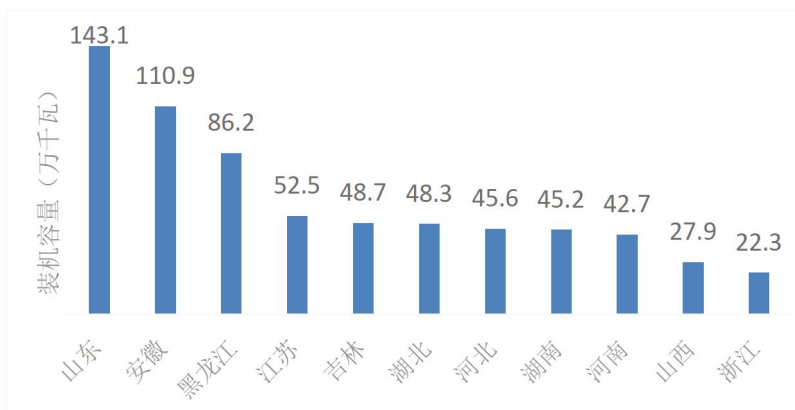


图 2-2 2018 年农林生物质发电项目装机容量前十省份

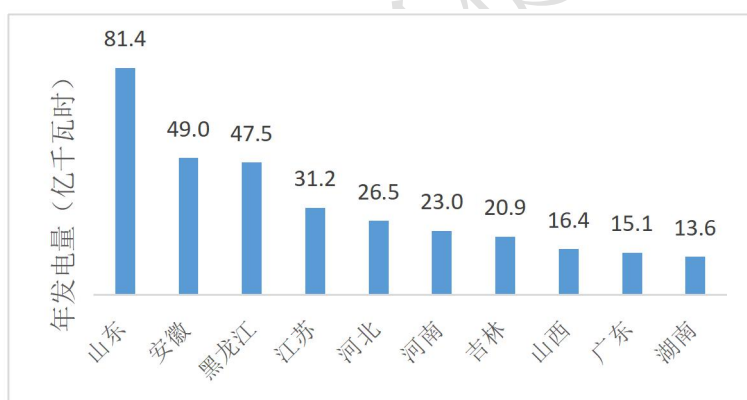


图 2-3 2018 年农林生物质发电项目年发电量前十省份

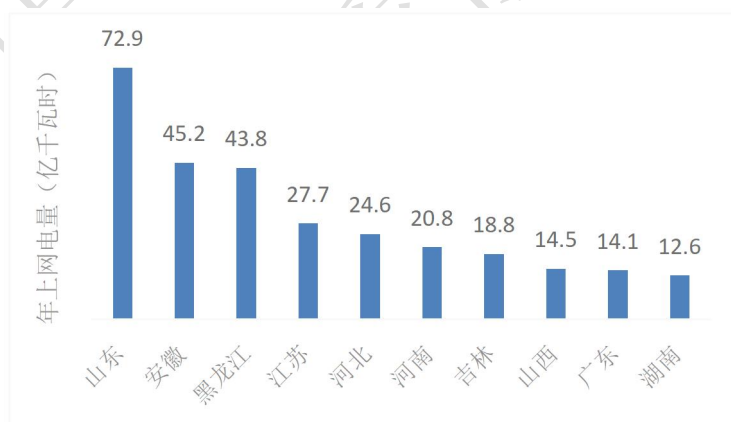
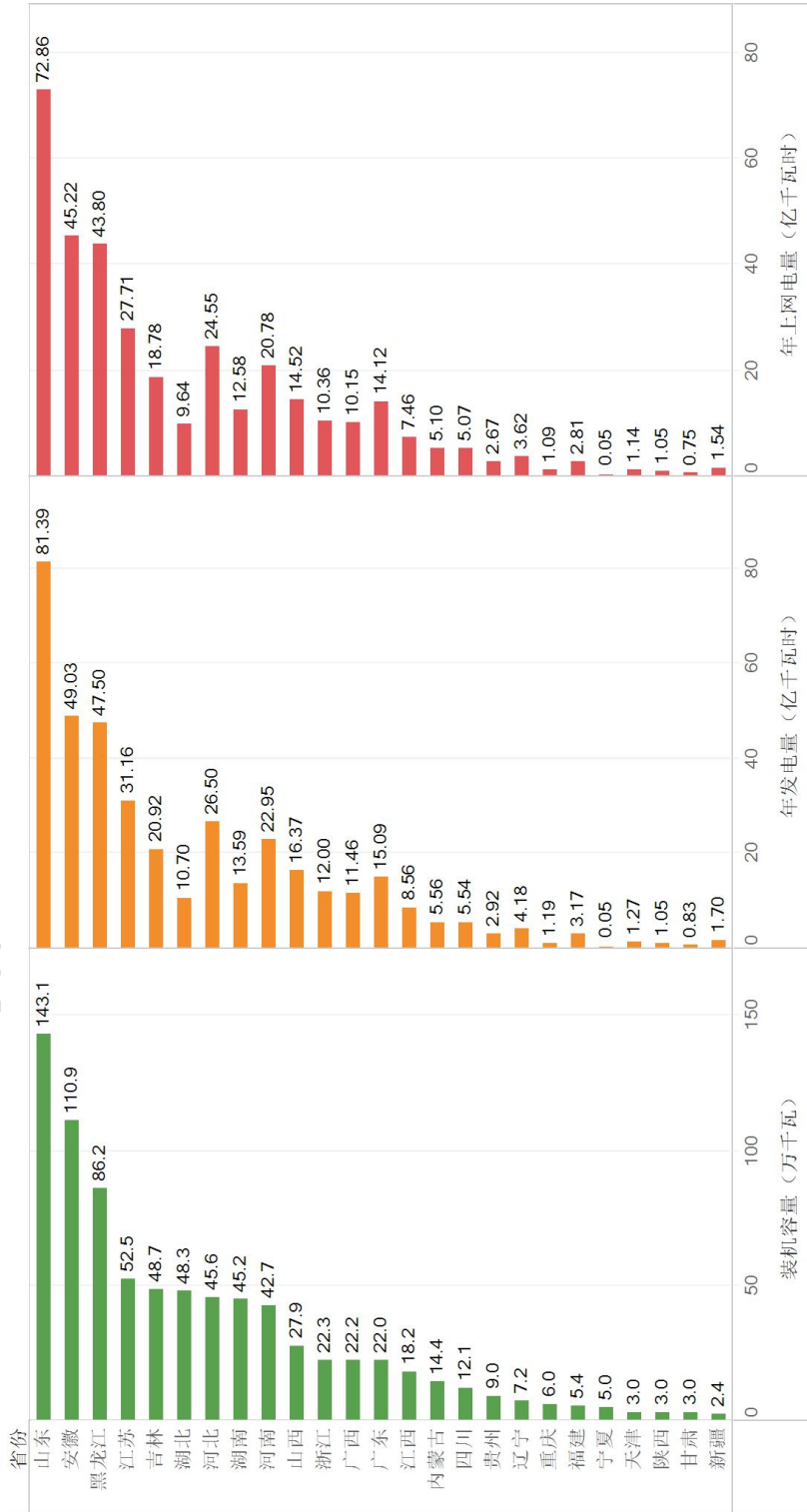


图 2-4 2018 年农林生物质发电项目年上网电量前十省份



---

图 2-5 2018 年各省农林生物质发电情况汇总

中国产业发展促进会  
生物质能产业分会

2018年全国农林生物质发电累计新增装机容量102.4万千瓦，全国新增装机容量前十名累计新增装机容量为94.9万千瓦，约占总新增装机的92.7%。

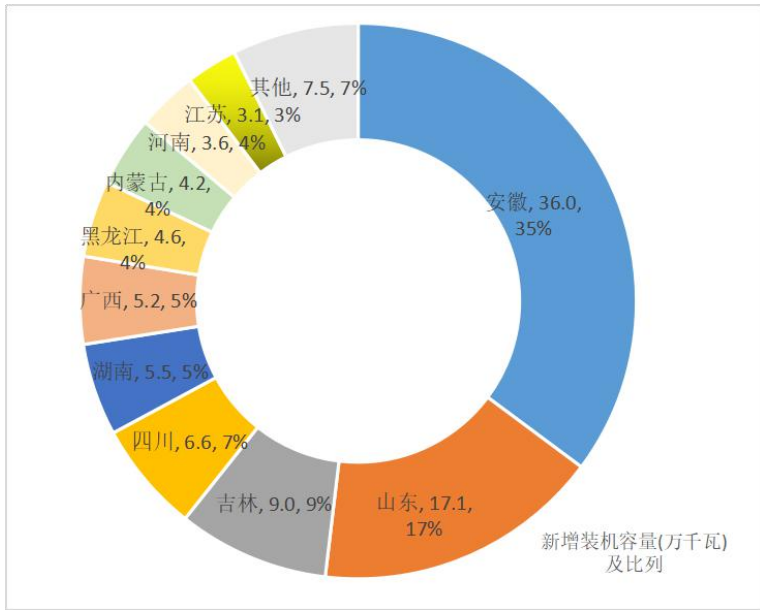


图 2-6 2018 年农林生物质发电各省新增装机容量

## 2.3 农林生物质发电企业排名概况

截止 2018 年 12 月 31 日，全国农林生物质发电行业前十名企业总装机容量为：408.8 万千瓦，约占全国农林生物质总装机容量的 50%。

凯迪生态环境科技股份有限公司和国能生物发电集团有限公司依然是农林生物质发电行业装机容量最大的两个集团，其中凯迪生态总装机达到 138.6 万千瓦，占全国农林生物质总装机容量的 17%；国能生物总装机容量达到 96.8 万千瓦，占全国农林生物质总装机容量的 12%。

