

# 煤改气是加重了污染还是改善了质量?



冯银厂,南开大学教授,博士研究生导师,国家环境保护城市空气颗粒物污染防治重点实验室主任。国家清洁空气研究计划总体专家组成员。多年来一直从事大气颗粒物污染防治技术研究,共发表学术论文200余篇,获多项省部级科技进步奖。

对话人:国家环境保护城市空气颗粒物污染防治重点实验室主任冯银厂  
采访人:本报记者查玮

进入冬季,雾霾污染频发。一些言论开始质疑煤改气,认为天然气燃烧过程中会产生大量氮氧化物,甚至会恶化雾霾污染状况。还有些人对某些限煤政策产生了异议。对此,本报记者采访了相关专家,希望拨开迷雾,让公众能够更全面、科学、准确地了解事实的真相。

煤改气是否会导致氮氧化物的升高,这主要取决于改气之前煤炭的燃烧方式和煤炭品质、改气之后采取的燃烧技术等因素。如果采用了低氮燃烧技术,氮氧化物的排放量就会降低。

## 煤改气是否会导致氮氧化物浓度升高?

■把环境质量恶化和煤改气直接联系起来是不科学的。

**中国环境报:**进入冬季,雾霾污染不仅频发,而且更为严重,已经影响到人民的生产和生活。事实上,很多地区的实践也证明了这一点,2014年,美国天然气消费占到总能源消费的30%,而原煤仅占到不到20%。欧洲天然气消费占到总能源消费的32%,而原煤仅占到17%。

**冯银厂:**能源结构的优化调整是大气污染防治的重要方向,而煤改气是能源结构调整的重要途径之一。国外的实践也证明了这一点,2014年,美国天然气消费占到总能源消费的30%,而原煤仅占到不到20%。欧洲天然气消费占到总能源消费的32%,而原煤仅占到17%。

## 改善大气污染状况的关键是什么?

■高效清洁利用煤炭资源。

**中国环境报:**为防治大气污染,一些地方采取了限煤政策,对此您怎么看?

候变化和改善环境质量的重要途径。改善能源结构是能源清洁化的长期战略和根本出路。

**冯银厂:**治煤是没有错的,煤的燃烧和工业排放是很多地方主要的大气污染源,燃煤污染治理一直是我国大气污染防治的重要方向。但是限煤的关键问题是限什么煤、在哪里限、怎么限。比如,燃烧效率高、治污水平先进的行业,可以根据设计指标要求适当采用煤质相对较差的煤炭。要根据不同行业的特点、工艺水平等因素,有针对性地提出限煤的负荷比例,使其能在最佳的经济技术条件下运行。

我认为,不合理的燃煤结构才是造成燃煤污染的重要原因。我国的燃煤消耗中,发电燃煤仅占50%,远低于发达国家发电行业煤炭消耗量占煤炭总消耗量的比例(美国是94%、欧盟是81%)。其他工业燃煤占45%,而民用燃煤占5%。这些非电力行业燃煤用户在我国量大面广,很难集中治理。尤其是民用燃煤设施数量极其庞大,并且这些燃煤设施很难有能够稳定、连续运行的除污设施,这导致因燃煤造成的污染十分严重。因此,燃煤虽然会造成污染,但是燃煤结构的不合理才是燃煤污染加重的主要原因。

**中国环境报:**我国的煤炭资源较为丰富。不少人认为,在我国,煤炭的清洁化利用是最终出路。对此您持怎样的观点?

与国际先进水平相比,我国能源利用效率有很大的提升空间。我国发1度电约需要320克标准煤,而国际先进水平需298克标准煤;我国炼1吨钢需要消耗约675克标准煤,而国际先进水平仅需要610克标准煤。我国每消耗1吨标准煤的能源,仅创造1.4万元人民币的GDP,单位GDP能耗是世界平均水平的2.5倍,与世界先进水平的差距更大(美国的水平是3.1万元人民币的GDP,日本的水平是5万元人民币的GDP)。

