六、橡胶和塑料制品业VOCs治理指引

适用范围：适用于轮胎制造（C2911）、橡胶板、管、带制造（C2912）、橡胶零件制造（C2913）、再生橡胶制造（C2914）、日用及医用橡胶制品制造（C2915）、运动场地用塑胶制造（C2916）、其他橡胶制品制造（C2919）、塑料薄膜制造（C2921）、塑料板、管、型材制造（C2922）、塑料丝、绳及编织品制造（C2923）、泡沫塑料制造（C2924）、塑料人造革、合成革制造（C2925）、塑料包装箱及容器制造（C2926）、日用塑料制品制造（C2927）、人造草坪制造（C2928）、塑料零件及其他塑料制品制造（C2929）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 | 涂装 | 水性涂料 | 包装涂料：底漆VOCs含量≤420g/L，中漆VOCs含量≤300g/L，面漆VOCs含量≤270g/L。 | | 推荐 | （11） |
| 2 | 玩具涂料VOCs含量≤420g/L。 | |
| 3 | 防水涂料VOCs含量≤50g/L。 | |
| 4 | 防火涂料VOCs含量≤80g/L。 | |
| 5 | 溶剂型涂料 | 防水涂料：单组分VOCs含量≤100g/L，多组分VOCs含量≤50g/L | | 推荐 | （11） |
| 6 | 防火涂料VOCs含量≤420g/L。 | |
| 7 | 无溶剂涂料 | VOCs含量≤60g/L。 | | 推荐 | （11） |
| 8 | 辐射固化  涂料 | 喷涂VOCs含量≤350g/L，其他VOCs含量≤100g/L。 | | 推荐 | （11） |
| 9 | 胶粘 | 溶剂型  胶粘剂 | 氯丁橡胶类胶粘剂VOCs含量≤600g/L。 | | 要求 | （8） |
| 10 | 苯乙烯-丁二稀-苯乙烯嵌段共聚物橡胶类胶粘剂VOCs含量≤500g/L。 | |
| 11 | 聚氨酯类胶粘剂VOCs含量≤250g/L。 | |
| 12 | 丙烯酸酯类胶粘剂VOCs含量≤510g/L。 | |
| 13 | 其他胶粘剂VOCs含量≤250g/L。 | |
| 14 | 水基型  胶粘剂 | 聚乙酸乙烯酯类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | | 要求 | （8） |
| 15 | 聚乙烯醇类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 16 | 橡胶类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 17 | 聚氨酯类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 18 | 醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 19 | 丙烯酸酯类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 20 | 其他胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 21 | 本体型  胶粘剂 | 有机硅类胶粘剂VOCs含量≤100g/L。 | | 要求 | （8） |
| 22 | MS类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 23 | 聚氨酯类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 24 | 聚硫类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 25 | 丙烯酸酯类胶粘剂VOCs含量≤200g/L。 | |
| 26 | 环氧树脂类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 27 | α-氰基丙烯酸类胶粘剂VOCs含量≤20g/L。 | |
| 28 | 热塑类类胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 29 | 其他胶粘剂VOCs含量≤50g/L。 | |
| 30 | 清洗 | 清洗剂 | 半水基型清洗剂：VOCs含量≤300g/L，二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和≤2%，甲醛≤0.5g/kg，苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和≤1%。 | | 要求 | （9） |
| 31 | 有机溶剂清洗剂：VOCs含量≤900g/L，二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和≤20%，苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和≤2%。 | |
| 32 | 低VOCs  含量清洗剂 | 水基型清洗剂：VOCs含量≤50g/L，二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和≤0.5%，甲醛≤0.5g/kg，苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和≤0.5%。 | | 要求 | （9） |
| 33 | 半水基型清洗剂：VOCs含量≤100g/L，二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和≤0.5%，甲醛≤0.5g/kg，苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和≤0.5%。 | |
| 34 | 印刷 | 溶剂油墨 | 凹印油墨：VOCs含量≤75%。 | | 要求 | （10） |
| 35 | 柔印油墨：VOCs含量≤75%。 | |
| 36 | 水性油墨 | 凹印油墨：吸收性承印物，VOCs含量≤15%；非吸收性承印物，VOCs含量≤30%。 | | 要求 | （10） |
| 37 | 柔印油墨：吸收性承印物，VOCs含量≤5%；非吸收性承印物，VOCs含量≤25%。 | |
| **过程控制** | | | | | | |
| 38 | 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）、（6） |
| 39 | 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）、（6） |
| 40 | 储存真实蒸气压≥76.6 kPa且储罐容积≥75 m3的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 | 要求 | | （1） |
| 41 | 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，应符合下列规定之一：  a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。  b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理达标排放，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） |
| 42 | 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）、（6） |
| 43 | 粉状、粒状VOCs物料采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 | 要求 | | （1）、（6） |
| 44 | 工艺过程 | | 液态VOCs物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至VOCs废气收集处理系统。 | 要求 | | （1） |
