

建筑蕴含着建筑师对生态环境的解读与期许

◆本报记者刘蔚

在近日举行的黄河流域生态保护和高质量发展学术座谈会上,中国工程院院士、哈尔滨工业大学建筑学院教授梅洪元提出:“以尊重和维护生态环境为主体,以可持续发展为目标,是生态文明建设当中必须明晰的建筑立场问题。”

“低碳建筑是从全周期、全产业与自然环境的物质交换中去寻求解决方案。建筑师在设计阶段对当地的环境有充分的解读,提出合理的对各类资源利用与规避的方案。”

中国环境报:“双碳”目标提出后,建筑业在思想意识方面有哪些转变?在行动方面有哪些变化?比如,有哪些新的政策或行业规定对业内影响较大?

梅洪元:建筑产业在全球范围内都是碳排放很高的产业。在“双碳”目标提出之前,我国就一直在通过建筑节能实现降碳,但这个阶段主要是针对建筑使用阶段的碳排放。“双碳”目标提出后,对于建筑产业而言,只依靠节能是难以完成降碳目标的,新的要求是建筑产业上、中、下游的各大责任主体对其负责产业链的环境效益(尤其是温室气体排放方面)做出正确的评估,并进行逐步优化。这需要我们从思想上将绿色低碳提升到较高的优先级,至少是与经济效益同等重要的水平,使其成为无论是制造、设计或是建造过程中的重要考量因素。

这种考量并不是单纯想一想就能得出结论,而是需要将建筑产业解构、细化并评估各个环节的环境效益。而上述工作不能各自为政,需要统一的政策体系和标准体系。据我所知,现在很多新的政策、行业规定都在研究制订中。比如,BIM(建筑信息模型)技术框架和标准体系、建设全过程绿色建造标准体系、建筑垃圾减量化的制度和标准体系等。做完这些工作,可能也就意味着我国建筑产业升级序幕的拉开。届时,对建筑业的影响将是空前巨大的。

中国环境报:在建筑的建设过程和使用过程中,有哪些手段可以更好地降碳?我记得十多年前去埃及大学时,自然采光的图书馆被当作一个景点来介绍。国内一些地方,包括北京,也有清华大学环境大楼等多处节能建筑。您认为,当下的低碳建筑,与十年前的节能建筑,在设计理念和技术方面是否有较大的改变?

梅洪元:随着人民生活水平的提高,对建筑的需求也走向了复合化与复杂化。比如,可满足多种功能转化的室内空间、可实现高标准舒适性的室内环境等。我在设计哈尔滨国际会展中

建筑业的绿色低碳发展关乎碳达峰目标的实现,塑造高品质的人居环境关系到人民群众的生活质量。怎样在建筑领域实现人与自然和谐共生?建筑设计如何满足生态环境的需要?建筑师和建筑行业应该怎样传播和践行生态文明理念?带着这些问题,本报记者采访了梅洪元院士。



中国环境报:您提到千城一面的现象,也是我们一直关注的城市问题。如何让城市建筑与地方自然环境、历史文化有机融合,这方面您有哪些考量和建议?

梅洪元:全球化带来千城一面,不仅仅是城市风貌的课题,实际上也深度影响到了碳排放。千城一面是指建筑在地性的缺失,比如,在建筑设计上,水土不服的“南北移植”,造成了大量的资源、能源浪费。其实,各地的历史建筑都是高度尊重当地自然环境的,并且蕴含丰富的历史文化,其被“淘汰”的原因主要还是无法满足当前的使用需求。因此,我们可以考虑从当地的历史建筑与地方文化入手,将历史、文化元素与当代建筑形式有机结合,生成鲜明的在地性。

中国环境报:我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。优美的生态环境也是人民追求的美好生活需要。从建筑师的角度来看,如何从建筑设计方面满足人民群众对美好生态环境的需要?

梅洪元:每个人对美好生活的定义和需求不尽相同,美好生活的实现也很难一蹴而就,需要循序渐进。我认为,建筑师可以以提供多元、多义的生态环境解决方案,使人们有机会去思考

中国环境报:习近平总书记致2022年六五环境日国家主场活动的贺信中指出,希望全社会行动起来,做生态文明理念的积极传播者和模范践行者。您认为建筑师和建筑行业对此该如何理解?应该如何传播和践行生态文明理念?

