



“特种兵”嗅辨员：鼻子能比仪器设备还灵敏？

◆本报记者张倩

2018年年底,进入石化行业两年的刘雨辰,通过主动申请成为环保管理岗的正式一员,其中的一项工作就是嗅辨出现场的异味气体。但他的妻子却在心里萌生了好奇:在高精尖设备日益完善的今天,为何还需要人工来发现有毒有害气体,进而排除环境风险?难道丈夫的鼻子能比仪器设备还要灵敏?

推动向“群众感受”治理体系转变

六点多起床,简单洗漱后,从甘家巷开车13公里左右到达单位南京市金陵石化,到岗后,HSE(安全/环保/职业健康)工程师刘雨辰就开始了每天的现场检查。作为嗅辨员,刘雨辰的工作需要靠鼻子“嗅”出异味气体的种类或浓度,并进行专业鉴定。

嗅辨员是为异味污染执法收集第一手资料的人,他们又被坊间称作寻味治污的环保“特种兵”。

不仅如此,在南京市生态环境局大气处副处长袁进辉看来,随着嗅辨员走近公众视野,现场嗅辨的职能不断凸显,可以进一步推动现行的“排放标准”治理体系向“群众感受”治理体系转变,以人的感受展开环境问题的治理。

一般而言,行业内部挑选出的嗅辨员,能够更好地了解企业内部情况、工艺水平,对企业的治污水平提升具有重要作用,所以很多嗅辨员还同时承担着多重角色和职位。

“运营部有七套装置,基本每天每个装置我都要跑上一轮,大约花费两个小时左右。这个过程中,就需要发挥嗅辨员的作用,确认现场是否有漏点,靠嗅觉溯源‘跑冒滴漏’的地方。”刘雨辰告诉中国环境报记者,“因为生产装置里的介质较多,一旦发生泄漏没有及时发现的话,可能会演变成严重事故,所以嗅辨员的职责很关键。”

是什么时候开始,刘雨辰决心走上环保管理岗,用嗅觉守护环境安全的?其实他大学第一志愿专业就是环境科学。我一直希望通过自己的努力让身边的环境越来越好,为大气环境、水环境保护作一点自己的贡献。”谈到填报志愿,刘雨辰的语调提了几分。

“我父母是学化工的,那个年代还没有嗅辨员。但通过聊天,我得知那时就有人通过鼻子了解机泵现场运转情况,还会拿着类似医生听诊器一样的仪器设备去听,我觉得很有意思。”刘雨辰说。

在日本中央大学都市环境专业研究生毕业后,刘雨辰毅然决定回国,并投身环保。如今这颗种子生根发芽并结出果实。

与刘雨辰一样,同为90后的扬子石化水厂净一车间工艺员宋孝杰,在完成博士学位后,机缘巧合下也成为一名嗅辨员。

由于博士期间导师的研究课题已经顺利收尾,没有办法再延伸下去,所以原本走科研方向的宋孝杰决定应聘石化行业,成为一名工艺员,将十年所学转化为实践成果。

走上岗位的两年,宋孝杰发现自己不仅对车间的工艺流程上手很快,同时对气体也很敏锐。过人的能

力,加上十年积累的知识储备,让宋孝杰博士毕业后两年后逐渐脱颖而出,成为单位嗅辨员团队的一员。

为使鼻子比仪器还灵,要面临很多苛刻要求

很多人初次听到“嗅辨员”这个词,都会产生和刘雨辰的妻子同样的疑问,当然也包括宋孝杰的父母。

一个是人体感官,一个是精密的设备,孰优孰劣? “其实市面上大多数仪器,不论是光感的传感器,还是质谱传感器,都是对单一物质进行精准识别。但在现场检查中的‘臭气’,可能会包含硫、氨等多种物质,这时候鼻子就像一个‘中央处理器’,一一识别出所包含的物质,从而锁定可能会泄漏的装置。在这种情况下,嗅觉要比只能一个个体别单一气体含量的仪器要灵敏一些。”宋孝杰向记者解释。