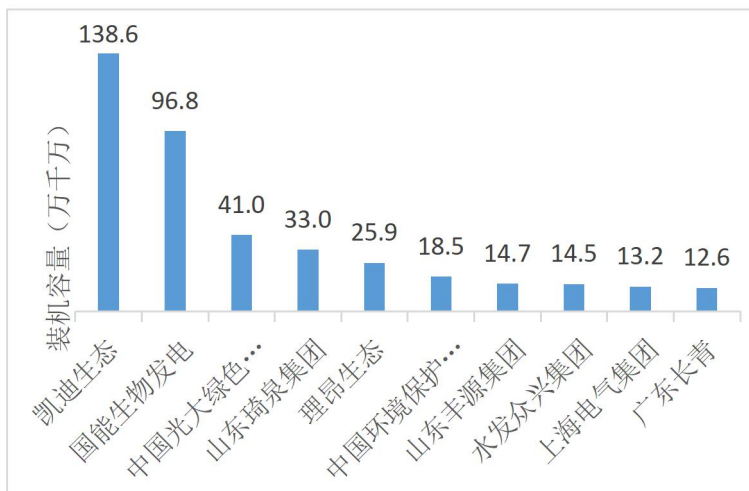


图 2-7 2018 年农林生物质发电企业装机容量前十

2018 年发电量和上网电量变化较大的企业为凯迪生态，发电量和上网电量分别为：26.0 亿千瓦时、23.4 亿千瓦时。同比 2017 年分别减少约 43.5 亿千瓦时、39.3 亿千瓦时。

国能生物发电依然保持良好发展态势，发电量和上网电量分别为：75.5 亿千瓦时、70.4 亿千瓦时。同比 2017 年分别增加约 9.7 亿千瓦时、8.6 亿千瓦时。

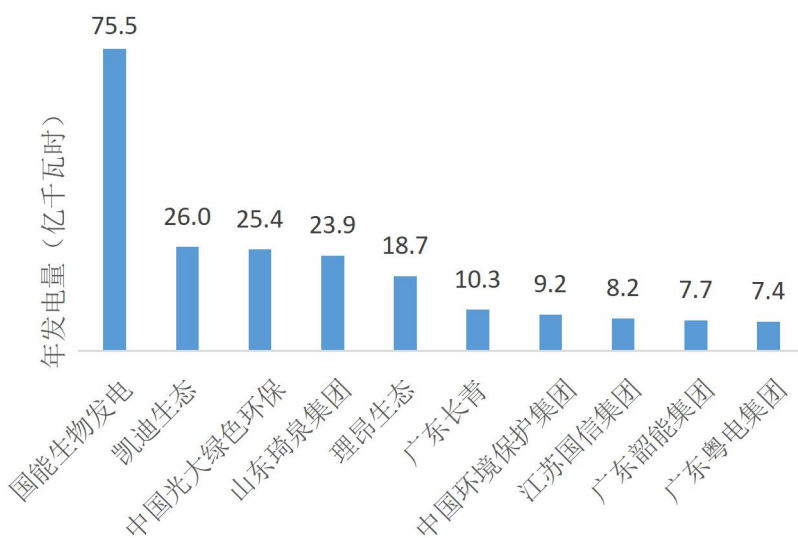


图 2-8 2018 年农林生物质发电企业发电量前十

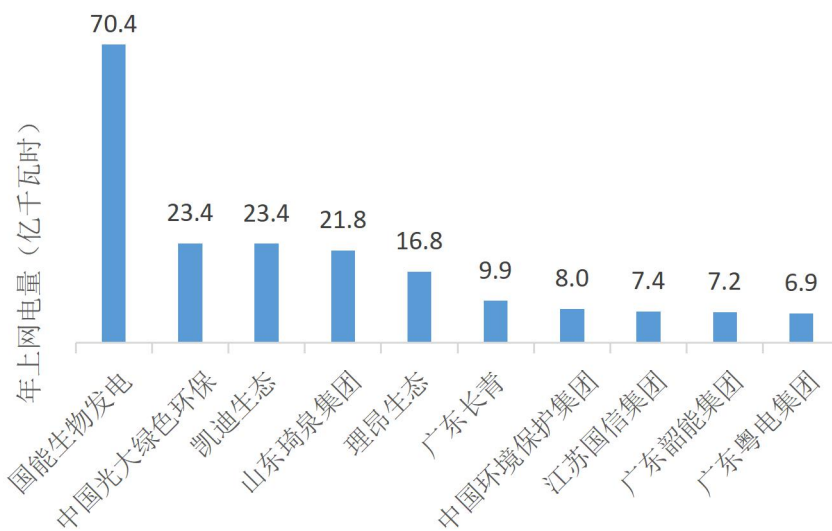


图 2-9 2018 年农林生物质发电企业上网电量前十

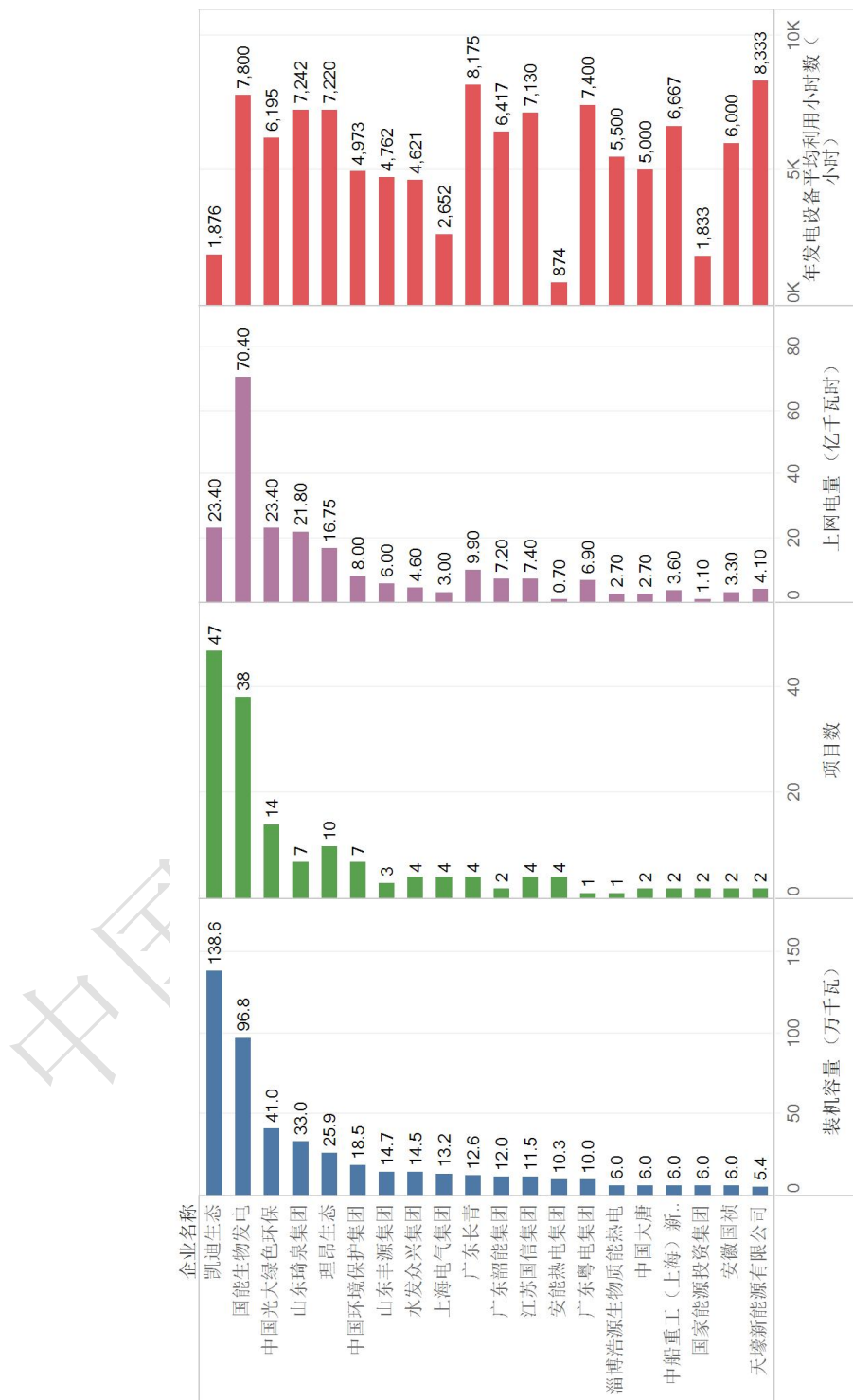


图 2-10 2018 年农林生物质发电装机容量前 20 企业情况

---

注：年发电设备平均利用小时数=年发电量/总装机容量

中国产业发展促进会  
生物质能产业分会

## 2.4 农林生物质热电发展情况

农林生物质热电联产是“十三五”期间实现农林生物质发电产业升级、高效转变利用的重要方式，完全符合当前国家积极推动的北方地区清洁供暖的支持方向，是因地制宜就地利用农村能源，解决农村供暖，有效替代燃煤等化石能源，缓解能源消耗与环境发展矛盾，实现农村能源转型发展的可行方式。

