

Discussion on the Hazards and Control Measures of Air Pollution

Yun Qian Chao Tong Panli Huang Jiafeng Chen

Shaoxing Environmental Protection Technology Service Center, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract

With the rapid development of industry and economy, air pollution has become increasingly serious. Nowadays, air pollution has become an important factor that endangers human health and restricts economic development, so it is necessary to strengthen governance. The paper analyzes the hazards of air pollution using literature review, survey methods, and other methods in combination with reality, and explores measures for air pollution control, proposing relevant viewpoints for reference and reference.

Keywords

air pollution; hazards; governance measures

大气污染的危害与治理措施探讨

钱云 童超 黄攀丽 陈家峰

绍兴市环保科技服务中心, 中国·浙江 绍兴 312000

摘要

随着工业与经济的高速发展, 大气污染问题也越来越严重, 现在, 大气污染已成为危害人体健康, 限制经济发展的重要因素, 因此必须加强治理。论文结合实际, 运用文献法、调查法等对大气污染的危害进行分析, 并就大气污染治理措施进行探究, 提出有关观点, 以供借鉴参考。

关键词

大气污染; 危害; 治理措施

1 引言

大气污染是在多种因素影响下产生了危害大气环境的多种物质, 当其不断聚集, 便会直接危害人体健康, 引发严重的后果^[1]。大气污染来源复杂, 危害巨大。下面结合实际, 对大气污染危害作具体分析。

2 大气污染危害

2.1 对人体危害

大气污染危害人体健康, 也影响人的生活质量。大气受到严重污染后, 处于该环境下的人首先会出现感觉上的不舒服, 之后则是在生理上表现出可逆性反应, 急性危害症状明显。根据相应的研究证实, 大气污染很容易引起多种疾病。

如空气中的乙酸乙酯、二甲苯、甲苯、丁醇及丙酮等挥发性污染物长期与人体接触, 或随人的呼吸道进入人体, 将给人体健康带来极大危害。甲醛、甲苯还有可能对人体产生致癌、致畸等危害^[2]。

2.2 对气候的危害

大气污染物会对天气与气候产生负面影响, 如使大气能见度降低, 使到达地面的太阳光辐射减少, 使地球环境变差等。另外, 研究发现大气中的一些污染物质(如氟氯烷、碳氢化合物、氮氧化物等)还会使臭氧大量分解, 从而引起“臭氧洞”等严重的环境问题, 严重破坏地球生态环境^[3]。从汽车尾气、工厂锅炉中排放到大气中的颗粒物, 大部分都具有冻结核与水汽凝结核作用, 所以大量进入空气后会引起局部气候变化, 使当地的降雨、降雪等出现异常。另外, 部分污染物质还是导致酸雨出现的重要原因。如图 1 所示。



图 1 污染引起大气能降低

【作者简介】钱云(1989-), 女, 中国浙江绍兴人, 本科, 工程师, 从事环境生态咨询研究。

2.3 对工农业危害

大气污染对工农业的污染同样不容忽视。大气污染对工业的危害主要体现在：大气中的二氧化氮、二氧化硫及一些酸性污染物会腐蚀工业设备、材料等，从而引起经济损失。大气中的飘尘影响设备安装调试与运行，也会导致精密仪器精度下降，最终导致工业生产费用增加。大气污染对农业的危害主要体现在：酸雨影响植物的正常生长；大气污染中的一些有害物质通过降雨等途径进入土壤，破坏土壤生态，使植物的生长受到影响。

3 大气污染治理措施

3.1 开展环境监测

环境监测属于基础工作，拥有相对明确的目标，在具体开展的过程中，应重视相应的时间和空间要求，以此完成对环境信息的合理对比，同时整合多种信息资源，对一种或多种环境要素综合考察与测定，明确具体变化和对环境产生的直接影响。在当前背景下必须重视并做好环境污染监测，通过开展环境污染监测，提前发现污染现象并作出处理，有效预防重大污染事故的发生。在积极开展环境监测工作时，能够全面分析污染趋势，给污染事故的处理争取足够的空间和时间，确保监测人员精准判断，了解污染原因并确定种类及程度等。在这样的基础上，制定出相对可行的应对措施，大力控制污染事故的负面影响，将损失降到最低。