对此,刘雨辰也有同感。“仪器设备有时候准,有时候也不准,如果刚好风向合适,仪器检测的方向正是气体传播的方向,那么仪器就能识别出某种物质,但如果风向不对、距离太远,可能仪器还会显示排放达标,但实际上,我们通过嗅觉却能闻到‘异味’,因此,某些情况下,鼻子比仪器更加敏锐。”

为了让“鼻子”每天都高效“上岗”,很多嗅辨员除了不能熬夜外,还要面临更多不同于常人的苛刻要求。

“嗅辨员不能抽烟喝酒,像火锅这类辛辣食物也不能吃。我们日常的现场检查类似一种‘定性’任务,要通过嗅觉识别出是否有危险气体泄漏,并嗅出气体的大致浓度。”刘雨辰向记者解释道,“所以前一天,我会把精神状态调整到积极水平,因为状态会对执行任务有所影响。”

宋孝杰为了保持嗅觉“在线”,在生活中也比较克制。“再炎热的时候,我都会坚持开客厅的空调,避免卧室的空调直吹。嗅辨员不能有鼻炎,所以我平时作息、饮食都很注意。一些女性嗅辨员,在执行任务时,不能化妆、涂指甲油,甚至有时也不能用香皂。”

宋孝杰告诉记者:“在我们单位,既有定期评比,也有奖励。一方面,群众工作部将嗅辨员队伍纳入异味治理劳动竞赛工作组成员,每季度抽调4—6名嗅辨员开展现场异味检查评比,视嗅辨直观感受打分。另一方面,为激励我们更好地发挥实效,设立嗅辨排查奖励。对参与每月专项巡查的嗅辨员200元/人,对参与临时巡查的嗅辨员200元/次,如发现未知泄漏点、视浓度、位置、难度、数量等状况奖励100元—3000元。”

近年来,在石化行业,人工嗅辨逐渐成为企业在VOCs管控体系中的又一溯源排查方法,岗位的重要性日益凸显。

今年6月,南京市生态环境局还组织培训了一批新晋嗅辨员,这群来自南京石化行业的员工组成了全国首支石化行业嗅辨员队伍。这支队伍里有一线的工人,也有管理层的干部,宋孝杰和刘雨辰都是其中的成员。

“这就是我刚拿到不久的嗅辨员资格证。”刘雨辰笑着告诉记者,“随着公众对环境的期待越来越高,我想我们的队伍会越来越庞大,未来,嗅辨员的出场率肯定也会越来越高。”

此外,目前嗅辨员主要集中在环境检测企业中,随着我国恶臭管理的提升,部分排污企业也成立了自己的嗅辨实验室,拥有自己的嗅辨员小组进行日常的排放检测。因此,一些典型的排污企业如畜牧业、垃圾处理、橡胶和塑料制品业、化工等,也存在潜在的嗅辨员需求缺口。

中国环境报:当前嗅辨员的职业瓶颈在哪儿?职业前景如何?

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:河南、广东、浙江、山东等省工业园区密集,恶臭监测需求量大;西北省份及内陆省份,嗅辨员人数相对较少,随着经济社会的发展,恶臭监测的发展前景较大。

运转一样,嗅辨员需要嗅觉察觉工作环境中的“跑冒滴漏”,同样拥有职业黄金期。

“一个嗅辨员既需要敏锐的嗅觉,同时也需要对所需检查的装置、工艺流程了然于胸,因此一般黄金职业期在30—45岁之间。”刘雨辰说。

如果嗅觉不如年轻人了,是否会被替代?又该如何做好职业规划?