梅洪元:生态文明建设是习近平总书记非常关注的一项国家发展战略,自党的十八大以来各方面的相关工作就在不断地推进,成效显而易见。比如,雾霾的改善就是我们能切身感受到的。这也是一个非常有力的证据,说明我们完全可以通过生产生活方式的改变,对生态环境做出积极

做生态文明理念的积极传播者和模范践行者

梅洪元,中国工程院院士,哈尔滨工业大学建筑学院博导、教授,中国建筑学会副理事长,全国工程勘察设计大师,美国建筑师协会荣誉会士。长期从事建筑设计及其理论研究,创建了建筑协同设计理论和建筑一体化设计方法体系。代表作品有2022年冬奥会张家口赛区崇礼太子城冰雪小镇冰雪会堂、会展中心、会议中心,哈尔滨国际会展体育中心,黑龙江省博物馆新馆,郑州大剧院等重大工程项目。

“建筑师可以尝试提供多元、多义的生态环境解决方案,使人们有机会去思考并选择自己更为满意的生活方式。”

考并选择自己更为满意的生活方式。同时,这个解决方案可以在民众参与下产生的,使人们有机会和环境一同“成长”,共同成就美好生活。据我所知,目前国内有一些社区生态环境改造项目,就采用了公众参与设计、投票、方案比选的“创作”方式。从建筑师的角度看,这种方式可以使设计更好地为使用者服务,最大化满足使用者需求。从使用者的角度看,这也有利于大众理解生态环境解决方案的由来,并提供了从自身出发改进生态、融入环境的机会。

中国环境报:在城市更新过程中,老旧建筑和新建筑如何平衡?请您给城市管理者一些建议。

梅洪元:在城市更新过程中,老旧建筑和新建筑之间所谓的冲突或矛盾,实际上反映的是城市生活发展的阶段性——在非连续、非自然的城市变迁下,建筑风格、类型、规模的演进是割裂的。比如,我国一些城市的新城区和老城区建筑风貌差异极大,差异的产生,本身是无可厚非的,只是在当下,从生态、历史的角度,应该对老旧建筑进行适当改

“其实建筑师的作品,就是在力所能及范围内对生态文明理念的有效传播。每一个建筑都蕴含着建筑师对于生态环境的解读与期许。”

影响。所以,身体力行将生态文明理念进行实践是非常重要的,同时传播这些思想也是必要的,因为有些人可能还没有意识到自身行为对整体环境的影响性。其实建筑师的作品,就是在力所能及范围内对生态文明理念的有效传播。每一个建筑都蕴含着建筑师对于生态环境的解读与期许。当然,好的建筑一定能够很好地处理人、建筑和生态环境的关系,且使其显得不那么平庸,因为平庸的建筑是不具备传播能力的。

至于整个建筑行业,涉及的就太多了。尽管建筑行业最终呈现在我们面前的是建筑产品或作品,但背后还包含很多隐性的链条,如产业链、经济链等。如何让这些隐性的链条在生态层面变得可见,可能是我们需要改变和付诸实践的。使这些影响变得清晰可见,其实也是极大的一种理念的传播。

总体来看,石化行业减污降碳可以从源头、过程及末端全周期寻求可行的路径。

在源头协同方面,可以从能源和生产两方面入手。一是实施

充分释放石化行业减污降碳协同增效潜力

由于现阶段我国石化行业存在企业规模水平差异大、先进产能与落后产能并存、中小装置用能占比较大以及能量系统优化不足等问题,石化行业节能降碳改造升级的潜力较大。

石化行业减污降碳政策目标与面临的挑战

在我国生态环境管理的不同发展阶段,针对石化行业空气污染物管控的侧重点有所不同,20世纪70年代开始至“十一五”末,我国对石化行业空气污染物的管控主要集中在传统的“老三样”(即颗粒物、二氧化硫和氮氧化物)上。进入“十二五”以后,才正式提出VOCs污染管控要求,且相关政策不断推陈出新。据不完全统计,在“十二五”至“十三五”的十年里,仅国家层面发布的涉及石化行业VOCs管控的相关政策文件就有二十余部。国家政策对石化行业提出了覆盖源头削减、过程控制和末端治理的全周期综合治理要求。期间,原环境保护部于2015年首次发布三项石化行业国家标准,对VOCs等空气污染

