

团体标准

分立器件生产过程污染物排放规范

编制说明

《分立器件生产过程污染物排放规范》小组

二〇二三年六月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	2
三、主要试验和情况分析	17
四、标准中涉及专利的情况	17
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	17
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	17
七、重大意见分歧的处理依据和结果	17
八、标准性质的建议说明	17
九、贯彻标准的要求和措施建议	18
十、废止现行相关标准的建议	18
十一、其他应予说明的事项	18

《分立器件生产过程污染物排放规范》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

分立器件作为半导体产业两大分支之一，被广泛应用到消费电子、计算机及外设、网络通信，汽车电子、led 显示屏等领域。分立器件（二极管、三极管等）芯片是指在一个硅片上通过掺杂、扩散等工艺只形成一个或少量 PN 结的芯片，其芯片的结构简单，功能也相对较为简单，主要是实现整流、稳压、开关、放大等既定的电路功能。

随着经济的不断发展，市场对分立器件的需求不断增加。而随着现代社会环保问题越来越突出，人们逐渐认识到采取措施避免或减少生产过程中工业污染的必要性。因此开展分立器件生产过程污染物排放规范标准研究，可有效促进分立器件生产行业持续健康发展。

（二）编制过程

为使本标准在分立器件市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在我国现有分立器件市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外分立器件生产过程污染物排放相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了分立器件市场标准化管

理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了分立器件生产过程污染物排放需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《分立器件生产过程污染物排放规范》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《分立器件生产过程污染物排放规范》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会组织杭州百芯半导体有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 6 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、

规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 10 个部分，主要内容如下：

1 范围

本标准规定了分立器件生产过程污染物排放的术语和定义、污染物产生环节、污染物排放控制、废物处理与回收利用、监督与报告、环保管理及培训与宣传等内容。

本标准适用于分立器件生产过程污染物排放管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准

GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准

HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分立器件 discrete devices

指电子器件中独立的元件，如二极管、晶体管、电阻器等。

4 总体要求

4.1 分立器件生产过程污染物排放应符合国家、行业及地方相关排放标准和总量控制要求。

4.2 应坚持源头控制、过程管理、末端治理全过程综合防治原则，鼓励使用先进、环保的工艺技术和装备。

4.3 应坚持预防为主、综合治理、污染源减排、资源综合利用、优先采用清洁生产工艺的分立器件生产过程污染防治的基本原则。

5 污染物产生环节

分立器件生产过程的产污环节详情见表 1，分立器件生产建设项目污染物排放量汇总详情见表 2。

表 1 主要污染工序及污染物（因子）一览表

类别	污染源/工序	主要污染因子
废水	生活污水	CODCr、氨氮
废气	塑封、固化	有机废气
噪声	设备运行	各种生产设备生产运行
固废	员工生活	员工生活垃圾
	塑封	塑封废料
	切筋	废边角料
	测试	不合格品

类别	污染源/工序	主要污染因子
	包装	废包装材料
	废气处理	废活性炭

表 2 建设项目污染物排放量汇总表

分类	污染物名称	项目						
		现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
废水	废水量	/	/	/	192	/	192	+192
	CODCr	/	/	/	0.010	/	0.010	+0.010
	氨氮	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
一般工业固体废物	员工生活垃圾	/	/	/	2.4	/	2.4	+2.4
	塑封废料	/	/	/	2.876	/	2.876	+2.876
	切筋废料	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废包装材料	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
危险废物	废活性炭	/	/	/	0.925	/	0.925	+0.925

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

6 污染物排放控制

6.1 污染物排放控制计划

6.1.1 分立器件生产企业应制定详细的污染物排放控制计划，以确保在生产过程中污染物的排放符合国家和地方环境保护标准的要求。

6.1.2 污染物排放控制计划应包括对废气、废水和固体废弃物的控制措施。

6.2 清洁生产技术和设备

6.2.1 分立器件生产企业应优先考虑采用清洁生产技术和设备，以减少污染物的产生。

6.2.2 应使用高效节能设备和低污染物排放的生产工艺，减少能源消耗和污染物排放。

6.2.3 应定期对生产设备进行检查和维护，确保其正常运行和有效的污染物控制。

6.3 废气排放控制

6.3.1 分立器件生产企业应安装适当的废气处理设施，如塑封、固化过程中的有机废气通过管道收集后，经二级活性炭吸附装置处理后通过不低于 15m 的高空排气筒排放，对废气进行处理和净化，以降低有害气体的排放浓度。