截止 2018 年年底，我国农林生物质热电联产项目共计 137 个，约占项目总数量的 42.7%。热电联产项目总装机容量 346 万千瓦，约占总装机容量的 42.8%。

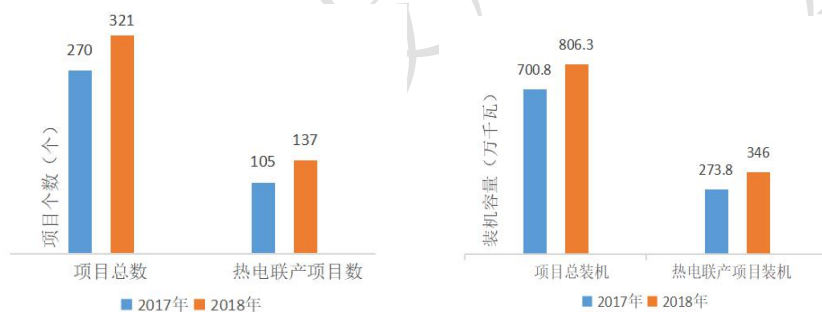


图 2-11 17、18 年农林生物质热电项目对比

截止 2018 年年底，全国农林生物质热电联产项目工业供热量约 17 亿吉焦，民用供暖面积约 7000 万平米；具有农林生物质热电联产项目工业供热的省份共计 13 个，具有农林生物质热电联产项目民用供暖的省份共计 7 个。

图 2-13 2018 年各省农林生物质热电民用供暖面积

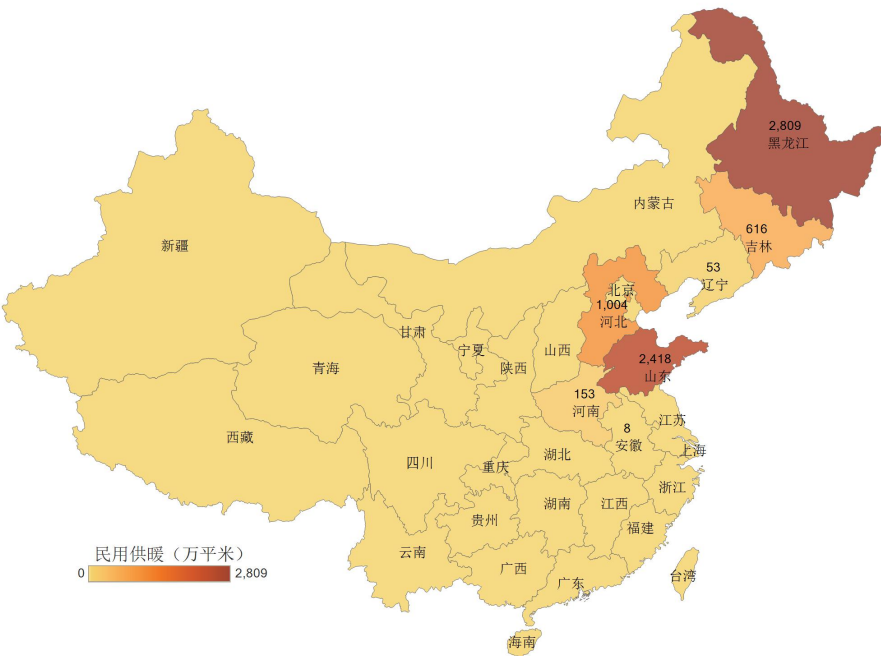
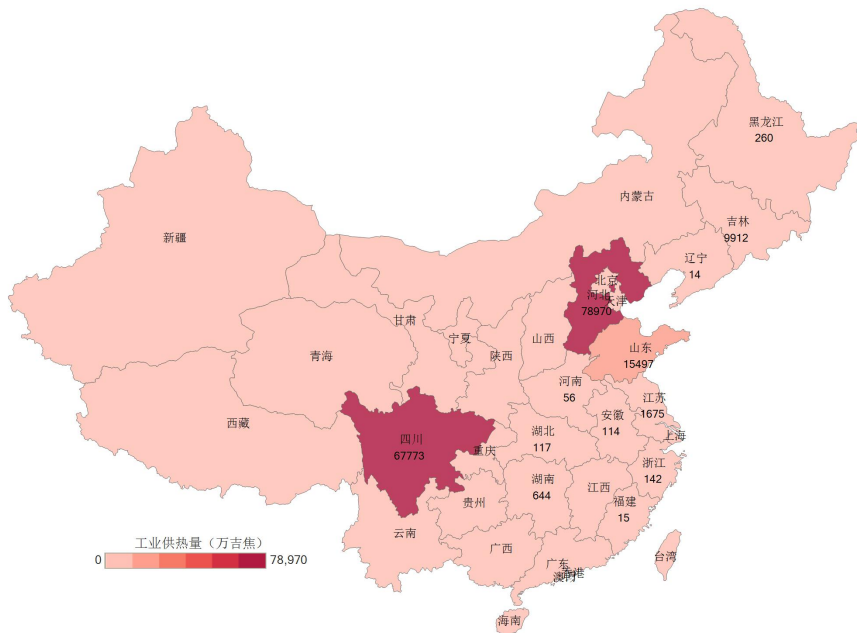


图 2-14 2018 年各省农林生物质热电工业供热量



## 生物质锅炉脱硝超低排放技术

湘潭南方环保科技开发有限公司成立于 2006 年，是经湖南省科委批准成立的高新技术开发应用企业，公司位于国家级工业区——湘潭火炬创新产业园，长期从事锅炉、焦化窑炉等大气污染治理、水污染治理等环保行业。

本公司专利研发的生物质锅炉 SCR 脱硝技术，针对生物质烟气钾、钠离子含量高、水份大、结焦倾向明显等特点，研制开发出生物质专用特种催化剂，解决了碱金属毒化、氯离子毒化、化学性堵塞、物理性堵塞、水气的毒化、As 和 CaO 的毒化等一系列重大技术难题，将传统 SCR 脱硝工艺成功的应用到了生物质锅炉上。



此方式根源于燃煤锅炉脱硝，反应剂仅使用氨水，基本原理用氨 (NH<sub>3</sub>) 与氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 产生氧化还原反应，生成洁净气体氮气 (N<sub>2</sub>) 和水 (H<sub>2</sub>O)。本工艺具有以下几个特点：



### ★一、投资成本低：

本工艺仅包含氨水喷射系统和催化反应系统，设备简单，一次投资低。

### ★二、运行费用低

系统仅使用价格低廉的氨水作为反应剂，用量仅与原始排放量有关，系统运行费用低。

### ★三、可靠率高、维护简单

系统年可靠率 98% 以上，满足长周期，满负荷运行要求。

### ★四、操作运行简单

可靠系数高，控制操作十分简单，可以做到无人值守。

### ★五、系统稳定性好、效率高

单层布置催化剂效率大于 60%，适用温度区间广，200℃-400℃均可使用。




### ★六、安装检修周期短

整套设备安装仅需要锅炉停炉时间 7-10 天，大大减小了施工过程中的停产损失。

在传统的 SNCR 和 SCR 脱硝工艺基础上，不断摸索创新，在三年时间内，成功运用到近 10 个项目中，氮氧化物达到了 5-35 毫克每立方米的排放标准。

序号	项目名称	项目规模	业务类别	投运时间
1	郾城天壕新能源有限公司	1x130t/h 生物质循环流化床锅炉	除尘、脱硝超低排放工程	2017 年 12 月
2	睢县天壕新能源有限公司	1x130t/h 生物质循环流化床锅炉	除尘、脱硝超低排放工程	2018 年 2 月
3	封丘天壕新能源有限公司	1x130t/h 生物质循环流化床锅炉	除尘、脱硝超低排放工程	2019 年 1 月
4	合浦理昂农林废弃物热电有限公司	1x110t/h 生物质循环流化床锅炉	脱硝超低排放工程	2019 年 1 月
5	贵港理昂生物质发电有限公司	1x130t/h 生物质循环流化床锅炉	脱硝超低排放工程	2019 年 4 月
6	罗山理昂生物质发电有限公司	1x110t/h 生物质循环流化床锅炉	脱硝超低排放工程	在建，拟 2019 年 6 月投运
7	衡阳理昂生物质发电有限公司	38t/h 生物质链条锅炉	脱硝超低排放工程	在建，拟 2019 年 6 月投运

