

洁净室

CleanRooms
CHINA

污染控制的实施、工艺和技术

半导体、制药、医疗、食品等行业污染控制专业人士的刊物

季刊 | 2017年第1期
Quarterly | Issue 1, 2017

高能离子空气净化系统 16

洁净室管理与定期检查的意义 20

洁净室2016-2017技术论坛 8

ACT





深圳市中建南方环境股份有限公司

SHENZHEN ZHONGJIAN SOUTHWARD ENVIRONMENT CO.LTD

中建南方

证券代码870751

部分合作客户名录:

新沂人民医院、美的空调、万和制药、广西第一附属医院、赛格物业、三星、中兴通讯、比亚迪、盐田人民医院、
国祥空调、太太口服液、翰宇药业、创维、华为、湖南中烟、龙瑞药业、富士康、
暨南大学附属第一医院、港铁轨道交通(深圳)

中国地区

高品质空气过滤器生产供应商

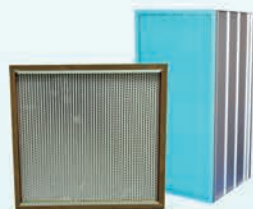
微污染控制与治理技术专家



高效过滤器

活性炭过滤器

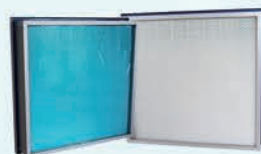
HEPA过滤网



有隔板高效过滤器



无隔板高效过滤器



医药液槽高效过滤器



亚高效过滤器



活性炭过滤网



袋式过滤器



三防过滤器



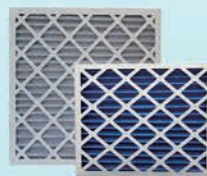
圆形过滤器



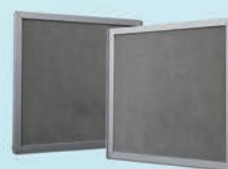
车载过滤器



耐高温过滤器



初效过滤器



冷触媒过滤网

电话: 400 6699 583 (全国统一服务热线) 0755-26625932 (销售直线)

0755-26625347

0755-26626524

0755-26625932

传真: 0755-26625301

网址: www.zjnf.cn

Email: zjnf@zjnf.cn

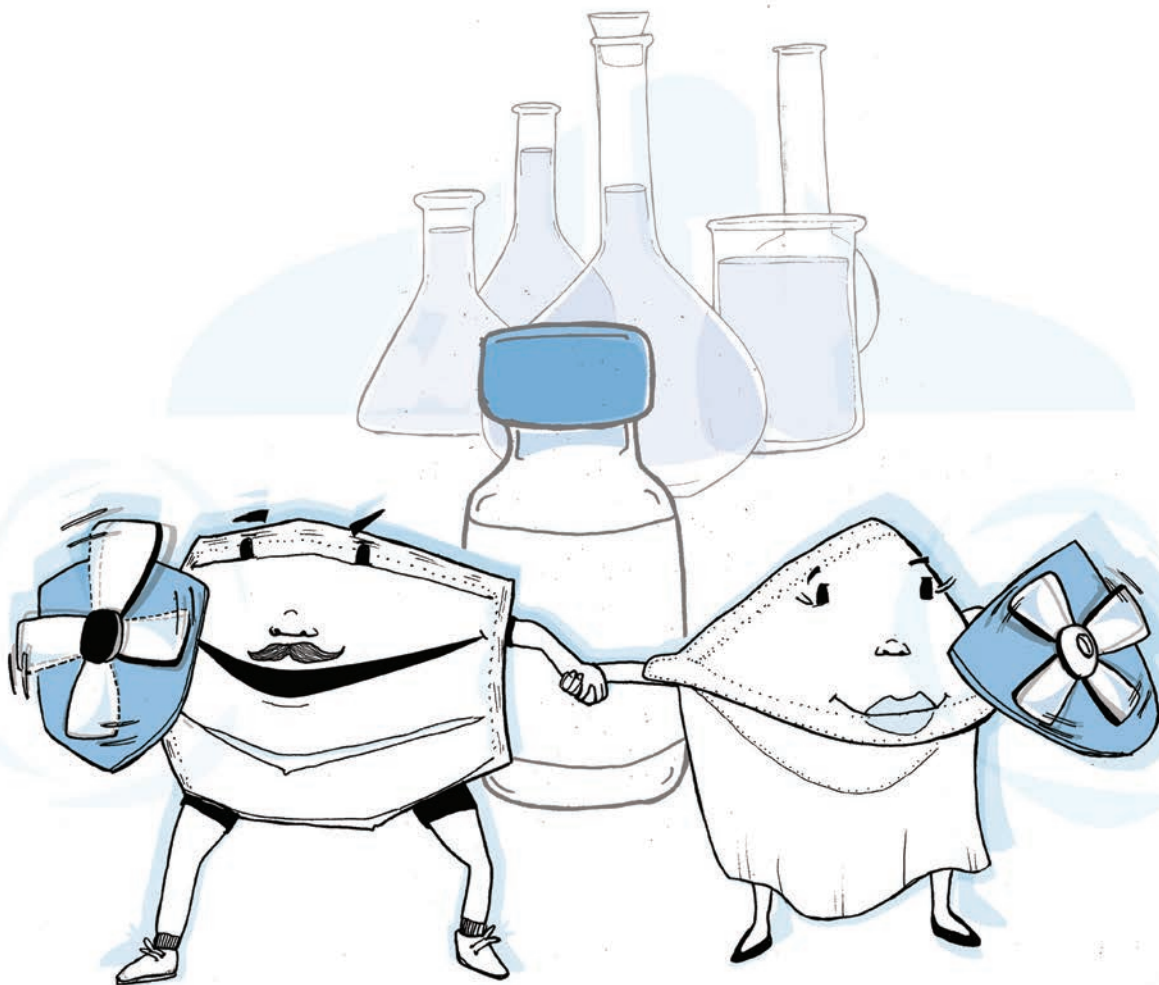
地址: 广东省深圳市南山区西丽镇工业区新光路15栋、8栋、101栋、201工业区



