

005

SEMI International Standards 国际标准

Micropatterning 微型构图

8
1



CSBTSS

Semiconductor Equipment and Materials International

半导体设备和材料国际组织
国家技术监督局标准化司

SEMI 标准年鉴

1990



第 5 卷
微型构图部分

中国标准出版社

(京)新登字 023 号

BOOK OF SEMI STANDARDS

1990



VOLUME 5

MICROPATTERNING DIVISION

Semiconductor Equipment and Materials International

SEMI Headquarters

805 East Middlefield Road, Mountain View, CA 94043 U. S. A.

Telephone: (01) (415) 964-5111 Fax: (01) (415) 967-5375 Easylink: 62819945

SEMI Europe

375 Avenue Louise, B-1050 Brussels, Belgium

Telephone: (32) (2) 641-7979 Fax: (32) (2) 648-5659 Easylink: 62069174

SEMI Japan

3F Motoakasaka Kikutei Bldg., 1-7-18 Motoakasaka, Minato-ku, Tokyo 107, Japan

Telephone: (81) (3) 5474-0701 Fax: (81) (3) 5474-0705 Easylink: 62261920

SEMI Korea

Chang-Hak Hyokwan Building #302, 945-15 Daechi-dong, Kangnam-ku, Seoul

Telephone: (886) (2) 556-5755 Fax: (886) (2) 556-5756 Easylink: 62881301

©SEMI 1978, 1990

SEMI 标准年鉴

1987

第 5 卷

微型构图部分

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

北京电工综合技术经济研究所印刷厂印刷

版权专有 不得翻印

*

开本 787×1092 1/16 印张 8.75/4 字数 200 000

1991 年 11 月第一版 1991 年 11 月第一次印刷

*

ISBN7-5066-0465-5 / TN · 011

印数 1-1000 定价 11.80 元



声 明

SEMI 对本书中提出的标准是否适用于任何特殊要求不予保证或说明,这些标准的适用与否必须由使用者根据具体情况而定。

SEMI 对这些标准条款中所涉及的任何专利权的合法性不发表见解。但要特别忠告这些标准的使用者,关于这些专利权合法性的确定以及侵犯专利权所冒的风险均完全由标准的使用者自己负责。

标准的使用者要注意参阅本书中所涉及到的产品标牌、产品数据单、政府规定以及任何相关的文献资料。

本书中所有提到的标准如有变动恕不预先通知。

半导体设备和材料国际组织同意,中国国家技术监督局标准化司组织翻译印刷 1990 年版 SEMI 标准年鉴,但其原文版权为半导体设备和材料国际组织所有,805 East Middlefield Road, Mountain View, California, 94043, USA.



SEMI 标准协作成员

SEMI 于 1986 年开始了标准协作体计划,该计划可以使标准协作成员在标准制订的初期阶段就参与其工作,同时,也可以使全世界工业领域中设备和材料供应商的代表们有机会了解元器件制造商们的业务。SEMI 标准协作体为半导体器件制造商直接参加有关国际标准的制订提供了充分的机会。

SEMI 真诚地感谢以下公司所给予的广泛支持。

AT&T 贝尔实验室
Eastman 柯达公司
数字设备公司
GE/RCA 固体部
IBM 公司
英特尔公司
LSI 逻辑公司
国家半导体公司
SEMATECH
Signetics 公司
硅系统部
德克萨斯仪器公司

如果您需要了解 SEMI 标准协作体计划更详细的情况,请与国际标准经理 Scott Young 联系,电话: (415)940-6944

中国 SEMI 标准化工作组

组长: 姚世全

副组长: 包成良

副组长: 马林聪

成员: 朱瑾 李树栋 吴福立 朱悟新 王化圣 刘光会 顾真安 顾文琪
郑石岩 陈家昌 崔凤喜 裴庆军

SEMI 标准主要编审成员

主编: 姚世全

副主编: 包成良

成员: 崔凤喜 裴庆军

翻译者

宋志刚 顾真安 邓明安 宿中民

审校者

蔡德录 黄家英 郭力生

下述领导对 SEMI 标准的翻译给予了热情的关怀与指导:

鲁绍曾 金 光 孟昭什 石定环 肖德明 张书勤 李凤文 田淑云 俞忠钰 王国光
吴征明 徐筱棟 郑敏政 王全英 吴源俊 童本敏 何明章 蔡德录 周文琴 张 椿
吕经华 尤重远

