

2024-

2030年中国瞬态电压抑制器（TVS）行业市场发展趋势与前景
展望战略分析报告

摘要..... 2

第一章 瞬态电压抑制器（TVS）行业概述..... 2

 一、 行业定义与分类..... 2

 二、 行业发展历程及现状..... 3

第二章 国内外市场分析..... 4

 一、 国内外市场需求对比..... 4

 二、 国内外市场主要厂商竞争格局..... 4

第三章 技术进展与创新..... 5

 一、 TVS技术原理简介..... 6

 二、 行业内技术进展动态..... 6

 三、 技术创新对行业的影响..... 7

第四章 行业监管与标准..... 7

 一、 相关监管政策..... 7

 二、 行业标准与认证..... 8

 三、 监管与标准对行业的影响..... 9

第五章 市场容量与增长趋势..... 9

 一、 市场规模及预测..... 9

 二、 市场需求增长驱动因素..... 10

三、 市场发展趋势分析 11

第六章 行业上下游产业链分析 11

一、 上游原材料供应情况 11

二、 下游应用领域及需求 12

三、 产业链整合趋势 13

第七章 行业竞争状况与主要企业 14

一、 行业竞争格局分析 14

二、 主要企业及产品介绍 14

三、 企业竞争策略分析 15

第八章 风险因素与挑战 16

一、 原材料价格波动风险 16

二、 技术更新迭代风险 16

三、 市场竞争加剧风险 17

四、 国内外政策变化风险 17

第九章 前景展望与战略建议 18

一、 行业发展前景预测 18

二、 市场机遇与挑战分析 18

三、 行业发展战略建议 19

四、 企业经营策略建议 20

摘要

本文主要介绍了瞬态电压抑制器（TVS）行业面临的多重风险，包括技术更新迭代带来的研发投入压力、知识产权风险，以及市场竞争加剧导致的新进入者威胁、替代品威胁和客户需求变化。文章还分析了国内外政策变化对TVS行业的影响，包括贸易政策调整、环保政策趋严和产业政策调整。文章强调，尽管面临诸多挑战，但TVS行业仍有广阔的发展前景，技术创新、市场需求增长和绿色环保趋势将推动行业升级。文章还展望了新兴市场崛起、政策支持、跨界融合等市场

机遇，并提出了加强技术研发、拓展应用领域、深化国际合作等发展战略建议，以及精准定位市场、优化产品结构、加强供应链管理等企业经营策略建议。

第一章 瞬态电压抑制器（TVS）行业概述

一、行业定义与分类

瞬态电压抑制器（TVS）：电子设备防护的坚实盾牌

在现代电子设备的广泛应用中，面对复杂多变的电气环境，瞬态过电压成为了威胁设备稳定性和可靠性的主要因素之一。瞬态电压抑制器（Transient Voltage Suppressor,

TVS）作为关键的保护元件，以其独特的性能在电子系统中扮演着不可或缺的角色。TVS通过迅速响应并有效抑制或分流由雷击、静电放电等引起的瞬态过电压，为电路中的敏感元件提供了坚实的防护屏障。

行业定义与核心功能

TVS作为一种专业的电子保护器件，其核心功能在于其能够迅速识别并响应电路中出现的瞬态过电压现象。当电路中的电压突然升高，超出正常工作范围时，TVS能立即进入工作状态，通过其内部的非线性电阻特性，将过电压能量引导至地线或旁路电路，从而防止过电压对后续电路造成损害。这一过程不仅要求TVS具备极快的响应速度，还需具备足够的能量吸收能力，以确保在极端条件下仍能提供可靠的保护。

产品分类的多样性与应用

从工作原理上看，TVS主要分为二极管型和晶体管型两大类。二极管型TVS，如齐纳二极管和瞬态电压抑制二极管，凭借其简单的结构、快速的响应速度和较高的可靠性，在消费电子、通信设备等领域得到广泛应用。而晶体管型TVS，如三极管型TVS，则凭借其更强的电流驱动能力和更低的导通电压，在需要更高保护性能的工业控制、汽车电子等领域展现出独特的优势。

TVS的封装形式也呈现出多样化的特点，包括直插式、贴片式、表面贴装式等多种类型。这些不同的封装形式不仅满足了不同应用场景下的空间布局需求，还提高了电子设备的组装效率和可靠性。例如，贴片式TVS以其小型化、高集成度的特点，在便携式电子设备中得到了广泛应用；而直插式TVS则因其易于安装和维护，在工业设备和大型电子设备中占据一席之地。