工程验收单	
工程名称	合浦理昂 SCR 脱硝改造
用户单位	合浦理昂农林废弃物热电有限公司
供货单位	湘潭南方环保科技有限公司
施工单位	湘潭南方环保科技有限公司
工程内容	合浦理昂 180T 循环流化床锅炉 SCR 脱硝改造工程
验收结果	1、交接资料包括：钢材材质报告；电动机产说明书；声波吹灰器使用说明书；专用清灰装置使用说明书（无公章）；SCR 催化剂使用手册（无公章）；SCR 运行手册（无公章）； 2、经过 168 小时试运，脱硝效果及相关技术参数符合合同要求，并由厂家提供 168 小时试运报告一份（无公章）； 3、厂家代表已对我厂锅炉运行人员进行相关培训。
用户单位 (签字盖章)	 2017 年 1 月 22 日

工程验收单	
工程名称	贵港理昂 SCR 脱硝改造
用户单位	贵港理昂生物质发电有限公司
供货单位	湘潭南方环保科技有限公司
施工单位	湘潭南方环保科技有限公司
工程内容	贵港理昂 130T 循环流化床锅炉 SCR 脱硝改造工程
验收结果	1、交接资料包括：钢材材质报告；电动机产说明书；专用清灰装置使用说明书；声波吹灰器使用说明书；SCR 运行规程；压力容器产品质量证明书； 2、经过 168 小时试运，脱硝效果及相关技术参数符合合同要求，并由厂家提供 168 小时试运报告一份； 3、厂家代表已对我厂锅炉运行人员进行相关培训。
用户单位 (签字盖章)	 2017 年 4 月 8 日


工程验收单	
工程名称	驻马店天隆 SCR 脱硝改造
用户单位	天隆新能源（驻马店）有限公司
供货单位	湘潭南方环保科技有限公司
施工单位	湘潭南方环保科技有限公司
工程内容	驻马店天隆 130T 循环流化床锅炉 SCR 脱硝改造工程
验收结果	1、交接资料包括：钢材材质报告、电动机产说明书、专用清灰装置使用说明书、SCR 运行规程； 2、经过 168 小时试运，脱硝效果及相关技术参数符合合同要求，并由厂家提供 168 小时试运报告一份； 3、厂家代表已对我厂锅炉运行人员进行相关培训。
用户单位 (签字盖章)	 2017 年 5 月 8 日

## 漯河市环境保护局

### 漯河市环境保护局 公告

2018 年 第 4 号

根据漯河市环境保护局《关于下达 2017 年度燃煤锅炉达标改造任务的通知》（漯环〔2017〕25 号）要求，2018 年 9 月 23 日，市环保局组织现场核实对天隆新能源有限公司 1×30MW 生物质发电供热锅炉烟气超低排放建设情况进行了现场核实。依据郑州市通标环境检测有限公司出具的天隆新能源有限公司 1×30MW 生物质发电供热锅炉烟气超低排放评估监测报告，市环境监控中心出具的锅炉废气超低排放出口自动监控系统现场核查意见，经核实天隆新能源有限公司 1×30MW 生物质发电供热锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝工艺建成后，在基准氧含量 6% 的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化碳、二氧化氮）排放浓度分别不高于 10 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米，达到燃机排放标准，现予以公告。



欢迎各新老客户莅临指导工作，实地考察公司业绩！用我们真诚的服务，造福企业、回馈社会，解决企业困难的同时，还社会一片碧水蓝天！

公司地址：湘潭市高新区火炬创新创业园创新大厦（晓塘路 9 号）

联系电话：13397320777（王经理）

## 第三章 垃圾焚烧发电

### 3.1 各省份垃圾焚烧发电产业情况

截止 2018 年年底，生活垃圾焚烧发电项目已遍布全国 30 个省、直辖市、自治区。

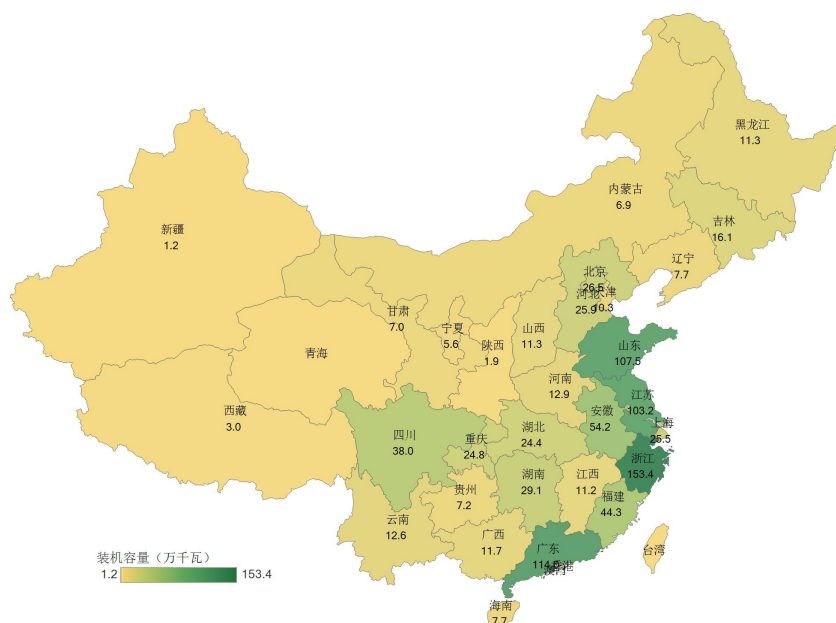


图 3-1 2018 年各省垃圾发电项目布局

### 3.2 各省份垃圾焚烧发电产业排名情况

截止 2018 年底，生活垃圾焚烧发电项目装机容量前十省份总装机容量为 696 万千瓦，约占全国总装机容量的 76%。发电量前十省份总发电量为 378 亿千瓦时，约占全国发电量的 78%。上网电量前十省份总上网电量为 305 亿千瓦时，占全国总上网电量的 78%。垃圾处理量前十省份总处理垃圾量为 10544 万吨，占全国

