

## 单位产品能耗稳中有降 产品直接节能初显成效

单位产品能耗指标是工业产品生产过程中消耗的各种能源量与产品产量之比，一般情况下用标准量表示。对于某个行业或企业来说，单位产品能耗综合体现了其产品生产的装备技术水平、工艺技术水平和管理水平，是企业进行成本核算与控制的重要依据。对于一个国家或地区而言，单位产品能耗水平，不仅反映了该国或地区生产力和科学技术发展水平以及经济效益的高低，也是影响该国家或地区的产品竞争力的重要因素。

2007年以来，我市建立了主要耗能工业企业工业产品单位产品能源消费统计制度，调查范围是年综合能源消费量1万吨标准煤及以上的规模以上工业企业。在调查范围内，有6个主要耗能行业的10种工业产品的能源消费约占全部规模以上工业企业能源消费的65%，通常称其为“高耗能产品”。近三年以来，我市大部分工业产品单位产品能耗指标保持着稳中有降的总体趋势，产品直接节能效果开始显现。部分产品单耗指标接近或优于全国平均水平，但从总体看，仍有部分产品单耗指标与全国平均水平存有较大差距，产品直接节能潜力非常可观。

### 一、我市主要单位产品能耗指标的变化情况及节能成效测算

#### （一）主要耗能行业与高耗能产品的确定

近三年能源消费统计与核算数据显示，规模以上工业综合能源消费量占全社会综合能源消费总量的比重在60%左右。其中，煤炭开采和洗选业、化学原料及化学制品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延业、有色金属冶炼及压延加工业、电力热力生产及供应业等六大行业2009年能源消费量为2349.53万吨标煤，占规模以上工业能耗的85.4%，是市能源消费的主要行业。

六大高耗能行业所对应的主要产品分别为：原煤、烧碱、纯碱、合成氨、水泥、平板玻璃、粗钢、氧化铝、电解铝和火电。2009年主要耗能工业企业单位产品能源消耗表统计数据显示：全市主要火电厂火力发电综

合能耗占全部规模以上工业综合能耗的 35.3%；主要水泥企业水泥生产的综合能耗占比 11.4%；主要钢铁企业粗钢生产的综合能耗占比 7.8%；主要化工企业合成氨生产的综合能耗占比 5.7%；其他产品原煤、烧碱、纯碱、平板玻璃、氧化铝、电解铝等生产的综合能耗合计占比 4.8%。主要耗能企业生产的这 10 种产品的综合能耗占比 65%，是本市的主要高耗能工业产品（见表 1）。

表 1 行业、产品与单位产品能耗指标对应表

行业大类		主要工业产品	单位产品综合能耗指标	
代码	名称		代码	名称
06	煤炭开采和洗选业	原煤	0610	吨原煤生产综合能耗
26	化学原料及化学制品制造业	烧碱	2601	单位烧碱生产综合能耗（离子膜法 30%）
			2641	单位烧碱生产综合能耗（离子膜法 45%）
			2691	单位烧碱生产综合能耗（离子膜法 98%）
			2610	单位烧碱生产综合能耗（隔膜法 42%）
			2613	单位烧碱生产综合能耗（隔膜法 96%）
		纯碱	2663	联碱法纯碱双吨产品生产综合能耗
		合成氨	2623	单位合成氨生产综合能耗
31	非金属矿物制品业	水泥	3105	吨水泥综合能耗
		平板玻璃	3108	每重量箱平板玻璃综合能耗
32	黑色金属冶炼及压延业	粗钢	3201	吨钢综合能耗
33	有色金属冶炼及压延加工业	氧化铝	3304	单位氧化铝综合能耗
		电解铝	3305	单位电解铝综合能耗
44	电力热力生产及供应业	火电	4401	电厂火力发电标准煤耗

