三、合成纤维制造业VOCs治理指引

适用范围：适用于锦纶纤维制造（C2821）、涤纶纤维制造（C2822）、腈纶纤维制造（C2823）、维纶纤维制造（C2824）、丙纶纤维制造（C2825）、氨纶纤维制造（C2826）及其他合成纤维制造（C2829）工业企业或生产设施。

| **序号** | **环节** | **控制要求** | **实施要求** | **依据** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **源头削减** | | | | |
| 1 | 生产工艺 | 使用先进生产工艺。采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备。 | 推荐 | （9） |
| 2 | 低（无）泄漏设备 | 使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。 | 推荐 | （9） |
| **过程控制** | | | | |
| 3 | VOCs物料储存 | VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 | 要求 | （1） |
| 4 | 盛装VOCs物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | 要求 | （1） |
| 5 | 储存真实蒸气压≥76.6 kPa的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 | 要求 | （1） |
| 6 | 储存真实蒸气压≥27.6 kPa但＜76.6 kPa且储罐容积≥75 m3的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一：  a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；  b）采用固定顶罐，排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于80%；  c）采用气相平衡系统；  d）采用其他等效措施。 | 要求 | （1） |
| 7 | VOCs物料转移和输送 | 液体VOCs物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器或罐车。 | 要求 | （1） |
| 8 | 工艺过程 | 醋片生产、聚合、缩聚、气提、酯化、纺丝、溶剂回收、溶解、水洗、过滤、抽真空、精制等涉VOCs工序应采用密闭设备或在密闭空间中操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 | 要求 | （1）、（4） |
| 9 | 敞开液面 | 对于工艺过程排放的含VOCs废水集输系统，应符合以下规定规定之一：   1. 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2. 采用沟渠输送，若敞开液面上方100 mm处VOCs检测浓度≥200 μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 要求 | （1） |
| 10 | 含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100 mm处VOCs检测浓度≥200 μmol/mol，应符合以下规定规定之一：   1. 采用浮动顶盖； 2. 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统；   c）其他等效措施。 | 要求 | （1） |
| 11 | 非正常排放 | 载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。 | 要求 | （1） |
| 12 | 设备与管线  组件泄漏 | 载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点≥2000个，开展 LDAR工作。 | 要求 | （1）、（2） |
| 13 | 按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测：  a）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；  b）法兰及其他连接件、其它密封设备至少每12个月检测一次；  c）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测；直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；  d）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90天内进行泄漏检测。 | 要求 | （1）、（2） |
| 14 | 每三个月用OGI检测一次（发现泄漏点后，需采用FID检测仪定量确认）；新建装置或现有装置大修后应用FID检测仪进行一次定量检测。 | 推荐 | （11） |
| 15 | 气态VOCs物料，泄漏认定浓度2000 µmol/mol；液态VOCs物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度2000 µmol/mol，其他泄漏认定浓度500 µmol/mol。 | 要求 | （1）、（2） |
| 16 | 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值≤500 µmol/mol； 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值≤100 µmol/mol。 | 推荐 | （11） |
| 17 | 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以表示并及时修复；发现泄漏之日起5天内应进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，应在发现泄漏之日起15天内完成修复。 | 要求 | （1）、（2） |
| 18 | 若泄漏浓度超过10000 μmol/mol，企业宜在48小时内进行首次尝试维修。 | 推荐 | （11） |
| **末端治理** | | | | |
| 19 | 废气收集 | 采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3m/s。 | 要求 | （1）、（9） |
| 20 | 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。 | 要求 | （1） |
| 21 | 末端治理与  排放水平 | 聚酯纤维醋片生产废气可采用吸收、蓄热燃烧等治理技术；醋酸回收尾气可采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧等治理技术；丙酮回收、纺丝尾气可采用吸附、吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 22 | 锦纶生产聚合废气可采用吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 23 | 涤纶生产聚合废气可采用热力焚烧等治理技术；缩聚、气提和酯化废气可采用吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 24 | 腈纶生产聚合、脱单废气可采用焚烧和多级吸收等技术；水洗、过滤、凝固浴、溶剂回收废气可采用吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 25 | 维纶生产醇解、溶解、脱泡废气可采用吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 26 | 氨纶生产精制尾气可采用吸收等治理技术。 | 推荐 | （4） |
| 27 | 1. 有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第Ⅱ时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率≥80%。 2. 厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m3，任意一次浓度值不超过20 mg/m3。 | 要求 | （1）、（9） |
| 28 | 治理设施运行管理 | 吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。 | 推荐 | （6） |
| 29 | 催化燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b）进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。 | 推荐 | （7） |
| 30 | 蓄热燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b）废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于0.75s，燃烧室燃烧温度一般应高于760℃。 | 推荐 | （8） |
| 31 | VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 | 要求 | （1） |
| **环境管理** | | | | |
| 32 | 管理台账 | 建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。 | 要求 | （1）、（3）、（4）、（10） |
| 33 | 建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。 | 要求 | （1）、（3）、（4）、（10） |
| 34 | 建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。 | 要求 | （10） |
| 35 | 台账保存期限不少于3年。 | 要求 | （1）、（3）、（4）、（10） |
| 36 | 自行监测 | 醋酯制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）醋片干燥机废气和污染处理厂废气的非甲烷总烃半年监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃每月监测一次 | 要求 | （5） |
| 37 | 锦纶纤维制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）聚合反应尾气处理系统、煅烧炉尾气处理系统、胶液调配及浸胶、烘干排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 38 | 涤纶纤维制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）真空系统、胶液调配及浸胶、烘干、煅烧炉尾气处理系统排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 39 | 腈纶纤维制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）储罐排气筒的挥发性有机物和聚合釜尾气、精馏塔废气排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 40 | 维纶纤维制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）尾气吸收塔排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 41 | 氨纶纤维制造行业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）纺丝甬道尾气收集处理系统、精馏回收系统尾气处理系统排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 42 | 循环再利用涤纶制造工业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a真空系统排气筒的非甲烷总烃每月监测一次，乙醛半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 43 | 莱赛尔纤维制造工业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）各工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 44 | 其他合成纤维制造工业单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次：  a）聚合反应尾气排气筒的非甲烷总烃每月监测一次  b）其他工序的排放口废气的非甲烷总烃半年监测一次 | 要求 | （5） |
| 45 | 危废管理 | 工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。 | 要求 | （1） |
| **其他** | | | | |
| 46 | 建设项目VOCs  总量管理 | 新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。 | 要求 | （11） |
| 47 | 新、改、扩建项目项目和现有企业VOCs基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的VOCs排放量计算方法，则参照其相关规定执行。 | 要求 | （11）、（12） |
| 文件依据：   1. 挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 38722-2019） 2. 大气污染物排放限值（DB 4427-2001） 3. 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）（HJ 944-2018） 4. 排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维行业（HJ 1102-2020） 5. 化学纤维制造行业排污单位自行监测技术指南（HJ 1139-2020） 6. 吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013） 7. 催化燃烧法工业有机废气治理工程（HJ 2027-2013） 8. 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 1093-2020） 9. 重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气﹝2019﹞53号） 10. 广东省生态环境厅办公室关于印发挥发性有机物重点监管企业VOCs管控台账清单的通知（粤环办函〔2020〕19号） 11. 广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（粤环发〔2019〕2号） 12. 广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知（粤环函〔2019〕243号） | | | | |