处理量的 79%。

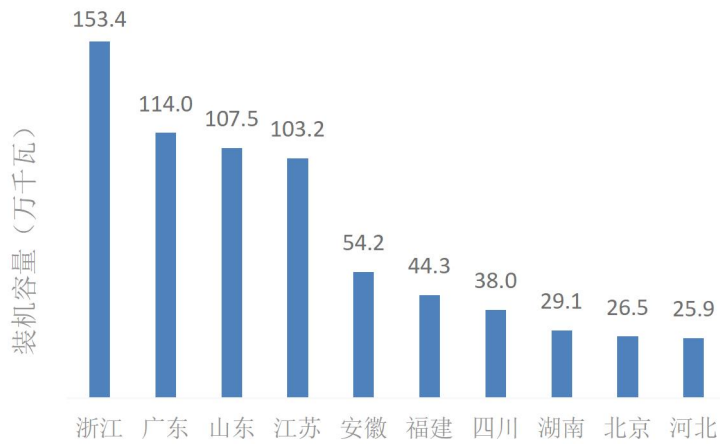


图 3-2 2018 年垃圾焚烧发电装机容量前十省份

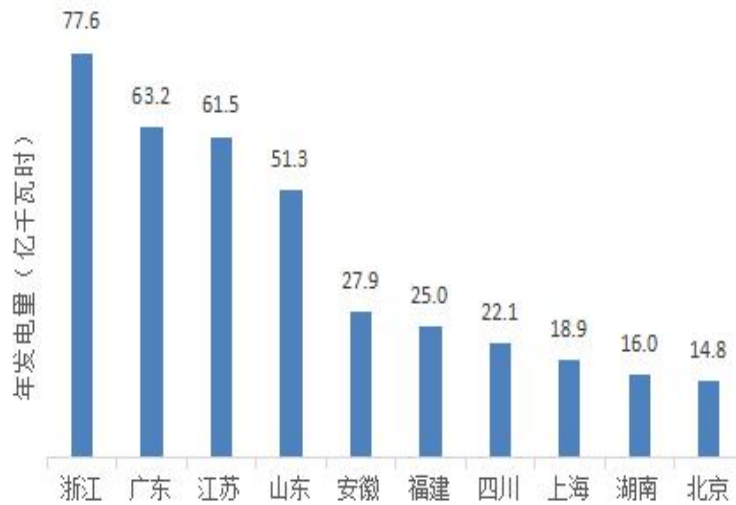


图 3-3 2018 年垃圾焚烧发电发电量前十省份

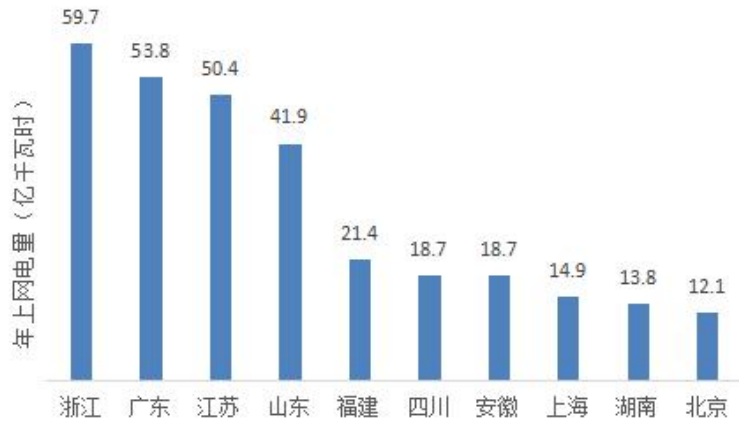


图 3-4 2018 年垃圾焚烧发电上网电量前十省份



图 3-5 2018 年垃圾焚烧发电垃圾处理量前十省份

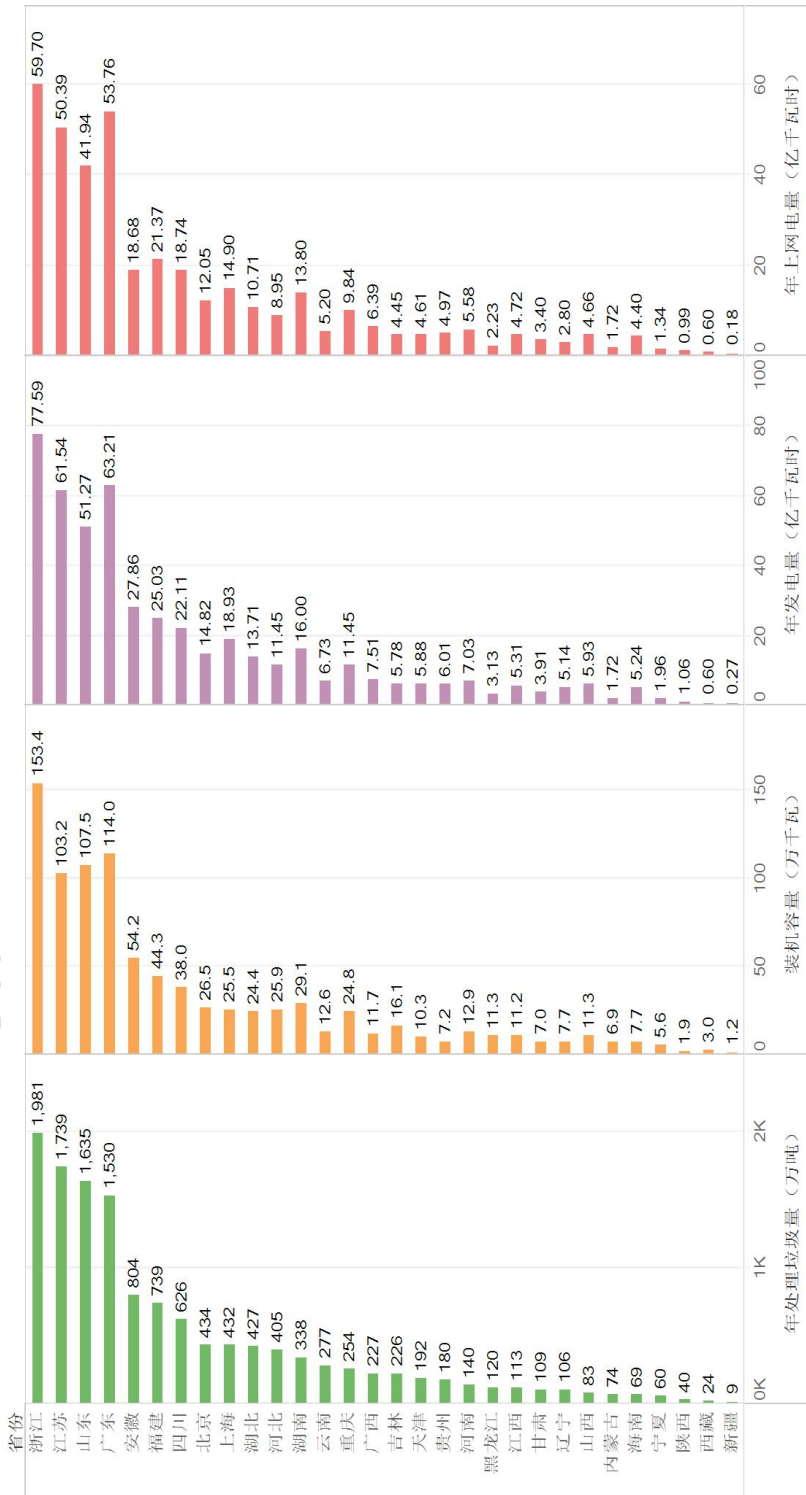


图 3-6 2018 年各省垃圾焚烧发电项目数据汇总

2018 年全国垃圾焚烧发电累计新增装机容量 189.6 万千瓦，全国新增装机容量前十名累计新增装机容量为 163 万千瓦，约占总新增装机的 86%。

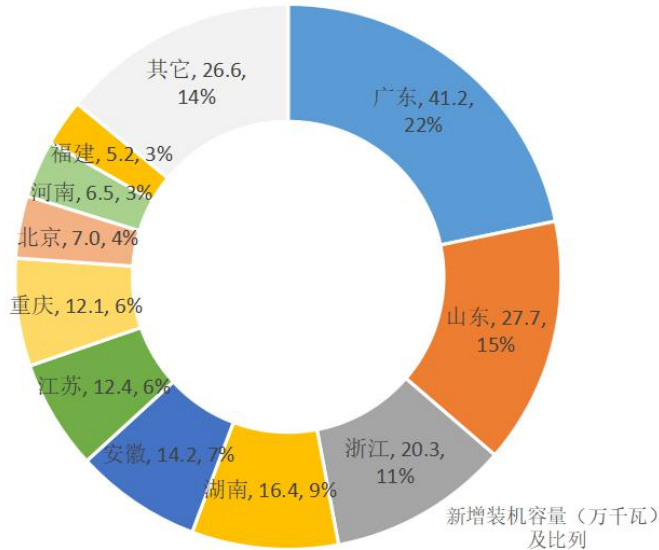


图 3-7 2018 垃圾发电各省新增装机容量概况

### 3.3 垃圾焚烧发电企业排名情况

截至 2018 年底，全国垃圾焚烧发电企业共 152 家中，装机容量前十企业总装机共计 406.2 万千瓦，约占全国垃圾发电总装机容量的 45.7%。年垃圾处理量达到和超过 100 万吨的企业达到 26 家，年处理垃圾量前十企业共计处理垃圾 6320 万吨，占全国垃圾发电处理垃圾量的 47.5%。年发电量前十企业发电量共计 226.2 亿千瓦时，占全国垃圾发电行业发电量的 46.3%。年上网量前十企业上网电量共计 188 亿千瓦时，占全国垃圾发电行业发电量的 47.8%。