“在当前国内环境下,‘嗅辨员’更像是一项‘傍身’的技能。很多人的工作内容是多元的,嗅辨只是工作中重要的一环。如果以后我的鼻子不能‘肩负重任’,我想换一个赛道,提升岗位中的其他技能。”刘雨辰进一步解释道,“比如我目前从事的是环保管理岗,但同时也是注册安全工程师,以后还能把丰富的经验教给后来的人。”

为了充分利用好职业黄金期,不少嗅辨员在日常生活行为上非常自律,付出很多。因此包括扬子石化在内的一些企业为嗅辨员设置了奖励机制。

宋孝杰告诉记者:“在我们单位,既有定期评比,也有奖励。一方面,群众工作部将嗅辨员队伍纳入异味治理劳动竞赛工作组成员,每季度抽调4—6名嗅辨员开展现场异味检查评比,视嗅辨直观感受打分。另一方面,为激励我们更好地发挥实效,设立嗅辨排查奖励。对参与每月专项巡查的嗅辨员200元/人,对参与临时巡查的嗅辨员200元/次,如发现未知泄漏点、视浓度、位置、难度、数量等状况奖励100元—3000元。”

近年来,在石化行业,人工嗅辨逐渐成为企业在VOCs管控体系中的又一溯源排查方法,岗位的重要性日益凸显。

今年6月,南京市生态环境局还组织培训了一批新晋嗅辨员,这群来自南京石化行业的员工组成了全国首支石化行业嗅辨员队伍。这支队伍里有一线的工人,也有管理层的干部,宋孝杰和刘雨辰都是其中的成员。

“这就是我刚拿到不久的嗅辨员资格证。”刘雨辰笑着告诉记者,“随着公众对环境的期待越来越高,我想我们的队伍会越来越庞大,未来,嗅辨员的出场率肯定也会越来越高。”

此外,目前嗅辨员主要集中在环境检测企业中,随着我国恶臭管理的提升,部分排污企业也成立了自己的嗅辨实验室,拥有自己的嗅辨员小组进行日常的排放检测。因此,一些典型的排污企业如畜牧业、垃圾处理、橡胶和塑料制品业、化工等,也存在潜在的嗅辨员需求缺口。

中国环境报:当前嗅辨员的职业瓶颈在哪儿?职业前景如何?

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。

王亘:嗅辨员需要稳定的嗅觉能力,嗅觉灵敏度的变化会影响到对异味的准确评价。在现实生活中,嗅觉器官疾病、工作环境和生活环境的变化、年龄增长、女性特殊时期(妊娠期等)都有可能引起嗅觉灵敏度的变化,因此需要定期对嗅觉能力进行筛查,不能通过嗅觉筛查则会取消嗅辨员的资格。



可再生能源如何“落户”超大特大城市?

◆本报见习记者温笑寒 通讯员张怡洁 沈志成

《城乡建设领域碳达峰实施方案》近日印发,城市作为现代经济活动的中心,其在应对全球气候变化与推进可持续发展中发挥的作用,愈发受到重视,方案中建设绿色低碳城市专设一章便是体现。

但具体实践中,城市在推进用能结构调整等方面仍存在较多困难。现有气候治理框架下,超大特大城市的可再生能源利用难点有哪些,未来低碳转型之路该如何前行?对此,中国环境报记者专访了香港理工大学建筑环境与能源工程学系可再生能源研究室教授杨洪兴。

土地有限、波动明显,可再生能源面临挑战

城市是现代经济活动的中心,也是最主要的能源、资源消耗者和主要的温室气体排放者。在我国,为数不多的超大特大城市占据着相当比例的碳排放量。

中科院陈明星课题组曾对城市尺度下全国碳排放进行了初步核算,结果显示,2019年全国超大特大城市碳排放总量占比为19.45%。

国际能源署(IRENA)发布的《中国能源体系碳中和路线图》指出,提高能效、发展可再生能源等是中国在2030年前实现碳达峰的重要领域。但杨洪兴认为,发展可再生能源在超大特大城市并不轻松,仍有众多挑战。

