

成都国光电气股份有限公司 2025 年年度报告摘要

公司代码:688776 公司简称:国光电气

第一节 重要提示

1. 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到www.sse.com.cn网站上仔细阅读年度报告全文。

2. 重大风险提示

公司在本报告书中详细阐述了经营过程中可能面临的风险及应对措施,有关内容详见年度报告第三节“管理层讨论与分析”,敬请投资者注意阅读。

3. 本公司董事会及董事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4. 公司全体董事出席董事会会议。

5. 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6. 公司上年度末盈利且尚未实现利润分配

□是 √否

7. 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

根据成都国光电气股份有限公司(以下简称“公司”)聘请的审计机构中汇会计师事务所(特殊普通合伙)对公司2025年度财务报告的审计结果,截至2025年12月31日,公司期末可供分配利润为人民币37,316,988.99元,其中2025年度归属普通股股东净利润为-98,761,358.22元。

结合公司现阶段的经营业绩情况,综合考虑公司生产经营需要,为保证公司未来的可持续发展及全体股东的长期利益,公司2025年度拟不进行现金分红,不送红股,不以公积金转增股本。

本次利润分配预案尚需提交公司2025年年度股东大会审议。

母公司在本报告摘要中

√适用 □不适用

8. 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 主要财务数据和指标

1. 公司基本情况

1.1 主要财务数据

√适用 □不适用

主要财务数据	本报告期末/上年同期末	变动幅度	本报告期末/上年同期末	变动幅度
总资产(亿元)	12.5	增加	11.8	增加
归属于上市公司股东的净资产(亿元)	8.2	增加	7.9	增加
营业收入(亿元)	1.5	增加	1.4	增加
净利润(亿元)	0.1	增加	0.05	增加

1.2 公司资产负债率

√适用 □不适用

资产负债率	本报告期末	上年同期末
资产负债率	35.2%	36.5%

1.3 公司现金流量

√适用 □不适用

现金流量	本报告期末	上年同期末
经营活动产生的现金流量净额(亿元)	0.2	0.1

2. 报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

公司是我国“一五”时期国家重点建设项目之一,自成立以来,公司一直从事微波器件的研发和生产,至今拥有近70年的研制生产经验。目前,公司已发展成为国内专业从事真空及微波电子产品研发、生产和销售的高新技术企业。

公司坚持以微波、真空两大技术路线为主线,并结合材料学、光学、自动化、电子学、核物理、低温物理、热力学等技术,研发生产出了行波管、磁控管、充气微波开关管、微固态器件、核工业设备、工业压力容器真空腔组件等产品,并广泛应用于航空、航天、核工业、新能源等领域。

公司各产品的具体介绍如下:

I. 微波器件

微波器件产品包括微波真空器件和微固态器件,其中,微波真空器件主要包括行波管、磁控管和充气微波开关管产品,微固态器件产品主要包括开关电路、变频器、射频模块等微波器件/组件和微波放大器产品。

(I)微波真空器件


微波真空器件是利用电子在真空中运动来完成能量转换的器件,亦称之为电子管。微波真空器件具有功率大、频率高、效率高的特点,主要用于航空、航天、通信等领域。公司在微波真空器件领域开展了行波管、磁控管、充气微波开关管、触发电管、霍尔电推进器核心器件等产品的研发和生产,自主研发产品数百余种。

A. 行波管

行波管是调制电子束的速度来实现大功率的微波电子管,其作用在于将微波信号放大,将大功率的微波信号输入能量耦合器送入微波电路,电子与行波管的慢波线进行能量交换,微波信号得到放大。行波管的优势在于功率大、频率高、效率高、寿命长。

公司主营行波管包括:连续波行波管、大功率行波管、行波管放大器、耦合器行波管、双极行波管、行波管功率模块、行波管组件以及空腔行波管等上百个产品型号,频率覆盖广,广泛应用于各类电子装备,满足多平台环境使用要求。

图:行波管产品

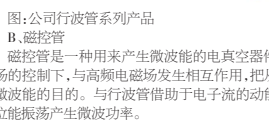


B. 磁控管

磁控管是一种利用电子在真空中运动的微波真空器件,其原理是管内电子在相互垂直的恒定磁场和交变电场的作用下,与高频电磁波相互作用,把从直流电源中获得能量转换为微波能量,从而达到产生微波的目的。与行波管相比,电子管的能量转换效率为微波功率不同,磁控管是借助于电子的旋进运动实现能量转换。