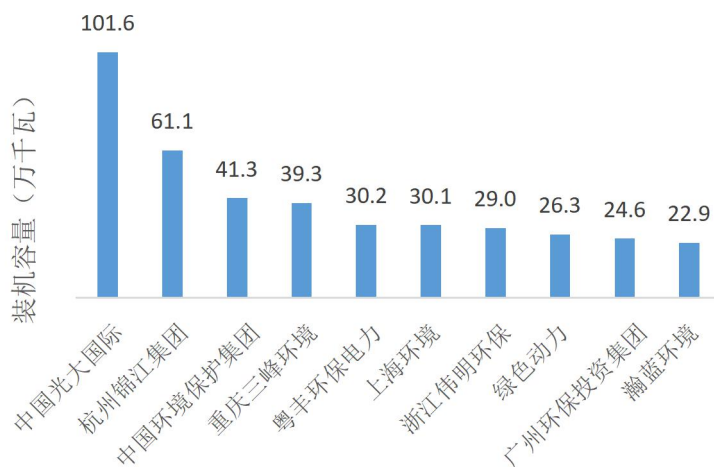


图 3-8 2018 年垃圾焚烧发电企业装机排名前十

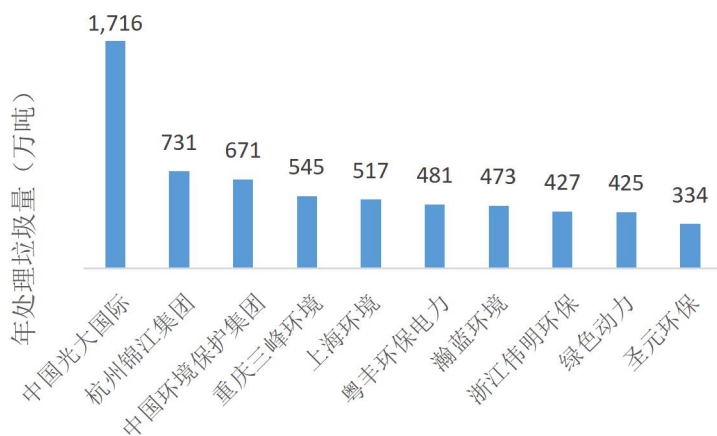


图 3-9 2018 年垃圾焚烧发电企业垃圾处理量排名前十

注：杭州锦江集团数据中含杭州锦环投资。

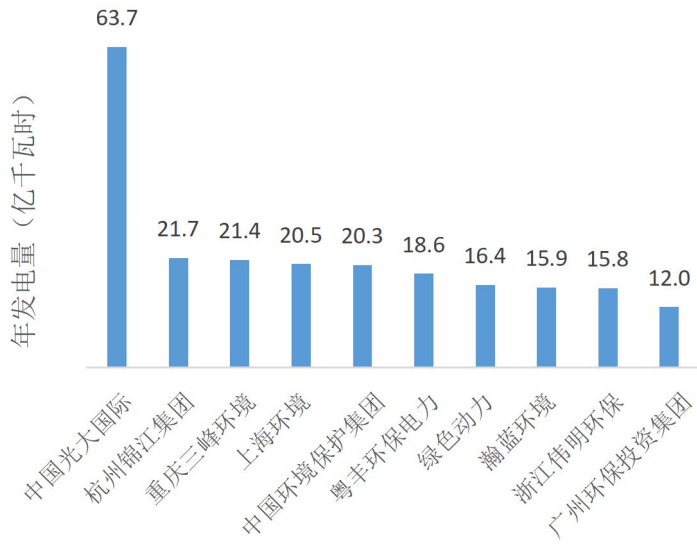


图 3-10 2018 年垃圾焚烧发电企业发电量排名前十

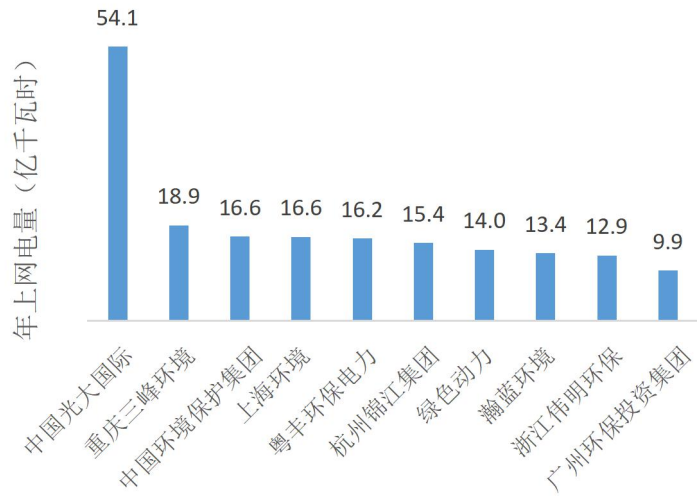
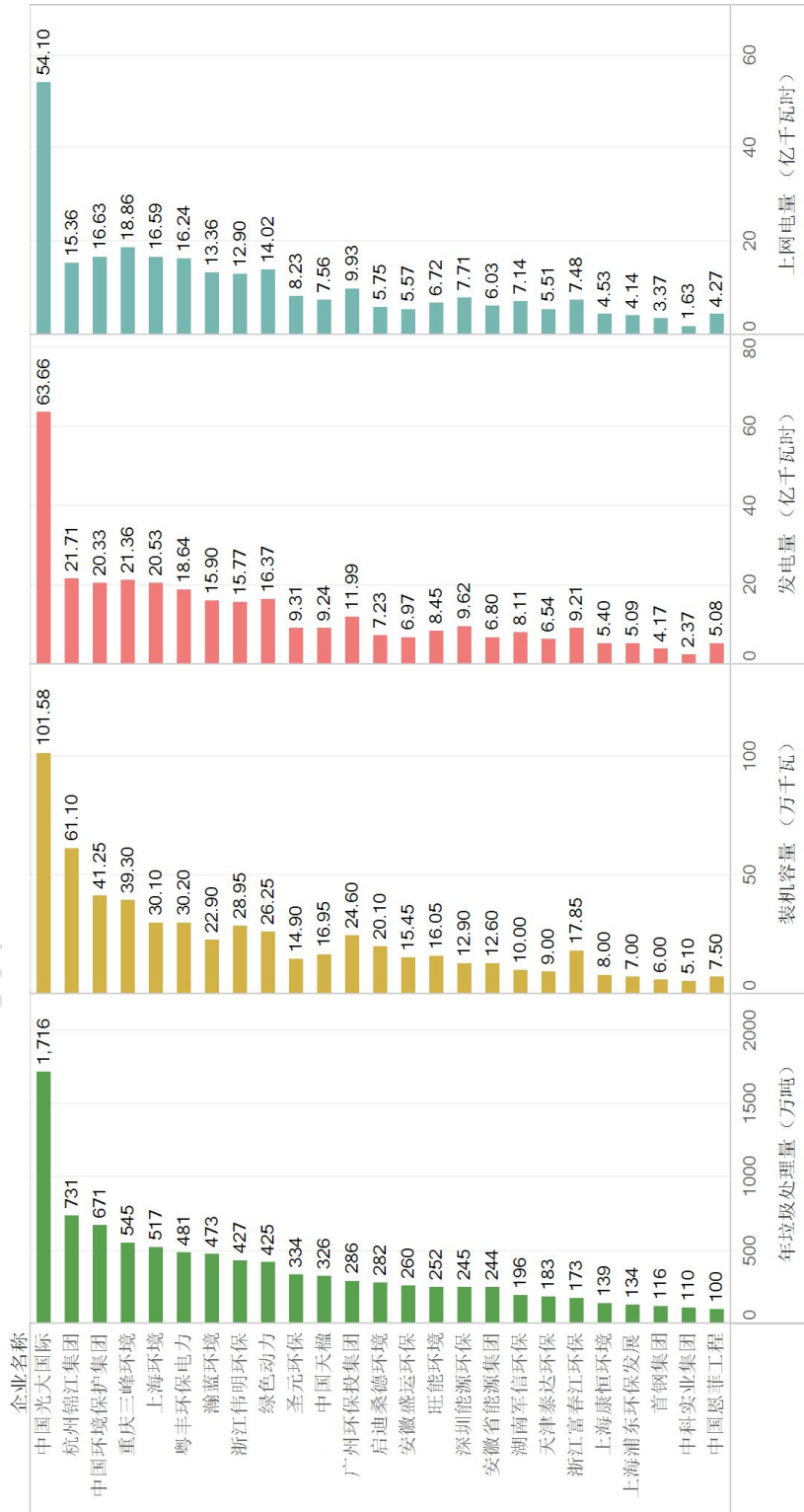


图 3-11 2018 年垃圾焚烧发电企业上网电量排名前十



---

图 3-12 2018 年垃圾处理量 100 万吨及以上企业情况汇总

中国产业发展促进会  
生物质能产业分会

## 公司介绍

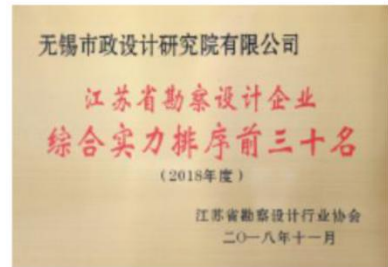
无锡华光锅炉股份有限公司（以下简称“华光股份”），前身为无锡锅炉厂，成立于1958年8月，2003年7月在上海证券交易所挂牌上市（SH.600475），2017年6月吸收合并国联环保完成重大资产重组，逐步形成了集电站项目投资融资、电力工程设计、电站设备成套、电站工程总包、电厂运营管理以及新能源新材料开发等为一体的相互支撑的完善产业链，形成了装备制造板块、热电运营板块、市政环保板块、投资运营板块四大业务板块，着力打造中国领先的绿色城市整体解决方案平台型企业。目前拥有33家投资子公司，员工4000余名。



**装备制造板块：**整合电站锅炉、工业锅炉、电站工程、设计研究院等资源优势，形成节能高效发电设备（循环流化床锅炉、煤粉锅炉等）、可再生及清洁能源发电设备（垃圾焚烧锅炉、燃机余热锅炉、生物质锅炉、燃气锅炉等）、烟气净化处理服务、电站（传统火电及光伏电站）工程总承包业务，向市场国际化、业务工程化、设备大型化绿色化集聚，产品远销东南亚、西亚、非洲、南美洲等20多个国家。



**市政环保板块：**业务范围涵盖静脉产业园区、生活垃圾焚烧发电、市政污泥处理处置、餐厨垃圾处理、城乡环卫一体化等固废处理业务，并积极发展黑臭河道治理、水环境综合治理等环境修复业务。目前已拥有垃圾焚烧发电技术、污泥处置技术等固废处理核心技术以及成熟的运营经验，具备完善的全产业链系统解决方案和服务模式；致力于为客户提供一站式解决方案，集投融资、设计、咨询、设备制造、建设、运营于一体的全产业链服务体系。




**热电运营板块：**主要从事热电联产的发电、蒸汽供热和垃圾的焚烧发电业务。承担着无锡市区75%的供热和50%的垃圾焚烧责任。目前板块控股、参股的多个燃煤、燃气型热力单位，已实现燃煤、燃气、工业余热联合蒸汽供热、跨区域供热的格局，是国内供热距离最长、最复杂的多热源、大规模蒸汽集中供热系统。板块30多年的经营发展，为整个无锡市的工业、商业经济发展和全市大气环境保护作出了巨大贡献。



**投资运营板块：**主要聚焦能源和环保两大产业，通过投资并购、资本运作等手段，围绕产业链上下游，扩大上市公司规模，提升上市公司盈利能力。截止至2018年底，公司直接控股一级子企业17家，其中2家为新三板公司；间接控股16家，参股公司16家。



