

《微电子和电子组装用清洗剂中挥发性有机物和特定有害物质限量》解读

一、 编制背景

持续提升深圳市环境空气质量，是深入践行习近平生态文明思想、率先打造人与自然和谐共生的美丽中国典范的重要举措，是保障人民群众身体健康、提升深圳城市竞争力的切实需要。

挥发性有机化合物（VOC）是形成 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 的重要前体物，对气候变化也有影响。研究表明，VOC 是现阶段深圳 O_3 生成的主控因子。加强 VOC 治理是控制 O_3 及 $\text{PM}_{2.5}$ 污染的有效途径，也是促进企业提质增效、产业绿色发展的重要方式。

电子制造业是深圳市重点产业，也是 VOC 排放重点行业。该行业 VOC 主要来源于清洗剂等有机溶剂的使用。在电子产品生产和维修过程中，清洗剂可以去除组件表面的污垢，是电子产业中不可缺少的化工材料，部分企业清洗剂年用量可达数千吨。如何科学控制清洗剂 VOC 及有毒有害物质排放，是亟待解决的环境问题。

目前，与清洗剂相关的强制性环保标准为 GB 38508—2020《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》，该标

准规定了工业生产和服务活动中生产、使用清洗剂中的 VOC 含量，但并未将集成电路制造用清洗剂纳入管控；其他与电子清洗剂相关的标准只规定清洗剂的性能要求，并未对其挥发性有机物和有毒有害物质进行限制。因此，微电子和电子组装用清洗剂中的 VOC 和有害物质相关环保标准处于缺失阶段，迫切需要制定相关标准，以弥补监管空白。

为与国家标准相衔接，并适应当前污染减排形势需要，保护环境和保障人民健康，深圳市市场监督管理局于 2021 年 9 月下达 2021 年第二批深圳市地方标准计划的通知，制定《微电子和电子组装用清洗剂中挥发性有机物和特定有害物质限量》产品环保标准。

二、 目的和意义

本文件的制定将进一步规范微电子和电子组装用清洗剂中 VOC 和有害物质限量要求，填补相关产品环保监管空白，为统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系提供支撑，从源头上减少电子制造业 VOC 排放和助推大气环境质量持续改善。

三、 标准的主要内容

《微电子和电子组装用清洗剂中挥发性有机物和特定有害物质限量》标准结构包括九个章节、一个附录和参考文献，以下对标准中的主要条款进行简要说明。

(一) 范围

本章节规定了本文件的主要内容以及适用范围，即微电子和电子组装用清洗剂中挥发性有机物和特定有害物质限量所涉及的产品分类、技术要求、检验方法、检验结果的判定、包装标志和禁用物质清单。

本文件适用于深圳经济特区销售和使用的微电子和电子组装用清洗剂，包含作为清洗剂使用的化学品或制剂，本文件也适用于清洗电子设备内部元件如电子元件、电路板、印刷板以及组装过程中所使用的仪器设备等的清洗剂。本文件不适用于半导体制造用清洗剂以及航天、核工业、军工行业的微电子组装和电子组装用清洗剂。

（二）规范性引用文件

本章节列出了本文件引用的相关国家标准。

（三）术语和定义

本章节规定了适用于本文件的术语和定义，包括微电子组装、电子组装、挥发性有机物等。

（四）产品分类

本章节规定了本文件中对清洗剂的分类方式，按清洗剂组分的不同，将清洗剂分为水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂。

（五）技术要求

本章节规定了微电子和电子组装用清洗剂中挥发性有机物以及特定有害物质的限量值，项目包括挥发性有机物含

量、甲醛含量、卤代烃总和含量、正己烷含量、苯、甲苯、二甲苯和乙苯总和含量、烷基酚及聚氧乙烯醚总和含量、乙二醇醚及醚酯总和含量。

（六）检验方法

本章节规定了检验中的一般要求、取样和试验方法。

（七）检验结果的判定

本章节规定了本文件中检验结果的判定的相关要求。

（八）包装标志

本章节规定了按本文件检验合格的清洗剂产品，应在包装标志上明示所属清洗剂类别，含有本文件规定的可扣减物质时，应明示可扣减物质的名称、含量和检测方法；清洗剂产品应在包装标志上或产品说明书中明确产品工作状态下的使用配比。

（九）禁用物质清单

本章节基于部分有机物质对人体及环境产生较大的危害和影响，规定在深圳经济特区销售和使用的清洗剂产品不应人为添加本文件附录 A 中的物质，附录 A 中的物质宜通过文件审查、现场检查以及其他有效证明性文件的方式进行验证。

（十）附录

本章节列出了微电子和电子组装用清洗剂中不应人为添加的物质清单。

四、附则

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。本文件起草单位有深圳市计量质量检测研究院、深圳市环境科学研究院、中国工业清洗协会、中检江苏检验检测技术有限公司。