

编号:

全国专业标准化技术委员会

筹建申请书

名 称: 全国印刷电子标准化技术委员会
类 别: TC
申 报 单 位: 中国电子技术标准化研究院
秘书处拟承担单位: 中国电子技术标准化研究院
填 表 日 期: 2019 年 06 月 12 日

一、组建全国专业标准化技术委员会的必要性（包括行业现状及其发展趋势，行业发展对标准化工作的需求，本领域国内外及国际标准化活动现状等）

1、行业现状和发展趋势

印刷电子是将印刷工艺用于制造电子产品的新兴工业技术，具有多学科、交叉性及多种工程复合性的特征。与传统电子产品的制造工艺进行对比，印刷电子工艺技术具有节能、节约资源、绿色环保、设备投资少、低成本、大面积等明显特点。产品具有柔性、轻便、个性化的特点。尽管目前印刷电子产品在集成度、信息容量、分辨率等方面尚达不到硅基微电子产品的水平，但射频天线、传感器、低密度存储器、电子标签、薄膜电池以及有机光伏电池、铜铟镓硒（CIGS）光伏电池等印刷电子产品，已占有一定市场份额。根据国外公司调查数据，2012年全球印刷电子市场规模为94亿美元，预测到2022年将达到632亿美元。

印刷电子产业由印刷电子材料、印刷电子工艺与装备、印刷电子产品研制与应用三大部分组成。各类功能性材料的开发与应用，是印刷电子产业发展的基础。

印刷电子材料包括导体、半导体、介电体、发光体等。这些功能性材料必须能溶解或通过分散方法制备成液体，才能适用于印刷工艺。金属导电墨料，特别是导电银浆在晶体硅光伏电池中得到大量应用。据报导，目前全球硅光伏工业每年需耗用1100吨导电银浆。由银纳米线及银纳米颗粒组成的银分散液，经印刷或涂布方法制成的透明导电膜，在表面电阻、透

光率等方面都能满足各类电子产品对透光和导电性的要求，已可取代传统真空溅射的铟锡氧化物（ITO）导电镀层。新开发的碳纳米管及石墨烯，具有极为优良的光、电、热、机械强度等特性，都可用于制造印刷电子元器件，如透明导电膜、薄膜晶体管等。

传统的网印、凹印、柔印及喷印设备及工艺，基本上都可用于印刷电子产品的生产。为实现一些特殊结构和高精度电子产品的生产，需对传统工艺设备作必要的升级改造。纳米压印、气溶胶喷印工艺的应用，有助于印刷电子产品的精细化和提高集成度。

虽然印刷电子技术的应用尚处于产业发展初期，但不少印刷电子产品已经进入通讯、显示、能源、物流、医疗保健等相关领域。国外用印刷工艺制备的有机发光二级管（OLED）显示器、有机发光二极管（OLED）照明光源、铜铟镓硒（CIGS）、有机光伏电池（OPV）等产品已取得重要进展，未来的市场规模巨大。

欧美韩日等国十分重视印刷电子技术的发展，在欧盟第7框架计划中列出了诸如低成本金属墨水、建立印刷OLED照明光源中试生产线、导电阻隔膜、智能集成微型传感系统等一批攻关项目，组织欧盟内主要研究机构、大学及相关企业进行协调攻关，由欧盟给予资金支持。美国、韩国、日本等政府部门，分别对印刷OLED照明光源、新一代光伏电池及显示技术等重大项目的攻关，给予了政策性资金支持。

各国都十分重视知识产权的保护，印刷电子领域的专利申请量呈逐年明显上升趋势。

印刷电子领域的标准化工作也已提上议事日程。美国电气与电子工程



师协会(IEEE)、国际电子工程师协会(IEC)、国际电子工业连接协会(IPC)都已经开始了有关印刷电子领域标准的制订工作。

我国相关科研机构和高校已有了一批高素质的专业团队，在纳米银、纳米铜、碳纳米管、有机晶体管、CIGS、聚合物光电材料等功能性材料方面的研究已取得了一定进展，孵化了一批生产印刷电子产品的高新企业。但总的看来，国内印刷电子研究工作的深度有待扩展，与国外相比，在低端产品上已经形成从材料—工艺设备—产品设计制造—市场的印刷电子产业链。

一批海外学成归来的学者，是我国印刷电子领域研究的中坚力量，对促进我国印刷电子科研和建立相关企业起到了重要的作用。例如，芬兰华裔科学家张霞昌博士发明的薄膜印刷电池(纸电池)已移植到国内生产，填补了国内此类产品的空白。