公司生产的产品包括:普通磁控管、同轴磁控管、捷变磁控管和连续波磁控管等产品,脉冲功率覆盖范围S波段至Ka波段,脉冲功率达到MW级,连续波磁控管功率可达100kW级,共计产品型号百余个。

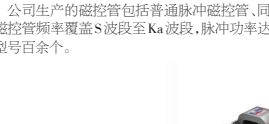
图:磁控管产品



C. 充气微波开关管

充气微波开关管是一种用于电子设备中的天线转换开关的高速气体放电器件,用来完成收发转换的功能。保护充气微波开关管是随着设备对快速转换开关的需要而发展起来的,通常由TR管与限幅器级联构成,也可以由TR管单独构成,针对不同需求可采用单级、双级、多级几何结构,以及双极、低阻抗、快速响应,从而保障整机微波功率、高功率微波。公司生产的充气微波开关管产品包括开关管(TR)、限幅保护开关(LRP)、限幅开关管、离子开关管等产品,频率覆盖S波段至Ka波段,最大承受功率超MW级,共计百余种产品,其特点承受功率大,通过效率高,以及恢复时间短。

图:充气微波开关管产品




D. 触发电管

触发电管是一种三极真空控制功率器件,其原理是管内阴极与阳极(相邻电极)在外部驱动脉冲信号的作用下放电产生等离子体,该等离子体在阴极(相邻电极)与阳极(相对电极)之间电场的作用下进入两电极间阴极与阳极击穿通道,从而实现阴极与阳极之间大能量的传输。该产品具有工作电压高且范围宽、导通量大、开通时间短、体积小、可靠性高等特点。

公司研制生产的触发电管包括真空型触发电管、充气型触发电管等产品,工作电压范围从1kV至12kV,工作电流达到50kV,广泛应用于各类高压器件保护或脉冲功率技术中。

图:触发电管产品



E. 公司微波管系列产品

F. 霍尔电推进器核心部件

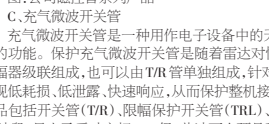
霍尔电推进器核心部件是一种为电推进系统点火的电真空器件,通过加热阴极产生电子,使电子在阴极产生大量离子轰击射靶,使靶材升温蒸发,自热放电点火,实现电推进系统点火,并中和推力输出的高速离子以保证电流的中性,从而避免电弧烧蚀。

近年来,空间探索的快速发展不断刺激全球航天工业的蓬勃发展,电信服务的不断增长,CEO通信卫星发展,促进了电推进技术的发展,使用电推进系统的卫星比例持续增加,已从20世纪80年代的平均20%到近年的接近40%,以小型商业卫星为代表的电推进系统在航天工业中的应用将越来越广泛,全电推进成为CEO平台发展的重点方向,随着相关技术的成熟和市场的扩大,电推进系统有望在更多的卫星中得到应用。

据Stratix Research公司2024年12月发布的全球卫星市场分析报告统计,2024年全球卫星市场总价值为5,821.1亿美元,预计2023年总价值为4,891.9亿美元,在预测期内(2025-2033年)将以4.10%的复合增长率增长,由此可见,电推进的市场份额有望继续扩大。

公司研制的霍尔电推进器核心部件包括阴极空心阴极、大阴极空心阴极的多种型号,放电电压覆盖0.5A-100A,可配套0.05-50kV霍尔离子推力器,推力范围从0.2mN至数百mN,性能指标领先,霍尔电推进器使用寿命已突破数万次,已成功应用于载人航天工程(空间站天和核心舱),另有多种型号也已进入工程应用阶段。公司与国内多个电推进系统单位建立了深度合作关系,同时积极跟踪商业航天卫星星座的订单,并已完成大批量销售。

图:霍尔电推进器与电推进器核心部件产品



F. 触发电管

触发电管是利用阴极原子在其基态的超精细能级间的跃迁来判断外部激励信号的准确程度,在电子顺磁共振(地原子钟)中属于顺磁共振的应用,由铯原子为地原子钟的核心部件,主要用于通信、电力、卫星导航、航空航天、计量、国防工程等行业,满足军用或民用车辆平台来生产和保持高精度标准时间和频率的电子科学仪器(地原子钟)的重要组成部分。

