



“水十条”重点行业清洁化改造技术解读

## 造纸企业无元素氯漂白解决了什么问题?

◆白璐 文君 徐弛

“水十条”要求造纸行业完成无元素氯漂白工艺改造。那么,无元素氯漂白解决了什么问题?

一堆木材、竹子,甚至是稻草、甘蔗渣,通过现代造纸术,就能变成一张张洁白的纸。要得到这样纯净、雪白的纸,造纸厂就需要对纸浆进行漂白,较为落后的元素氯漂白技术会产生二噁英、可吸附有机氯素(AOX)等有毒有害物质,虽然短时间内产生的

量很少,但由于这些物质很难降解,排入环境后,会一直积累,最终可能通过种种渠道进入人体,对人体健康产生危害。

为控制漂白过程中有毒有害物质的产生,造纸企业纷纷响应“水十条”的要求,将元素氯漂白工艺改造成为无元素氯工艺,在为人们提供洁白的纸张的同时,减少了污染物排放,严格控制了环境风险。

作者单位:中国环境科学研究院工程设计研究中心

## 钢铁企业焦炉熄焦为何要由“湿”变“干”?

◆王建兵 侯嫒 王春荣

焦炭是钢铁企业高炉炼铁重要的原料,是煤在焦炉中炼制的产物。炼制得到赤热焦炭需要在熄焦炉中冷却,传统冷却方式为湿熄焦(用水喷淋)。“水十条”要求钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造。那么,钢铁企业焦炉为什么要进行干熄焦改造,干熄焦技术改造又能给钢铁焦化企业带来哪些变化?

湿熄焦即用水喷淋对赤热焦炭进行冷却。通常,企业在湿熄焦过程中为了降低新鲜水耗而采用焦化废水喷淋,致使焦化废水中的酚、氰和多环芳烃等有毒有害物质释放到空气中,造成严重的大气污染。同时湿熄焦过程也伴随着热量的

大量散失,且获得的焦炭质量不高。

干熄焦是目前钢铁企业焦炉广泛应用且成熟的熄焦技术,是用惰性气体(通常为氮气)对赤热焦炭进行冷却。干熄焦不仅避免了湿熄焦带来的大气污染问题,同时回收了赤热焦炭中的热量(回收1吨赤热焦炭中的热量可产0.5吨高压蒸汽,发电100 kWh),且提高了焦炭质量,环保、节能、经济效益明显。

综合来看,干熄焦技术改造不仅减少污染物排放,同时降低能源消耗,还可提高焦炭产品质量,是环境效益、节能效益和经济效益三赢的举措,也是提高企业竞争力的必由之路。

作者单位:中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院

## 氮肥生产,可以沃土,不可肥水

◆赵淑霞 章丽萍 曹占高

氮肥是作物生长不可或缺的营养物质,施用氮肥不仅能提高农产品的产量,还能提高农产品的质量。而在《水污染防治行动计划》(简称“水十条”)中要求氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解吸技术改造。

那么,氮肥行业尿素生产为什么要进行水解解吸技术改造?水解解吸技术又能给氮肥行业尿素生产带来什么?

尿素生产是用氨和二氧化碳反应合成尿素(溶液),蒸发后形成尿素颗粒。由于氨和二氧化碳难以完全反应,尿素溶液蒸发时未反应的氨和二氧化碳以及少量的合成尿素会进入蒸汽,进而随蒸汽冷却进入冷凝液,致使冷凝液中氨氮、尿素浓度极高。若直接处理或排放,会带来严重的处理压力 and 环境污染,并造成氨氮、尿素的损失。

水解解吸技术是目前解决上述问题成熟有效的技术。其

中,水解是将冷凝液加热加压,使尿素水解为氨和二氧化碳;解吸是将冷凝液加热,使氨和二氧化碳释放出来,从而被回收利用。

水解解吸不仅回收了氨和二氧化碳,还减轻了后续废水处理的负担,经济效益和环境效益显著。以年产50万吨尿素的氮肥企业为例:冷凝液处理量约为20万吨,水解解吸设备一次性投入为2000万元,蒸汽和电能消耗为2500万元/年;年回收氨1.5万吨,折合收益4200万元/年;减少废水处理费用400万元。因此应用水解解吸技术改造后,年收益约为2100万元,一年即可收回投资成本。