## 在能源结构上,应该做怎样的调整?

■开发清洁能源,不断优化燃煤结构,提高能源利用效率。

**中国环境报:**有人认为,我国现在电力充足甚至富余,推行煤改气不如煤改电。煤改电真的比煤改气要好吗?目前,有些地区采取了以电代煤措施。那么,以电代煤可行吗?

电,或者采取集中供热,这些都是可以选择的能源结构优化途径。不管怎样,调整燃煤结构和推进煤炭的清洁化利用,不失为一条适合我国国情的途径。

**冯银厂:**我国主要还是以煤电为主,很多电厂也是主要利用煤炭来发电的。实际上,无论是煤改气或是煤改电,都有各自的局限性。在有些地区,天然气资源可能本身就不足,或者电力资源有限,而且当地一些居民对煤改气或者煤改电的经济承受能力也有限。因此,煤改气或煤改电都要因地制宜。

**中国环境报:**在这方面,国外有无成功的经验可供借鉴?

其实,从全国来讲,不能一概而论,应根据实际情况来决定是煤改气还是煤改

**冯银厂:**国外最主要的大气污染防治方向是能源结构调整和产业结构调整等,在利用清洁能源方面取得了很好的效果。2008年以来,美国电厂煤炭消费逐年下降,至2015年下降了23%,天然气的大量使用在其中发挥了重要作用。

对我国来讲,煤炭使用量太大,短期内大量的煤炭改为天然气显然是不

现实的。那么,在煤炭高效清洁利用的前提下,尽可能地采用相对清洁的天然气来替代煤炭,这是燃煤污染治理的重要途径。

**中国环境报:**在当前严峻的环境形势下,要减少雾霾污染产生,对城市或区域发展而言,在能源结构上,应该做怎样的调整?

**冯银厂:**我认为最主要的还是要开发清洁能源,逐步改善能源结构,不断优化燃煤结构,提高能源利用效率。我国天然气、水电、风电、核电加在一起,占全部能源消费的比重不足20%。清洁能源占我国总能源的消费比

不断加强,近年来我国二氧化硫的浓度显著下降。脱硝比脱硫的起步晚,氮氧化物环境浓度变化平稳,浓度下降并不像二氧化硫那么显著。当然,氮氧化物会构成污染,也会造成大气氧化性增强,也是二次颗粒物的重要前体物,但污染成因很复杂,不能简单因为氮氧化物环境浓度没有明显下降,颗粒物污染依然严重,就说是煤改气造成的。作为大气中臭氧的重要前体物,氮氧化物浓度的增加会造成一定的二次污染,但这些都是可以控制的。氮氧化物一直是我国重点控制的一类污染物。

进的电力行业集中,提高先进煤电行业的煤炭消费量比例,严格控制低煤面源和生活散烧煤炭消耗量。合理利用和高效配置宝贵的天然气资源,将煤炭难以清洁利用的行业作为天然气等清洁能源替代燃煤的主要方向。

**中国环境报:**您刚才提到要严格控制低煤面源和生活散烧煤炭消耗量。事实上,在我国一些区域,如京津冀周边,散烧煤现象仍然较多。并且,散烧煤的清洁利用技术难度很大,目前尚没有技术突破。那么,应该如何解决这一问题?

**冯银厂:**散烧煤量大面广,很难集中治理,导致因燃煤造成的污染十分严重。据统计,燃烧同样量的煤炭,生活燃煤的排放平均约为电力燃煤排放的几倍,对地面污染物环境浓度的贡献约为电力行业排放贡献率的几倍到几十倍。从长远来看,应逐步取缔煤的散烧利用。

从目前来看,各地在散烧煤污染的治理中,因地制宜,充分发挥市场的作用,利用经济政策来推进治理。可以通过采用煤改电、煤改气、集中供热等多种途径解决这一问题。

重远低于世界平均水平。我国是世界第二大能源消费国,但人均能源资源占有量很低,不到世界平均水平的一半。仅仅依靠煤、石油等传统能源已不能满足日益增长的能源需求和国际减排履约的要求。发展天然气、水电、风电、核电等在内的清洁能源,是保障能源供应安全、应对气候变化、改善环境质量的重要途径,具有重大战略意义。