触发电管由包括阴极、微腔、屏蔽罩、荧光光源装置及支架等主要部件组成。

公司生产的激光光谱触发电管在精度、分辨率、频率稳定性等方面已达到国内领先水平,已配套多家研究所与企业使用,获得用户的好评反馈。

图:触发电管产品




图:触发电管产品




图:触发电管产品

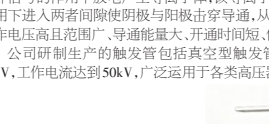


图:触发电管产品




图:触发电管产品

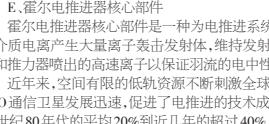


图:触发电管产品

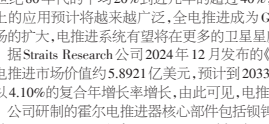


图:触发电管产品

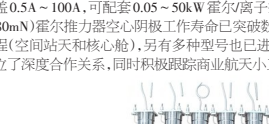


图:触发电管产品




图:触发电管产品

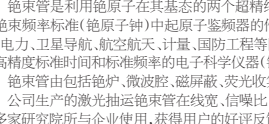


图:触发电管产品




图:触发电管产品

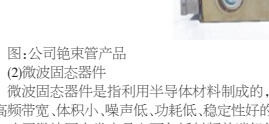


图:触发电管产品

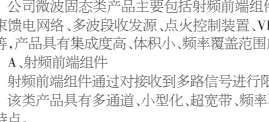


图:触发电管产品




图:触发电管产品

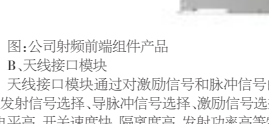


图:触发电管产品




图:公司天接收口模块产品

图:公司天接收口模块产品

C. 变频器

变频器的主要功能是对输入信号的上下变频处理,其原理是通过对工作频段内的信号进行扫描搜索,将接收到的信号混频、滤波、放大以及变频后,输出到相应中频信号后进行处理。公司的变频器产品具有集成度高、小型化、超宽带、频率覆盖范围广(覆盖40GHz及以下所有频段)等特点。

图:公司变频器系列产品

D. 固态功率放大器

公司的固态功率放大器产品类别包括磁控管、功放整机、功放设备,通过同轴合成、同轴定向合成、波导定向合成和波导二次主调制形成波导合成等技术,实现对变频功率的放大,具有散热快、功率容量大、可靠性高、频率覆盖范围广(覆盖10kHz-50GHz以及W波段)等特点,可以采取X-Ku频率十瓦级,Ka频率十瓦级,Q频段300W级平台固态连续波。

图:公司固态功率放大器产品

E. 开关电路

微波开关由PIN二极管通过不同方式级联组成,可以实现信号的切换、开关路由网络通过高性能微波开关的接入,可实现多通道信号的网络交换和路由功能,具有低插入损耗、插损高、承受功率大、频率覆盖范围广(覆盖40GHz及以下所有频段)、可靠性高等特点。

图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品




图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品

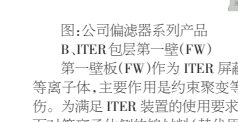


图:微波开关产品



图:微波开关产品



为ITER第一壁板的核心关键技术

为ITER第一壁板的核心关键技术,公司于多年的技术积累和丰富的研发经验,已成功完成钠基第一壁板组件的研制工作,经专业检测,其空间尺寸精度、热负荷承载性能均符合ITER装置的使用要求。

图:第一壁板

C. ITER辉光放电清洗系统(GDC)

辉光放电清洗系统(GDC)作为ITER装置主机的重要组成部分,起到清除辉光放电等离子体清洗真空室内壁,控制并降低面向等离子体部件(PFC)表面的氧等杂质与氢同位素燃料的释放,为纯净、稳定的聚变等离子体运行提供纯净真空环境的作用。此外,随着第一壁板负荷材料已完成从钨材料向钨铜的转变,避免钨铜杂质和粉尘对聚变等离子体造成不良影响为了新的研究课题,需对GDC进行深化处理,因此对GDC提出了新的功能要求,其重要性毋庸置疑。

公司通过提前介入ITER主机装置部件的先进检测,积极探索更多可能性,最终完成了GDC样件制造及验收测试任务,为ITER GDC设计评估提供了数据支撑。同时,公司已经完成GDC原研研制。