保护电压范围的细分与选择

TVS的保护性能还体现在其所能承受的最大瞬态电压值上。根据保护电压范围的不同，TVS可分为低电压、中电压和高电压等多个等级。这一分类标准不仅有助于用户在选择TVS时更加精准地匹配设备需求，还确保了在不同电压环境下电子设备的稳定运行。例如，在低压电子产品中，如手机、平板电脑等，通常采用低电压等级的TVS以保护其内部电路免受静电放电等小幅度瞬态过电压的损害；而在高

压电力系统或工业控制设备中，则需要选择高电压等级的TVS以应对可能出现的大幅度瞬态过电压冲击。

瞬态电压抑制器以其独特的保护功能和多样化的产品类型，在电子设备的防护中发挥着至关重要的作用。随着电子技术的不断发展和应用场景的不断拓展，TVS将继续优化其性能、丰富其类型，为电子设备的稳定运行提供更加坚实的保障。

二、 行业发展历程及现状

中国TVS（瞬态电压抑制器）行业的发展历程，清晰地勾勒出了从技术依赖到自主创新，再到市场主导地位的逐步确立轨迹。在起步阶段，由于技术壁垒较高，国内TVS技术主要依赖于进口，国内企业大多处于技术引进和消化吸收的初级阶段。这一阶段，企业通过引进国外先进技术和设备，逐步积累经验和资源，为后续的技术突破和市场拓展奠定了基础。

进入快速发展期，随着国内电子产业的蓬勃发展和全球电子产品市场的不断扩大，TVS市场需求激增。国内企业抓住机遇，加大研发投入，不断突破技术瓶颈，实现了从跟随到并跑乃至领跑的跨越。特别是在5G、物联网、新能源汽车等新兴产业的推动下，TVS产品的应用领域不断拓展，市场需求持续增长。这一时期的国内企业，如长电科技、华微电子等，凭借技术实力和产品质量，迅速崛起成为行业内的佼佼者。

当前，中国TVS行业已步入成熟稳定期。市场规模持续扩大，市场竞争格局基本形成，既有国际知名品牌如安森美、英飞凌等凭借品牌影响力和技术优势占据高端市场，也有国内实力企业通过技术创新和成本控制，在中低端市场占据一席之地。在此阶段，企业间的竞争逐渐转向技术创新、产品质量和服务水平等方面。例如，扬杰科技作为行业内的佼佼者，不仅在MOSFET、小信号产品等领域取得显著成绩，还在积极推进IGBT和SiC等高端产品的研发，以满足市场日益增长的高端需求。

从技术层面看，随着科技的进步，TVS产品性能不断提升，如更低的漏电流、更快的响应时间、更高的浪涌承受能力等，这些性能的提升极大地拓宽了TVS产品的应用范围。同时，环保、节能等政策的实施也促使企业加大绿色产品的研发力度，推动TVS行业向更加环保、高效的方向发展。

中国TVS行业在经历了起步阶段的摸索、快速发展期的扩张后，现已进入成熟稳定期。面对未来，行业需继续加强技术创新和产品质量提升，以应对日益激烈的市场竞争和不断变化的市场需求。同时，随着新兴产业的快速发展和政策环境的持续优化，中国TVS行业有望迎来更加广阔的发展前景。

第二章 国内外市场分析

一、 国内外市场需求对比

当前，中国瞬态电压抑制器（TVS）市场需求展现出强劲的增长态势，市场规模显著扩大，这一趋势不仅反映了国内电子产业的高速发展，也体现了TVS作为关键电子元件在保护电路免受瞬态电压冲击方面的重要作用。相较于全球市场的稳

步增长，中国市场的增速更为迅猛，主要得益于消费电子、汽车电子及网络通信等行业的快速发展与广泛应用。

在应用领域方面，中国市场需求展现出明显的集中性。消费电子领域，随着智能手机、平板电脑、智能家居设备等产品的普及与升级，对高集成度、高性能TVS的需求急剧增加。汽车电子方面，随着新能源汽车市场的崛起，特别是电动汽车对电气系统的高要求，TVS在电池管理、电机控制等关键环节的应用日益广泛。网络通信行业对高速数据传输的稳定性需求，也推动了高性能TVS产品的市场需求。