中文版前言

根据我国积极采用国际标准和国外先进标准的方针,配合我国大力振兴电子技术,推动微电子工业技术进步与工业体系的现代化,迅速发展半导体器件用材料,促进半导体器件生产工艺与质量监控规范的研制和贯彻,切实提高产品质量,不断开发新品种,使我国微电子技术尽快达到国际先进水平。为此,国家技术监督局标准化司组织电子、冶金、化工及建材等行业专家共同翻译了《半导体设备和材料国际组织标准》(Semiconductor Equipment and Materials International Standards),第二次出版了。

半导体设备和材料国际组织(简称 SEMI),是一个有(IBM、TI、FSC、NSC、日立、东芝、松下、西门子等)1200 多家半导体器件、计算机与通信设备生产企业参加的跨国组织。其目的是在世界范围内,组织半导体设备和材料方面的国际展览会和技术交流,以及组织生产厂商、用户和相关单位,在自愿协商一致的基础上,研制技术标准和规范。自 1973 年以来,在 SEMI 的指导下,通过来自世界各地 3000 多名工业技术专家的努力,研制了一套《半导体设备和材料国际组织标准》,它包括化学品(91 个标准)、设备自动化/硬件和设备自动化/软件(22 个标准)、材料(19 个标准)、封装(49 个标准)及微型构图(12 个标准)共五大部分。

SEMI 标准的研制,密切结合了微电子技术的发展,反映了当前半导体集成电路生产的国际水平,SEMI 标准有较强的科研实验与生产技术支持,并能根据技术发展和更新技术进行标准的及时制、修订。从总体来看,SEMI 标准具有较高的科学性与先进性,内容全面,标准配套。正当我国大力开发微电子技术及进行基础技术建设之际,引进这套标准是及时和有益的。

为搞好 SEMI 标准的引进工作,1987 年初,原国家标准局会同原电子部、化工部、有色金属工业总公司和国家建材局,组织成立了《SEMI 标准研究与转化》协调小组。从 SEMI 标准文本的翻译着手,组织专题标准技术的研究与交流,逐步将 SEMI 标准技术有选择地转化为我国标准并推动这些标准的贯彻。

为了落实国民经济十年规划和八五计划精神,推动我国半导体设备与材料等方面的技术开发和提高产品质量,促使我国的微电子技术基础真正搞上去,在国家技术监督局的统一领导下,又于 1991 年 9 月 24 日成立了中国 SEMI 标准化工作组,对口和参与 SEMI 标准化活动,以及进一步深入开展国内相应工作。首先重新组织翻译再版 SEMI 1990 年版全套标准文本;另外于 1991 年 11 月邀请 SEMI 将有 3 名专家来华讲学和进行技术交流。SEMI 标准 1990 年中译本的顺利出版为后一阶段的技术引进、消化和吸收工作打下了良好的基础。SEMI 标准技术的引进工作是一项长期的任务,应该通过各种途径和努力,继续做好这方面的工作。

需要指出的是,半导体设备与材料国际组织为了加强与国家技术监督局的联系,扩大今后的技术交流,对《半导体设备与材料国际组织标准》1990 年中译本的出版,提供了各种方

便,并以联合出版的形式来推进相互间的密切合作。我们对此表示深切的谢意,并愿我们的合作更进一步发展。

在翻译此年鉴中,对各地区标准组织图和国际标准委员会、地区标准委员会、地区委员会一览表未作翻译,直接影印,以方便读者使用。由于时间短促,工作量大,SEMI 标准的翻译中,难免出现某些错误,敬请广大读者及时给予指正。

中国 SEMI 标准化工作组

1991 年 9 月



前 言

1990—1991 SEMI 国际标准计划

进入 90 年代,全世界范围内的半导体工业面临着前所未有的机遇和挑战。从有效地控制成本来增加生产到改进工业领域的联系,都充满着这种挑战。新的机遇明显地存在,新市场的突现,综合技术和应用的开发为 90 年代的半导体工业提供了令人鼓舞的机遇。SEMI 的国际标准计划就是一个全面的论坛,它为亚洲、欧洲以及北美洲的专业企业联合开发未来的标准提供了一个机会。

成功地解决 90 年代所面临的机遇和挑战的一个必要因素就是 SEMI 国际标准规范。工业认可的规范是由全球 3000 多个自愿厂家共同制订的。正是这些工业厂家为工业界达到九十年代的初衷目标奠定了基础。