图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:第一壁板



图:民用航管

图:民用航管

(5) 辐射电子枪

随着食品安全、危废处理等领域得到日益重视,工业辐照市场得到快速提升,电子枪作为辐照系统的核心部件,是辐照系统中所需电子的发射源,其工作原理是,阳极发射出的电子在阴阳极间电场的加速下穿过真空孔进入辐照系统,再经过辐照系统的“加工”,达到工业辐照所需要求。

公司深耕电子行业近70年,积累了深厚的技术底蕴与成熟的制造体系,近年来,公司紧跟国内辐照产品需求大幅增长的趋势,打造出以辐射电子枪为核心的关键产品,目前,公司已针对辐照行业研制出代号为M001、D001、T001等三代产品,广泛应用于医疗辐照、工业辐照、辐照加工等领域,使用场景广泛,辐照功率最高达55kV,发射电流最高有2A,工件达116。

图:辐射电子枪

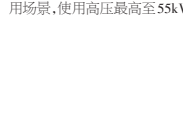


图:辐射电子枪

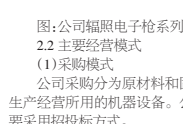


图:辐射电子枪

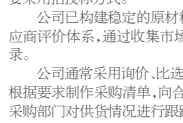


图:辐射电子枪

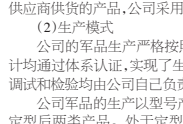


图:辐射电子枪

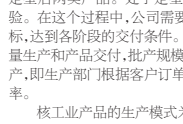


图:辐射电子枪

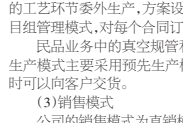


图:辐射电子枪

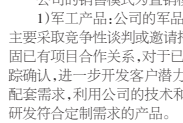


图:辐射电子枪

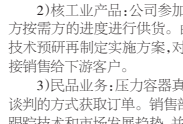


图:辐射电子枪

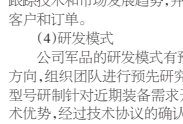


图:辐射电子枪

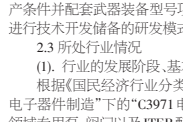


图:辐射电子枪

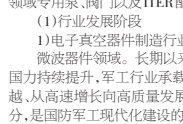


图:辐射电子枪

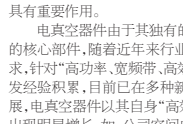


图:辐射电子枪

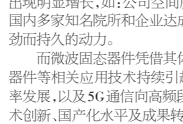


图:辐射电子枪

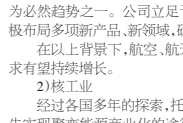


图:辐射电子枪

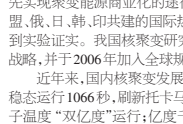


图:辐射电子枪

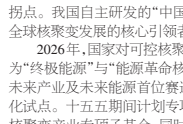


图:辐射电子枪

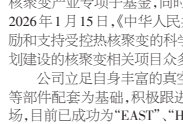


图:辐射电子枪

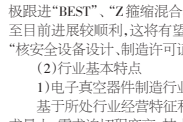


图:辐射电子枪

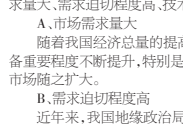


图:辐射电子枪

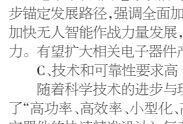


图:辐射电子枪

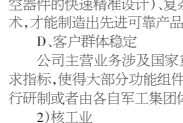


图:辐射电子枪

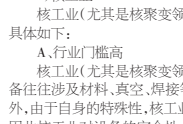


图:辐射电子枪

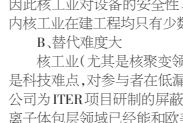


图:辐射电子枪

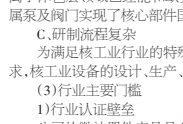


图:辐射电子枪

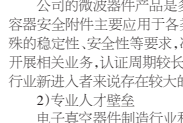


图:辐射电子枪

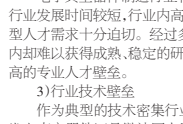


图:辐射电子枪

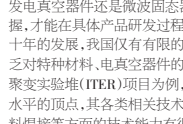


图:辐射电子枪

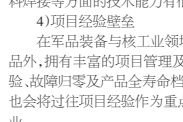


图:辐射电子枪

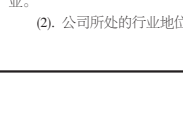


图:辐射电子枪




图:公司变频器系列产品

图:公司变频器系列产品

D. 固态功率放大器

公司的固态功率放大器产品类别包括磁控管、功放整机、功放设备,通过同轴合成、同轴定向合成、波导定向合成和波导二次主调制形成波导合成等技术,实现对变频功率的放大,具有散热快、功率容量大、可靠性高、频率覆盖范围广(覆盖10kHz-50GHz以及W波段)等特点,可以采取X-Ku频率十瓦级,Ka频率十瓦级,Q频段300W级平台固态连续波。