燃煤结构的优化是能源结构改善的重要方面。提高煤电行业煤炭消费量的比例,从而提高煤炭高效清洁利用比例,这本身就是优化能源结构的重要举措。在煤炭开采、转化、终端消费过程中,存在着巨大的清洁化空间。我国在这方面有着巨大的潜力。

雕细琢铸亮点。要对文章素材进行收集和整理,充分利用文字、图表、视频和动漫元素,依据文章主题选择接地气的表达方式。例如,环保政策内容的解读,应采取图文并茂的形式,把专业的言语以通俗易懂的方式进行解说。

第三,公众号应积极扩大关注群体。环保内容推送的主要目的是让企业员工学习环保知识,让公众了解环保工作,了解企业环保工作情况。应让企业的环保工作负责人积极关注当地的环境保护微信公众号,并在广大群众中推广公众号,通过平台能够读取到相关环保资讯,了解到当地环保动态。为满足受众需求,解决大家所反映的问题,要对评论的内容和回复的信息进行记录,根据不同问题,采取相应的反馈机制。

每个环保微信公众号都是环保单位和公众之间对话的渠道,应积极在运营上下功夫,通过新媒体渠道提升环保服务水平。

作者单位:浙江省开化县环保局

与发达国家和地区相比,我国目前的环评导则主要集中在个体、短期的影响,而对环境、人群产生持久影响和整体系统影响的累积影响评价、健康风险评价、生态风险等的环评导则仍然处于空白。

### ◆孔令辉 戴文楠 夏甫 梁璐

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》中将“优化技术导则体系”列为技术支撑之一,明确“建立以改善环境质量为核心的源强、要素、专题技术导则体系”。为适应环保工作的新要求,环评改革的新精神,重新构建环评导则体系迫在眉睫。

### 我国环评技术导则体系存在的问题

目前,我国正在运行的环评导则体系为:规划环评导则+建设项目环评导则。建设项目环评导则以总纲为纲领,下分专项导则(即要素导则与专题导则)和行业导则。这些导则指导下的环评在针对预防和减轻环境污染、促进产业结构调整、严控宏观与微观经济活动的环境准入方面发挥了重要作用。

尽管目前的环评技术导则在指导环评从源头控制污染方面发挥了重要作用,但是仍然存在诸多问题。

缺少顶层设计,结构不合理。现有导则是从当时的需求出发,缺乏宏观层面的引导和未雨绸缪的预判。由于缺乏顶层设计,致使各类导则之间缺少合理衔接,如规划环评缺少要素导则的指导,建设项目环评缺少源强规范的支撑,行业导则的内容与要素导则之间也存在交叉现象。各类导则的组成尚有缺失,如规划环评导则中缺少土地利用、流域、海域等解决区域环境问题的导则,专项导则中缺少土壤、振动等要素导则。缺少前瞻性的导则预研和科研储备,一般导则的制订通常需要2年~3年,一些需要科研支撑的导则制订需要更长的时间,造成导则滞后于需求,如土壤导则。

内容宽泛,定位不准确。建设项目导则本应按照《环评法》第十七条规定的环评报告内容,重点关注项目概况、周围环境现状、造成的环境影响、环保措施的技术经济论证、经济损益分析、环境监测建议以及环评结论等内容。但现有部分导则关注了大量技术之外的法律和管理问题,以及其他行政管理主管部门管理的领域,如压覆矿产。在应用中把本应属于指导性质的导则当成强制性的标准使用,放大了导则的缺陷。这些问题给环评工作造成了困扰。

针对性不强,未能对最新的环境管理做支撑。现有导则距离当前的环保要求尚有差距。规划环评尚不能做到划框子,未能从技术上与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)衔接,规划环评导则未能从技术上与项目环评联动,项目环评导则也未与排污许可证等管理制度衔接。这些问题造成环评与管理脱节。

