

附件：

# 烧碱行业清洁生产推行方案

（征求意见稿）

为落实《石化产业调整和振兴规划》（国发〔2009〕16号）中提出“到2011年，石化产业单位工业增加值能耗下降12%以上，污水、二氧化硫和粉尘等污染物排放量减少6%以上，行业特征污染物排放得到控制。”的规划目标，提高烧碱行业的清洁生产水平，增强烧碱行业的国际竞争力，特编制烧碱行业清洁生产推行方案，实施期限为2009-2011年。

## 一、烧碱行业概况

（一）烧碱行业基本情况。烧碱是重要的基础化工原料，广泛应用于石油化工、轻工、纺织、化学建材、电力、冶金、国防军工、食品加工等各领域，与国计民生息息相关。目前我国烧碱生产企业有210家左右，产能约2480万吨。2008年烧碱总产量为1850万吨，其中离子膜法烧碱产量约1200万吨，隔膜法烧碱产量约650万吨。

（二）烧碱行业能耗、水耗、物耗及污染物排放现状。烧碱是以原盐为原料通过电解生产的，电耗高是其主要特点。烧碱单位产品综合能耗平均约794.6千克标煤/吨，年

消耗标煤约 1470 万吨；按每吨烧碱平均耗电 2600 度计算，年耗电约 481 亿度，折标煤 591 万吨。单位产品新鲜水消耗 7.2 吨/吨，年耗新鲜水 1.3 亿吨；单位产品原盐消耗 1.5 吨/吨，年耗原盐 2800 万吨。

烧碱生产过程中产生的主要污染物包括盐泥、含碱废水，隔膜法烧碱还会产生危险废物 - 废石棉绒。以 2008 年离子膜法和隔膜法烧碱产量分别为 1200 万吨和 650 万吨计算，全行业每年产生的盐泥量在 90 万吨以上，废水排放量约 6950 万吨，废石棉绒产生量约 900 吨，废石棉绒和盐泥大部分被综合利用或安全填埋。

**（三）2011 年烧碱行业能耗、水耗、物耗及主要污染物排放量预测。**到 2011 年，全国烧碱总产量预计为 2200 万吨，在不进行产业结构调整 and 采取任何节能减排措施的情况下，年消耗标煤约 1748 万吨；电耗将达到约 572 亿度，折标煤 703 万吨；年耗新鲜水 1.6 亿吨；年耗原盐 3300 万吨。同时，盐泥产生量将达到约 110 万吨，废水排放量约 8250 万吨，废石棉绒产生量约 1080 吨。

## **二、烧碱行业清洁生产技术现状**

**（一）行业清洁生产技术现状。**目前，我国的烧碱生产工艺主要有隔膜法和离子膜法两种，2008 年，离子膜法烧碱产量约 1200 万吨，占 65%。隔膜法烧碱产量约 650 万吨，占 35%。隔膜法烧碱中已有约 200 万吨产能完成了扩张阳极、

改性隔膜改造，完成改造比例约 25%。一次盐水精制技术由原来的道尔沉降法转变为膜法精制、西恩树脂法、陶瓷膜法等技术。脱除盐水中硫酸根的膜法脱硝技术已在烧碱行业完成约 200 万吨产能的改造，普及率约 10%左右。新开发出的节能效果明显的零极距离子膜电解槽技术已有 20 多万吨的烧碱产能得到应用。

部分关键技术如氧阴极技术、新型蒸发技术处于积极研发和示范阶段。目前我国已经完成了氧阴极技术中试装置的开发，三效逆流降膜蒸发技术已实现国产化，三相流蒸发技术和超声波防除垢节能技术正处于工业化试验阶段。这些技术的推广及应用可较大幅度地降低烧碱行业的综合能耗。

## （二）烧碱行业推行清洁生产技术存在的问题

1. 企业节能减排的意识有待进一步提高。我国烧碱行业已有七十年的生产历史，老企业以国企居多，这些企业设备陈旧、工艺老化。且部分企业已被住宅区、商业区包围，企业发展受限，企业节能减排的意识不高，清洁生产技术改造动力不够。

2. 企业采用清洁生产技术的资金投入不足。烧碱、氯气、氢气等产品均属基础化工原料，利润率相对较低，且当前金融危机对企业经济效益的影响很大，行业 80%企业出现亏损，对清洁生产工作的开展产生较大影响。特别是这些新技术都是在近年来才逐渐走向成熟，在当前经济形势下企业

资金投入明显不足。

3. 政策扶植力度不够，监管不到位。目前我国出台了若干节能减排政策，但对烧碱行业的针对性不强，在节能方面国家出台了节约 1 万吨标煤的支持政策，但烧碱企业规模小较难享受。近期成熟的新技术尚未列入到支持名录中，对于采用清洁生产技术的企业没有明确的鼓励措施。另外国家强制性清洁生产审核的约束机制尚未建立，监管不到位，企业实施清洁生产审核、采纳清洁生产技术动力不足。

4. 关键材料的开发和技术创新不够。虽然烧碱行业近年来在技术创新方面取得了一些成绩，但是与国际先进水平相比，在新技术的研发和应用上仍然存在较大差距，离子膜的制造技术仍然被国外企业垄断，氧阴极技术正在开发中，行业节能减排新技术的研发缺乏资金支持。