		
130t/h 超高压固废炉	120t/d 污泥焚烧炉 (含水率 55%)	300MW 循环流化床锅炉

中国产业发展促进会  
生物质能产业分会

## 第四章 沼气发电

### 4.1 各省沼气发电产业情况

截止 2018 年年底，沼气发电项目遍布全国 27 个省、直辖市、自治区。

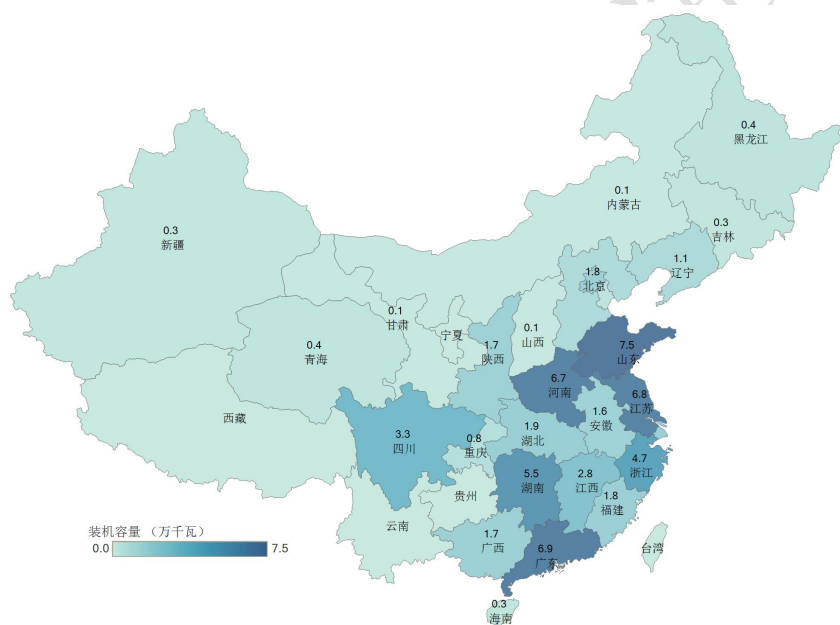


图 4-1 2018 年沼气发电各省装机容量

### 4.2 沼气发电产业各省排名情况

截止 2018 年底，沼气发电项目数量前十省份项目数量共计 137 个，占全国项目总数的 75%。装机容量前十省份总装机容量为 45.4 万千瓦，约占全国总装机容量的 74%。发电量前十省份总发电量为 15.4 亿千瓦时，约占全国发电量的 64%。上网电量前十省份总上网电量为 13.5 亿千瓦时，占全国总上网电量的 63%。

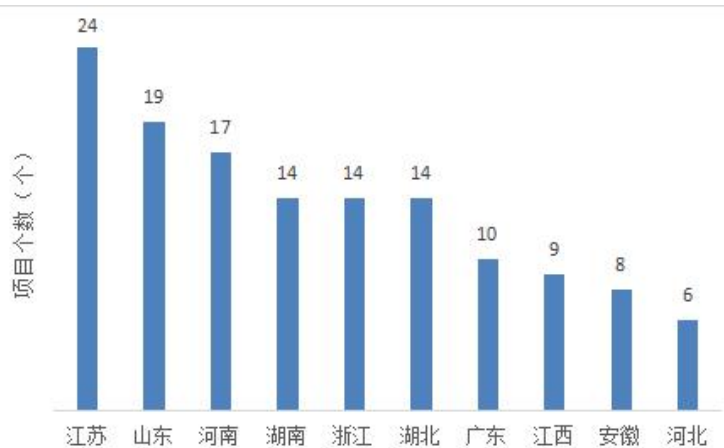


图 4-2 2018 年沼气发电项目个数前十省份



图 4-3 2018 年沼气发电装机容量前十省份

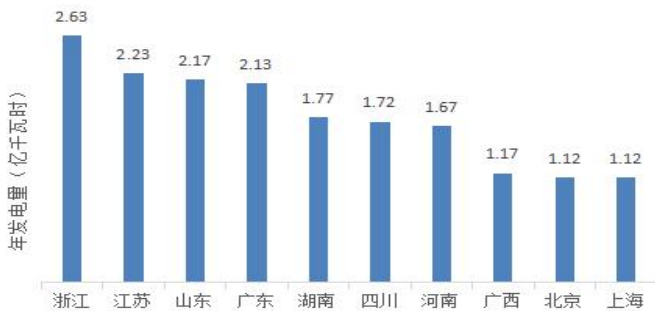


图 4-4 2018 年沼气发电发电量前十省份



图 4-5 2018 年沼气发电上网电量前十省份

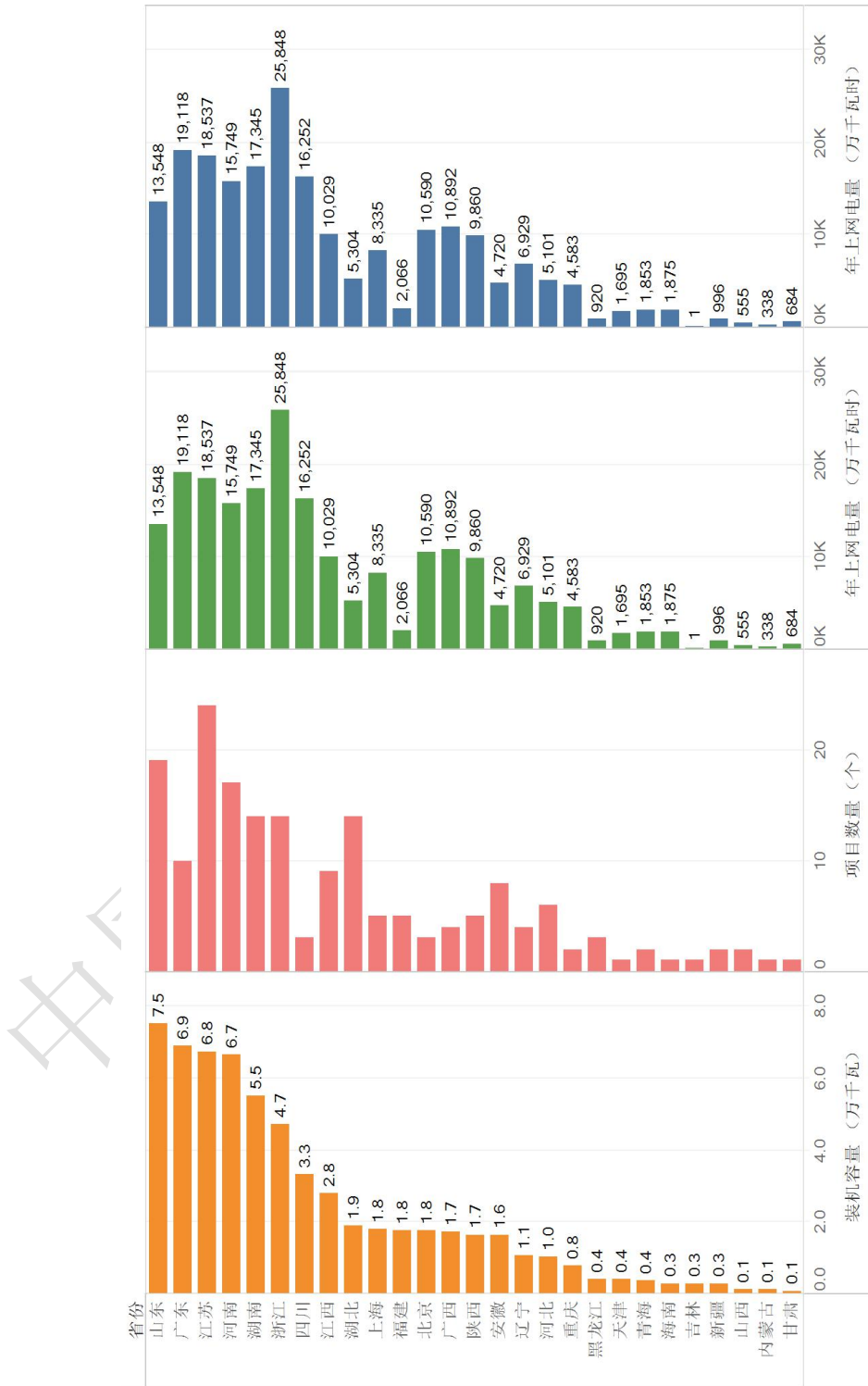


图 4-6 2018 年沼气发电各省份数据

---

## 第五章 市场预测

### 5.1 农林生物质发电

农林生物质能原料丰富、多样，具有多种利用途径，随着生物质处理利用技术的不断成熟，我国生物质由最初仅用于发电的利用模式，延伸至供热、供气、产乙醇、生物天然气等多种途径并举的模式。

初步预测具备供热条件的农林生物质发电项目将向热电转型，更多的项目会进行供热改造，对外进行供热。2019年农林生物质发电项目装机增速会逐步放缓，预计2019年底农林生物质发电装机容量会接近900万千瓦。

### 5.2 垃圾焚烧发电

垃圾焚烧发电是目前最符合实际需求的垃圾处理方式，已成为城乡基础环保设施的一部分。随着人民生活水平的提高，垃圾产生量和清运量将会持续提升，垃圾焚烧产业也会随之迅速发展。

初步预测2019年垃圾焚烧发电装机容量将会按照目前增速继续发展，预计2019年年底垃圾焚烧发电装机容量将会超过1100万千瓦。

---

## 第六章 相关建议

### 6.1 产业发展行业建议

目前生物质发电行业严重依赖国家补贴，随着环保形势趋严，多数企业盈利能力减弱，发电补贴未能及时下发，导致部分企业资金链紧张，甚至停产，其中对农林生物质发电行业的影响最为严重。所以生物质发电行业急需转型升级，减少对补贴的依赖才是行业发展的根本出路。

