



陈俊武,福建长乐人,石油炼制工程技术专家,中国科学院院士。中国流化催化裂化工程技术的开拓者,近年从事新型煤化工技术开发与咨询。曾任石油工业部第二炼油设计院总工程师,中国石油化工总公司洛阳石化工程公司经理。现任中国石化集团公司洛阳石化工程公司技术委员会名誉主任。

卷首语 Foreword

科技导报 2011,29 (15)

中国中长期碳减排战略目标初探

由于气候变暖引发的低碳技术、绿色经济和低碳生活已成为社会广泛流行的话语,也是各国政界人士关注的一大课题。尽管仍存在某些学术性的争议,但均认为及时采取预防性对策十分必要。

减少以二氧化碳为主的温室气体排放数量刻不容缓。不仅长期过度排放的发达国家需要立即行动,而且发展中国家也要积极采取措施。后者要经历 GDP 增加而排放量上升的前期、越过“峰值”从升转降的过渡期、GDP 增长率减缓而排放量持续下降的远期 3 个时期。中国的 3 个时期分别是:2005—2020 年、2021—2035 年、2036—2050 年。

前期的任务是在保证国民经济持续发展的前提下,尽量采用有效的节能措施和改变燃料结构的途径,使碳排放强度(单位 GDP 的碳排放量)逐年下降。我国所做的“2020 年碳排放强度较 2005 年下降 40%—45%”的庄严承诺,已博得普遍赞赏,并成为约束性指标。2006—2010 年的 5 年时间,GDP 增长了 0.7 倍,二氧化碳排放增长了 0.3 倍(从 2005 年的 56 亿吨到 2010 年的 73 亿吨)。根据最近北京理工大学能源与环境政策研究中心发布的“十二五”预测,2015 年二氧化碳排放将达到 91.8 亿吨。若延伸到 2020 年将接近 120 亿吨!虽然符合承诺指标,但显然过高!因此建议提出补充的绝对指标,将该年排放上限定为 100 亿吨。这样“十二五”与“十三五”期间 GDP 的年增长率将控制在 7%以内,符合中国当前的转变经济发展方式的实际情况。

2021—2035 年的过渡期二氧化碳排放(以下简称排碳)指标宜早日研究,建议峰值年排放约 110 亿吨,并出现在 2030 年以前,争取 2035 年在 100 亿吨以下。

之所以提出以上建议指标,就是为了符合 2005—2050 年的累计排碳限额。学者潘家华按照公平合理的分配原则,兼顾国家历史和现状,曾撰文提出该区间中国累计排碳量限额控制在 3700 亿吨(全世界为 13000 亿吨)的建议。笔者按 2020 年排碳上限为 100 亿吨,峰值年约 110 亿吨,2050 年净排放 50 亿吨的数据,经初步计算得出 2005—2050 年累计排碳量低于 3700 亿吨,若超出以上基础数据,将导致累计排碳量高于 3700 亿吨!

按照 Meinshausen 等 2009 年发表的数据:2000—2049 年的 50 年间累积排碳量额度为 16780 亿吨,可使大气层平均温升超过 2℃的概率保持在 33%上下。国际能源署(IEA)建议的 Blue Map 情景则把 2050 年排放量定为 2005 年的 50%,即 140 亿吨,人均 1.5 吨。判断该数据是否可行?不妨参考欧盟的低碳路线图,2050 年净排碳量 11 亿吨,人均 2 吨(较 2005 年少排 80%);美国总统支持的众议院通过的 ACESA(H.R.2454)法案,2050 年较 2005 年减排 83%,净排碳量约 10 亿吨,人均 2.5 吨。由此可见中国按人均 3 吨,总量 50 亿吨计已属偏高。当然上述数字全是乐观的估计。

但根据中国实际情况,实现上述指标有很大难度。国内不少权威机构(国家发展改革委员会能源研究所、中国科学院、中国工程院、中国人民大学与联合国环境署合作)近年来陆续发表了专题报告,其中列出的最佳情景 2050 年预测排碳量均在 51 亿吨至 88 亿吨之间,而且最佳情景 2010 年预测排碳量已低于实际数值,“起跑晚了一步”是否意味着到达终点的时间相应推迟,值得认真研究!增加地质封存数量(15—25 亿吨/年)可相应降低净排碳量。

2036—2050 年间的后期阶段排碳量从起点 100 亿吨/年降低到 50 亿吨/年,要求平均每年以 5%的幅度递减,考虑到同期 GDP 的递增,单位 GDP 排碳量降低幅度就是 8%左右,每年减少约 4—7 亿吨,其中封存 1—2 亿吨。整体煤气化联合循环煤电厂的新建、既有燃煤电厂配备碳捕集设施、非化石能源发电系统、智能电网设施等建设项目为数众多,相应设备制造与安装施工均需要大量资金和掌握先进技术的人才,一切都要未雨绸缪,以便确保如期实现!

本文归纳为以下 3 点:

1. 排碳量近期目标在碳强度相对降低 40%—45%基础上,补充规定 2020 年排碳量 100 亿吨的最高额度,中期目标是在 2030 年以前越过拐点。远期是将净排放限定在 50 亿吨(或增加封存量加以调整)。

2. 以上数据基于粗略估计,未计入森林和土壤碳汇的变化,未严格区分二氧化碳和二氧化碳当量。因此需要进一步深入分析研究。

3. 发电用煤和钢铁、水泥等工业大宗用煤的碳捕集封存的尽快大规模实施是我国碳减排的核心。因众多企业分属于几大集团,如何统筹安排,协调发展成为政府层面需主动承担的工作。

陈俊武

(河南省洛阳市中州西路 16 号中国石化洛阳石油化工工程公司,洛阳 471003)