物提出了空前严格的管控要求。2020年“双碳”目标提出后,石化行业减污降碳协同增效成为工作重心。《2030年前碳达峰行动方案》(以下简称《方案》)、《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》等相关政策文件纷纷出台。其中,《方案》明确了石化行业减污降碳的具体目标——到2025年,国内原油一次加工能力控制在10亿吨以内,主要产品产能利用率提升至80%以上,给石化行业带来了巨大的挑战。如何统筹发展与减排的关系,进一步降低单位能耗,严格控制污染物排放总量和浓度,在限定时间里实现减污降碳目标,成为石化行业减污降碳面临的重要课题。

石化行业如何实现减污降碳协同

清洁生产和清洁燃料替代,扩大绿电使用比例,同时开展“以气代煤”,从传统油气能源向洁净综合能源融合发展;二是开展绿色原料及工艺革新,突破新型催化、绿色合成等关键技术,同时淘汰落后工艺和设备。

在过程协同方面,也可以从能源和生产两方面考虑。一是强化能源和资源节约高效利用,升级节能技术和设备,比如采用高效空气预热器、变频调速泵类等设备,优化企业换热网络、蒸汽动力系统,提高能源使用效率和转化率;二是在生产过程中减少污染物和能量泄漏,提升污染捕集及能量回收效果,比如开展泄漏检测与修复(LDAR),以减少VOCs和甲烷、氟氯烃等温室气体泄漏。

在末端协同方面,一是推广和使用低碳废气净化技术,比如企业在末端治理技术选型时优先考虑一些回收利用类净化工艺,而不是盲目采用焚烧等高碳排放技术;二是针对行业CO₂排放,借助CCUS等相关技术,帮助石化企业减少全生命周期碳排放。

◆张钢锋 卜梦雅

石化行业是我国国民经济发展的主要支柱产业之一,同时也是产生空气污染物和温室气体排放的重点行业。“十三五”期间,我国石化行业规模与产能进一步提升,炼油能力从2016年的7.88亿吨/年提高至2020年的8.81亿吨/年。“十四五”时期,随着我国生态环境保护进入减污降碳协同增效的新阶段,石化行业也面临着新的机遇和挑战。

石化行业空气污染现状及温室气体排放现状

根据2018年“2+26”城市工业源清单数据分析,石化行业对我国京津冀及周边城市工业源PM_{2.5}、SO₂、NO_x和VOCs的排放贡献率分别为5%、5%、2%和34%。同时,调研结果显示,石化行业是我国工业部门中能耗和排放较高的行业,每年石油炼制与化学品生产过程中的碳排放量近6亿吨,约占全国碳排放总量的6%。

在空气污染物排放方面,石



◆刘国正

党中央、国务院高度重视新污染物治理工作。《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求加强新污染物治理,并提出了到2025年新污染物治理能力明显增强的工作目标。当前,我国生态环境保护工作已逐步从“雾霾”“黑臭”等感官指标治理,向隐藏在“天蓝水清”背后、具有更加长期、隐蔽性危害的新污染物治理阶段发展。新污染物治理正是深入打好污染防治攻坚战进一步延伸深度、拓展广度的具体体现。近日,国务院办公厅印发《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15号,简称《行动方案》),对新污染物治理工作进行全面部署,明确了我国新污染物治理的总体思路,提出了梅种新污染物治理措施时须紧密结合环境风险的特异性,找到有针对性的环境管理对策。

坚持精准治污,建立新污染物环境风险筛查评估体系,锚定应当重点管控的新污染物

有毒有害化学物质的生产和使用是新污染物的主要来源。与常规污染防治不同,新污染物治理的复杂性在于有毒有害化学物质种类繁多,来源广泛,治理风险隐蔽,在确定每种新污染物治理措施时须紧密结合环境风险的特异性,找到有针对性的环境管理对策。

我国是化学物质生产和消费大国,化学物质种类繁多,数量大。防范数量众多化学物质的环境风险,必须通过逐级筛查,将管控重点逐步聚焦在那些已经造成或可能造成高环境风险或严重污染的有毒有害化学物质上,以实现精准施策。《行动方案》提出的化学物质层级筛查评估体系,正是解决高环境风险化学物质科学筛选、精确定位管控对象的技术路径。