由于赞同标准文件的厂家增多以及支持标准的半导体设备和材料供应商及其顾客和元器件制造商的扩大,工业规范的重要性得到了证实。由于他们增加了生产、推进了联系、改进了市场渠道并减少了定制规格的需求,这些工业规范便成为他们彼此必不可少的一个组成部分。SEMI 标准有助于制造商合理配置流水线以及加速新技术的引进。

SEMI 国际标准 1990 版包含 240 多个新增和修改的规范。这些标准每年以独立的卷本出版,有以下卷本:化学品,设备自动化/硬件,设备自动化/软件,材料,微型构图和封装。今年又收集进通用设备模型 1990 年版本以及第 6 卷装备及安全指南。

通过全世界范围内的会议、技术出版物和专项教育计划,SEMI 国际标准已超越国界成为半导体工业的国际语言。

随着 SEMI 国际标准计划的全球化,制订出的 SEMI 标准在范围和数量上逐年明显增加,在此膨胀过程中,采用计划制订和紧密的资源管理保证了计划的完善性。SEMI 国际标准委员会每年召开三次会议,每次在三大区域中之一召开。该委员会主席由 Tencor Instruments 的董事长 Karel Urbanek 担任。三个地区的技术委员会成员通过参加其它地区的会议、《信息通报》、会议纪要以及投票等形式互通有关半导体技术的世界潮流信息。

各厂家可派代表应邀自愿参加其它地区召开的会议。通过这一活动,制订标准的厂家可以更好地了解其它地区用户和技术发展情况。总之,SEMI 国际标准计划为全球提供了一个商业和竞争发展的途径。



SEMI 国际标准的目的和适用范围

SEMI 国际标准计划是为世界范围内的公司加强其竞争地位而制订的。SEMI 与许多诸如美国测试和材料协会(ASTM)、国家标准和技术研究院(NIST)以及半导体安全委员会等组织保持着联系。在日本,SEMI 的东京办事处与日本电子工业发展协会(JEIDA)和通商产业省(MITI)建立了联系。在欧洲,SEMI 的布鲁塞尔办事处与德国标准学会(Deutsche Institute für Normung)(DIN)、电子管和半导体工业联合会(Syndicat des Industries de Tubes Electroniques et Semiconducteurs SITELESC)以及欧洲信息技术战略研究计划(ESPRIT)建立了联系。

SEMI 国际标准的制订和认可

SEMI 国际标准委员会遵循一套认可规则开展工作,根据这些规则以期达到如下目的:

- * 依据制订标准代表的最广泛性来确保 SEMI 国际标准保持其完整的、实用的和技术精良的基础。

- * 建立为批准一个国际标准而必不可少的投票规则和复审程序。

- * 提供一个在标准制订过程中出现争议时用来申诉的程序。

- * 提供对已制订标准实行定期复审制度以确保标准中技术的准确性、延续性和及时性。

SEMI 的国际标准规则规定了制订一个 SEMI 国际标准的步骤。其中包括:委员会的组成和解散、委员会会员、投票表决、上诉、业务指导规则以及标准中所引证的专利和安全文件的制订。

一个 SEMI 国际标准的制订首先要保证一定区域内对标准要求的一致性。遵循一个认可程序,要将新的标准制订活动通知全球的代表,然后,确定由哪个最合适的委员会受理或考虑是否有必要成立一个新的委员会。任务确定后,技术委员会要指定一个工作组负责起草标准。最初标准草案文件要送发全球地区技术委员会代表并求得一致意见。起草文件的目的在于尽早达成意见统一,避免重复劳动。在取得国际一致性意见后,草案文件提交负责起草该文件的委员会。该委员会可以进行投票以决定是否进行信函投票来表决。如果得到认可,对文件指定一个投票号同时散发全球已注册的标准制订参加厂家进行全球工业投票表决。与此同时,还要提示投票的最后期限。就投票表决来看,代表们可能持接受、弃权或反对立场。在有 60% 的投票返回后,委员会受理因技术原因而投的反对表决。在标准制订过程中对反对票问题的决议是关键因素。如果技术委员会认为反对票是有说服力的,那么文件就不能当标准印刷。该文件必须返回技术委员会进行修改并在企业中重新投票。

投票认可分三个阶段,认可要求已投票中有 60% 同意。标准文件要提交标准发起地区的标准委员会进行例行的审查。审查要按规则确定的要求进行,在结束审查之后,标准文件以相应的卷本出版成 SEMI 国际标准。国际标准规则可以应索提供。

