从“人防”到“技防”——

让环境监测数据作假无处遁形

本报记者 高志民 王菡娟

今年3月，唐山市环保执法检查组对唐山金马钢铁集团有限公司进行检查时，发现该公司在重污染天气应急响应期间，烧结机生产数据与环境质量自动监测数据不符，经现场调查，涉嫌在线数据造假，遂将案件移交公安机关。

去年5月，江西省抚州市宜黄县生态环境局执法人员通过自动监控数据平台发现宜黄县金丰纸业有限公司自动监测数据异常。现场检查时发现，该公司正在生产，污水处理设施排放口正在排放废水，而自动监测设备采样头被插入一个铁桶内，以水管连接自来水龙头将自来水接入铁桶，使自动监测设备抽取铁桶内自来水采样监测。

……

近年来，有关环境监测数据造假的案件经常见诸报端。如何保障环境数据的“真”“准”“全”？

对环境监测数据造假“零容忍”

在5月底召开的生态环境部例行新闻发布会上，生态环境部生态环境监测司司长柏仇勇对唐山环境监测数据造假案件进行了回应。

“这起案件核心是三句话，一是违法生产，二是违法排污，三是弄虚作假。”柏仇勇说。

柏仇勇再次强调监测数据质量是生态环境监测的“生命线”。

“依法监测、科学监测、诚信监测，是对各级各类生态环境监测机构的统一要求，没有例外，也决不允许有例外！生态环境部始终高度重视生态环境监测机构监管工作，确保生态环境监测数据‘真’‘准’‘全’。”柏仇勇说。

如何保障数据的“真”“准”“全”？

“一是以严格的质控手段保障数据真实准确。目前已完成环境质量监测事权上收，建立‘谁考核，谁监测’运行机制。二是以规范的科学方法支撑监测工作。标准规范体系日趋完善，累计发布监测标准1200余项，形成领域覆盖到位、体系协调统一、质量把关严格的监测标准体系。三是以严厉的惩戒措施打击监测弄虚作假行为。”柏仇勇说。

柏仇勇同时坦言，经过努力，我国环境质量监测数据总体真实可靠，但排污单位自行监测、第三方污染源监测运维机构弄虚作假情形依然存在。

“下一步，我们还将着力做好两方面工作。一是推动加快出台《生态环境监测条例》。二是保持打假高压态势。让造假者付出难以承受的代价，营造‘不敢假’的氛围。”柏仇勇表示。

据介绍，日前，生态环境部、最高检、公安部已联合印发通知，在全国集中部署开展排污单位自动监测数据弄虚作假违法犯罪专项行动，严厉打击监测违法犯罪行为。

“黑科技”助力监测数据“保真”

在当天的发布会上，《2020年中国生态环境状况公报》发布，公报显示，大气环境方面，2020年，全国337个城市平均优良天数比例为87.0%，同比上升5.0个百分点；细颗粒物（PM2.5）浓度为33微克/立方米，同比下降8.3%。

近年来，PM2.5作为主要空气污染物一直备受关注。但如何测量出PM2.5的污染浓度是确保监测数据‘真实、准确’的第一道关卡。

此前，记者采访中国环境监测总站副站长肖建军时，他特别介绍了中国环境监测总站与中国计量科学研究院新研发的空气质量切割设备。

“在进行PM2.5质量浓度监测前，必须通过一个‘筛子’将空气动力学直径小于2.5um的颗粒物筛出来，再对其质量浓度进行测定。”

而PM2.5的切割器，就是起到这个“筛子”的作用，其通过空气动力学方法，是确保PM2.5监测数据‘真实、准确’的第一道关卡。

一直以来，我国缺少PM2.5切割效率测试的业务化装置，仅有个别科研技术机构开展的研究性测试工作，难以用于大规模业务化测试。

为解决这一难题，中国环境监测总站于2019年联合中国计量科学研究院启动了PM2.5切割效率测试装置研制工作，并于2020年初正式建成投入应用，可在3小时内完成一台PM2.5/PM1切割器的测试工作。

依托该装置，中国环境监测总站已经对国产、进口不同品牌不同原理PM2.5/PM1切割器进行了测试，并对国控网在用PM2.5切割器进行了抽查，从源头上确保了我国PM2.5监测数据的真实、准确。

“我国正在尝试通过大数据、物联网、区块链等信息技术，在加密监测数据的同时，监控环境与仪器状态参数，从‘人防’逐渐向‘技防’过渡，切断人为干扰环境监测的途径。”肖建军表示。