Mr.& Mrs. Phil Trayshon™

自由呼吸，产品卫士

面部防护，阻隔颗粒，顺畅呼吸，超洁净面部卫队



BioClean™ 无菌和非无菌洁净室口罩和面纱可以提供最全面的面部防护，兼具出色功能性和舒适性。无论您需要超宽大呼吸口罩，以便面部全面防护；还是需要轻薄面纱用于非关键区域，以便呼吸更顺畅..... BioClean 都可以满足您的需求。

如果需要了解更多信息关于 BioClean 口罩和面纱，或需要免费样品，请登录 www.bioclean.com/facemasks



目录 1

Table of Contents

季刊 - 2017 年第 1 期
Quarterly - Issue 1, 2017

封面专题 Cover Story

16 高能离子空气净化系统

企业微时间 Company Watch

- 5 华虹宏力 2016 年势头强劲 一举斩获多项大奖
- 6 格罗方德在成都建立 12 英寸晶圆生产基地 投资超百亿美元
- 7 TPCAST 与莱迪思半导体建立合作伙伴关系
- 7 新型飞行汽车将彻底解决城市交通拥堵难题?

风向 Wind Direction

- 8 《洁净室》2016-2017 技术论坛
- 9 绿色厂务科技论坛聚焦“节能减排”
- 10 集成电路产业技术创新战略联盟成立
- 10 未来三年：全球新增半导体产线 62 条 中国占 26 条
- 12 中国半导体产业发展面临内外夹攻
- 12 制药洁净年度行业盛会 6 月登入上海
- 13 电子产业仰赖洁净技术
- 13 两部委：全面推进建筑节能绿色发展

关于雅时国际资讯

ACT 成立于 1998 年，为高速增长的中国市场中广大高技术行业服务。ACT 通过它的一系列产品——包括杂志和网上出版物、会议和活动——为跨国公司与中国企业架设了拓展中国市场的桥梁。ACT 的产品包括十种技术杂志和相关的网站，以及各种会议，服务于半导体制造、化合物半导体、光伏/太阳能、电子设计、电子制造、污染控制、激光/光电子、光通信、LED 技术、射频/微波、机器视觉等领域的十多万专业读者。ACT 亦是多家世界领先技术出版社及展会的销售代表。ACT 总部在香港，在北京、上海和深圳设有办事处。

www.actintl.com.hk

About ACT International Media Group

ACT International, established 1998, serves a wide range of high technology sectors in the high-growth China market. Through its range of products -- including magazines and online publishing, conferences and events -- ACT delivers proven access to the China market for international marketing companies and local enterprises. ACT's portfolio includes numbers of technical magazine titles and related websites plus a range of conferences serving more than 100,000 professional readers in fields of semiconductor manufacturing, compound semiconductor, PV/solar energy, electronic design, electronic manufacturing, contamination control, laser/photronics, optical communications, LED technology, RF/microwave and machine vision. ACT International is also the sales representative for a number of world leading technical publishers and event organizers. ACT is headquartered in Hong Kong and operates liaison offices in Beijing, Shanghai and Shenzhen.

www.actintl.com.hk

《洁净室》杂志

《洁净室》CleanRooms China 自 2001 年开始以简体中文出版发行，每年出版四期，免费赠阅给六千多符合资格的中国洁净与污染控制行业的管理与技术人员，是中国洁净技术领域最有权威、最受欢迎的刊物。同时发行电子版发送给超过 10,000 专业读者。