环境监测可借助先进技术进行。如可利用信息技术、智能技术等对生产区域及周边的环境进行实时监测，掌握环境状况，并做好污染治理。在工业园区内引进并用一体式综合环境监测系统，系统由显示单元、传感器、采集板等构成，可同时监测多种环境监测，能实时采集园区内废气数据，从而辅助人员做出更好的治理决策。综合环境监测系统包括数据采集系统、在线监测传感器、数据传输系统、数据处理系统、信息监控管理平台等几大部分，系统采用云计算技术与物联网、大数据技术，具有强大的数据采集与处理功能。在引进/建立综合环境监测系统后，企业就能通过系统实时、远程、自动监控挥发性有机污染物，获取挥发性有机污染物数据，并据此制定相关治理措施。

建立并使用走航式大气监测系统，通过系统对园区空气质量进行监测，有效预防废气污染。走航式大气监测系统展示出相对可靠的功能，优势明显，如云端自动在线校准功能，可以将一系列干扰因素及时排除，避免人工校准中的人为影响，保证大气环境监测精度。系统可以全面监测气体产数和可吸入颗粒物等等，同时还能在相应的平台之上及时呈现监测信息，便于了解园区大气环境状况，掌握废气污染情况并制定治理方案，使废气污染得到及时控制与治理。系统高度集成单片机技术与网络通讯技术，具有数据处理、存储、传输与显示功能，企业相关管理人员可通过系统获得精准可靠的环境数据，制定科学可行的环境治理方案。

3.2 引导企业加强废气治理

为科学控制大气污染的程度，工业企业应强化自身环保意识，要结合自身的发展定位详细分析，优化生产技术和生产工艺等，使企业既定效益目标顺利实现，取得更加显著的成果。应根据企业具体情况，积极推行清洁生产技术，科学控制废气的排放量。在具体生产的环节，企业也要看重废气回收情况，应积极践行循环利用方针，提升废气回收利用实效。若是不存在回收利用价值的废气，要在专业处理后适当排放，避免对大气环境构成威胁。对应急情况下产生的泄放气，可导入燃烧塔，经过充分燃烧后排放。

3.3 做好对公众的宣传教育

在群众尚未形成环保意识时，很多不环保的行为显现出来，相关部门应积极提升宣传教育力度，强化群众的配合意识，使他们主动投入到相应的实践环节，自觉规范个人行为。在开展宣传教育工作时，应充分考虑现代化手段的合理利用，拓宽宣传教育途径，以提高宣传教育成效。根据相应的调查研究分析，很多群众青睐于快手和抖音等 APP 的信息传递模式，工作人员可以抓住这一契机，积极开展宣传教育工作，将环保内容以群众喜闻乐见的形式加以呈现，提升他们的参与度，使其自主自觉地观看与学习。也可通过直播的方式为群众普及多种知识，让他们了解相应的环境保护技术，在逐步充实知识储备的过程中，强化自身的行为能力，为实现既定的目标稳固根基。另外，让群众获取相应的监督举报渠道，若是发现危害生态环境的行为，鼓励他们积极举报，支持其参与到监督工作中。总而言之，应和群众打成一片，为他们创设多种途径，在吸纳群众力量的基础上优化大气污染治理措施，规范生态保护模式。

3.4 使用专业技术治理大气污染

3.4.1 光催化技术

光催化技术可直接将空气中的氧气作为氧化剂，所以有利于成本控制，而且能在常温常压条件下发生反应，所以整体的操作难度低，对工作人员的要求低。在科学运用光催化技术的前提下，有机污染物可以被有效地分解为水与二氧化碳等无机小分子，由此达到相对理想的净化效果。光催化技术的优势还表现在使用寿命长，在使用过程中不易出现吸附饱和现象，所以运用光催化技术治理大气污染也能获得比较好的经济效益。

在实践中，可运用光热协同催化处理大气污染。在低温条件下处理大气污染，可将光催化技术与热催化技术有机结合，形成复合性废气处理技术以更好地达到废气处理目的。在低温范围内结合使用光催化技术与热催化技术，后者能为前者提供所需的热能，促进催化剂的反应，使催化剂有更好的活性，进而让大气污染治理工作取得更好的效果。有学者研究了使用 TiO_2 在紫外光下进行光热协同催化苯的去除。研究表明，光热协同催化处理技术下，苯的去除率更高，苯在 2400 时通过紫外线照射下完全降解，获得了极

好的处理效果。

可运用光催化与等离子体耦合处理大气污染。处理大气污染时,企业还可将光催化技术与低温等离子体技术有机结合,有效提高废气处理质量与效率。有学者试验研究了这种结合处理大气污染的可行性,研究表明,结合处理技术下,废气中的异戊醛的转化率要远大于单独技术下的异戊醛转化率。主要原因在于,在存在 TiO_2 催化剂的情况下,紫外辐射就有可能激活等离子体产生的 O_3 ,所以能取得更好的处理效果。研究与实践证明,光催化与等离子体耦合处理大气污染不仅效率高,效果好,还有耗能低、成本低、易操作等优点,因此值得在化工行业推广应用。