与此同时，全球市场在TVS的应用上展现出更为多元化的特点。工业控制、航空航天、军事装备等领域对TVS的需求持续增长，这些领域对产品的可靠性、耐用性及定制化能力提出了更高要求。与国内市场相似，全球市场对TVS的技术要求同样不断提升，但更侧重于产品的创新性，以满足不同行业、不同应用场景下的特定需求。

中国瞬态电压抑制器市场需求在规模与增速上均表现出色，且应用领域集中而明确；而全球市场则展现出更为广泛和多元化的需求特点，两者在技术需求上也各有侧重，共同推动着TVS产业的持续进步与发展。

二、 国内外市场主要厂商竞争格局

TVS行业竞争格局与市场动态分析

在全球半导体市场的蓬勃发展，瞬态电压抑制器（TVS）作为关键电子元器件，其行业格局正经历着前所未有的变革。2024年第2季度，全球半导体市场实现了1499亿美元的收入，环比增长6.5%，同比增长18.3%的强劲表现，为TVS行业提供了广阔的发展空间。在此背景下，国内外厂商的竞争与合作交织成一幅复杂而生动的市场图景。

国内厂商崛起，技术创新引领市场突破

近年来，中国TVS行业涌现出ANOVA、Bencent、Bourns等一批具有强劲竞争力的本土企业。这些企业不仅在技术研发上取得了显著成就，通过持续投入研发资源，掌握了核心关键技术，还积极拓展市场，通过精准的市场定位和灵活的营销策略，逐步打破了国际品牌的市场垄断。ANOVA以其创新的保护技术和高效的产品性能，在汽车电子、工业控制等领域赢得了广泛认可；Bencent则专注于高端TVS产品的研发，致力于为客户提供定制化解决方案；Bourns则凭借其全球品牌影响力，在中国市场深耕细作，不断巩固市场地位。

国际品牌竞争，优势依旧显著

与此同时，Infineon、NP、Diodes

Inc等国际知名品牌凭借其深厚的技术积累、优质的产品性能和完善的售后服务体系，在全球TVS市场中占据了重要地位。这些品牌不仅在国际市场上享有盛誉，在中国市场也展现出强大的竞争力。它们通过不断推出新产品、优化产品性能、提升服务质量，持续巩固和扩大市场份额。Infineon以其全面的产品线和高性能产

品，在汽车电子、通信设备等高端领域占据领先地位；NP则凭借其高性价比的产品和快速响应的客户服务，赢得了大量中低端市场的订单；Diodes Inc则专注于特定细分市场，通过差异化竞争策略实现市场突破。

竞争格局变化，合作与竞争并存

随着国内外市场的不断融合和技术的不断进步，TVS行业的竞争格局正在发生深刻变化。国内厂商通过技术创新、市场拓展和品牌建设等手段不断提升自身竞争力，逐步缩小与国际品牌的差距。同时，国际品牌也加大了对中国市场的投入和本土化战略的实施力度，以巩固和扩大市场份额。在这种背景下，国内外厂商之间既存在激烈的竞争关系，也存在广泛的合作机会。通过技术合作、市场共享等方式，国内外厂商可以共同推动TVS行业的发展和进步。例如，国内厂商可以与国际品牌开展联合研发项目，共同攻克技术难题；同时，国际品牌也可以借助国内厂商的市场渠道和资源优势，快速进入中国市场并扩大品牌影响力。

TVS行业正处于一个充满机遇与挑战并存的发展阶段。国内外厂商需要密切关注市场动态和技术发展趋势，加强技术创新和市场拓展力度，以应对日益激烈的市场竞争和不断变化的客户需求。同时，加强合作与交流也是推动行业发展的重要途径之一。

第三章 技术进展与创新

一、TVS技术原理简介

瞬态电压抑制二极管（TVS）的核心性能与优势分析

在现代电子系统的安全防护中，瞬态电压抑制二极管（Transient Voltage Suppressor, TVS）扮演着至关重要的角色。其独特的工作机制，即通过反向击穿特性迅速响应并钳制电路中的瞬态过电压，为电路中的敏感元件提供了坚实的保护屏障。这一机制不仅有效防止了过电压对电路的破坏，还确保了系统在复杂电磁环境下的稳定运行。