2、行业发展对标准化工作的需求

我国印刷电子产业和市场发展很快，而标准化方面的发展相对滞后。印刷电子行业标准化工作目前主要存在以下问题：

A、印刷电子领域标准欠缺，对行业健康发展造成阻碍，目前国内尚未发布相关的国家标准或行业标准，行业缺乏标准作为发展的指引，不利于产业及技术的发展升级，我国已通过产量巨大的低端产品的生产具备了印刷电子完整的产业链，但不论是产品本身或是相应的供应材料都受到跨国企业在采购规范上的压制。因此，我国有必要带领相关企业推动特长产品的标准制修订工作；

B、参与国际标准化工作存在脱节问题，目前印刷电子产业在全球都处

在一个由实验室向产业导入的阶段，属于产业发展的初期，日韩欧美等发达国家在该领域内抢占标准化高地，而我国在参与国际标准化方面落后于发达国家，久而久之容易形成国外企业对国内企业的标准技术壁垒，不利于我国企业充分参与国际市场竞争。

由于国内企业起步晚、行业的标准化程度低，而印刷电子行业总体水平的提高事实上在一定程度上依赖于标准的制定和实施的程度，从某种程度上说标准已制约了行业的发展，因此成立全国性的印刷电子标准化技术委员会已成为目前一项极为重要而又紧迫的工作。

3、本领域国内外及国际标准化活动现状

国内，目前还没有印刷电子相关标准。中国电子技术标准化研究院联合中科院化学所、常州印刷电子产业研究院、北京印刷学院等单位开始逐步转化印刷电子领域 IEC 标准。2018 年底，《印刷电子 基材》（计划号 20184710-T-339，等同采用 IEC 62899-201:2016）和《印刷电子 导电墨料》（计划号 20184713-T-339，等同采用 IEC 62899-202: 2016）获国家标准委批准立项。

国际上，国际电工委员会于 2012 年 5 月成立了印刷电子技术委员会（IEC/TC119），秘书处在韩国，现任主席为英国曼彻斯特大学访问学者 Alan Hodgson 博士，下设 5 个工作组（WG1 术语和路线图、WG2 材料、WG3 设备、WG4 印刷适性、WG5 质量评定）和 1 个咨询组（为 TC119 的所有事务提供建议和指导）。IEC/TC119 负责开展印刷电子领域的国际标准制修订工作，包括相关术语、材料、加工过程、设备、产品以及健康、安全及环境要求。截至目前，IEC/TC119 已经召开 8 次全体会议，正式发布国际标准 17 项，



技术报告 1 项，正在制定中的标准项目 14 项，预研标准项目 7 项。中国是 IEC/TC119 的主要成员国之一。

此外，美国电气与电子工程师协会（IEEE）专门设立了印刷与有机电子委员会，并于 2004 年制订了 IEEE P1620TM-2004 “关于有机晶体管和材料特性测试方法的标准”。内容包括测试技术、测试条件以及数据整理报告方法。该标准于 2008 年进行了重新修订发布。随后的 P1620.1 “关于环状振荡器有机晶体管特性的测试标准”，这是 P1620 标准的延伸，P1620.2 则是专门针对用于射频（RF）器件的桥结构印刷和有机晶体管特性的测试标准。国际电子工业联接协会（IPC）专门成立了印刷电子标准委员会 D-60，下设 D-61~D-64 四个专业组。2012 年 6 月，IPC 联合日本电子包装和线路协会（JPCA）联合发表了 IPC/JPCA-4291 “对印刷电子基材（基板）要求”的标准，2012 年 12 月又联合发表了 IPC/JPCA-4591 “对印刷电子功能性导电材料的要求”的标准（Requirements for Printed Electronics Functional Conductive Materials）。美国材料测试协会（ASTM International）也在准备积极参与印刷电子行业技术标准的制订工作。

我国应尽快成立印刷电子标准化技术委员会，建立中国印刷电子标准体系；积极参加印刷电子标准化对外交流，对接国际印刷电子标准。



二、拟负责制修订国家标准详细的专业领域（包括与国际标准组织对口建议）

拟筹建的全国印刷电子标准化技术委员会对口国际电工委员会印刷电子技术委员会（IEC/TC119），主要负责开展印刷电子技术领域的标准制修订工作，包括印刷电子相关术语、材料、设备、工艺及印刷适性、印刷电子产品及其质量评定标准等。