事实上，经过几十年的发展，我国生态环境监测质量管理水平处于快速发展和逐步完善阶段，在部分领域已经走在了世界前列。

“在环境空气自动监测质量管理方面，我国已经建成了全世界首屈一指的环境空气自动监测网络，实现了运维管理–现场检查–约谈通报–严肃整改的闭环式管理，环境空气自动检查质量管理工作已经走在了世界前列；我国已经建成了全世界最大的地表水自动监测网络，相关成果荣获了环境保护科学技术一等奖，处于世界领先水平。”肖建军说。

2025年基本建成碳监测评估体系

为应对气候变化，我国作出“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”等庄严承诺。我国在实现碳达峰和碳中和过程中，环境监测如何发挥作用？

“气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。温室气体排放与大气污染物排放具有同根、同源、同过程的特点，对于‘减污降碳’一体谋划、一体部署、一体推进、一体考核，是‘十四五’期间生态环境保护工作的重要战略方向，这对监测体系及时跟进支撑也提出了新的更高要求。”柏仇勇表示。

为积极响应碳达峰、碳中和对监测工作提出的新需求，生态环境部会同中国科学院等相关单位，开展了碳监测评估体系构建研究，总的原则是：以服务支撑碳排放核算为基本定位，立足当前、兼顾长远，全面设计、重点推进，科研先行、业务融合。总的目标是：到2025年，基本建成碳监测评估体系，监测网络范围和监测要素基本覆盖，碳源汇评估技术方法基本成熟。

“当前，正在抓紧研究制定碳监测试点工作方案，准备开展三项试点。一是排放源监测试点。鼓励电力、钢铁等重点行业内有条件的企业，开展能源和工业过程温室气体集中排放监测先行先试，加快技术标准研发与监测结果比对，探索实测结果在企业排放量核算与交易、减排监管等方面的应用。二是重点城市监测试点。结合现有城市空气质量监测基础，选取有代表性的城市开展CO_2、CH_4等温室气体浓度监测试点，组建城市温室气体监测网，探索自上而下的碳排放反演。三是区域监测试点。推进国家大气背景站温室气体监测设施提标改造，结合卫星和无人机遥感监测，提升区域和背景尺度温室气体监测能力。”柏仇勇说。

对于整个“十四五”时期的环境监测工作，柏仇勇表示将把握新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，必须系统回答好生态环境监测“为什么、干什么、怎么干”的问题，持续完善顶层设计，全面推进生态环境监测事业高质量发展。

据介绍，2020年4月以来，生态环境部会同国家发展改革委、财政部、自然资源部、交通运输部、水利部、农业农村部、市场监管总局、中国气象局等，深入研究、加快推进“十四五”生态环境监测规划编制。

“目前主要思路已基本成熟，概括起来，就是‘四个提升’即提升整体性，构建‘大监测’格局，提升系统性，建立‘全覆盖’网络，提升协同性，加快‘高质量’转型，提升创新性，夯实‘现代化’能力。”柏仇勇说。

风向标
fengxiangbiao

■ 编者按：

2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和（以下简称“3060”）可以说是近期最热的话题，从国家部委到各地政府均积极响应，加快研究部署本领域、本地碳达峰、碳中和工作，制定了详细的路线图；许多行业、企业也积极跟进，发布相关行动方案。

如何去理解中央指示精神？特别是对于能源行业意味着什么？如何行动起来？国家能源专家咨询委员会副主任、国家气候变化专家委员会委员、国家发展改革委能源局原局长徐锭明以“一场硬仗达峰中和 一次大考治国理政”为主题分享了他的看法——

徐锭明谈碳达峰、碳中和：

一场硬仗 一次大考

从中央提出“3060”以后，全国上上下下都行动了起来。目前首要的任务是要理解中央指示精神；第二要学习碳排放的基本知识，才能够根据各行各业来寻找达峰中和的时间、路径、方法等。

中国目前已经是二氧化碳第一排放大国。从2020年4月到2021年3月，我国的二氧化碳排放创下了近120亿吨的历史新高，总量还在不断增加。

在这样的背景下，“3060”问题是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策。

4月22日，国家主席习近平以视频方式出席了领导人气候峰会，并发表题为“共同构建人类与自然共同生命体的”讲话，其中指出：“中国坚持走生态优先绿色发展道路，中国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间，远远短于发达国家所用时间，需要中方付出艰苦的努力。”