瞬态电压抑制机制

TVS的核心竞争力在于其精准的瞬态电压抑制能力。当电路中出现超出正常范围的瞬态过电压时，TVS会立即进入导通状态，将电压迅速钳制在一个预设的安全水平内。这一过程不仅迅速且准确，有效避免了过电压对后续电路的损害。TVS的钳制电压通常设计得较低，以确保即使在最恶劣的瞬态条件下，也能保护电路不受损害。

双向保护特性

TVS二极管另一个显著的特点是其双向保护能力。无论是正向还是反向的瞬态过电压，TVS都能有效抑制。这种双向特性使得TVS在保护电路时无需考虑电压的方向性，极大地简化了电路设计并提高了系统的可靠性。在实际应用中，这种特性尤其适用于那些可能遭受来自多个方向过电压冲击的电路环境。

快速响应与恢复

TVS的响应时间和恢复时间同样令人瞩目。面对突如其来的瞬态过电压，TVS能够在极短的时间内迅速响应并启动钳制机制。而一旦过电压消失，TVS又能迅速恢复到正常状态，不会对电路的正常工作造成任何影响。这种快速的响应与恢复能力不仅保证了电路的安全，还确保了系统的连续性和稳定性。

瞬态电压抑制二极管以其独特的瞬态电压抑制机制、双向保护特性以及快速响应与恢复能力，在电子系统的安全防护中发挥着不可替代的作用。随着电子技术的不断发展，TVS的应用范围将不断扩大，其在保障电路安全、提高系统可靠性方面的作用也将日益凸显。

二、 行业内技术进展动态

在半导体技术日新月异的今天，TVS二极管作为关键的保护元件，其性能与可靠性的提升直接关联于材料科学的突破与生产工艺的优化。新型半导体材料如碳化硅（SiC）与氮化镓（GaN）的引入，为TVS二极管带来了革命性的变化。这些宽禁带半导体材料以其卓越的耐高温、耐高压特性，显著提升了TVS二极管在极端环境下的工作稳定性，拓宽了其应用范围，尤其是在电力电子、航空航天等高要求领域展现出巨大潜力。通过精心设计的材料配比与结构布局，TVS二极管能够更好地抵御瞬态过电压的冲击，保护电路安全。

生产工艺的持续优化是推动TVS二极管性能提升的另一大动力。随着精细掺杂技术、先进封装结构的广泛应用，TVS二极管的性能稳定性与可靠性得到了显著提升。精细掺杂技术实现了对杂质浓度的精确控制，进一步优化了器件的电气特性；而先进封装结构则有效减少了寄生效应，提高了散热性能，延长了器件的使用寿命。这些工艺上的革新不仅降低了生产成本，还加快了产品的市场响应速度，满足了日益增长的市场需求。

智能化与集成化趋势正引领TVS二极管迈向新的发展阶段。随着物联网、智能制造等技术的快速发展，电子系统对保护器件的要求日益严苛。TVS二极管作为关键的保护元件，正逐渐融入智能化、集成化的设计理念之中。通过集成传感器、控制器等智能元件，TVS二极管能够实时监测电路状态，实现精准保护，并在故障发生时迅速响应，确保电路安全。同时，集成化设计也减小了器件体积，提高了空间利用率，满足了电子设备小型化、轻量化的需求。

三、 技术创新对行业的影响

在TVS（瞬态电压抑制器）二极管领域，技术创新不仅是行业发展的灵魂，更是推动产业升级、拓展应用领域及增强市场竞争力的关键所在。随着电子设备对防护性能要求的不断提升，TVS二极管的技术革新成为行业前行的必由之路。

推动产业升级方面，技术创新聚焦于材料科学、制造工艺及智能化生产的深度融合。例如，采用新型半导体材料替代传统材料，可显著提升TVS二极管的响应速度与能量吸收能力，同时降低功耗与热效应，实现性能与效率的双重飞跃。生产工

艺的智能化改造，则通过精确控制生产过程中的各项参数，确保产品质量的一致性与稳定性，为TVS产品的高品质输出奠定坚实基础。这些创新举措共同作用下，TVS行业正逐步迈向高端化、精细化的发展阶段。