如何使用 1990 版 SEMI 国际标准

SEMI 国际标准全卷每年更新一次,其中包括了当年制订、修订的标准,每卷中的标准以字母顺序排列,前面冠以 SEMI 字样,在化学品卷中,标准前以字母 C 为首;在设备自动化卷标准前以字母 E 为首;在材料卷中,标准以字母 M 为首;在微型构图卷中,以字母 P 为首;在封装卷中,以字母 G 为首。例如在第 3 卷材料卷中,标准规范以 SEMI M1、SEMI M2、SEMI



M3 等排序。标准的排序是按卷顺和正式投票认可的顺序实现的。标题的最后两个数字代表最后一次修订的年代。现有标准的修订在文本左侧标有侧杠线。

在有的卷中列出了一些作为建议性的标准,建议标准是指那些已经得到主办委员会的认可,但到本标准年鉴发布时,该标准仍在正式投票表决过程中尚未完成的标准。此时出版这些标准是为供生产使用。在化学品卷中列出一些临时性标准,这些标准是指已得到主办委员会的认可,但到付交印刷时,尚缺少经过认可的完整分析方法。一旦具备了完整的分析方法,临时性就取消了。

无论你们从事制造、质量保证、购买,还是研究和开发工作,SEMI 国际标准对贵组织的各级机关都是有价值的资源。此外,每卷都包含有组织机构图,表示出国际分支机构和委员会。组织机构图的后面是 SEMI 各标准委员会的介绍。如果确定你们委员会或想更多了解其它委员会的工作范围,可查看组织机构图并参阅该委员会介绍,以便了解有关情况。

如何购买 1990 年版 SEMI 标准

购买 SEMI 标准有两种方式:按整套购买或按分单卷购买。整套卷标准售价 200 美元,所有单卷均售价 75 美元,需要量大者可以打折扣,SEMI 成员可以打九折。如订购 1990 年版标准,请与任何一个 SEMI 地区办事处联系即可。



订 购 单

卷 目	单价	数量	总计
1990 版 SEMI 标准全套	200 美元	_____	_____
第 1 卷 化学品	75 美元	_____	_____
第 2 卷 A 册设备自动化/硬件	75 美元	_____	_____
第 2 卷 B 册设备自动化/软件		_____	_____
第 3 卷 材料	75 美元	_____	_____
第 4 卷 封装	75 美元	_____	_____
第 5 卷 微型构图	75 美元	_____	_____
第 6 卷 装备及安全指南	75 美元	_____	_____
通用设备模型 1990 年版本	40 美元(1~9 册)	_____	_____
	30 美元(10 册)	_____	_____
	总购买价格		\$ _____
	SEMI 成员九折		_____
	SEMI 成员体号	_____	_____
	零售税(以加利福尼亚税计)		_____
	应付款总计		_____

* * 第 2 卷 A 册设备自动化/硬件和第 2 卷 B 册设备自动化/软件一起购买为 75 美元。
3~4 周内交货。

预支单(购单不收)寄往地址:

* 美国: SEMI, Dept. 05607, San Francisco, CA. 94139

电话: (01)(415)940 - 6904

* 欧洲: 375 Avenue Louise, B-1050 Bnissels, Belgium

电话: (32)(2)641 - 7979

* 亚太地区: 3F Motoakasaka Kikutei Bldg., 1-7-18

Motoakasaka, Minato-ku, Tokyo 107, Japan,

电话: (81)(3) 5474 - 0701

随信以美元付总应付款额支票一张。\$ _____

付款方式: ☐ Master 信用卡 ☐ VISA 信用卡

卡片姓名: _____

卡片号码: _____ 截止日期: _____

持卡人签名: _____



邮寄信息：(印刷体或大字)

姓名：_____

职务：_____

公司：_____

地址：_____

城市/州/邮政编码：_____

国家：_____ 电话：_____



SEMICOMM 为您提供通信联系

如果说工业信息是您公司成功的关键,那么,SEMICOMM 就是您的通信桥梁。

SEMICOMM 是与 Western Union's Easylink 相联系的 SEMI 国际通信和发布工作网。这一有效的工作网通过电子邮政服务为全球提供主要通信联系。它可以使用户通过电子邮政方式及时地交换有关工业方面的信息。电子邮政注定要成为可选的通信方法,SEMI 甘当其先锋。

通过 FYI 和电子图书馆电话用户,SEMI 可以提供有价值的电子新闻服务。FYI 电子新闻服务帮助您收到诸如 SEMI 国际标准出版、标准委员会纪要,委员会成员名单,信息报警,完整的 SEMI 大事记以及工业市场信息等全套重要情报。