因此，我们每个人都要理解碳达峰、碳中和对中国人民来讲是一个非常艰苦的努力，各行各业、全国上下都要把它当做一项重大的战略任务，人人都要动员起来，否则这个任务的完成是非常困难的。

硬仗袭来 考卷已出

“一场硬仗达峰中和 一次大考治国理政”。这个题目哪里来？2021年3月15日第九次中央财经委员会会议上，领导同志讲话里就有这两句话。

3月15日，中央财经委员会第九次会议落实党的十九届五中全会精神，把“3060”工作具体化了。会议提出要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局。这意味着碳达峰、碳中和不是孤零零的，它是中国生态文明建设当中十分重要的一个方面。紧接着中央要求领导干部要加强碳排放相关知识的学习，增强抓好绿色低碳发展的本领。

4月30日，习近平总书记指出，“十四五”时期，我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。要把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手。要求各级党委、各级政府拿出抓铁有痕、踏石留印的劲头，明确时间表、路线图和施工图。

这其实是继3月15日以后，中央向全国人民、全体干部、各位党员公布的一份开卷考试的重点考题。

此外，后面还有一句很重要的话——“符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来”。这就是中央的战略布局——把这些考题放在各省市、各部委领导面前，谁还能上高耗能项目？肯定不行的。

所以，我们要把中央财经委员会第九次会议精神和4月30日中共中央政治局集体学习会议精神放在一起进行理解——前面一个会议告诉我们“3060”是一场硬仗、是一场大考；4月30日是对全国的“3060”工作做战役布局，对各省市、各部门领导同志发放考试的考题。

碳达峰、碳中和一直在党的方针里一脉相承

有人可能会觉得碳达峰、碳中和的提出很突然，但其实它们一直在党的方针里一脉相承。

2009年8月27日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人大常委会关于积极应对气候变化决议》，其中指出，“要紧紧抓住当今世界开始重视发展低碳经济的机遇，加快发展高碳能源低碳化利用和低碳产业……”

2015年10月党的十八届五中全会能源总方针，“推动低碳循环发展，建设清洁低碳安全高效的现代能源体系，实施近零碳排放区示范工程”，实际上讲的也是碳达峰、碳中和。

所以将党的十八届五中全会、十九届五中全会对比一下，再加上3月15日和4月30日中央的部署，可以看出，这些安排都是一步步地，方针都是连续性的——第一要全面推动能源革命；第二要主动摆脱煤炭依赖；第三要自觉跨越油气时代；第四要热烈拥抱零碳未来；第五要深度实现两化融合。

“两浪两破，两生两死”

纵观人类社会发展的历史，人类文明的每一次重大进步都伴随着能源的改进和更替。这次能源革命我们要干什么？就是要把我们带入社会主义生态文明新时代，要碳达峰、碳中和。

要全面理解中央精神、理解“3060”就要理解党的十九届五中全会精神。它提出了能源总方针，为未来能源工作指出了路线、方向、目标和时间要求。

总结党的十九届五中全会能源总方针，我认为是两句话——用科技实现碳达峰和碳中和、用绿色完成能源革命目标。

根据党的十九届五中全会精神，能源工作迎来了“两浪两破、两生两死、两新三主”。

两浪即“绿色化之浪，智能化之浪”；两破就是“碳中和破绿色化之浪，数字化破智能化之浪”。

两生两死是指：“绿色化者则生，高碳顽固者死”；“数字化者则生，故步自封者则死”。这里强调的不是单纯的死亡，而是要退出历史舞台。

两新就是“能源发展进入新阶段，二氧化碳已经倒计时；能源改革进入新关头，要还原能源商品属性。”“三主”即“绿色化主战场发展可再生能源，双循环主动脉发展分布式与智能网，高质量主力军是两化进一步融合，建设能源互联网。”

人人都是实践者

我认为“3060”早达峰者早主动，早中和者占先机，达峰中和拼科技，战略转型看绿色。

具体来说要做四个方面的工作：第一，根据自身单位和行业，创建自己的方法论；第二，按照经济系统、能源系统需求侧、供给侧，环境系统建模；第三，利用新的科技，如区块链、互联网、大数据等进行转型；第四，要有新的思维：从长远看，未来能源发展不取决于对资源的占有，取决于能源高科技的突破。所以要有数学思维、市场思维、生态思维、熵增思维等。