综合来看,水解解吸技术是经济效益和环境效益双赢的举措,更是提高企业竞争力的必由之路。

作者单位:赵淑霞 北京市环境保护科学研究院;章丽萍 中国矿业大学(北京);曹占高 中国氮肥工业协会

## 新型水环境监管利器 ——系列水质指纹污染预警溯源仪

您遇到过这样的困境吗?治理找不到源头,治理后的黑臭水体返黑返臭了,上游污染没证据,超标企业抓不到,水污染事故找不到肇事者,偷排管道识别不了,“河长制”考核达标等等。

清华大学创新性地将刑侦中指纹查找嫌疑人的思路引入水环境监管,发明了基于水质指纹比对的污染预警溯源技术和系列水质污染预警溯源仪。仪器灵敏度高、辨识强、响应快,具有实时报警、污染快速溯源

和污染留证三大功能,已广泛用于饮用水源地、工业园区、跨界断面、水污染应急、黑臭水体以及流域治理与监管。该产品已获得国内外专业人士的认可,并获得第45届日内瓦国际发明展的特许金奖等国内外奖励。

专注于先进环境监管领域的高新技术企业苏州国潮,是清华大学水污染预警溯源仪唯一生产企业。欢迎各级政府环保部门、意向合作企业来电垂询和考察指导。

联系电话:0512-66076588  
联系邮箱:info@quosutech.com  
国潮网址:www.quosutech.com



水污染预警溯源仪

# 低价中标顽疾怎么治?

企业抢占市场、恶性竞争,也与地方政府和市场监管不到位有关

◆本报记者崔焜晨

近年来,我国一直大力发展节能环保产业,尤其在污染防治攻坚战中,环保产业更是有着大有可为,但低价中标顽疾却一直存在,水务、垃圾焚烧等领域频频出现此类项目,导致行业收益率明显下滑。

不久前,安徽省滁州市经开区市容提升社会化服务项目的开标结果,让业内再次大跌眼镜,最后的中标价仅为项目招标预算的50%,即所谓的腰斩

价中标。随着近两年环卫市场化风起云涌,越来越多的经营主体进入环卫行业,市场竞争的白热化提前到来,低价中标趋势也蔓延至此。

低价中标问题的产生,不仅仅是有的企业抢占市场、恶性竞争所致,与政府和市场监管的不到位也有很大关系。那么,企业、政府和招投标制度方面,有哪些因素导致低价中标?应该如何遏制低价中标问题?本报记者为此进行深入采访和梳理。



低价中标项目一经曝出,行业一方面认为是企业的错,另一方面抱怨现在的招投标机制。实际上,公众往往忽略了环保项目中重要的一方——地方政府,环保低价中标项目大多是在企业和政府双方作用下完成的。

资料图片

### 中标价断崖式跌落

前几年,环保行业发展势头很猛,加之环保类PPP项目不断走热,彼时,无论是行业内专注于某一细分领域的企业,还是外行企业,纷纷盯上这块蛋糕,开疆辟土,扩展业务,想在环保市场获得稳定收益。

“在一些环保项目的招标中,有不少建筑类企业参与进来,一方面说明建筑类企业很看好环保行业,另一方面,有的企业低价中标后只重视工程的建设,忽略了工程的设计及环保技术的应用。”首创股份总经理杨斌曾介绍说。

有垃圾焚烧处理企业负责人对此表示担忧,大量企业看到环保行业的商机后,一拥而入,导致市场出现了太过分散、碎片化的情况。以垃圾处理领域

### 偏离实际成本的恶性不规范竞争所致,损害行业整体利益

为例,最初只有五六家企业投资,现在变成一百多家,但不少企业此前都不是专业做环保的,只为拿项目。

的确,随着行业竞争加剧,一些细分领域如垃圾焚烧、水务等,正在从蓝海变为红海。2015年时,垃圾焚烧行业中中标价从160元/吨猛降到18元/吨。同时,污水处理领域最低中标价也呈现断崖式跌落。同年12月安徽安庆市城区污水收集处理厂网一体化PPP项目以0.39元/吨污水处理费震惊业界。