电话用户电子图书馆帮助您获得最新的商业和财政新闻,以及科学技术的最新发展,您可以借助这一快速的服务工作网获得专用的有关企业的信息。

可行的定价

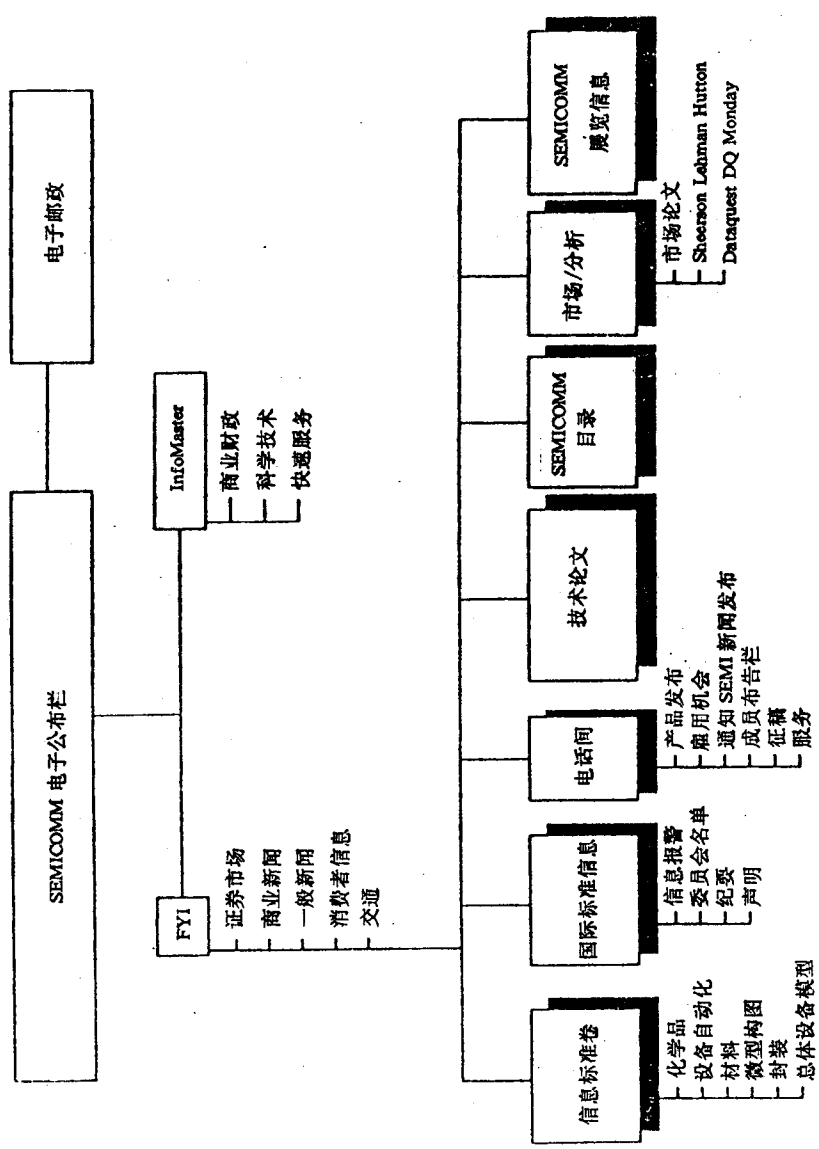
做为 SEMICOMM 用户既不希望每月都付费,也不希望记帐收费,而是希望只根据在线时间付账。

小型化的构造

要想与 SEMICOMM 相沟通,你需要拥有一台文字处理机或个人计算机以及通信软件、调制解调器和电话线等设备。SEMICOMM 的用户在购买 Instant Mail Manager (IMM) 和 Office Access (OA) 通信软件包时可享受可靠的优惠。

更详细的资料

要想得到如何加入 SEMICOMM 工作网的更详细的资料,请将下页中的资料索单填好并寄往就近的 SEMI 办事处。SEMI 办事处在收到资料索单后,将为你提供有价资料,以详细的小册子寄给你。





SEMICOMM 信息订单

用户情况(请用印刷体或大写)

日期: _____

联系人姓名: _____

职务: _____

公司名称: _____

地址: _____

城市/州/邮政编码: _____

国家: _____

电话: _____ Easylink 号: _____

传真: _____ 电传: _____

个人计算机制造厂: _____

个人计算机型号: _____

或给在美国的 SEMICOMM 经理 Karen Savala 打电话, 号码: (415)940-6960。



SEMI European Regional Standards Organization