《洁净室》为中国微电子、制药、医疗设备、生物工程、食品等高科技行业领域使用污染控制技术的工程师和高级管理人员，包括运行工程师、采购主管、设计院、工程公司及承包商的专业工程师，科研院所及大专院校，与洁净技术相关的产品制造商，提供有关先进的污染控制技术及应用、设备、材料、技术标准及其发展趋势等全球市场的最新信息。

《洁净室》杂志社每年举办洁净室研讨会及运营网站。并于 2013 年 11 月正式成为广东省洁净技术行业协会会刊，为协会会员提供一个良好的技术交流平台。

CleanRooms China Magazine

CleanRooms China magazine was launched since 2001, published in Simplified Chinese for 4 issues each year, CleanRooms China is distributed free-of-charge to over 6,000 qualified engineers and senior executives working in the China contamination control industries, it is the most authoritative and popular publication for the industry in China.

CleanRooms China provides contamination controls engineers and senior executives, purchasers, sub-contractors, designers who work in China microelectronics, pharmaceutical, medical equipment, life science and food processing industry with in-depth technical information and up-to-date news about the world and China market.

CleanRooms China organizes annual conference and operates technical website. It is also the official publication of Guangdong Association of Cleanroom Technology since November 2013, provide an effective technology communication platform for the members of the association.

您的技术信息平台

一系列产品—包括
国际专业技术杂志的中文版、网上
出版物、会议、培训和活动

欢迎免费索阅或参与活动

www.actintl.com.hk



雅时国际商讯 (ACT International) 成立于 1998 年，为高速增长的中国市场中广大高技术行业服务。ACT 国际通过它的一系列产品—包括杂志和网上出版物、会议和活动—为跨国公司及其中国企业架设了拓展中国市场的桥梁。ACT 国际的产品包括十种技术杂志和相关的网站，以及各种会议，服务于半导体制造、化合物半导体、光伏/太阳能、电子制造、污染控制、激光/光电子、光通信、LED 技术、射频/微波等领域的十多万专业读者。ACT 国际亦是若干世界领先技术出版社及展会的销售代表。ACT 国际总部在香港，在北京、上海和深圳设有联络处。

香港
852-28386298

深圳
86-755-25988571

上海
86-21-62511200

北京
86-10-67484833





目录 2

Table of Contents

季刊 - 2017 年第 1 期
Quarterly - Issue 1, 2017

协会动态 Association Update

- 18 协会二届二次理事会顺利召开
- 18 协会举办分支机构负责人工作会议
- 18 广东省洁净工程专业承包企业能力认证
- 19 东莞地区部分会员走访顺利完成 (3 月份)

特写 Special Report

- 20 洁净室管理与定期检查的意义

技术前沿 Tech Frontier

- 22 如何选择差压传感器
- 24 Heipha 公司新型接触琼脂培养基用于难以中和的消毒剂
- 25 电离驱动空气净化交换技术
- 25 不要将您的洁净室置于危险之中
- 26 洁净室的分类及面料服装的类型选择

新品橱窗 Products Showcase 28

行政及销售人员 Administration & Sales Offices 28

广告索引 AD Index 4

广告索引 Ad Index & Web Index

Advertiser	广告商名称	网址	页码
BioClean		www.bioclean.com/facemasks	1
Clima	科玛	www.gzclima.com	11
EP & Clean Tech China	制药环保与洁净技术展	www.pharmclean.cn	IBC
LINGTECH	凌致	www.shlingz.com	21
NEPCON China	中国国际电子生产设备暨微电子工业展	www.nepconchina.com	27
Testo		www.testo.com.cn	14-15
深圳中建南方		www.zjnf.cn	IFC

社长 Publisher

麦协林 Adonis Mak

adonism@actintl.com.hk

副总裁及销售总监 VP, Sales Director

麦协和 Mark Mak

markm@actintl.com.hk

管理编辑 Managing Editor

张彦雯 Yeva Zhang

yevaz@actintl.com.hk

技术编辑 Tech Editor

蒋小旌 Lance Jiang

lancej@actintl.com.hk

发行 Circulation

邓丹 Yoyo Deng

yoyod@actintl.com.hk

广告服务经理 AD Service Manager

蔡万芳 Mandy Choy

mandyc@actintl.com.hk

财务总监 Financial Director

郑凤玉 Jade Cheng

jadec@actintl.com.hk

办公室 Offices

中国 / 香港特别行政区 China/Hong Kong SAR
出版社 Publisher
雅时国际商讯 ACT International
香港九龙 Unit B, 13/F, Por Yen Building,
长沙湾青山道 478 号 No.478 Castle Peak Road,
百欣大厦 Cheung Sha Wan,
13 楼 B 室 Kowloon, Hong Kong
电话 (852) 2838 6298
传真 (852) 2838 2766