3.4.2 废气回收技术

①活性炭纤维回收技术。在生产发展过程中,可应用科学专业的方法,对生产过程中产生的废气进行回收利用,从而减轻废气污染,保护环境安全。具体如,企业可运用活性炭纤维废气回收技术开展废气回收工作。应用该项技术回收废气时,活性炭纤维回收装置是关键与核心。活性炭纤维回收装置由以下几部分构成:过滤器、表冷器、吸附器、引风机、分层槽等,装置的运行由 PLC 程序控制,在 PLC 的控制下,装置自主完成吸附、解吸、干燥等动作。活性炭纤维废气回收工艺流程如图 2 所示。

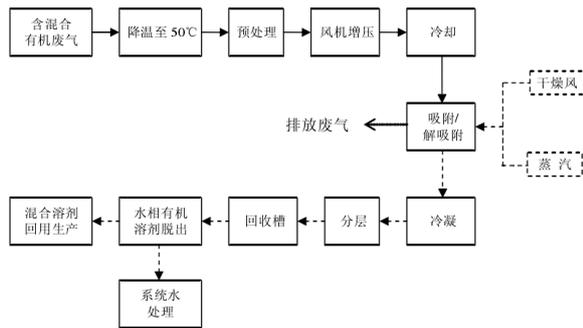


图 2 活性炭纤维废气回收工艺流程图

②吸附回收技术。吸附法处理废气时,是借助输水硅胶、活性炭等材料的吸附性,来吸收废气中的某些组分,最终实现对这些组分的循环利用,实现对废气的处理精华。吸附法的原理与处理过程也比较简单,企业可尝试运用。

③冷凝技术。冷凝法根据不同物质所拥有的不同饱和蒸气压,通过降温增压等手段,使气态物质凝结为液态,从而实现同源组分的有效分离。冷凝法回收废气的工艺流程

为:混合气混入缓冲罐、经缓冲罐处理后进入预冷器,并分别经过一级冷却器、二级冷却器、三级冷却器的处理,最后进入油水分离器,经油水分离器的处理后,混合气以冷凝油与污水的形式排出。冷凝法回收废气的原理与工艺流程相对简单,且回收处理过程比较可控,在整个工艺流程中,外界温度及压力对冷凝器的影响较小,因而最终的回收利用率会相对较高。更重要的是,冷凝法可直接回收废气的某种特性成分,回收效率高,污染小,几乎不会产生二次污染问题,对环境十分友好。

3.4.3 石膏法烟气脱硫技术

石膏法烟气脱硫重点是将石灰或石灰石作为脱硫吸收剂,通过将石灰石研磨成粉状,实现和水的有效混合,最终制成吸收浆液,在吸收塔内,吸收浆液与烟气接触混合,保证完成基本的净化目标。考虑到工业锅炉中排放的烟气有着复杂成分,如 SO_2 、 SO_3 等,一旦和水混合就能产生硫酸冷凝液, SO_2 在脱硫过程中也会产生亚硫酸、硫酸等物质,所以脱硫环节应积极考虑各个要点,掌握相关的要领,避免设备受到严重腐蚀。为科学防范腐蚀问题,应优先考虑性能优良的设施设备,结合材料性能决定,科学改善腐蚀问题。在设定系统参数时,也要结合具体情况分析,由设计单位针对每台机组的状态,实际的烟气输送量,循环方式,系统负荷等因素设计出最合理的范围区间。

4 结语

综上所述,大气污染危害人体健康、破坏气候、影响工农业发展,必须加强治理。在大气污染治理中,需充分利用现代科技建立大气环境监测体系,做好环境监测;同时要加强对企业的监督与引导,促进企业改进工艺,优化环境行为;要做好对公众的教育引导,增强公众环保意识,让公众参与到大气污染治理之中;要科学运用光催化法、活性炭纤维回收法、冷凝法、石膏法烟气脱硫等专业技术开展大气治理,让受到污染的大气环境得到改善。

参考文献

- [1] 陈晓丽.环境工程中大气污染的危害与治理[J].清洗世界,2023,39(3):143-145.
- [2] 刘茜.大气污染的危害及治理对策研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(14):72-74.
- [3] 姚熠,周露洪,刘瓚,等.我国环境工程中大气污染的危害与治理方案[J].中国资源综合利用,2020,38(1):141-143.