记者了解到,这些价格明显低于行业成本价。中国人民大学的研究显示,选取全国227座污水处理厂为样本,对其进行建设和运营在内的治理全成本估算,单位治理全成本在1.01元/m<sup>3</sup>~6.97元/m<sup>3</sup>。同样,据业内人士测算,按

照正常环保达标要求,公认比较合理的垃圾焚烧处理服务费报价应在60元/吨~80元/吨之间。

这些价格都要显著高于近年来低价中标项目的报价,而这些偏离实际成本的恶性不规范竞争,已经造成环保行业平均收益率下滑明显。

据全国工商联环境商会统计,目前燃煤电厂烟气特许经营项目投资内部收益从12%下降至8%左右;水务项目从8%下降至4%~5%之间,仅与5年期的银行贷款基准利率持平;垃圾焚烧发电项目从12%下降至5%~8%之间。

不少行业专家和企业家认为,部分企业不计后果、竞相降价的跑马圈地行为,已经严重损害了环保行业的整体利益。

### 国内垃圾焚烧行业有关低价项目

2015年6月,山东省新泰垃圾焚烧发电项目中,光大国际以48元/吨中标。而项目的预算控制价为65元/吨,中标价比预算控制价低26%。

2015年8月,安徽省蚌埠市生活垃圾焚烧发电项目中,绿色动力以26.8元/吨中标。

2015年10月,江苏省高邮市生活垃圾焚烧发电项目中,泰达环保26.5元/吨中标。

2015年12月,浙江省绍兴市生活垃圾焚烧项目中,重庆三峰以18元/吨中标。

2016年9月,当业界认为低价竞标已经暂时告别舞台,在辽宁省大连市垃圾焚烧发电二期项目中,泰达环保再次以23元/吨中标。

### 国内污水处理行业有关低价项目

2015年8月,浙江省温州市中心片污水处理厂项目中,杭州钢铁集团以0.727元/立方米中标,业界认为0.8元/立方米是“合理底线”了。也有业内人士表示,杭州的报价是基于其生产、采购和建设等上下游产业链优势以及技术创新得出的。

2015年12月,安徽省安庆市城区污水收集处理厂网一体化PPP项目中,北排集团以0.39元/吨污水处理费中标。

2016年4月,浙江省温岭市牧屿污水处理厂改扩建及管网工程PPP项目中,葛洲坝+曙光建设的报价几乎“零利润”,存量部分的投资回报率、建设工程管理费、施工期利息均为0,市政工程下浮率为20%。

### 环卫行业有关低价项目

2018年6月1日,安徽省滁州市经开区市容提升社会化服务项目,项目总预算超过1.6亿元/3年,滁州市同创建设投资有限公司中标价仅为项目招标预算的50%,约8191万元/3年。

(以上案例均来源于公开资料统计)

### 哪些地方政府选择了低价?

此前,低价中标项目一经曝出,行业在追其原因时,一方面认为是企业的错,另一方面抱怨现在的招投标机制。实际上,原因并不限于此。

公众往往忽略了环保项目中重要的一方——地方政府,环保低价中标项目大多是在企业和政府双方作用下完成的。所以,换个角度梳理,哪些地方政府选择了低价中标?

记者统计发现,江苏、浙江和安徽等地近年来出现低价中标项目较多,特别是安徽省,不仅有近来的滁州经开区市容提升社会化服务项目,还包括早期的安徽安庆市城区污水收集处理厂网一体化PPP项目等。这些项目此前都被业界认为是相对优质的项目,但却以低价中标而“闻名”。

为什么会形成这样的局面?国信招标集团国际业务中心高级顾问陆通分析认为,一方面某些地方政府的工作人员害怕承担责任,按照目前的招投标

### 我国目前的招投标评审打分机制为综合打分,价格分占60%,选择价格最低的企业,风险最低,不会犯错;一些地方缺乏责任感和咨询能力,地方财政也是重要限制因素

规定选择价格最低的企业,风险最低,不会犯错。另一方面,一些地方政府在招标标书编写时,可能存在错误的引导,比如按照目前我国的分制容易造成低价中标项目形成。

“一般来说,我国目前的招投标评审打分机制为综合打分,其中价格分占60%,技术分占30%~35%,商务分占5%~10%。技术稍差的企业只要价格够低,最终的评审分数可能也会较高。虽然招投标法明确规定低于成本的报价需要再算,但环保项目中特别是环境服务类项目,其成本很难评估。”他说,因此投标企业会优先考虑低价因素。