## （二）多数主要耗能产品生产集中度比较高

近三年的调查数据显示，纳入产品单耗调查的多数高耗能工业产品的产量占全部规模以上工业企业产品产量的比重都比较高，产品生产集中度比较高，单位产品能耗数据代表性较强。其中，纯碱、合成氨、氧化铝、火电、粗钢等产品基本涵盖了绝大多数该产品生产企业，2009 年占全部规上工业该产品产量的比重分别为 99.9%、99.0%、100%、95.4%和 98.6%；水泥和平板玻璃的产量比重 2009 年达到 78.2%和 74.6%；原煤、烧碱和

电解铝由于生产相对比较分散，2009年产量比重分别为28.6%、47.9%和66%（见表2）。

表2 单位产品能耗调查企业产品产量占规模以上工业产品产量比重表

产品单耗名称	工业产品	单位产品能耗调查企业（高耗能企业）产品产量占规模以上工业企业产品产量的比重（%）		
		2007	2008	2009
吨原煤生产综合能耗	原煤	33.1	36.4	28.6
单位烧碱生产综合能耗	烧碱	61.9	44.5	47.9
联碱法纯碱双吨产品生产综合能耗	纯碱	52.3	12.1	99.9
单位合成氨生产综合能耗	合成氨	90.9	86.0	99.0
吨水泥综合能耗	水泥	81.6	78.4	78.2
每重量箱平板玻璃综合能耗	平板玻璃	95.1	93.8	74.6
吨钢综合能耗	粗钢	97.9	98.6	98.6
单位氧化铝综合能耗	氧化铝	59.4	60.4	100.0
单位电解铝综合能耗	电解铝	56.8	50.7	66.0
电厂火力发电标准煤耗	火电	88.7	86.2	95.4

### （三）多数高耗能产品单位能耗指标呈下降趋势

近三年主要耗能工业企业单位产品能源消耗表统计数据显示，2009年与2007年相比，以上10种高耗能工业产品中，有8种产品的单位产品能耗呈下降趋势。其中，单位产品能耗下降幅度超过10%的指标有：吨原煤生产综合能耗、联碱法纯碱双吨产品生产综合能耗、吨水泥综合能耗等3项指标，下降幅度分别为54.9%、15.6%和10.1%；单位产品能耗下降幅度在10.0%-5.0%之间的指标有2项，分别为单位烧碱生产综合能耗（离子膜法30%）和单位烧碱生产综合能耗（隔膜法42%），降幅分别为7.7%和8.4%；单位合成氨生产综合能耗、电厂火力发电标准煤耗、单位氧化铝综合能耗和单位电解铝综合能耗等4项指标降幅分别在4.4%-0.7%之间；吨钢综合能耗、每重量箱平板玻璃综合能耗指标和单位烧碱生产综合能耗（隔膜法96%）等3项指标略有上升，3年来呈窄幅正常波动（见表3）。

表3 2007-2009年主要耗能工业企业单位产品能源消耗情况对比

代码	产品单耗指标名称	2007年	2008年	2009年	2009年比2007年(%)
0610	吨原煤生产综合能耗	124.12	101.29	55.96	<b>-54.9</b>
2601	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法30%)	353.78	340.14	326.51	<b>-7.7</b>
2641	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法45%)	--	--	505.07	--
2691	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法98%)	--	--	790.62	--
2610	单位烧碱生产综合能耗 (隔膜法42%)	1530.08	1614.77	1401.67	<b>-8.4</b>
2613	单位烧碱生产综合能耗 (隔膜法96%)	829.99	826	834	+0.5
2663	联碱法纯碱双吨产品生产综合能耗	180.68	181.65	152.5	<b>-15.6</b>
2623	单位合成氨生产综合能耗	1460.07	1458.75	1386.3	<b>-4.4</b>
3105	吨水泥综合能耗	123.47	121.7	111	<b>-10.1</b>
3108	每重量箱平板玻璃综合能耗	20.02	22.69	21.68	+8.3
3201	吨钢综合能耗	641.53	617.01	655.15	+2.1
3304	单位氧化铝综合能耗	702.38	731.8	693.44	<b>-1.3</b>
3305	单位电解铝综合能耗	1807.79	1801.18	1794.85	<b>-0.7</b>
4401	电厂火力发电标准煤耗	343.32	318.89	331.41	<b>-3.5</b>