目前我国农林生物质发电项目中大多以纯发电为主，产品单一、项目经济效益较差。建议进一步扩大农林生物质热电联产比例及规模，提高能源转化效率，优化商业模式，改善企业自身盈利能力。

生活垃圾焚烧发电产业是我国迈向高质量发展道路上重要的基础设施、民生工程。但补贴不能及时下发，导致企业经营困难。如何推进“谁污染，谁付费”的治理理念，提倡垃圾分类，减少处理费用，运用市场手段，增强垃圾发电产业的盈利能力是垃圾发电企业需要考虑的问题。

### 6.2 产业发展政策建议

在我国可再生能源行业发展过程中，生物质能发电装机容量虽居全球第一，但是其发展水平较发达国家仍有差距，仍离不开国家政策的支持。

农林生物质发电产业具有增加农民就业、提高农民收入的扶贫性，处理农村废弃物、改善农村环境的环保性，收购原料成本

---

高等特殊属性，有别于风电、光伏发电等产业，建议在产业政策调整及修编时充分考虑。而生活垃圾焚烧发电产业不同于其他可再生能源产业，其基本属性是市政基础设施和环保民生工程，是社会发展的刚性需要。建议维持现有生活垃圾焚烧发电补贴政策，保障产业稳定发展。

综合考虑行业属性、发展阶段以及环保政策等因素，现阶段产业政策不宜做重大调整，在一定时间内保持相关政策的稳定性、连续性，给市场稳定预期。电价补贴发放机制中将具有民生工程属性的生物质发电优先级高于风电、光伏发电等其他可再生能源。如若政策修编调整建议设置过渡期，过渡期后，可创新补贴方式，优化支持政策，继续支持行业高质量发展。



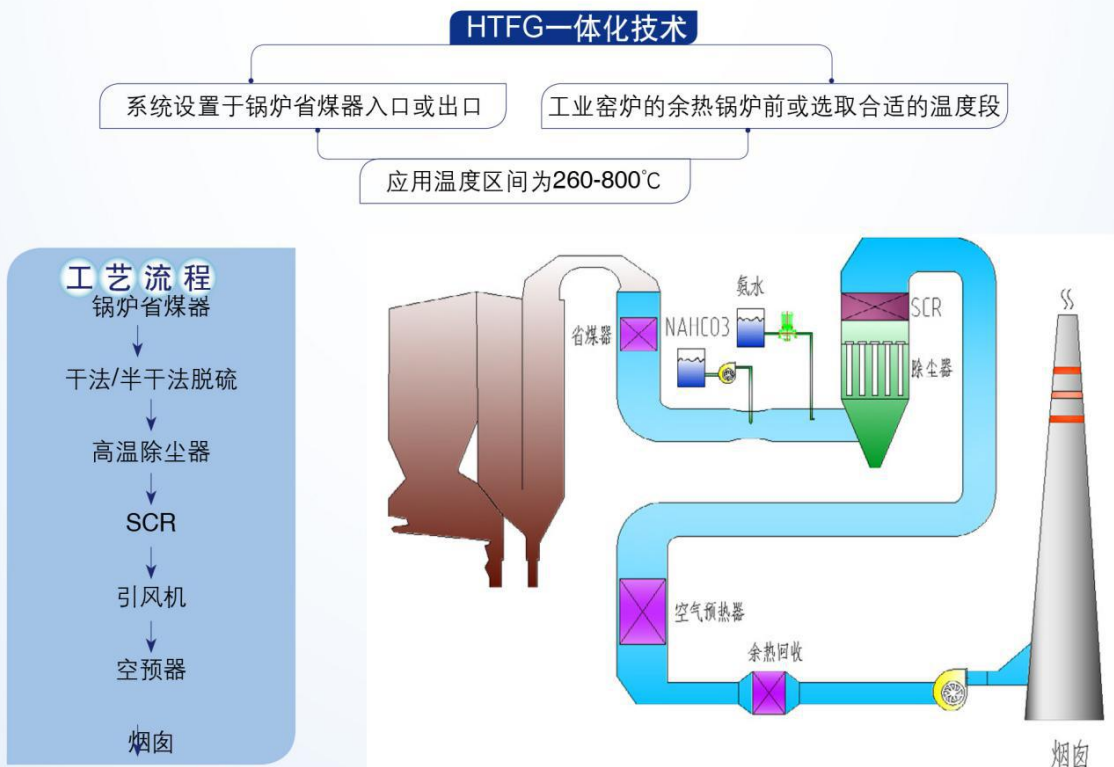
# 高温烟气治理一体化技术的领航者 实现环保与节能有机统一的实践者



福建远致环保科技有限公司长期致力于工业领域烟气治理、节能环保新技术的研发、引进和综合应用。公司坚持科技是第一生产力的理念，力争通过先进的理念、最优的设计、可靠的技术、专业的团队和周到的服务，为客户提供节能环保系统化的烟气治理解决方案和环保保障，帮助客户解决问题、创造价值。

远致环保在消化吸收欧美SCR脱硝技术基础上，结合自身在燃煤锅炉SCR脱硝的丰富经验，领先开发出适宜生物质发电工况特点的“HTFG一体化技术”，该技术的成功应用在全国生物质发电行业深度减排具有重要的示范意义。

## 生物质直燃发电烟气超低排放解决方案 ——HTFG一体化工艺



## 现存问题

**痛点一：** 烟气治理系统复杂庞大：炉内脱硫+SNCR+旋风除尘+半干法脱硫+预除尘+布袋除尘；

**痛点二：** 现有脱硝方式不能稳定满足NOX超低排放要求；

**痛点三：** 锅炉尾部省煤器、空预器磨损泄露，非计划停炉；

**痛点四：** 空预器堵灰，增加厂用电，一些项目需定期停炉清灰；

**痛点五：** 布袋除尘器低温腐蚀、烧袋、糊袋；

**痛点六：** 低温省煤器、空气预热器低温腐蚀。

## HTFG一体化方案优势

**优点一：** 高效治理烟气污染物，简化工艺流程，降低运营费用；

**优点二：** 高温除尘，重金属和碱金属被脱除，防止飞灰使催化剂中毒，避免催化剂磨损堵塞，延长催化剂使用寿命；

**优点三：** SCR高温低尘布置，减少喷氨量和氨逃逸，保证脱硝效果；

**优点四：** 脱硫工艺提前，减少硫酸铵不正常结晶出料、晶体粒度过小等问题；

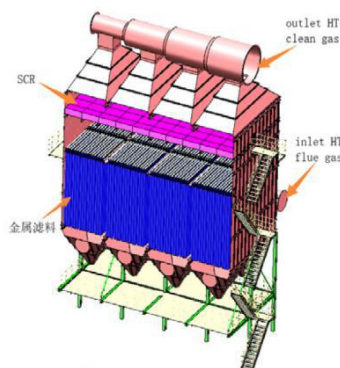
**优点四：** 锅炉尾部受热面无磨损、无堵灰、无泄漏，减少非计划停炉，提高换热效率；

**优点五：** 可进一步降低排烟温度，进行余热回收利用。

## 典型案例

### 运行参数

- 设备工作温度：200~800 °C；
- 入口粉尘浓度：<1000 g/Nm<sup>3</sup>；
- 出口含尘浓度：<10mg/Nm<sup>3</sup>；
- 过滤风速：0.6~3.0 m/min；
- 滤袋使用寿命>5年。



### 联系方式

公司网址：www.zestep.com

邮箱：marketing@zestep.com

电话：0592-6086975

联系人：张卫军

电话：18601125877

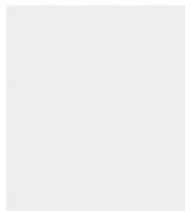


## 中节能（合肥）可再生能源有限公司

中节能（合肥）可再生能源有限公司，是由中国节能下属的全资子公司——中国环境保护集团有限公司投资组建的，主要负责合肥市生活垃圾焚烧发电项目的投资、建设及运营。

公司成立于2012年6月26日，是合肥市人民政府为改善和保护城市环境，决定采用特许经营方式，建设的第一座大型垃圾处理设施。是国家级高新技术企业、AAA级生活垃圾焚烧发电厂、安徽省“绿色工厂”、安徽省“节水型企业”、安徽省首批“中小学环境教育社会实践基地”、合肥市安全文化示范企业以及合肥市环境教育基地等。

项目位于合肥市肥东县循环经济示范园龙兴大道西侧，占地约176亩，距离市中心约28公里，总投资11.5亿元，特许经营期27年（含建设期2年）。2017年1月25日项目整体正式进入商业运行，日处理生活垃圾2000吨，项目年保底处理生活垃圾约85万吨，年发电量约2.8亿千瓦时，扣除厂用电后，年上网电量约2.3亿千瓦时，年节约标煤约10万吨，年减排二氧化碳约20万吨。





# 生物质能产业促进会

Biomass Energy Industry Promotion Association



官方网站



微信公众号

电话：010-58815366、58816199

邮箱：swzncch@126.com

地址：北京市海淀区长春桥路11号3号楼万柳亿城中心C2座701