“风能、太阳能是两种较大规模推广的可再生能源形式,是分布式可再生能源系统的两个主要能源来源,但这两种能源在超大特大城市的推广并不容易。”杨洪兴介绍,超大特大城市可利用土地资源有限,难于安装大量的太阳能光伏系统,风能资源也很有限。同时太阳能应用推广,还存在着屋顶可利用面积小、阴影遮挡以及安装维护难、立面墙体发电效率低等限制。

同时,电网中有大量的可再生能源供电时,电网的电压稳定是影响可再生能源广泛应用的又一阻碍。杨洪兴指出,由于用户对电力需求逐年提升,导致城市负荷需求大、用电尖峰负荷高。同时对电网蓄能、设备更新换代、传输等的要求也提高了。“当大量间歇、波动且受天气情况影响大的可再生能源电力加入时,就对城市电网的蓄能、传输、调峰、设备更新等提出了更高的要求。”

此外,能源结构调整所带来的,还有相当的经济成本和时间成本。杨洪兴指出,低碳电力设备的投资建设、电网基础设施更新换代成本等支出,会对地方及国家财政带来相当大的压力。而作为参与者,市民对于低碳经济的接受程度与安全意识、培养正确使用新设备的操作能力等也需要一定的过渡时间。

绿色低碳取得进展,香港经验有哪些?

目前,我国超大特大城市的可持续能源利用路径仍在探索之中。但已有的城市经验能够为问题解决提供借鉴,香港便是如此。

根据香港特别行政区政府统计处最新数据,2021年年底香港人口临时数字已达到740.31万人。尽管人口数量众多,但香港的城市绿色低碳发展却走在前面。2021年10月《香港气候行动计划2050》颁布,其中包括在净零碳发电(分布式可再生能源建设推广等)、节能绿建(新建与续存楼宇的节能、提高能源利用效率的能量需求管理等)、绿色运输(汽车减碳与电气化等)、全民减碳(废弃物管理以减少城市废弃物填充等)等多方面的行动指南,以应对在2050年前实现碳中和的挑战。

杨洪兴介绍,香港的减碳计划首先便是从能源、建筑方面入手。“在香港,发电所产生的碳排放量超过总量6成,而建筑能耗部分

则超过9成的电力消耗。目前仅占1%左右的可再生能源电力,在2035年会增长到7.5%—10%,并在往后持续提升至15%,这对于可利用土地面积有限的高密度的超大特大城市来说,是一个相当可观的比例。其中,离岸风电的开发势在必行。同时,政府建筑节能规范与智慧能源管理系统也是香港推行节能建筑的两大重点,建筑光伏补贴政策也将极大推动城市可再生能源利用的发展。”

香港的减碳计划还涉及绿色运输与全民减碳两方面,主要包括氢燃料电池巴士及重型车辆的试行、私家车电力化的推广与新能源轮渡的使用,城市固体废物收费、可降解塑料餐具规范与废弃物燃烧发电。

杨洪兴认为,香港与北京、上海等超大特大城市相比,有着众多相同点:存在着城市耗电量,尖峰负荷需求大、电网调节压力大、可利用土地面积受限的难点。也有着一系列发展绿色低碳城市的基础条件,包括电力基础设施更新换代迅速、城市经济基础好、民众节能环保意识高。

在这样的背景下,香港对于电力生产与建筑节能、交通运输绿色低碳化与废弃物减排回收等方面的措施,都是可以借鉴共通的。同时,一些对于地域、自然资源条件要求不高的新技术新应用探索,如建筑电气化、分布式能源系统推广、交通电气化、高压直柔输电、柔性用电负荷等,都可以在北京、上海等特大城市进行试验推广。”杨洪兴说。