深圳 Shenzhen

电话 86 755 25988571

传真 86 755 25988567

上海 Shanghai

电话 86 21 62511200

传真 86 21 52410030

北京 Beijing

电话 / 传真 86 10 6748 4833

《洁净室》专家委员会

范存养、涂光备、徐文华、林忠平、周志刚、
杨一心、张露璐、张训彪、严建敏、徐火炬、
王纪荣、赵斌、陈尹、马骏、徐义强



ISSN 1817-6925

© 2017 版权所有 翻印必究

www.cleanrooms-china.com

华虹宏力 2016 年势头强劲 一举斩获多项大奖



3 月 23 日至 24 日，“2017 中国半导体市场年会暨第六届中国集成电路产业创新大会”以“智慧引领未来、资本助力发展”为主题在南京召开。基于 2016 年的亮眼表现，全球领先的 200mm 纯晶圆代工厂——华虹半导体有限公司（股份代号：1347.HK）之全资子公司上海华虹宏力半导体制造有限公司（“华虹宏力”）成功斩获“2016 年中国半导体制造十大企业”及“2016-2017 中国功率器件市场年度成功企业”两项大奖，并凭借其“600V-1200V 场截止型 IGBT 芯片制造工艺技术”摘得“第十一届（2016 年度）中国半导体创新产品和技术”奖。

华虹宏力作为全球首家提供场截止型 IGBT 量产技术的 200mm 晶圆代工厂，其 600V-1200V FS IGBT 工艺制造平台提供深沟槽刻蚀、钝化、超薄片加工（包括背面注入、激光退火、背面金属化）等国际领先技术，可为客户提供高品质、高可靠性的 IGBT 芯片制造代工服务。IGBT 作为功率器件的主流发展方向，已在变频家电、工业控制、汽车电子、新能源、智能电网等诸多领域获得广泛应用，未来市场更将飞速成长。此前，我国在 IGBT 这类高端功率半导体器件领域的设计、制造能力相对落

后。但华虹宏力与客户携手成功开发了基于沟槽栅结构的 600V-1200V 场截止型 IGBT, 打破了国外公司的技术垄断, 填补了国内空白。截至目前, 华虹宏力独特且具竞争力的场截止型 IGBT 累计出货量已超过 30,000 片晶圆, 并保持快速增长趋势。

华虹宏力设计经理杨光军也在会议上发表了题为“嵌入式存储器 (eNVM) 助力物联网发展”的精彩演讲。他表示, 物联网产业发展迅猛, 半导体行业也顺势而上。华虹宏力拥有全球领先的嵌入式存储器工艺平台组合, 技术节点涵盖 0.5 微米至 90 纳米。2016 年, 华

虹宏力 90 纳米 eNVM 工艺成功量产, 采用公司 eNVM 技术制造的金融 IC 卡芯片产品分别成功获得国际权威机构颁布的 CC EAL5+、EMVCo 安全证书, 以及万事达 CQM 认证。而应对微控制器 (MCU) 应用, 华虹宏力推出了 0.11 微米超低漏电 (ULL) 嵌入式闪存及 eEEPROM 技术平台, 可提供全面、灵活、极具竞争力的解决方案, 在物联网、可穿戴设备、智能电网及汽车电子设备等领域有着广泛应用。华虹宏力将牢牢把握物联网市场机遇, 持续提升工艺性能, 坚持创新, 不断追寻“芯”梦想。[CRC]

格罗方德在成都建立 12 英寸晶圆生产基地 投资超百亿美元

新 年春节过后不久从成都传来重磅消息, 全球第二大晶圆代工厂格罗方德半导体股份有限公司 (GlobalFoundries) 在此宣布, 正式启动建设 12 英寸晶圆成都制造基地, 推动实施成都集成电路生态圈行动计划, 投资规模累计超过 100 亿美元。

格罗方德是全球领先的集成电路企业, 致力于为全球最出色的科技公司提供独一无二的设计、开发和制造服务。

当天, 格罗方德 12 英寸晶圆成都制造基地项目在成都高新区正式签约并举行开工仪式。

投资逾百亿美元, 成都迎来首条 12 英寸晶圆生产线

此次落户成都高新区的 12 英寸晶圆生产基地, 一期建设主流 CMOS 工艺 12 英寸晶圆生产线, 预计 2018 年底投产; 二期建设格罗方德最新的 22FDX® 22nm FD-SOI 工艺 12 英寸晶圆生产线, 预计 2019 年第四季度投产。

此外, 成都市和格罗方德还将共同推动实施“成都集成电路生态圈行动计划”, 在多个领域开展深度合作, 从而在整体上形成逾 100 亿美元的投资规模。

“今天, 我们与合作伙伴携手共进迈出勇敢的一步, 在此举行奠基仪式。这里将会落成中国最大和最先进的 12 英寸晶圆厂。”格罗方德首席执行官桑杰·贾在开工仪式上表示, “得益于成熟的基础设施, 熟练的劳动力, 以及众多领先技术公司的驻扎, 成都市毫无疑问是这个倡议的优秀合作伙伴。随着规模最大的 12 英寸晶圆厂落户中