6.3.2 分立器件生产过程中产生的非甲烷总烃有组织排放执行 GB 31572 中表 5 的要求，非甲烷总烃无组织排放执行 GB 31572 中表 9 企业边界大气污染物浓度限值的要求。

6.3.3 应定期监测废气排放浓度，确保其符合 GB 3095 的相关规定。

6.3.4 应采用有效的废气收集系统，将废气收集起来进行处理，避免直接排放到大气中。

6.3.5 应合理选择和使用废气处理设备，确保其稳定、高效、可靠地去除污染物。

6.4 废水排放控制

6.4.1 分立器件生产企业应建立废水处理系统，对废水进行处理和净化，以达到 GB 8978、GB 18918、所规定的排放标准。

6.4.2 应采用合适的废水处理工艺和设备，确保处理后的废水符合 GB 3838 的相关规定。

6.4.3 应定期监测废水排放指标，包括化学需氧量（COD）、总悬浮固体（TSS）等，确保其符合排放标准。

6.4.4 应加强废水的回用和循环利用，减少对水资源的消耗。

6.5 固体废弃物处理

6.5.1 分立器件生产企业应制定固体废弃物管理计划，对废弃物进行分类、储存、运输和处置。

6.5.2 应采用环保型的固体废弃物处理方法，如分类回收、再利用、焚烧等，以减少对环境的影响。

6.5.3 应建立固体废弃物的储存和处理设施，确保其符合 GB 18599 的相关要求，避免对土壤和水源的污染。

6.5.4 应建立固体废弃物的监测和追踪系统，记录废弃物的产生量 and 处理情况，并及时报告相关部门。

6.5.5 固废处置时，应尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案。各固废在外运处置前，应在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

6.6 危险废物处理

6.6.1 分立器件生产过程中产生的危险废物应执行 GB 18597 及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

6.6.2 危险废物转移应执行报批和转移联单等制度。

6.6.3 危险废物运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照 HJ 2025 进行。

6.6.4 危险废物临时贮存场所严格按照 GB 18597 及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。

6.6.5 贮存场所应粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。

6.6.6 危险废物应由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

6.7 噪声和振动控制

6.7.1 分立器件生产企业应采取必要措施，减少生产过程中产生的噪声和振动，以保护员工的健康和降低对周围环境的影响。

6.7.2 应对噪声和振动进行监测和评估，确保其符合 GB 3096、GB 12348 的相关规定。

6.7.3 应定期对噪声和振动源进行检查和维护，确保其正常运行和有效的控制。

6.8 污染物排放监测系统

6.8.1 分立器件生产企业应建立污染物排放监测系统，对污染物的排放进行实时监测和记录。

6.8.2 应采用准确可靠的监测设备和方法，确保监测数据的真实性和准确性。

6.8.3 应定期对监测设备进行校准和维护，确保其正常工作和准确监测。

6.8.4 监测数据应及时报告相关部门，并定期进行内部评估和分析。

6.9 土壤及地下水污染防治

6.9.1 危废仓库地面应铺设环氧树脂。

6.9.2 危废仓库应严格按照 GB 18597 及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。

6.9.3 贮存场所应粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。

6.9.4 危险废物应由危废处置单位定期清运处理，包装容器应为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