### **三、指导思想、原则和目标**

#### **（一）指导思想**

全面贯彻落实党的十七大精神，按照保增长、扩内需、调结构的总体要求，保持产业平稳增长；通过行业清洁生产技术的推广和应用，加快烧碱行业的结构调整和产业升级，努力提升烧碱行业整体清洁生产水平，不断增强产业竞争能力。

#### **（二）实施原则**

坚持技术研发、示范、推广相结合，充分发挥技术支撑

作用,加快烧碱行业重大节能减排技术的研发、示范和推广,促进产业技术升级,提高产业技术水平。

坚持技术引进和自主创新相结合,加大引进技术的消化吸收能力,推动产业技术进步;强化技术改造,促进产业技术的系统化和集成化;加强关键和前沿技术研发,增强自主创新对产业发展的支撑能力。

坚持以企业为主体、市场为导向、政府引导相结合,充分发挥市场配置资源的基础性作用,政府加强对企业的引导作用,使企业成为研发投入的主体、技术创新的主体和成果应用的主体。

### **(三) 主要目标**

到 2011 年,烧碱单位产品综合能耗平均约 700.5 千克标煤/吨,全行业降低消耗 215.5 万吨标煤/年;盐泥产生量由 110 万吨/年减到 70 万吨/年,减排 40 万吨/年;废水排放量由 8250 万吨/年减到 6050 万吨/年,减排 2200 万吨/年;废石棉绒产生量由 1080 吨/年减到 460 吨/年,减排 620 吨/年。

### **(四) 具体任务**

(一) 加大氧阴极技术攻关力度,争取在 2011 年之前建立 10 万吨级生产示范工程。

(二) 加强国产化离子膜技术、隔膜法烧碱三相流蒸发技术和超声波防除垢节能技术应用示范工程建设。

(三) 推广先进适用的清洁生产技术。到 2011 年, 离子膜法烧碱比例达到 85%; 普通隔膜法烧碱全部完成扩张阳极、改性隔膜改造; 完成 300 万吨烧碱产能应用零极距电解槽; 完成约 1000 万吨烧碱产能应用膜法脱硝技术, 行业普及率达到 40%; 推广 200 万吨烧碱产能应用三效逆流膜式蒸发技术; 推广 300 万吨烧碱产能应用氯化氢合成余热利用技术。

#### 四、分步实施计划

(一) 2009 年完成离子膜电解槽替换普通金属隔膜电解槽 60 万吨; 完成 30 万吨隔膜法烧碱扩张阳极、改性隔膜改造; 进行零极距离子膜电解槽改造 50 万吨; 推广膜法脱硝技术 150 万吨; 推广 50 万吨三效逆流膜式蒸发技术。

(二) 2010 年完成离子膜电解槽替换普通金属隔膜电解槽 120 万吨; 完成 60 万吨隔膜法烧碱扩张阳极; 进行零极距离子膜电解槽改造 100 万吨; 推广膜法脱硝技术 350 万吨; 推广 50 万吨三效逆流膜式蒸发技术; 推广 100 万吨氯化氢合成余热利用技术。

(三) 2011 年完成离子膜电解槽替换普通金属隔膜电解槽 120 万吨; 完成 60 万吨隔膜法烧碱扩张阳极; 进行零极距离子膜电解槽改造 150 万吨; 推广膜法脱硝技术 500 万吨; 推广 100 万吨三效逆流膜式蒸发技术; 推广 200 万吨氯化氢合成余热利用技术。

(四) 在 2011 年之前建立一套氧阴极和新型蒸发技术生产示范工程；推广国产化离子膜项目。

## 五、保障措施

(一) 各级工业和信息化主管部门(以下简称“工业主管部门”)要根据本方案提出的目标和任务要求制定本地区烧碱企业清洁生产实施计划,有计划地推进烧碱企业清洁生产审核和中高费方案的实施。

(二) 地方环境保护主管部门会同工业主管部门要依法公布烧碱行业强制性清洁生产审核企业名单,并监督企业在当地主要媒体上及时公布其主要污染物排放情况。

(三) 省市工业主管部门、环境保护主管部门要建立责任明确、分级负责、共同推进的管理体系,要建立年度目标责任考核制,定期了解所辖范围烧碱企业清洁生产审核及改造情况,督促企业按照审核报告中提出的实施计划,组织和落实清洁生产中高费项目。

(四) 国家和地方工业主管部门、环境保护主管部门要支持和引导企业实施清洁生产,应利用技术改造、节能减排、循环经济、清洁生产、中小企业发展、排污费等资金支持烧碱企业开展清洁生产审核和技术改造工作,对列入本推行方案的技术项目应优先给予支持。国家定期筛选示范项目,对应用示范项目和推广示范项目给予资金补助或奖励。行业清洁生产先进适用技术列入工业和通信业技术改造指导目录。

（五）要加大对烧碱企业的监管，要按照国家《产业结构调整指导目录》要求，加大淘汰落后产能的力度；对不符合能耗限额标准及污染物排放不达标的企业，要责令限期整改。

（六）行业协会要协助政府积极宣传清洁生产理念，组织开展清洁生产培训，具备条件的行业协会可协助企业开展清洁生产审核，积极推广清洁生产技术。

（七）清洁生产技术设计单位、工程承包商、设备供应商和中介机构要加强行业自律，提高服务意识，努力提高烧碱行业的清洁生产水平。

（八）每年 11 月各级工业主管部门、环境保护主管部门要将烧碱行业清洁生产技术推行年度实施情况及下一年实施计划报工业和信息化部 and 环境保护部。