

“当前标准的引领和约束作用正在减弱”

PM2.5 标准修订

“箭在弦上”

今早出门,你戴口罩了吗?

秋冬季经常出现的雾霾天在提示人们:虽然蓝天白云愈发常见,但空气污染带来的阴霾,仍然没有走远。

根据世界卫生组织最近的研究结果,PM2.5仍然是对人体健康影响最大的大气污染物,PM2.5年均浓度每增加10微克/立方米,非意外全因死亡率,包括非传染性疾病和下呼吸道疾病等,将上升8%。因此,世界卫生组织在2021年更新了《全球空气质量指南》,将PM2.5年均浓度指导值收严,以更好保护人体的健康。

在国内,自2020年以来,全国整体的PM2.5浓度,已连续五年达标,即低于35微克/立方米的国家标准限值;2024年,全国亦有四分之三的城市PM2.5年均浓度已达标。

但每逢雾霾天气,当前的空气质量似乎又与公众的期待存在差距。有不少行业专家在研讨分享活动中谈到,我国当前执行的环境空气质量标准,对已达标城市空气质量改善的引领和约束作用正在减弱。

“建议将25微克/立方米,作为新的PM2.5年均浓度标准限值参考目标。”基于我国当前的空气质量与排放水平,并综合考虑健康效益与政策引领作用,亚洲清洁空气中心与清华大学、北京大学联合开展的研究《环境空气质量标准研究系列报告》建议称。

应追赶“优等生”

每天出门前,打开手机天气软件,查看PM2.5等空气质量数据,已成为许多人的日常习惯。

事实上,PM2.5进入公众视野并没有太悠久的历史。2012年,我国修订并发布了国家标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012),首次增设PM2.5浓度限值,二级标准限值为35微克/立方米。此后,在一系列空气污染治理行动的推进下,我国空气质量水平实现历史性改善。

“另一方面我们也应该看到,从全球范围的标准来看,我国的空气质量仍要进一步实现根本性好转,标准也需要升级。”在10月24日举行的“2025中国蓝天观察论坛”上,中国工程院院士、清华大学碳中和研究院院长、环境学院教授贺克斌表示。

贺克斌举例,世界卫生组织在2021年发布的新版《全球空气质量指南》中,将PM2.5年均浓度指导值由10微克/立方米收紧至5微克/立方米。如美国和欧盟,于2024年先后将PM2.5年均浓度限值收紧至9微克/立方米和10微克/立方米。

根据《柳叶刀》发布的全球疾病负担(GBD)报

告,在全球204个国家中,中国的PM2.5浓度处于全球第165位,臭氧浓度处于全球第159位,还属于浓度较高的前1/4区间。

更严峻的是,由于长期未对现行的国家标准进行更新,现行空气质量标准对空气质量改善的引领作用正在减弱。

贺克斌举例说,数据显示在2020~2024年的“十四五”期间,全国PM2.5浓度降幅(下降4微克/立方米)明显低于2016~2020年的“十三五”期间(下降14微克/立方米),尤其是已经达标的长三角区域,相较于2020年,2024年的PM2.5年均浓度只下降了2微克/立方米,进入了“瓶颈期”。

而对于空气质量改善,我们距离美丽中国的建设目标仍有较大差距。依据2024年1月发布的《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》,到2035年,全国PM2.5浓度应下降到25微克/立方米以下。然而,目前只有34%的城市达到这一目标。

空气质量标准修订“箭在弦上”

目前我国的蓝天还处于“人努力,天帮忙”的阶段。2015年,原国家环保部部长陈吉宁说,要想不靠老天帮忙,必须把污染物排放量从千万吨级降到百万吨级水平。

贺克斌介绍,我国四种污染物——二氧化硫、氮氧化物、一次PM2.5和VOCs,其中二氧化硫和一次PM2.5排放已经由千万吨级下降至百万吨级水平,而氮氧化物和VOCs还在千万吨级。

当前我国能源结构仍然以煤为主。贺克斌表示,目前燃煤依然是几类污染物的主要贡献者。近年来,以燃烧过程主导的工业部门贡献了超过30%的二氧化硫和氮



氧化物排放,而民用部门的燃烧活动,贡献了超过40%的一次PM2.5排放。

另一方面,非燃烧过程的排放同样不可忽视。我国是生铁、粗钢、水泥的世界最大生产国,在钢铁、水泥的超低排放改造有序推进的背景下,这两个部门的非燃烧过程仍然能贡献约16.7%的PM2.5排放和15.5%的二氧化硫排放,具有进一步减排潜力。

2023年11月,国务院发布的《空气质量持续改善行动计划》提出,启动环境质量标准及相关技术规范修订研究工作,标准修订已“箭在弦上”。而2025年2月24日,生态环境部大气环境司司长李天威在例行新闻发布会上介绍,生态环境部已于2022年启动了环境空气质量标准修订工作。

李天威介绍,新标准既不盲目跟风国际最严水平,也不一味追求改善速度,更不会搞大气污染治理“休克疗法”,“将坚持稳中求进、蹄疾步稳,让地方跳一跳够得着,达标所需的资金、技术、方法手段循序渐进能跟上”。

更清洁的空气,是否影响经济发展?

贺克斌建议,为了实现PM2.5年均浓度25微克/立方米的目標,应“分阶段、分区域”实施达标路径。到2030年,全国339个城市和长三角地区PM2.5浓度平均值可率先低于标准限值;到2035年,京津冀及周边地区和汾渭平原浓度平均值低于标准限值,最终形成“先进地区先行、重点区域攻坚、全国梯次推进”的总体格局。

为确保该达标路径落地见效,前述亚洲清洁空气中心等机构发布的研究报告建议,充分发掘各部门结构调整和能效提升减排潜力,与

末端治理协同发力。对此,应聚焦能源、产业与交通三大领域,实行加快能源结构优化、优化供热与终端用能体系、推动产业结构升级与布局优化、以交通结构优化和清洁化终端为抓手的一系列“组合拳”。

而如果将PM2.5标准收严,会不会给企业带来更大压力,甚至影响经济发展?也备受各方关注。

“如果标准过松,环境质量无法达到预期要求,同时也意味着更大的健康风险;如果标准过严,有可能短期内对产业和社会经济造成冲击。”北京大学环境科学与工程学院教授张世秋说,她牵头开展了环境空气质量标准修订的经济影响评估研究。

张世秋认为,更严格的标准会造成各部门污染减排支出的增加,以及生产性投入的挤出,但更要看到,标准加严不仅会驱动产业结构优化升级,同时也能驱动能源结构转型,推动电力部门向清洁能源转型,体现为燃煤发电占比下降、清洁能源发电占比增长等。

该研究发现,尽早发布并实施更严格的环境空气质量标准,具有更显著的净效益。虽然会带来减排综合经济成本的上升,但在中长期,随着健康效益的持续释放,环境空气质量标准提高的净效益将表现出逐步上升的趋势。

“从中长期来看,改善空气质量的成本增幅,远远小于社会健康效益改进的增幅。”张世秋称,但由于标准修订对不同区域、行业的影响存在差异,也要完善成本分担与效益共享制度,注意兼顾经济可行性与社会公平性。

林方舟



10月30日开始,京津冀及周边地区正遭遇今年秋冬季首次空气污染过程。