观韬中茂律师事务所合伙人陈国强则认为,这与地方政府的招标能力有很大关系,现在不少地方政府缺乏编写招标文件的专业能力,也没有形成开展专业咨询的习惯。“地方政府应通过加强技术咨询,通过与专业咨询机构沟

通,来不断提高自身能力。”

河北先河环保董事长李玉国表示,低价中标既有企业因素,也有地方政府特别是县级、乡镇级政府因认识不足或资金短缺,有意而为。“谁便宜用谁,不看长期效果。”

对此,环境商会的调查曾直接地指出,某些地方政府存在低价中标导向。一些三四线城市的地方政府,在本地财政收入紧缩、负债高及偿债能力低的条件下,更倾向于将低价作为首要考虑因素,而忽视项目公司的环境技术、运营维护及合理收益等长期稳定因素。例如,此前的安徽蚌埠垃圾焚烧项目招标方没有采用行业内使用较多的综合评标法,最终选择了“最低价中标”的方法确定了中标企业。

同时,环保项目评标专家组成不够科学合理,工程经济专家占比多,而环境技术专家数量少,无法体现环保企业的技术、质量、运营管理等专业优势。

### 能否遏制低价中标?

前几年环保市场大爆发,低价中标现象频现,2017年以来,这一趋势已经有所扭转。

陈国强认为,PPP项目得到规范是一大原因。前几年的环保类PPP项目中,投资方基本由建筑工程或机械制造类企业牵头与环保企业组成联合体,且环境服务公司处于从属地位,话语权和定价权不高,使环保项目全生命周期管理运营风险加大。

去年11月起,为了规范PPP市场发展,给过热的PPP降温,财政部主导对总投资17万亿元的万余个PPP进行集中清理。“规范的PPP项目门槛较高,地方政府在选择合作方时,考虑到长期合作会比较谨慎,在资格预审中也对企业有较高要求,中小企业恶性竞争的情况将大大减少。”他说。

另一项政策也正在对垃圾焚烧处理行业形成正向推动,这一低价中标的“重灾”行业,在去年生态环境部掀起

“装、树、联”风暴后,得到明显改善。

上述垃圾焚烧处理企业负责人介绍说,以“装、树、联”为抓手,垃圾焚烧处理行业正在经历逐渐规范的过程。现在已经明显感受到一些企业正在把未来的收益变现,有退出趋势了。

“下一步,如果生态环境部再出台‘装、树、联’相关政策,比如达不到要求就取消电价补贴,将进一步清退仅依靠补贴生存的企业。同时,应加严追责形成威慑,加强信息公开和公众开放,保障行业更好地发展。”他建议。

陈国强也认为,垃圾焚烧行业的低价状况因为公众的关注得到改善,现在在公众的重视和环保督察下,行业企业已经不太敢报低价了。他同时表示,随着不少环保技术国产化,行业成本普遍降低,客观上看,低价中标并不是坏事。比如前几年杭钢的低价中标,企业可以通过上下游产业链的结合和技术创新实现低价。

全国工商联环境商会首席专家骆建华赞同这一说法,他认为,在做好监管的情况下,通过技术创新等正常手段积极地进行低价竞标,实际上会促进整个行业的进步和发展。

据陆通介绍,美国、欧盟等发达国家和地区在招投标时,不是采用打分机制,而是经过综合评定后再选择最低价。即先看企业的商务能力,再看技术,在这些合格的基础上取最低价者。如果以上重要条款中有一项不合格就废标,企业将失去竞争机会。

去年10月1日起,财政部87号文《政府采购货物和服务招标投标管理办法》正式实施,要求有可能影响产品质量或者不能诚信履约的报价提供说明或证明其合理性,对最低价中标的现象带来遏制。

我们期待招投标机制的不断完善,更希望招投标的相关方,无论企业还是地方政府,都能杜绝恶意低价的行为。