对于公民个体来讲，我们该怎么办？

我们要学一点基本的知识。

我们应该知道，如果没有温室气体，没有二氧化碳，全球的平均气温将是零下19度，所以二氧化碳不是坏东西，不是越多越好，也不是越少越好。碳是自然界最普遍的元素之一，是地球上能够形成生命的最核心的要素，没有碳就没有生命，所以我们要科学地看待碳和二氧化碳，需要尊重自然界的生物循环规律。我们说的平衡是将人为造成的二氧化碳增加中和掉。

再比如，我们要知道什么是温室气体，什么是碳足迹，要了解六种温室气体相互间的转换关系。

恩格斯早就指出，“不要过分陶醉于我们对自然界的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”

其实关于碳达峰、碳中和，早在1997年就提出了，但是我们很多人包括我自己当时没有重视。现在慢慢通过学习提高认识，我们要完成“3060”，让我们的子孙有蓝天、碧水、净地……

所以，让我们共同来学习中央精神，共同完成“3060”的任务，让人民过上好日子，让人民过上好日子，是共产党人一切工作的出发点和立足点。你准备好了吗？

（本文系徐锭明在人大重阳主办的“碳中和十讲”系列活动中的发言整理，有删节）

创造多项世界第一 引领世界坝工技术

金沙江白鹤滩水电站大坝有多牛？

本报记者 王菡娟

5月31日，全球大坝“家族”再添新成员，目前世界上在建规模最大的水电工程——白鹤滩水电站工程大坝全线浇筑到顶，这意味着大坝工程建设按预定计划成功建成。一时间，白鹤滩水电站成为社会各界关注的焦点，它到底有多牛？

位于四川省宁南县和云南省巧家县交界的白鹤滩水电站是目前在建规模世界第一的巨型水电工程，是金沙江下游四个水电梯级——乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝中的第二个梯级。

白鹤滩水电站总装机容量1600万千瓦，位居全球第二；单机容量为100万千瓦，位居世界第一，工程综合技术指标位列世界前茅。按照计划，白鹤滩水电站首批机组将于2021年7月前投产发电。

白鹤滩水电站攻克了以柱状节理玄武岩作为特高拱坝坝基的世界级难题，首次全坝使用低热水泥，创新实施百米门槽一期直埋，开展了智能建造，掌握了300米级特高拱坝温度控制核心技术，开启了世界水电工程新纪元，推动了行业技术进步，引领世界水电创新发展。白鹤滩已建成无缝大坝，创造了世界坝工史上的奇迹。

作为世界在建规模最大、综合技术难度最高的巨型水电站，白鹤滩水电站大坝建设过程创造了世界纪录：300米级高拱坝抗震参数，世界第一；首次全坝使用低热水泥混凝土；同时大坝承受总水推力达1650万吨，世界第二；拱坝坝高289米，世界第三。

大坝的建造过程也极为艰辛。

据介绍，白鹤滩水电站大坝共分为31个坝段，大坝主体混凝土浇筑总量803万立方米，“体积”超过3个胡夫金字塔。白鹤滩大坝布置了7台平移式缆机，为世界最大缆机群，每台缆机额定吊重30吨，用9立方米的吊罐进行混凝土垂直运输。

白鹤滩水电站工程总工期为144个月。在大坝坝肩开挖中，在700米高陡边坡上“雕刻”，创造了单月最大下挖30米，全年下挖300米的世界纪录。

大坝全线浇筑到顶，意味着大坝各项技术指标均满足设计高质量要求，标志着我国300米级特高拱坝建造技术实现世界引领。

白鹤滩水电站将发挥哪些效益？

白鹤滩水电站开发任务以发电为主，兼顾防洪、拦沙、航运等，并促进地方经济社会发展。它是继三峡工程开启中国水电恢弘篇章之后的又一标志性工程，是中国水电引领全球的

又一张“国家名片”，是我国“十四五”开局之年投产发电的超级工程，是我国“西电东送”骨干电源，也是长江流域防洪体系重要组成部分，在水电工程建设史上，具有划时代的里程碑式意义。

作为全球最大的水电开发企业，继三峡工程建成之后，中国三峡集团溯江而上，在党中央的坚强领导下，在各方的大力支持协助下，2005年以来先后滚动开发向家坝、溪洛渡、乌东德、白鹤滩四座巨型电站，四座电站总装机容量4646万千瓦，规模相当于两个三峡工程，都是实施“西电东送”的国家重大工程。从长江中游到金沙江下游，三峡集团已基本建成世界上最大的清洁能源走廊，正在金沙江下游加快建设水风光一体化可再生能源综合开发基地，将源源不断的绿色能源输送到全国各地，为助力碳达峰、碳中和发挥国家队主力军作用。