6.9.5 应加强日常管理，危险废物及时放置在危废仓库，不容许在仓库外存放。

6.10 环境影响评价

6.10.1 分立器件生产企业在新建或改建生产线时，应进行环境影响评价，评估其对环境的影响和污染物排放情况。

6.10.2 应依据环境影响评价结果，采取相应的措施，减少环境影响和污染物排放。

7 废物处理与回收利用

7.1 废物管理计划

7.1.1 分立器件生产企业应制定详细的废物管理计划，包括废物的分类、储存、运输和处理措施。

7.1.2 应根据废物的性质和特点，制定相应的管理方案，确保废物的安全处理和环境友好。

7.2 废物的减量化和资源化利用

7.2.1 分立器件生产企业应采取减量化措施，通过生产工艺改进、原材料选择和工艺优化等方式，减少废物的产生。

7.2.2 应优先考虑废物的资源化利用，将废物作为再生资源进行回收和利用，降低对自然资源的依赖。

7.3 废物分类和储存系统

7.3.1 分立器件生产企业应建立废物分类体系，将废物按照有害程度、可回收性等属性进行分类。

7.3.2 应建立相应的废物储存设施，对不同类别的废物进行单独储存，避免交叉污染和安全风险。

7.4 废物处理方法

7.4.1 应根据废物的性质和特点，选择合适的废物处理方法，包括但不限于物理处理、化学处理和生物处理等。

7.4.2 应确保废物处理方法符合环保要求，不会对环境和人体健康造成负面影响。

7.4.3 应考虑废物处理过程中的能源消耗和排放，选择低能耗、低污染的处理方法。

7.5 废物处理设施和合作机制

7.5.1 分立器件生产企业应建立适当的废物处理设施，确保废物得到安全、有效的处理。

7.5.2 应与相关的废物处理单位建立合作机制，确保废物的正确处理和处置。

7.5.3 应监督废物处理设施的运行情况，确保其符合环保要求，不会对周围环境造成污染。

7.6 废物回收利用

7.6.1 分立器件生产企业应鼓励废物的回收利用，建立废物回收体系，实现资源的循环利用。

7.6.2 应开展废物回收技术研发和推广，提高废物回收的效率和经济性。

7.6.3 应与废物回收企业建立合作关系，确保废物回收的顺利进行。

7.7 废物管理评估

7.7.1 分立器件生产企业应定期进行废物管理评估，评估废物处理和回收利用的效果和可行性。

7.7.2 应根据评估结果，及时调整和改进废物管理措施，提高废物处理和回收的效率和效果。

7.8 员工培训和意识提升

7.8.1 分立器件生产企业应定期组织员工培训，提高他们的废物管理意识和技能。

7.8.2 应向员工宣传废物处理和回收利用的重要性，培养他们的环保意识和责任感。

7.8.3 应建立员工参与废物管理和回收利用的机制，鼓励他们提出改进和创新的建议。

8 监督与报告

8.1 监督管理机制

8.1.1 分立器件生产企业应建立监督管理机制，确保生产过程中的环境保护措施得到有效执行。

8.1.2 应指定专门的监督管理人员，负责监督和检查环境保护工作的执行情况。

8.1.3 应建立监督记录和档案，记录监督检查的结果和问题，并及时进行整改和改进。

8.2 定期环境监测

8.2.1 分立器件生产企业应按照 HJ 819 的相关规定定期进行环境监测，监测范围应包括生产区域内的空气、水体和土壤等环境要素。

8.2.2 应采用准确可靠的监测设备和方法，确保监测数据的真实性和准确性。

8.2.3 应依据监测结果评估环境影响，并及时采取必要的措施进行环境保护和污染治理。

8.3 环境污染和事故情况报告

8.3.1 分立器件生产企业应建立环境污染和事故的报告制度，确保相关信息的及时报告和沟通。

8.3.2 应及时向相关环保部门报告发生的环境污染和事故情况，并按照要求采取紧急措施进行控制和处理。

8.3.3 应配合相关部门进行环境事故调查和处理，提供必要的信息和协助。

8.4 信息公开机制

8.4.1 分立器件生产企业应建立信息公开机制，向公众提供环境保护和污染治理的相关信息。

8.4.2 应定期发布环境监测结果和污染物排放情况等信息，接受公众的监督和监测。

8.4.3 应建立与利益相关方的沟通渠道，回应公众关注和意见，并及时解决相关问题。

8.5 法律法规遵守

8.5.1 分立器件生产企业应严格遵守国家和地方的环境保护法律法规，确保生产活动符合法律法规的要求。

8.5.2 应建立法律法规遵守的责任制，明确相关人员的职责和义务。

9 环保管理

9.1 建立全过程防治制度

9.1.1 企业应制定完善的规章制度，明确各个生产环节污染物管理和控制要求。

9.1.2 企业应建立运行、维护和操作的相关制度和规程，健全主要设备、环保设施运行台账。

9.1.3 企业应编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

9.1.4 由于紧急事故或设备故障等原因造成治理设备不能正常运行时，应立即停止该工序生产。

9.2 污染治理设施运行维护

9.2.1 企业应对污染治理设施的正常运行和安全管理负责。治理设施的管理应纳入生产管理中，配备专职管理人员和技术人员。

9.2.2 企业应对专业管理人员和技术人员进行培训，使其掌握治理设施设备的操作规程和应急状况处理措施。

9.2.3 企业应做好废气治理工作相关记录台账，台账保存期限不少于3年。

9.3 企业监测监控

9.3.1 企业应按照《环境监测管理办法》和 HJ 819 相关规定，定期开展监测。

9.3.2 企业应制定自行监测方案，监测方案应符合国家、地方相关管理要求；企业可自行或委托第三方检测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