拓展应用领域上，技术创新不断拓宽TVS二极管的应用边界。面对新能源汽车、物联网、5G通信等新兴产业的蓬勃发展，TVS二极管作为关键防护元件，其重要性日益凸显。通过不断优化产品性能，如提高耐压等级、降低漏电流、增强抗浪涌能力等，TVS二极管得以更加广泛地应用于汽车电子、通信设备、消费电子等多个领域，满足不同行业对高效、可靠防护解决方案的需求。

增强市场竞争力方面，技术创新是企业立足市场的核心竞争力。面对激烈的市场竞争，企业需不断加大研发投入，推动技术创新与产品迭代，以差异化竞争优势脱颖而出。通过技术创新，企业可以开发出具有自主知识产权的TVS二极管产品，提升品牌影响力与市场份额。同时，技术创新还有助于企业构建完善的技术壁垒，抵御潜在的市场竞争风险，实现可持续发展。

第四章 行业监管与标准

一、 相关监管政策

在探讨瞬态电压抑制器（TVS）行业的宏观环境时，政策环境作为关键因素之一，其影响力不容忽视。随着全球环保意识的普遍提升与国家安全生产标准的强化，以及国际贸易环境的复杂多变，TVS行业正面临着多维度的政策调控与引导。

环保政策方面，中国政府积极响应全球绿色发展倡议，对电子元件产业提出了更为严格的环保要求。TVS作为电子设备中不可或缺的保护元件，其生产材料的选择、生产过程中的废弃物处理以及产品的最终回收处理，均需严格遵守环保法规。具体而言，企业需减少或替代生产过程中的有害物质使用，如铅、汞等重金属及部分有害化学物质，推动无铅化、无毒化生产工艺的发展。同时，鼓励采用清洁能源和节能减排技术，提升资源利用效率，减少碳排放。政府还加强了对电子废弃物的管理，推动建立TVS等电子元件的回收与再利用体系，促进循环经济的发展。

安全生产政策领域，鉴于TVS生产涉及高温、高压等特殊条件，政府对企业的安全生产管理提出了更高要求。这包括但不限于建立健全安全生产责任制，加强员工安全生产教育与培训，提升安全意识与应急处理能力；实施严格的生产设备安全检查与维护制度，确保设备处于良好运行状态；制定并执行科学合理的生产工艺流程，减少安全事故隐患。政府还加大了对安全生产违法行为的查处力度，通过行政处罚、公开曝光等手段，形成有效的震慑效应，保障TVS生产行业的安全稳定发展。

进出口政策层面，针对TVS产品的国际贸易，中国政府实施了一系列政策措施以规范市场秩序，保护国内产业安全。在税收方面，通过调整关税税率、出口退税等政策手段，优化出口产品结构，鼓励高技术含量、高附加值TVS产品的出口。同时，加强进口监管，对进口TVS产品的质量、安全、环保等方面进行严

格把关，防止不合格产品流入国内市场。在检验检疫方面，严格执行相关法规和标准，确保进口TVS产品符合国内使用要求，维护消费者权益。政府还积极参与国际贸易规则制定，推动建立公平、公正、开放的国际贸易环境，为TVS行业的国际化发展创造有利条件。

二、行业标准与认证

在全球化的浪潮下，中国TVS（电视视频系统）行业积极寻求与国际标准的接轨，这不仅是对产品质量的提升，更是增强国际竞争力的关键举措。通过采纳ISO、IEC等国际标准化组织制定的标准，中国TVS企业能够确保产品在设计、生产、测试等各个环节均符合国际通行规范，从而打破贸易壁垒，顺利进入国际市场。同时，这些国际标准的应用也促进了技术创新和产业升级，推动了中国TVS行业向高端化、智能化方向发展。

在国内，行业协会与标准化组织同样发挥着不可替代的作用。它们紧密关注行业动态，结合国内市场需求和技术水平，制定了一系列适合中国国情的行业标准。这些标准不仅规范了市场秩序，还为企业提供了明确的技术指导和产品发展方向。例如，针对汽车连接器领域，美国汽车工程师协会(SAE)和美国汽车研究委员会(USCAR)的合作模式为我们提供了宝贵经验，国内相关组织可以借鉴其经验，加强与产业链上下游企业的合作，共同推动TVS行业标准的制定与实施。

产品认证体系作为保障TVS产品质量和安全的重要一环，也得到了不断完善。CQC（中国质量认证中心）认证、UL（美国保险商实验室）认证等国内外知名认证机构的加入，不仅提升了中国TVS产品的国际认可度，也为消费者提供了更加可靠的产品选择。这些认证体系通过严格的检测和评估，确保了产品符合相关标准和法规要求，为TVS行业的健康发展奠定了坚实基础。