注：“--”号表示当年无资料，下同。

#### (四) 节能成效初步显现

2008—2009年的两年间，根据规模以上工业产品产量数据进行测算，上述8种高耗能工业产品单位产品能耗下降带来直接节能量分别为147.21和206.95万吨标准煤，两年累计节能354.16万吨标准煤。其中，原煤、水泥和火电两年分别累计节能268.44、44.19和30.8万吨标准煤，分别占两年累计节能量的75.8%、12.5%和8.7%（见表4）。

表4 2008-2009年规模以上工业主要耗能产品节能情况

产品单耗指标	节能量（单位：万吨标准煤）			比重（%）
	2008年	2009年	合计	
吨原煤生产综合能耗	73.94	194.50	268.44	75.8
单位烧碱生产综合能耗	0.15	0.20	0.35	0.06
联碱法纯碱双吨产品	-0.07	2.89	2.82	0.8

生产综合能耗				
单位合成氨生产综合能耗	-0.83	8.25	7.42	2.1
吨水泥综合能耗	5.55	38.64	44.19	12.5
单位氧化铝综合能耗	-0.88	0.83	-0.05	0.0
单位电解铝综合能耗	0.08	0.11	0.19	0.04
电厂火力发电标准煤耗	69.27	-38.47	30.8	8.7
合计	147.21	206.95	354.16	100

注：正数为节能，负数为多使用量。

### （五）主要耗能产品单耗与全国均值比较

近三年产品单耗统计数据显示，到2009年，纯碱（联碱法）、合成氨、水泥、平板玻璃、火电和电解铝工业产品的单位产品能耗指标已经接近或好于全国平均水平；粗钢和氧化铝等工业产品的单位产品能耗与全国平均水平还有较大差距；烧碱生产由于工艺的不同，呈现部分工艺的产品单耗好于全国平均水平，另一部分工艺的产品单耗则略差于全国平均水平（见表5。）

表5 2007-2009年部分高耗能产品单耗与全国均值对比表

代码	产品单耗指标名称	2007年 重庆值	2008年 重庆值	2009年 重庆值	2009年 全国均值
2601	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法30%)	353.78	340.14	326.51	385.52
2641	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法45%)	--	--	505.07	454.04
2691	单位烧碱生产综合能耗 (离子膜法98%)	--	--	790.62	631.76
2613	单位烧碱生产综合能耗 (隔膜法96%)	829.99	826	834	942.92
2663	联碱法纯碱双吨产品生产综合能耗	180.68	181.65	152.5	249.94
2623	单位合成氨生产综合能耗	1460.07	1458.75	1386.3	1365.87
3105	吨水泥综合能耗	123.47	121.7	111	95.08
3108	每重量箱平板玻璃综合能耗	20.02	22.69	21.68	15.1
3201	吨钢综合能耗	641.53	617.01	655.15	590.08
3304	单位氧化铝综合能耗	702.38	731.8	693.44	532
3305	单位电解铝综合能耗	1807.79	1801.18	1794.85	1761.04
4401	电厂火力发电标准煤耗	343.32	318.89	331.41	319.18

## 二、结论与建议

从以上分析可以看出：一方面，近三年我市大部分高耗能工业产品单位能耗都有不同程度的下降，与国内先进水平的差距也趋于缩小；另一方面，与国内先进水平比较，仍有一部分产品的能耗水平还是有很大的差距，这种差距造成了较大的能源浪费与污染物排放。如果我们的工业产品单位能耗水平都能达到或超过全国平均水平，那节能潜力是相当可观的。因此，必须坚定执行好各项节能减排政策，遵循产业调整客观规律，继续加大淘汰落后产能力度，加快先进节能技术的推广应用。

（能源处汪小强）