国, 此次合资企业的成立将极大提高成都市作为国家半导体和 IT 产业领导者的美誉, 进一步吸引更多科技企业投资落户, 最终使成都成为国际卓越的 FD-SOI 产业中心。”

成都高新区相关负责人表示, 格罗方德成都项目的开工契合《国家集成电路产业发展推进纲要》, 填补了中国西南地区 12 英寸先进工艺晶圆生产项目的空白, 将进一步壮大成都电子信息产业规模, 有效提升成都集成电路产业发展生态, 助推成都市打造全球知名集成电路产业基地, 推动成都国家中心城市建设。

截至 2015 年底, 12 英寸晶圆占据全球晶圆产能的 63.1%, 预测到 2020 年该比例将增加至 68%, 因此, 全球晶圆产能到 2020 年都将延续以 12 英寸晶圆“称霸”的态势。

成都制造基地项目将会投产格罗方德最先进技术的其中之一。其 22FDX® 22nm FD-SOI 生产工艺具有功耗省、综合成本低等优势, 可广泛应用于各类移动终端、物联网、智能设备、汽车电子、5G 无线基础设施等领域, 在全球拥有巨大的市场需求。

随着新合资公司的成立, 格罗方德亦将在中国市场公布其全新的中文名称: “格芯”。首字为“格”, 和公司现有中文名称的第一个字相同, 亦有“探究事物原理, 从而中获得智慧”的含义。次字是“芯”, 表达“芯片”之意。两个字合在一起发音与“革新”相同, 寓意着重生、振兴与改革。“格芯”不仅将极大改变晶圆代工行业的格局, 更会为中国半导体产业带来全新视角。[CRC]

TPCAST 与莱迪思半导体建立合作伙伴关系

共同实现沉浸式无线 VR 体验；TPCAST 2.0 采用莱迪思无线 VR 视频芯片组，使得消费者能够摆脱线缆的束缚，获得更自由的 VR 体验

• 该解决方案采用来自莱迪思 SiBEAM® 技术团队的 WirelessHD® 技术以及莱迪思 FPGA 和 ASSP 产品

• TPCAST 2.0 无线协议最高支持 120Hz 刷新率下的 4K 分辨率，并支持同步反馈控制

• 用于 HTC Vive 的 TPCAST 无线 VR 升级套件充分发挥了莱迪思 WirelessHD 视频解决方案的优势，支持 2160 x 1200 分辨率，90Hz 刷新率下的无伪影视频和稳定可靠的超低延迟追踪

莱迪思半导体公司，客制化智能互连解决方案市场的领先供应商，与 TPCAST 一道宣布建立独家合作伙伴关系，为基于头戴式显示器（HMD）的 VR 系统提供无线解决方案。莱迪思为 TPCAST 的 VR 应用独家提供 WirelessHD® 解决方案以及一整套 FPGA 和 ASSP 产品，实现低延迟、高带宽的无线视频传输。

TPCAST 协议支持智能设备和计算机的高清显示器的无线传输以及反馈控制。最新发布的 TPCAST 2.0 协议最高支持 120 Hz 刷新率下的 4K 分辨率，凭借显示器和

控制器之间近乎零延迟的传输实现沉浸式无线 VR 体验。

TPCAST 无线升级套件采用莱迪思 MOD6320-T/ MOD6321-R WirelessHD 模块，模块提供近乎零延迟并且稳定可靠的非视距传输性能，是 VR 应用的理想选择。TPCAST 解决方案还采用莱迪思 SiI9396 600 MHz HDMI® 桥接 IC、带 SERDES 的 LatticeECP3 FPGA 以及 TPCAST 2.0 协议和算法。强强结合使得该稳定可靠的解决方案能够支持 90Hz 刷新率下 2160 x 1200 分辨率的 VR 显示器无线传输。

莱迪思为高速无线视频和数据传输应用提供一系列毫米波解决方案。莱迪思一直以来都作为市场领导者提供千兆级数据速率的解决方案，支持快速响应的波束形成，可实现高质量、超低延迟的交互式视频体验。莱迪思的可编程逻辑器件还用于许多其他 VR 和 360 度摄像头应用中，如显示屏桥接、空间和位置追踪以及摄像头接口扩展。[\[CRC\]](#)