印刷电子材料标准包括印刷电子用基材、墨料等相关材料的测试方法、评估方法、质量要求、可靠性要求及产品标准等。

印刷电子设备标准包括印刷电子生产用印刷设备、涂覆设备及检测设备，既包含整机设备标准，也包含组件及零部件标准。

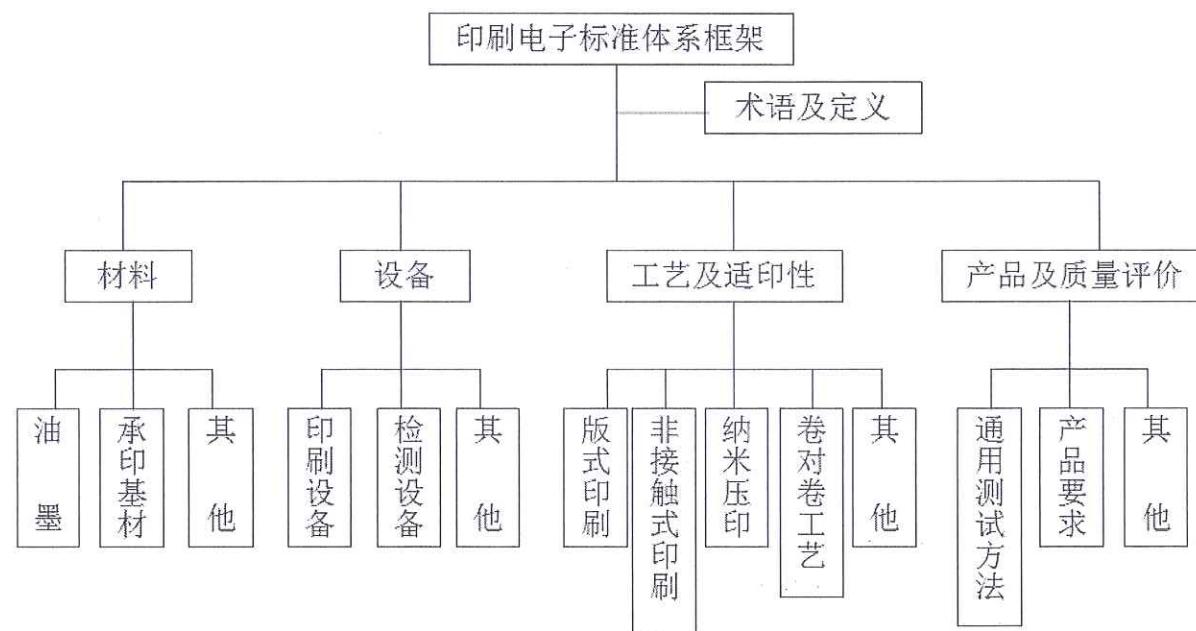
工艺及印刷适性标准包括印刷图案质量、印刷设计再现性的要求及测量方法，包含但不限于版式印刷、非接触印刷、纳米压印、卷对卷工艺。

印刷电子产品标准包括采用印刷电子技术制造的各类电子产品标准、柔性电子产品标准，质量评定标准包括印刷及柔性电子产品的特定参数测试方法、寿命评估方法、可靠性测试方法及应力试验等方法标准。



三、拟负责专业领域的国家标准体系表（需提供相应领域不少于 7 名来自不同单位的专家对体系表的书面论证材料，并说明哪些标准由秘书处承担单位制定）

根据国内印刷电子行业专家的意见和建议，研究确定了印刷电子领域的国家标准体系表。



针对目前我国印刷电子行业标准缺乏的现状，秘书处承担单位主要负责术语、通用测试方法等基础性和共性技术标准的制定以及部分国际标准的转化。



四、成立后近期工作计划（包括拟开展的国际国内标准化活动具体计划等，并列出本领域已有的并拟由本全国专业标准化技术委员会负责的国家标准计划项目和国家标准维护清单）

根据标委会所涉及业务领域范畴，结合《工业转型升级规划》等国家相关产业政策的基础上，面向十三五规划，落实工业和信息化部“重点突破、整体提升”的工作思路，以现有标准情况梳理为切入点，以印刷电子技术标准体系建设和完善为重点，加强顶层设计和规划，强化产业急需、具有创新成果和国际水平的重要技术标准研制工作，努力提升标准的先进性、有效性和适用性。

全国印刷电子标准化技术委员会第一届委员会标准化工作规划如下：

- 1) 编制印刷电子技术标准体系建设方案，做好顶层设计和规划。
- 2) 以自由技术和产业基础为依托，在印刷电子材料和印刷电子产品规范、测试方法方面，自主制定一批适合我国印刷电子产业技术发展的关键标准项目。
- 3) 全面分析 IEC/TC 119 已正式发布的标准，集中转化一批对国内印刷电子产业发展有利的 IEC 标准。
- 4) 加强国际标准化人才队伍建设，组建一支高水平、热心标准化事业的印刷电子技术领域的标准化专家队伍，切实提高我国实质参与国际标准化工作的程度，推进完成我国牵头制定的 IEC 标准 IEC 62899-402ED1《印刷电子 第 402-2 部分：印刷适性 边缘波浪度测试方法》，并在此基础上提出 2 至 3 项新的国际标准提案。