开源节流,储能技术、能源管理需重视

杨洪兴认为,香港和内地超大特大城市的绿色低碳转型,需要从开源、节流两方面进行,针对不同行业部门进行可行的路径规划,是碳达峰、碳中和目标在各个城市的实现范式。

“开源主要是增加可再生能源,尤其是风电和光伏发电的使用。在可利用的城市屋顶、路边和可利用的地方修建分布式光伏电站,同时投资建设高压大容量输电线路,大量引进北方和西北的光电和风电。此外,海上风电场的建立可以有效增加可再生能源发电情况,对于一些沿海特大城市来说是非常有利的碳中和路径。”相比于单一的城市内部分布式可持续能源,杨洪兴更强调对大区域和大电网等多样来源的风能、太阳能、生物能、水电和核能的综合利用。

考虑到未来可再生能源电力对于电网带来的传输和管理压力,杨洪兴着重强调了以抽水蓄能电站建设为代表的电力储能系统。但杨洪兴同时指出,尽管氢能正成为能源的储运、使用的新兴手段,但目前氢能储能技术高成本、安全性不足、商业化程度不完善,仍处于比较初期的阶段。

此外,杨洪兴指出,不同超大特大城市可以根据其自然条件的优势,开发不同的可再生能源,如潮汐能、地热能供暖和发电,使用地源热泵降低采暖和空调耗能,因地制宜探索适合不同城市发展的具体碳中和路径。

“节流是实现碳中和路径中的另一关键,特别是内地大城市中的工业用电。”IRENA的路线图中对工业部门提高能效的技术着墨很多,并着重强调了建筑与交通部门的电气化。杨洪兴也指出,目前内地工业产品的单位能耗比先进国家的数值相比高得多,提高能源利用率是当务之急。

“小型智慧能源管理系统已经在很多研发团队、企业中有一定的探索,但大规模的智慧能源管理系统需要更大的平台合作、数据支撑与相当的试验。”杨洪兴认为,虽然有多项能效提高的技术可选,但内地对于能耗数据的长期采集、系统维护的不足和气象数据不能完全开放使用可能会对相关计划的落实、效果评估带来一定难度,对于智慧能源管理系统应当给予充分的重视。

“嗅辨员”成环保圈新晋职业

◆本报记者张倩

用灵敏的鼻子给污染“定罪”,“嗅”出异味气体的种类与浓度,嗅辨员已成为环保圈里的新晋职业。如何才能成为一名嗅辨员?嗅辨员的职业前景如何?为解答疑惑,中国环境报记者采访了国家环境保护恶臭污染控制重点实验室执行主任王亘。

中国环境报:成为一名嗅辨员有哪些要求?

王亘:嗅辨员没有专业限制,嗅觉测试通过检测即可成为嗅辨员,目前从业的多是环境检测、分析、监测专业人员。

嗅辨员的年龄基本在18—45周岁,要求不吸烟、嗅觉器官无疾病且嗅觉通过五种标准嗅液嗅辨测试。

嗅辨员还需要进行系统学习,掌握恶臭的相关理论知识,熟悉恶臭测试方法和嗅辨技巧。同时,嗅辨员需要保持良好的嗅觉水平,避免强烈的嗅觉刺激和嗅觉损伤。

此外,嗅辨员所在的实验室应建立嗅辨员嗅觉灵敏度管理资料,跟踪管理嗅辨员嗅觉能力。

中国环境报:嗅辨员一般承担哪些工作?全国大概有多少嗅辨员?

王亘:在《环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法》中,嗅辨员的定义为:“嗅辨实验中用鼻子对异味的种类和级别进行辨别的人员。嗅辨员一般承担恶臭污染的嗅觉检测工作,工作范围一般包括臭气浓度、臭气强度、愉悦度等指标的检测,为异味的监测、溯源、管理等提供依据。

据不完全统计,我国大概有8万—10万名嗅辨员。全国各地均有分布,人数较多的地区有浙江、江苏、上海、广东、四川、北京、天津、河北等。

中国环境报:在我国哪些地区、哪些行业可能存在潜在的人才缺口?

王亘:河南、广东、浙江、山东等省工业园区密集,恶臭监测需求量大;西北省份及内陆省份,嗅辨员人数相对较少,随着经济社会的发展,恶臭监测的发展前景较大。



工作中的宋孝杰