新型飞行汽车将彻底解决城市交通拥堵难题？

一辆使用人工智能技术的飞行汽车，可能会彻底改变世界原有的交通方式。

据每日邮报报道，这款名为 Pop.Up 的概念车由 Italdesign 公司和航空制造商 Airbus 公司在第 87 届日内瓦国际车展上发布。

就像科幻电影里的东西一样，该车的高科技概念融合了地面和空中的两个“模块”，这样车辆既可以在公路上行驶，也可以在天空中飞行。

乘客们能够提前计划他们的旅程，通过一个简单易用的应用来预定行程。该系统会自动提供最佳的交通解决方案——根据用户常识、时间、交通拥堵、成本、共乘需求——将飞机或地面模块与乘客舱相连。乘客舱由碳纤维制成，长 2.6 米，高 1.4 米，宽 1.5 米。乘客舱可以与地面模块结合，将自己改造成城市汽车，该模块的特点是采用碳纤维底盘

和电池驱动。

在交通拥挤的路段，乘客舱与地面模块断开连接，由配置 8 个螺旋桨的 5 米乘 4 米见方的飞行模块搭载。在这种情况下，Pop.Up 成为一种自动驾驶的飞行器，能够避开地面上的拥堵车辆。

一旦乘客到达目的地，飞机上的空气和地面模块自动返回到专门的充电站，等待下一个客户。

空客公司的 Urban Air Mobility 总经理 Mathias Thomsen 说，新的设计将“毫无疑问改善我们的生活方式”。“如果你想设计未来的城市交通工具，那么传统的汽车就不会是大城市的最终解决方案。”“你还必须考虑可持续和智能的基础设施、应用、集成、电力系统、城市规划、社会观念等等。”他说，他们找到了完美的合作伙伴，这个合作伙伴将与他们共享对未来交通运输的现代愿景。[\[CRC\]](#)

《洁净室》2016-2017 技术论坛

2016 年 9 月，上海半导体、生物制药论坛

由 ACT 雅时国际商讯主办的“洁净室研讨会暨产品展示”已连续在上海举办 15 年，2016 年 9 月在上海举办了第十五届。9 月 9 日在上海青松城大酒店举行的“第十五届洁净室研讨会暨产品展示”四新升级，以新议题、新版块、新地点、新环境带来全新气象，会议出席人数及出席率比上届增加 30%-40%。会议圆满达到预期目标。



雅时国际商讯华东办事处行政总监 \《洁净室》编辑张彦雯主持会议，雅时国际商讯总裁 \《洁净室》出版总监麦协林先生致开幕词。同济大学教授范存养作专家致辞，广州科玛徐火炬总经理，维萨拉徐广新经理，耀群净化杨韩经理，颂通成琴芳总经理，瑞士罗卓尼克董广金经理，电子工程设计院副总工程师周志刚，亿丰梁前凯经理等专家作专题演讲。今年的论坛演讲报告紧贴市场脉搏，“电离场与驻极体过滤组合净化新技术”、“机器人在洁净区空间灭菌的应用”、“工业 4.0& 智能监控”、“洁净空调节能”、“洁净物联网+”等热点议题引起听众强烈兴趣与共鸣，现场听众踊跃提问发言，与讲师们进行了积极良好的互动沟通，感到收获了很多技术与管理的新思考。

会场外展示区，维萨拉、罗卓尼克、康惠、康泰、麦清、言兴、颂通等公司展示了新产品和技术，尤其是机器

人、智能在线监测、系统集成管理等新产品的展示受到热捧。近 200 人出席本届论坛，会议圆满落幕。

2016 年 11 月，深圳增场 - “华南洁净关键”，

面对触摸屏市场的起飞，其对洁净技术的需求，ACT 雅时国际商讯从 2015 年开始在深圳中国国际触摸屏展览会上举办洁净技术论坛增场。上海 - 深圳展会论坛联动举办，华东华南两大高地技术互动对接，以此给业内创造更广阔而深入的合作机会。2016 年 11 月在深圳举办了第二场洁净技术论坛增场：“华南洁净关键”。全天共进行 7 场报告，议题围绕前沿性、当下热点和应用性展开，“强化平衡电离场空间洁净新技术”（广州科玛）、“洁净室环境监测”（维萨拉北京）、“空气过滤器效率”（无锡零界）、“晶屏生产中的洁净室技术”（中电二公司）、“洁净室行业发展与创新”（深圳兴业卓辉）、“电子行业生产环境与受控环境分析”（深圳亿天净化）等报告引起与会者浓厚兴趣。本届会议特设一个新颖互动环节，即“角色互换”动感环节：演讲人与听众互换研讨，供应商与用户面对面交流；听众亦是专家，专家现场交流，互问互答，难题求解；为下一届参会演讲路演 --- 吸引到会听众积极参与，互问互答非常踊跃，甚至出现抢话筒情形，大家交流热烈，欲罢不能，达到了经验共享，供求互通的良好预期效果。4 家企业在会议期间做了产品展示，供应商、用户、专业工程师、专家、管理者约