| 粉状、粒状VOCs物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、 VOCs废气收集处理系统。 | 要求 | | （1） |
| 45 | 在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）、硫化等作业中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）、（6） |
| 46 | 浸胶、胶浆喷涂、涂胶、喷漆、印刷、清洗等工序使用VOCs质量占比大于等于10%的原辅材料时，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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）、（6） |
| 47 | 橡胶制品行业的脱硫工艺推荐采用串联法混炼、常压边续脱硫工艺。 | 推荐 | | （15） |
| 48 | 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）、（6） |
| **末端治理** | | | | | | |
| 49 | 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）、（15） |
| 50 | 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500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。 | 要求 | | （1）、（6） |
| 51 | 排放水平 | | 橡胶制品行业：a）有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）第II时段排放限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，建设末端治污设施且处理效率≥80%；b）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）、（2） |
| 52 | 塑料制品行业：a）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，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）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%；b）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）、（3）、（4） |
| 53 | 治理设施设计与运行管理 | | 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 | | （12） |
| 54 | 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 | | （13） |
| 55 | 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0.75 s，燃烧室燃烧温度一般应高于760 ℃。 | 推荐 | | （14） |
| 56 | 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）、（6） |
| **环境管理** | | | | | | |
| 57 | 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）、（5）、（6）、（15）、（18） |
| 58 | 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）、（5）、（6）、（15）、（18） |
| 59 | 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 | | （18） |
| 60 | 台账保存期限不少于3年。 | 要求 | | （（1）、（5）、（6）、（15）、（18） |
| 61 | 自行监测 | | 橡胶制品行业重点排污单位：  a）轮胎制品制造、橡胶板、管、带制品制造、橡胶零件制品、运动场地使用塑胶制品和其他橡胶制品制造每半年1次；  b）厂界每半年1次。 | 要求 | | （6）、（7） |
| 62 | 橡胶制品行业简化管理排污单位：  a）轮胎制品制造、橡胶板、管、带制品制造、橡胶零件制品、运动场地使用塑胶制品和其他橡胶制品制造每年1次；  b）厂界每年1次。 | 要求 | | （6）、（7） |
| 63 | 塑料制品行业重点排污单位：   1. 塑料人造革与合成革制造每季度一次； 2. 塑料板、管、型材制造、塑料丝、绳及编织品制造、泡沫塑料制造、塑料包装箱及容器制造（注塑成型、滚塑成型）、日用塑料制品制造、人造草坪制造、塑料零件及其他塑料制品每半年一次； 3. 喷涂工序每季度一次； 4. 厂界每半年一次。 | 要求 | | （6）、（7） |
| 64 | 塑料制品行业简化管理排污单位废气排放口及无组织排放每年一次。 | 要求 | | （6）、（7） |
| 65 | 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** | | | | | | |
| 66 | 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 | | （16） |
| 67 | 新、改、扩建项目和现有企业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 | | （16）、（17） |
| 文件依据：   1. 挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 38722-2019） 2. 橡胶制品工业污染物排放标准（GB 27632-2011） 3. 合成革与人造革工业污染物排放标准（GB21902-2008） 4. 大气污染物排放限值（DB 4427-2001） 5. 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） 6. 排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业（HJ 1122-2020） 7. 排污单位自行监测技术指南 总则（HJ 819-2017） 8. 胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB 33372-2020） 9. 清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB 38508-2020） 10. 油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB 38507-2020） 11. 低挥发性有机化合物涂料产品技术要求（GB/T 38597-2020） 12. 吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013） 13. 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术（HJ 2027-2013） 14. 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 1093-2020） 15. 重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气﹝2019﹞53号） 16. 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） 17. 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） 18. 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） | | | | | | |