导则的科学性、规范性、适用性尚待提高。建设项目的源强是环境影响预测的基础,其确定方法也是今后考核企业排污许可可执行的重要技术依据。目前尚没有规范源强核算的导则,致使环评中的源强计算方法各不相同,影响预测的准确性。要素导则中,对与环境管理密切相关的容量分配形成排放清单的技术问题未做规定,使得环评制度与排污许可证制度在技术层面不能有效衔接。导则预测模型的准确性也尚待提高。

导则发展缺少理论和技术储备。与发达国家和地区相比,我国目前的环评导则主要集中在个体、短期的影响,而对环境、人群产生持久影响和整体系统影响的累积影响评价、健康风险评价、生态风险等的环评导则仍然处于空白。

### 环评导则体系重构总体构架

总体构架。根据“增强环评导则的科学性、针对性、规范性”的环评改革要求,结合“污染物源强计算、污染物排放清单、环境风险防控”三大体系,确立以“规划环评导则+要素和专题导则(近期以风险导则为主)+建设项目总纲和污染源源强核算指南与行业导则(生态类)”为现阶段环评导则体系的总体构架。

各类导则主要作用。规划环评导则以实现划框子为目标。严守“三线一单”的要求,依靠合理布局以及控制以容量为目标的总量来解决区域环境问题,强化生态保护,在技术层面夯实规划环评与项目环评联动的基础。要素导则进一步提升预测方法和模型计算的科学性,在污染物排放标准和环境质量标准约束下,确定污染源允许排放量,形成污染源排放清单,从而有效与排污许可证衔接。专题类导则指导开展专题环评,现阶段主要围绕环境风险导则,厘清环境风险源和确定环境风险影响范围,强化环境风险防范措施。建设项目环境影响评价技术导则总纲明确环评工作程序和内容,从总纲修订入手,可以做到快速和高效贴近环保新要求的效果。污染源源强核算技术指南的编制有助于规范源强核算的技术方法,可提升源强数据的有效性,为环境影响预测的准确性打好基础,同时对核算企业排污许可证执行情况提供技术方法。生态类行业导

则旨在指导生态类建设项目的环评工作,重点预测分析建设项目在施工期和运营期的生态影响,提出有效措施防止生态破坏。

### 环评导则体系重构的主要任务

抓好重点导则制修订,完善环评导则新体系。通过制订一批重点行业的污染源源强技术核算指南,修订一批要素导则和专题导则,以及推进区域类规划环评导则制订,提高导则的指导性和适用性,增强环评的针对性和科学性,并实现与排污许可证有效衔接。

遵循“三线一单”,引领环评导则制修订。规划环评系列导则制修订中,从技术上实现用环境容量来调控开发的规模、强度和布局,根据环境质量和资源承载力来分配和控制重点行业污染物排放总量,使重点产业发展规模控制在环境、资源可承载范围内。

联通规划环评和项目环评,加强环评制度与许可制度衔接。在技术层面夯实规划环评与项目环评联动的基础,改变规划环评和项目环评“两张皮”的局面。同时,通过重点导则的制修订,引导环评制度与排污许可证制度的衔接,改变环保制度间“各自为政”的现象。

梳理导则清单,制定环评导则制修订计划。对现有和在编的环评导则进行梳理,按照导则重构思路,对不急需甚至不必要的环评在编导则提出暂停或者清理建议;对正在制修订的行业环评导则提出向行业源强核算转换的建议;对于环评理论研究和实践经验不足的导则,建议暂缓;对需要理论和方法支持的导则,建议开展前期研究。根据需求的紧迫性制定出现阶段以及“十三五”环评导则制修订的计划。

作者单位:环境保护部环境工程评估中心

## 维护新闻传播公信力 严防虚假新闻报道

虚假失实报道举报电话  
010-67112039

探索与思考

重构环境影响评价技术导则体系