120 人参加会议。

2017 年新增 5 月论坛，形成一年三届上海、深圳办会格局

在每年举办两场的基础上，在国药励展的力邀下，2017 年起，ACT 雅时国际商讯将新增主办 5 月份生物制药洁净论坛。这个论坛将放在中国制药工业新产品、新技术展示的旗舰展会上举办。该展会 4 展合一：

— 中国国际医疗器械博览会，是亚太地区最大的医疗器械及相关产品、服务展览会。

— 全国药品交易会，是中国最大的医药制剂及相关技术、服务的宣传、贸易和交流平台。为商务部重点支持的大型会展项目之一。

— 中国国际医药原料药 / 中间体 / 包装 / 设备交易会，是国内最能代表中国制药工业最新产品和技术盛会。

— 全国新特药品交易会，是中国最具影响力的医药

科技和生命科学领域的专业展览会和技术平台。

国药励展是中国医药医疗健康领域最大的展览和会议组织者，是中央管理的我国最大的医药集团—中国医药集团和全球最大的展览会主办机构—励展博览集团的成员公司。

在这个展会上与国药励展合作办洁净论坛，是 ACT 雅时国际商讯迎接洁净技术市场的更大发展而采取的新举措，从而自 2017 年起 ACT 雅时国际商讯将变每年 2 场“洁净室研讨会暨产品展示”为三场，形成一年三届的办会格局：5 月份在上海国家展览中心举办以生物制药为主题的洁净技术论坛；9 月份在上海举办延续已达 15 年的每年一届的半导体、生物制药论坛，举办地点：上海徐汇青松城；11 月在深圳全触展举办以半导体为主题的深圳洁净技术论坛增场第三场：“华南洁净关键”，举办地点：深圳会展中心。[CRC]

绿色厂务科技论坛聚焦“节能减排”

核心提示：在市场和资金的拉动下，中国半导体制造迎来飞速成长阶段，十多条先进生产线开工建设，而 Fab 建设中避不开的话题就是节能减排安全高效。为此，SEMICON CHINA 2017 首次举办“绿色厂务科技论坛”，新理念、周详的方案使与会者获得厂务中外合作和学习分享的机会。

来自 M + W 集团的技术副总裁 Hartmut Schneider 在其《可持续的，具成本效益的半导体设备设计趋势》报告中指出，半导体工业最大限度减少废物产生的需求不断增加，实现零排放晶圆厂，是必然选择。在建筑设计之初就需准确估计制造过程的核心要求，以防止过度设计，过度资本支出和浪费资源。此外，操作性考虑也应成为设计和工程过程的固有部分。理想的是通过生命周期评估 (LCA) 等监测和建模系统进行评估和优化。此类系统还可以评估对温室效应和材料和产品选择，运输和回收的一次能源消耗的影响。施工阶段考虑包括材料选择，预制 / 模块化和物流。同时侧重固体废物预防措施，水和废气处理及回收，以及能源效率措施。

康斐尔分子过滤产品经理何娜娜的报告则介绍了晶

圆厂洁净室微环境污染的控制技术和原理，高等级晶圆厂净化挑战与解决方案，制程机台之微环境污染控制方案。

中芯国际 (北京) 厂务总监姜镭作《绿色厂房及厂务系统设计》的报告，围绕住建部绿色建筑、绿色厂房新的建筑设计规范，对照厂务系统设计提出了完整的方案体系和案例分析。

中华洁净协会理事长、洁净技术研发中心主任、台湾科技大学胡石政博士的报告，介绍了采用开发的仿真软件创建的“高科技制造工厂能源节约利用的方法”，晶体管液晶显示器制造过程中的空气单元节能。

上海市政府采购评审专家，上海申元工程投资咨询有限公司总工程师鲍伟忠作了绿色建筑成本控制咨询报告，对微电子厂房洁净厂房工程项目，对照标准规范作了评估分析，项目全生命周期，关键节点控制，全过程投资理念，选址，对暖通系统，价格管理等都作了详尽分析。

100 座的会议室挤进 140 人听会，表明企业对绿色厂务建设的重视，也表明论坛的举办达到预期效应。[CRC]

(SEMI 特约记者张彦雯)

集成电路产业技术创新战略联盟成立

2017年3月22日，由62家龙头企业、高校、研究院所和社会组织等共同发起的“集成电路产业技术创新战略联盟”在北京成立。科技部、国家发展改革委、工业和信息化部、国家集成电路产业投资基金相关负责同志出席联盟成立大会，共同为联盟揭牌并致辞。业内资深专家及骨干单位代表等120余人参加了会议。