拟由本全国专业标准化技术委员会负责的国家标准计划项目和国家标

准维护清单见表 1。

表 1

序号	计划号/标准编号	名 称	国标/行标	制/修订
1	20184710-T-339	印刷电子 基材	国标	制定
2	20184713-T-339	印刷电子 导电墨料	国标	制定



五、秘书处承担单位简介和相关信息（需提供获奖证书等相关证明材料）

中国电子技术标准化研究院是工业和信息化部直属事业单位，专业从事工业和电子信息技术领域标准化科研工作。自 1963 年建院以来，电子标准院已从初期的单一标准制定，发展成集标准研制、试验检测、计量校准、认证评估、培训服务和产业研究为一体的基础性、公益性、综合性科研机构。现有员工近 800 人，其中高级工程师 220 人、博士 67 人；资产总额近 17 亿元，其中固定资产 7.66 亿元，仪器设备 4270 余台套。

电子标准院受政府主管部门委托，按照协商一致和公开透明的原则，组织推进和主导开展工业和电子信息技术领域标准科研工作。电子标准院是我国电子信息行业相关的 11 个标准化技术委员会和 6 个标准化分技术委员会的秘书处单位，是军用电子元器件、测试仪器、计算机和信息处理 3 个军标委的副主任委员单位和军工电子行业标准化技术委员会秘书处单位，还归口管理国际 22 个技术委员会、33 个分技术委员会的国内对口工作。

电子标准院是军用电子元器件北京第一检测中心、军用电子元器件 DPA 试验室、军用电子元器件鉴定实验室、中国军用电子元器件质量认证委员会标准机构、航天电子元器件联合鉴定机构及国防科技工业微电子元器件一级计量站，具有“一级军工保密”资质；建有电子信息产品标准化国家工程实验室、国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心、国家大数据系统产品质量监督检验中心、国家绿色电池质量监督检验中心、国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心(筹建)等国家级试验检测机构；是部电子信息产品污染控制技术促进中心、部集成电路重点实验室、部



工控安全重点实验室、部物联网重点实验室、部云计算重点实验室和部工业产品质量控制与技术评价实验室；是国家认证认可监督管理委员会指定的 CCC 检测机构和强制性产品认证机构，和政府授权的两化融合管理评定机构、网络关键产品和网络安全专用产品强制性检测机构、互联网新闻信息服务新技术新应用评估机构、工业控制系统信息安全防护能力评估机构、信息安全等级保护测评机构和党政云安全检查机构；同时，依托国家软件标准化推广中心、商务部出口商品技术服务中心、检测技术产业技术服务平合和中小企业公共服务平台等机构开展相关工作，并通过推进国际交流与合作，获得蓝牙、无线充电、蓝光、杜比、Zigbee、DTS、EPEAT 等近 20 余项国际联盟授权的检测机构资质。

电子标准院建有政府授权和权威机构认可的实验室、认证机构和工作站，在深圳、广州、上海、苏州等地建有分支机构，依托赛西实验室、赛西认证、赛西培训、赛西信息服务等平台，面向市场和客户提供专业的试验检测、计量校准、认证评估、培训咨询等服务，在电子信息和工业领域的标准化和合格评定方面，发挥着核心的技术基础作用。

电子标准院是 IEC/TC119 “印刷电子技术委员会”的国内技术对口单位，负责相关国际标准化文件的意见答复工作，一直积极组织参与国际印刷电子标准化领域的活动，联合国内科研机构牵头制定一项印刷电子适印性 IEC 标准。

六、全国专业标准化技术委员会初步组成方案建议

全国印刷电子标准化技术委员会拟设主任委员 1 名，副主任委员 3 名，秘书长 1 名，秘书处拟设在中国电子技术标准化研究院，委员若干，委员拟由以下单位的代表和专家构成：

- 1、中国电子技术标准化研究院（秘书处单位）；
- 2、从事印刷电子材料、设备及产品的生产企业；
- 3、印刷电子相关产品使用者；
- 4、从事印刷电子材料、产品检测/认证的第三方机构；
- 5、从事印刷电子材料、工艺、设备及产品研究的科研机构、高等院校等；
- 6、相关行业协会及产业技术联盟。

七、秘书处拟承担单位意见（包括对秘书处开展工作提供的人财物保证和公平、公开、公正开展工作的承诺等）

我单位愿意承担全国印刷电子标准化技术委员会秘书处的工作，承诺对秘书处开展工作提供必要的人员、经费及办公条件，并监督秘书处公平、公开、公正地开展工作。

负责人： (签名、盖公章)
2019年6月19日

八、申报单位意见

负责人： (签名、盖公章)
2019年6月19日

九、国家标准化管理委员会意见

--	--	--

注：本表填写不下时可另附页