图:公司固态功率放大器产品

E. 开关电路

微波开关由PIN二极管通过不同方式级联组成,可以实现信号的切换、开关路由网络通过高性能微波开关的接入,可实现多通道信号的网络交换和路由功能,具有低插入损耗、插损高、承受功率大、频率覆盖范围广(覆盖40GHz及以下所有频段)、可靠性高等特点。

图:微波开关产品

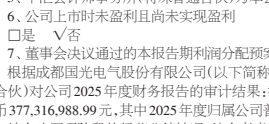


图:微波开关产品

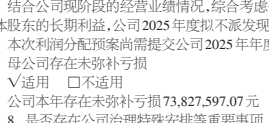


图:微波开关产品

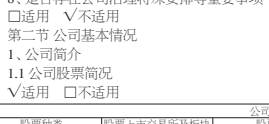


图:微波开关产品

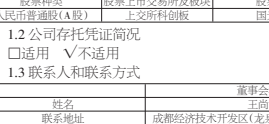


图:微波开关产品

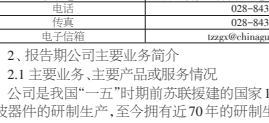


图:微波开关产品

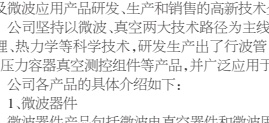


图:微波开关产品

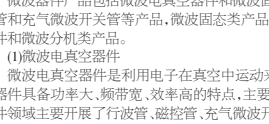


图:微波开关产品

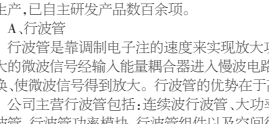


图:微波开关产品




图:微波开关产品




图:微波开关产品

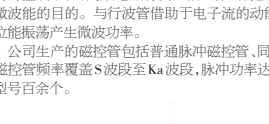


图:微波开关产品




图:微波开关产品

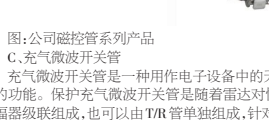


图:微波开关产品




图:微波开关产品

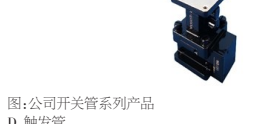


图:微波开关产品

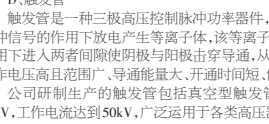


图:微波开关产品




图:微波开关产品

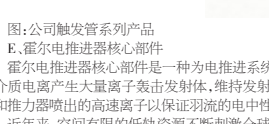


图:微波开关产品

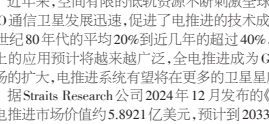


图:微波开关产品

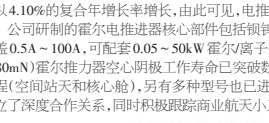


图:微波开关产品




图:微波开关产品

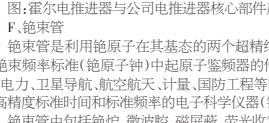


图:微波开关产品

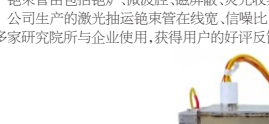


图:微波开关产品




图:微波开关产品

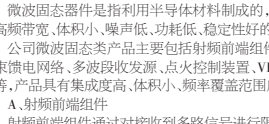


图:微波开关产品

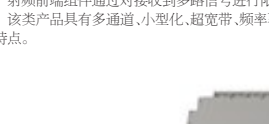


图:微波开关产品




图:微波开关产品

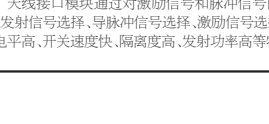


图:微波开关产品




图:公司变频器系列产品

图:公司变频器系列产品

D. 固态功率放大器

公司的固态功率放大器产品类别包括磁控管、功放整机、功放设备,通过同轴合成、同轴定向合成、波导定向合成和波导二次主调制形成波导合成等技术,实现对变频功率的放大,具有散热快、功率容量大、可靠性高、频率覆盖范围广(覆盖10kHz-50GHz以及W波段)等特点,可以采取X-Ku频率十瓦级,Ka频率十瓦级,Q频段300W级平台固态连续波。