9.3.3 宜加强对铸造工业现场的管理和监督，具体措施包括：

- a) 设置专人负责环保管理，监督现场操作；
- b) 制定操作规程，规范操作流程，减少污染物排放；
- c) 加强现场巡查和检查，发现问题及时整改；
- d) 定期开展环境管理评估，评估环保管理的有效性和合规性。

9.3.4 应建立记录和档案管理系统，记录培训、操作、检查和事故等相关信息。记录和档案应包括：

a) 培训记录：记录员工的培训情况，包括培训时间、培训内容和培训效果评估；

b) 操作记录：记录操作人员的操作行为和操作结果，以便追溯和分析；

c) 检查记录：记录现场巡查和检查的结果，包括发现的问题和整改情况；

d) 事故记录：记录环境事故的发生和处理情况，以及事故的原因和教训。

9.3.5 宜加强与环保监管部门的合作与沟通，及时了解法规要求和政策动态，协调解决环境管理中的问题。

9.3.6 应积极参与行业协会和技术交流活动，分享实践经验。

10 培训与宣传

10.1 培训计划制定

10.1.1 分立器件生产企业应制定培训计划,确保员工接受必要的环境保护培训。

10.1.2 应根据员工的职责和工作内容,确定培训内容和方式,包括环境法规、环境管理知识和环境保护技能等方面。

10.1.3 应定期进行培训,不断提升员工的环境保护意识和能力。

10.2 环保培训

10.2.1 应制定分立器件生产过程污染物排放规范的培训计划和教材。培训计划应包括培训内容、培训对象、培训方式和培训周期等要素。教材应详细介绍分立器件生产过程污染物排放规范的相关知识、法规要求、技术措施和操作规程等。

10.2.2 宜定期组织员工培训,提高员工的环保意识和技能。培训内容可包括以下方面:

- a) 污染物排放规范政策法规;
- b) 环保知识和意识培养;
- c) 技术和操作培训;
- d) 应急管理培训。

10.2.3 应建立环境管理制度和操作规程,明确分立器件生产企业污染物排放的责任、义务和操作要求。制度和规程应包括以下内容:

- a) 污染防治的目标和原则;
- b) 环境保护责任的划分和分工;
- c) 污染物排放管理和监测要求;
- d) 应急处置措施和预案;
- e) 监督检查和违规处罚的规定。

10.3 环境保护宣传活动

10.3.1 分立器件生产企业应开展环境保护宣传活动,提高员工和公众的环境保护意识。

10.3.2 应制定宣传计划,选择适当的宣传方式和渠道,包括内部通知、会议讲座、宣传资料和媒体报道等。

10.3.3 应重点宣传环境保护的重要性、法律法规要求和企业的环保政策和措施等内容。

10.4 内部沟通与交流

10.4.1 分立器件生产企业应建立良好的内部沟通机制,加强与员工的交流和沟通。

10.4.2 应定期组织环保例会和座谈会,就环保工作进行交流和经验分享。

10.4.3 应鼓励员工提出环保改进建议,并及时给予反馈和回应。

10.5 环保知识库

10.5.1 分立器件生产企业应建立环保知识库,收集整理相关的环保法规、技术标准和最佳实践等信息。

10.5.2 应建立方便员工查询和获取信息的平台,提供环保知识和技术的学习资源。

10.5.3 应定期更新和完善环保知识库,确保信息的准确性和时效性。

10.6 员工环保意识调查

10.6.1 分立器件生产企业应定期开展员工环保意识调查,了解员工对环保工作的认知和态度。

10.6.2 应根据调查结果,制定相应的改进措施,提高员工的环保意识和参与度。

10.6.3 应将调查结果作为改进环保培训和宣传的参考依据，定期评估效果。

10.7 供应商和合作伙伴的培训与合作

10.7.1 分立器件生产企业应与供应商和合作伙伴建立良好的合作关系，共同推进环境保护工作。

10.7.2 应对供应商和合作伙伴进行环境保护培训，提高他们的环保意识和能力。

10.7.3 应鼓励供应商和合作伙伴遵守环境保护要求，共同推动整个供应链的绿色发展。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

分立器件生产企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。