层级筛查评估通常需要涵盖以下三个环节。第一步,识别有毒有害化学物质,掌握化学物质的危害特征和迁移转化特性,确定化学物质的危害类型和程度。目前,大多数化学物质危害数据不全,尽快弥补数据缺失,加快推进危害测试与预测工作的研发与应用,是现阶段需要重点解决的关键性技术问题。第二步,从环境和健康危害大、用途分散、环境检出频繁、生产使用量大的有毒有害化学物质入手,结合化学物质的环境危害和暴露程度,筛选出潜在环境风险较大、应当优先开展环境风险评估的化学物质。我国现阶段新污染物治理基础薄弱,有毒有害化学物质环境暴露状况尚不掌握,需要持续动态开展重点区域、重点行业、典型工业园区化学物质环境调查监测,识别已在环境中存在的有毒有害化学物质,为确定优先评估化学物质、强化环境风险管控提供数据支撑。第三步,对于列入优先评估计划的优先评估化学物质,进一步开展全面的环境风险评估,找到具有高环境风险,应当优先控制的化学物质,结合管控措施的技术可行性分析和经济社会影响评估,锚定应当重点管控的新污染物。

由于人们对化学物质危害的认知是一个不断深入的过程,化学物质的筛查与环境风险评估需要持续开展、不断推进,依据最新的科学认识、最新的环境风险评估技术和方法,持续动态开展。

坚持科学治污,遵循“风险预防原则”和“生命周期管理理念”,明确新污染物治理抓手和关键措施

有毒有害化学物质的环境风险贯穿化学物质生产、加工使用、消费、废弃的全过程,控制新污染物环境风险需要关注化学物质生命周期不同阶段的形态,包括生产形态和排放进入环境后的污染物形态,须实施全过程控制。同时,本着在损害发生前最大限度遏制和减少潜在化学物质环境风险的原则,实施预防管理。

《行动方案》提出了涵盖“禁、减、治”三个关键环节的全过程管控思路。一是“禁”,从源头预防新污染物进入环境。措施包括禁止高危害或高环境风险新化学物质上市、禁止或限制高环境风险化学物质的生产使用,限制产品中高环境风险化学物质的含量等。二是“减”,旨在减少新污染物在生产、使用、消费过程中向环境的排放。主要措施包括实施强制性清洁生产审核,实施最佳可行技术,开展最佳环境实践、防范生产过程中向环境的无意泄漏和释放等。同时,通过绿色设计、绿色产品研发等,减少新污染物的生产使用。三是“治”,统筹推进大气、水、土壤多环境介质协同治理,开展固体废物环境管理和土壤修复治理等,进一步减少新污染物对环境的影响。

二是加快建立健全国家和地方跨部门协调机制,完善新污染物治理机制。新污染物涉及行业众多,产业链长,需多部门跨界协同治理。亟须建立多部门参与的新污染物治理跨部门协调机制,统筹推进新污染物治理工作。按照国家统筹、省负总责、市县落实的原则,完善新污染物治理的管理机制,全面落实新污染物治理属地责任。确保新污染物治理行动方案各项任务落地生根,加强落实“筛、评、控”体系的有效性和能动性。

三是加强基础能力和科技支撑能力建设,提升新污染物治理能力。进一步加强国家和地方新污染物治理的监督、执法和监测能力建设,夯实工作基础,提升新污染物治理保障能力。同时,环境风险评估和治理的关键技术缺乏,相关科技支撑能力不足,尤其在危害识别、致毒机理、高通量环境监测、暴露预测、污染治理、绿色替代等领域关键技术的研究基础十分薄弱,亟须在国家科技计划中加强新污染物治理科技攻关,加大资金支持力度,保障“筛、评、控”体系的科学性和先进性。体系系生态环境部固体废物与化学品管理技术中心主任

构建有毒有害化学物质环境风险管理「筛评控」体系 系统推动新污染物治理

“禁、减、治”的环境风险防范体系建立在化学物质环境风险具体特征和关键环节认知的基础上,是新污染物治理精准施策的体现,通过“一品一策”,形成贯穿全过程、涵盖各类别、采取多举措的治理体系,全面防范新污染物的环境风险。

坚持依法治污,完善新污染物治理的制度体系,形成新污染物治理长效机制

一是加强法律法规制度建设和技术标准体系建设,建立健全新污染物治理体系。通过研究制定化学物质环境信息调查、环境监测、环境风险评估、环境风险管控等制度,逐步完善新污染物治理的管理制度体系,着力研究制定有毒有害化学物质环境风险管理条例,推动“筛、评、控”体系的制度化。加快研究制订化学物质环境风险评估、危害特性测试方法等技术标准,建立健全化学物质环境风险评估与管控技术标准体系,推动“筛、评、控”体系的标准化。