三、监管与标准对行业的影响

在TVS（此处指广义的半导体与光电技术产业，因原文未特指TVS具体领域，故做此合理推断）领域内，行业标准的制定与国际认证的获取成为推动产业升级与国际竞争力提升的关键力量。以厦门市质检院主导制定的《半导体器件 第5-

7部分:光电子器件

光电二极管和光电晶体管》国家标准为例，这些标准不仅为光电子器件的设计、生产提供了详尽的技术规范和质量基准，更促进了企业间的技术交流与合作，激励企业加大研发投入，引进先进技术和设备，从而实现技术革新和产品升级。这不仅提升了国内TVS产品的整体质量水平，也为企业打开了更广阔的市场空间。

国际认证的获得，如格科临港工厂成功通过IATF16949汽车行业质量管理体系认证，标志着企业在产品质量管理、生产过程控制以及客户服务等方面达到了国际先进水平。这不仅增强了客户对企业产品的信任度，更为企业进入高端市场、参与国际竞争提供了有力支持。通过与国际标准接轨，TVS企业能够更好地理解并满

足国际市场的需求，不断优化产品结构和服务模式，进而在国际舞台上树立起中国品牌的良好形象。

行业标准的制定与国际认证的获取，共同构成了TVS产业升级与国际竞争力提升的双轮驱动。它们不仅为企业的发展指明了方向，也为整个行业的可持续发展奠定了坚实基础。

第五章 市场容量与增长趋势

一、 市场规模及预测

在中国瞬态电压抑制器（TVS）市场的深度剖析中，我们首要关注的是其当前的市场规模与结构。当前，中国TVS市场正处于快速增长的轨道上，得益于信息技术的高速发展及5G、新能源汽车、工业自动化等新兴领域的蓬勃兴起。据最新数据显示，中国TVS市场年销售额已突破数十亿元人民币大关，销售量亦呈现稳步上升态势，年均增长率保持在两位数水平。其中，消费电子、通信设备与数据中心、汽车电子作为三大主要应用领域，合计占据了市场总规模的近七成份额。消费电子领域凭借其庞大的市场基数与不断迭代的产品需求，持续驱动TVS市场扩容；而通信设备与数据中心则受益于5G基站建设与数据中心规模化发展的浪潮，对高性能TVS产品的需求急剧增加；汽车电子市场则因智能化、网联化趋势的加速推进，对TVS等电子元器件的可靠性与安全性提出了更高要求。

展望未来，中国TVS市场的规模预测展现出广阔的增长空间。基于历史数据的深入分析，结合当前行业发展趋势与宏观经济环境的积极因素，预计未来几年内，中国TVS市场将持续保持高速增长态势，年复合增长率有望超过行业平均水平。这主要得益于全球电子信息产业链的深度融合、国内新基建项目的加速推进以及消费电子、汽车电子等终端市场的持续扩张。随着技术创新的不断推进，高性能、小型化、集成化成为TVS产品的重要发展趋势，将进一步拓宽其应用场景与市场边界，为市场容量的持续扩大奠定坚实基础。

在市场份额分布方面，当前中国TVS市场呈现出多元化竞争格局。国内外多家知名企业凭借各自的技术优势与市场策略，占据了不同细分市场的主导地位。国际厂商凭借其先进的技术研发实力与品牌影响力，在高端市场领域占据较大份额；而国内企业则通过加强技术研发、优化产品结构、提升服务质量等举措，在中低端市场及特定应用领域快速崛起，逐步缩小与国际领先企业的差距。同时，随着市场竞争的加剧与产业链整合的加速，市场份额分布将持续动态变化，优胜劣汰法则将更加明显，具备核心竞争力的企业有望脱颖而出，进一步巩固其市场地位。

二、 市场需求增长驱动因素

电子产品普及率的提升是近年来推动TVS（瞬态电压抑制器）等保护元件需求持续增长的关键因素之一。随着智能手机、平板电脑等便携式电子设备的广泛普及，以及可穿戴设备等新兴市场的崛起，消费者对设备的安全性、可靠性提出了更高要求。TVS作为保护电子设备免受瞬态过电压损坏的关键元件，其市场需求随之水

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088013130114006135>