图:公司固态功率放大器产品

E. 开关电路

微波开关由PIN二极管通过不同方式级联组成,可以实现信号的切换、开关路由网络通过高性能微波开关的接入,可实现多通道信号的网络交换和路由功能,具有低插入损耗、插损高、承受功率大、频率覆盖范围广(覆盖40GHz及以下所有频段)、可靠性高等特点。

图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:公司变频器系列产品

图:公司变频器系列产品

D. 固态功率放大器

公司的固态功率放大器产品类别包括磁控管、功放整机、功放设备,通过同轴合成、同轴定向合成、波导定向合成和波导二次主调制形成波导合成等技术,实现对变频功率的放大,具有散热快、功率容量大、可靠性高、频率覆盖范围广(覆盖10kHz-50GHz以及W波段)等特点,可以采取X-Ku频率十瓦级,Ka频率十瓦级,Q频段300W级平台固态连续波。

图:公司固态功率放大器产品

E. 开关电路

微波开关由PIN二极管通过不同方式级联组成,可以实现信号的切换、开关路由网络通过高性能微波开关的接入,可实现多通道信号的网络交换和路由功能,具有低插入损耗、插损高、承受功率大、频率覆盖范围广(覆盖40GHz及以下所有频段)、可靠性高等特点。

图:微波开关产品



图:微波开关产品




图:微波开关产品

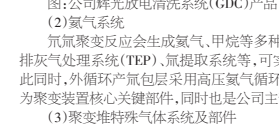


图:微波开关产品

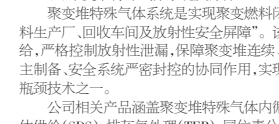


图:微波开关产品



图:微波开关产品

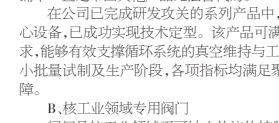


图:微波开关产品



图:微波开关产品




图:微波开关产品

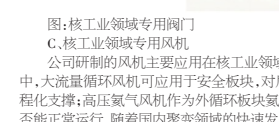


图:微波开关产品

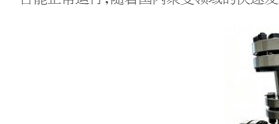


图:微波开关产品

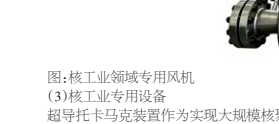


图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品

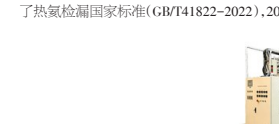


图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品

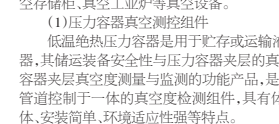


图:微波开关产品



图:微波开关产品

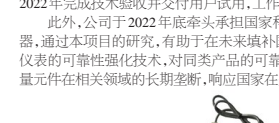


图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品

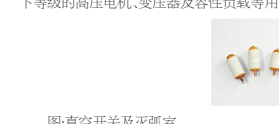


图:微波开关产品

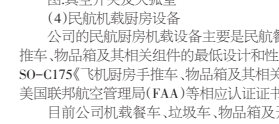


图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:微波开关产品



图:辐射电子枪

图:辐射电子枪

(5) 辐射电子枪

随着食品安全、危废处理等领域得到日益重视,工业辐照市场得到快速提升,电子枪作为辐照系统的核心部件,是辐照系统中所需电子的发射源,其工作原理是,阳极发射出的电子在阴阳极间电场的加速下穿过真空孔进入辐照系统,再经过辐照系统的“加工”,达到工业辐照所需要求。

公司深耕电子行业近70年,积累了深厚的技术底蕴与成熟的制造体系,近年来,公司紧跟国内辐照产品需求大幅增长的趋势,打造出以辐射电子枪为核心的关键产品,目前,公司已针对辐照行业研制出代号为M001、D001、T001等三代产品,广泛应用于医疗辐照、工业辐照、辐照加工等领域,使用场景广泛,辐照功率最高达55kV,发射电流最高有2A,工件达116。

图:辐射电子枪



图: