

Common problems and countermeasures for prevention and control of waste gas pollution and self-monitoring of environmental protection verification in chemical enterprises

Shenxue Cao

Sinochem Innovation (Beijing) Science and Technology Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Taking the third-party environmental protection agency entrusted by the government to carry out environmental protection third-party verification on enterprises in a large chemical park as an example, the content, results, common problems and countermeasures of environmental protection verification were analyzed. According to the verification results, there are more problems in the construction and operation of pollution control facilities and self-monitoring of enterprises, and among the problems in the construction and operation of pollution control facilities, the problems in the prevention and control of waste gas pollution are more prominent. This paper mainly summarizes the common problems in the prevention and control of waste gas pollution and self-monitoring, and puts forward countermeasures and suggestions, which can help related enterprises to carry out self-inspection and rectification.

Keywords

environmental verification, verification results, countermeasures and suggestions

化工企业废气污染防治及自行监测环保核查常见问题及对策建议

曹慎雪

中化创新(北京)科技研究院有限公司, 中国·北京 100000

摘 要

以政府委托第三方环保机构对某大型化工园区内企业开展环保第三方核查为例, 对环保核查内容、核查成果、核查常见问题及对策建议进行了分析。根据核查成果, 企业在污染治理设施建设及运行、自行监测两个方面出现的问题较多, 而在污染治理设施建设及运行类的问题中, 废气污染防治方面的问题较为突出。本文重点对废气污染防治、自行监测方面的常见问题进行了总结, 并提出了对策建议, 可帮助相关企业开展自查及整改。

关键词

环保核查, 核查成果, 对策建议

1 引言

2018 年 5 月 18 日, 全国生态环境保护大会正式确立了习近平生态文明思想, 标志着我国生态环境保护事业进入全新发展阶段。2022 年 10 月, 中国共产党第二十次代表大会召开, 在全面建设社会主义现代化强国的战略安排上, 关于生态建设, 总书记作出“推动绿色发展, 促进人与自然和谐共生”的重大部署。2024 年 7 月召开的二十届三中全会审议通过了《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》, 在第十二部分对“深化生态文明体制改革”作出了重要部署, 充分体现了以习近平同志为核心的党中央

对生态文明建设的高度重视。

在党中央对生态文明建设越来越重视的大背景下, 工业企业尤其是化工企业面临着巨大的环保压力, 与大多数企业环保专业力量薄弱形成鲜明的对比。而缺乏专业的全方位环保指导, 可能导致部分投产企业环保管理体系不健全、运行管理无标准、设施设备运行不正常, 甚至出于成本考虑出现超标甚至偷排现象^[1]。因此工业企业有必要定期开展环保核查工作, 对自身环保守法、环境管理和环境表现情况进行全面审查和现场核查, 督促整改环保问题, 确保持续稳定达到相应环保要求, 全面提升企业环境保护水平。

2 核查内容及形式

2.1 核查内容

参照《关于深入开展重点行业环保核查进一步强化工业污染防治工作的通知》(环发〔2012〕32号), 结合近

【作者简介】曹慎雪(1985-), 女, 中国山东新泰人, 硕士, 高级工程师, 从事环境保护核查, 环境影响评价研究。

年来生态环境保护工作要求,总结企业环保核查的内容主要包括:产业政策相符性,环境影响评价、“三同时”、竣工环保验收及排污许可证制度执行,污染防治设施建设及运行,污染物达标排放,自行监测开展,排污口规范化管理,污染物排放总量控制,工业固体废物处理处置,环境风险管控,清洁生产开展及实施,重污染天气应急管控,环境信息披露,新污染物管控,环境管理体系建设及运行等方面。

2.2 核查形式

环保核查的形式包括资料核查、现场踏勘、人员访谈、相关部门走访等,企业可根据自身专业力量开展日常的检查工作,目前较为常见的多为委托专业的第三方核查机构开展全面的核查工作^[2]。

3 核查成果

对于第三方环保核查机构来说,环保核查的内容往往以甲方的需求而定,本文以某大型国家级化工园区环保核查项目为例,对核查内容、核查成果、核查常见问题及对策建议进行分析。

该项目对园区内40家化工企业开展了环保核查,核查内容包括环境影响评价制度执行、排污许可制度执行、竣工环保验收、环境管理制度、污染治理设施建设及运行、自行监测、环境风险防控、固体废物污染防治、排污口规范化管理九个方面。根据核查成果,企业在污染治理设施建设及运行、自行监测两个方面出现的问题较多,占比均达到了20%以上,其次为竣工环保验收和排污许可制度执行。污染治理设施建设及运行类的问题中,废气污染防治方面的问题较为突出,占比达到该类问题总数的90%以上。本文重点对核查过程中常见的废气污染防治及自行监测方面存在的问题进行分析并提出对策建议。

4 核查常见问题

4.1 废气污染防治

废气污染防治方面的问题集中在有机废气旁路、废气收集系统、火炬系统、废气治理设施建设及运行四个方面。

4.1.1 有机废气旁路

常见问题包括:(1)有机废气旁路未安装流量计、自动监测设备;(2)未建立有机废气旁路管理台账。

4.1.2 废气收集系统

(1)废水集输、储存及处理设施。废水集输、储存及处理设施的废气收集系统常见问题包括:①含VOCs废水集输、储存、处理设施密闭性差。②石油炼制、石油化学工业产生含VOCs废水的环节(如生产装置区、储罐区、装卸区等),未对含VOCs废水收集池废气进行收集处理。

(2)生产系统。生产系统的废气收集设施常见问题主要体现为废气收集设施的有效性较差,比如收集空间未完全密闭、集气罩尺寸偏小、集气罩位置不合理、集气罩控制风速不满足要求等。

4.1.3 火炬系统

火炬系统常见问题包括:(1)未制定非正常工况

VOCs管控规程;(2)将火炬作为日常大气污染处理设施;(3)未建立火炬系统运行管理台账。

4.1.4 废气治理设施建设及运行维护

废气治理设施建设及运行维护常见问题包括:(1)废气治理设施的建设未履行环保手续、未落实“三同时”制度;(2)未正常运行废气治理设施,主要体现在未按照设计参数及操作规程运行治理设施,以及未及时更换活性炭等相关耗材;(3)末端治理技术的关键工艺参数不符合要求,如活性炭碘值、催化燃烧工艺的催化剂床层的设计空速、蓄热式燃烧装置(RTO)燃烧温度、催化燃烧装置(CO)燃烧温度等不满足要求;(4)未建立废气治理设施运行管理台账或台账记录内容不规范、不完整^[3]。

4.2 自行监测

企业自行监测方面常见问题包括:(1)自行监测方案及实际开展的自行监测内容不满足要求;(2)监测监控系统建设及运维不符合要求。

5 对策建议

5.1 废气污染防治

5.1.1 有效管控有机废气旁路

企业须严格遵循《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)(简称《通知》)的规定,对生产系统和治理设施中的有机废气旁路进行全面评估,取消非必须保留的旁路。对于为保障安全生产而保留的应急类旁路,非紧急情况下应保持关闭状态。同时,企业应安装自动监测设备、流量计等装置对有机废气旁路进行管控,强化监管并保存相关记录^[4]。

5.1.2 全面排查生产系统及辅助设施,确保废气“应收尽收”及废气收集系统的有效性

(1)废水集输、储存、处理过程。企业应按照《通知》规定,结合最新的行业污染物排放标准对废水集输、储存、处理过程VOCs进行管控^[5]。建议企业通过安装压差计或采用U型管、密封膜等现场检测方法,加强对密闭池体废气收集效果的检查,保证池体内维持微负压状态。对于石油炼制、石油化学工业企业,生产装置区、储罐区、装卸区等含VOCs废水产生环节的废水收集池,应按照有组织排放源纳入排污许可证进行管控。

(2)生产系统。企业应落实《通知》要求,针对产生有机废气的生产环节,可采用密闭设备、在密闭空间中操作、采用全密闭集气罩或局部收集方式对有机废气进行收集,废气收集系统应保持负压运行。对采用局部收集方式的企业,需同时结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019),定期监测距废气收集系统排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速并保存记录,确保控制风速不低于0.3m/s。

已经发布行业污染物排放标准的,相应行业企业应对照排放标准全面自查,确保标准中要求收集处理的有机废气均得到了有效治理。如《石油炼制工业污染物排放标准》

(GB31570-2015)(2024年修改单)提出了要对包括空气氧化反应器、有机固体物料气体输送等五个环节的有机废气进行收集处理的要求,强制要求企业落实相关措施。

5.1.3 强化火炬系统监管

(1)落实《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)文件要求,采取合理有效的废气污染治理措施,严禁将火炬用作日常大气污染治理设施。(2)按照《通知》相关要求,石化、化工企业应按标准要求安装火炬系统温度监控、废气流量监测、助燃气体流量监测等设施,制定非正常工况挥发性有机物管控规程,并严格按照规程进行操作。(3)落实行业污染物排放标准中对火炬系统的要求。如根据《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)(2024年修改单),火炬系统需采取有效措施回收排入其中的气体和液体,同时确保在任何情况下,进入火炬的挥发性有机物和恶臭物质均能被点燃并充分燃烧。此外,需对引燃设施和火炬的运行状态进行连续监测和记录,保存相关记录。

5.1.4 合规建设废气治理设施,加强运行维护,确保正常运行

严格按照《中华人民共和国环境保护法》要求落实废气污染治理设施环境影响评价及“三同时”制度,若建设过程中污染治理设施发生变化,应按照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》、行业建设项目重大变动清单判定是否构成重大变动,相应采取重新报批环境影响评价文件或纳入竣工环保验收、纳入排污许可管理等处理方式。同时,企业应按照《通知》及各项治理技术的工程技术规范制定并落实操作规程,建立运行维护台账,加强废气污染治理设施运行维护管理,确保其正常运行。

5.2 自行监测

5.2.1 合理制定并执行监测计划

企业自行监测计划包括污染源监测计划及环境质量监测计划,企业应按照排污单位自行监测技术指南、排污许可证申请与核发技术规范、环评、验收、排污许可等要求合理制定自行监测计划。

污染物排放标准一般都提出了污染物监测要求,应结合相应行业污染物排放标准对自行监测计划进行补充完善,比如《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484—2020)对大气污染物中重金属类、二噁英类污染物提出了监测频次的要求,同时提出了监测热灼减率的要求,这些内容在制定监测方案时应予以考虑。

另外,部分行业污染物排放标准提出了基准排水量的排放限值,并明确水污染物排放浓度限值适用于实际排水量不高于基准排水量的情况,若实际排水量超过规定的基准排水量,须将实测水污染物浓度换算为基准水量排放浓度,并与排放限值比较判定排放是否达标。这种情况下,需按照排放标准对水污染物监测期内的排水量同步开展统计分析。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB

37822-2019)及行业污染物排放标准制定并实施设备与管线组件泄漏检测与修复计划。

燃烧装置废气污染物达标排放判定需按照基准含氧量进行折算的,应将含氧量纳入监测计划。

涉及生产或使用新污染物的,应根据《重点管控新污染物清单(2023年版)》附表中“主要环境风险管控措施”中要求将新污染物纳入监测计划。

对于土壤污染重点监管单位,其土壤及地下水监测计划的制定应满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021),同时综合考虑环评、验收、排污许可等文件的要求。

5.2.2 规范建设监测监控系统

2024年12月25日,生态环境部发布《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范(HJ 1405—2024)》(以下简称《规范》),对固定污染源废气及污水排放口监测点位设置、信息标志牌及排放口监测点位管理提出了新要求,比如针对核查时常见的采样断面位置的问题,《规范》明确了废气自动监测断面和手工监测断面设置位置由“前六后三”变更为“前四后二”(按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径,其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。),对于废气流速均匀的计算和判定、废气开孔数量、废气监测工作平台和梯架建设的要求也有更新。该规范于2027年1月1日实施,企业新建固定污染源废气及污水排放口应按照该规范进行建设,现有排放口也应于规范实施之日前完成改造。

企业监测监控系统中,容易忽略对地下水监测设施的维护管理,企业应按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)建设监测井及井口保护装置,设置统一标识,规范建档建井资料。

6 结论与建议

当前,我国经济社会发展已进入加快低碳化、绿色化的高质量发展阶段,工业企业推动生产方式绿色低碳转型面临巨大挑战。环保核查作为企业自我管理改善的有效手段,通过聘请第三方环保专业团队开展核查工作,可帮助企业全方位诊断环保方面存在的问题,弥补企业因专业限制或人员不足造成的短板,继而推动整改,持续增进管理。

参考文献

- [1] 单星星,乔婧,张硕.工业企业开展环保核查的要点及成效分析.节能监测, NO.08.2020:88-90.
- [2] 梅景鑫.大型能源化工企业法律风险的探讨——评《能源化工企业环保合规法律实务指引》[J].化学工程, 2025, 53 (01): 109.
- [3] 唐明同.加强安全环保工作在化工企业中的重要性研究[J].中国有色金属, 2024, (S2): 79-81.
- [4] 薛杰.化工园区企业现场环保核查的问题及整改研究[J].皮革制作与环保科技, 2022, 3 (10): 186-188.
- [5] 陈洋洋,张永栋,左旭.江西省化工园区企业现场环保核查的问题及整改建议[J].化工管理, 2020, (28): 78-79.