成立大会之前，联盟召开了第一届理事会会议，选举科技部原副部长曹健林研究员为理事长；选举国家外国专家局原局长马俊如研究员为专家咨询委员会主任；选举“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”国家科技重大专项技术总师魏少军、“极大规模集成电路制造装备与成套工艺”国家科技重大专项技术总师叶甜春、阿里巴巴集团首席架构师林晓东、360公司首席安全官谭晓生、联想集团高级副总裁贺志强、中兴通讯公司首席科学家向际鹰、上汽集团总工程师程惊雷、京东方董事长王东升、中国电子信息产业集团副总经理陈旭、

中国电科集团副总经理张冬辰、中芯国际董事长周子学、紫光集团董事长赵伟国、上海华虹集团董事长张素心、华润微电子常务副董事长陈南翔、江苏长电董事长王新潮、通富微电子董事长石明达、天水华天董事长肖胜利、北方华创名誉董事长王岩、中微半导体董事长尹志尧、上海硅产业集团董事长王曦、示范性微电子学院产学研发展联盟理事长严晓浪等为副理事长；选举魏少军为常务副理事长、叶甜春为秘书长。在成立大会上，新当选的曹健林理事长、马俊如主任发表了重要讲话。

集成电路产业技术创新战略联盟成员单位业务范围涵盖互联网应用、信息系统集成，电子产品整机制造、集成电路设计、集成电路制造、集成电路封测、集成电路装备材料和零部件等。联盟将以国家战略为指引，以突破集成电路前沿技术为目标，鼓励开放式创新，促进产业链各环节的交流合作，优化产业技术创新的生态环境；探索各类资源协同的新机制，汇聚联盟内外和国内国际的创新资源和力量，推动产业技术水平的快速提升；促进“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”、“极大规模集成电路制造装备与成套工艺”、“新一代宽带无线移动通信网”等3个重大专项成果的对接与深度融合；深入系统研究集成电路产业技术创新可持续发展战略，为“十三五”电子与信息领域重大专项顺利实施及后续集成电路的协同创新提供支撑，为我国及全球集成电路产业技术创新和发展做出贡献。[\[CRC\]](#)

未来三年：全球新增半导体产线62条 中国占26条

2017—2020年间，全球将新增半导体产线62条，其中26条新增产线在中国大陆，占比42%。

据不完全统计，我国目前已开增产线为15条，将于2018年陆续建成投产。

过去几年，我国半导体新增产能主要为外资厂商在华建厂房及扩产，中国本土厂商主要参与者仅有中芯国际。2017—2020年，我国半导体新增产能主要为本土芯片生

产商，在“设备国产化”需求的政策引导下，国产设备将取得更多机会进入本土芯片生产线。

随着国内产线的陆续开建、投产，半导体设备及厂务规划等企业将优先受益。同时，新增产能开出后，我国12寸及8寸晶圆制造产能大幅度增加，对后段封测的需求明显提高。[\[CRC\]](#)

ONEPASS[®]

NANO[®]
STEPS

负离子创造 1000级空间净化

除霉实验

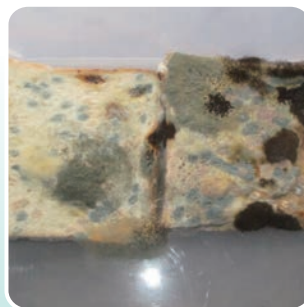
食品车间的净化



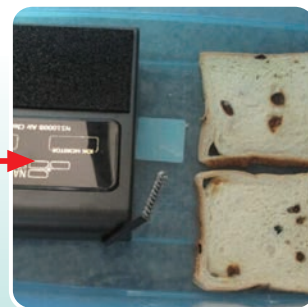
采用负离子净化的食品车间



该车间颗粒物净化效果



没使用NS1000，7天长满霉菌



使用NS1000，7天没有霉菌

家居除霉

杀螨实验



没使用NS1000长满螨虫



使用NS1000没有螨虫



2016年3月25日，霉菌布满屋顶和壁柜。



2016年6月27日，使用NS1000后3个月屋顶和壁柜霉菌大部分消除。

中国半导体产业发展面临内外夹攻

中 国大陆集成电路（半导体）产值不足全球 7%，惟市场需求却接近全球 1/3。在连续 4 年与原油进口额并列最大进口商品、以及内部倾全力投资半导体产业之际，中国半导体产业发展，出现内有产能过剩之虞、外有可能招致美国更严格审查的难题。

数据显示，2016 年，中国大陆半导体进口额依然高达 2,271 亿美元，连续 4 年进口额超过 2,000 亿美元，与原油并列最大进口产品。与此同时，其半导体出口金额为 613.8 亿美元，贸易逆差达 1,657 亿美元。

另根据中国工信部报告，2016 年电子器件行业生产集成电路 1,318 亿块，年增 21.2%。但中国半导体制造领域投资规模增长 31%，相比于目前的需求空缺而言，投资仍远远不足。

事实上自 2013 年开始，中国政府决心发展半导体产业，发布“集成电路产业推进纲要”。连同国家大基金、地方政府基金在内，国内集成电路产业基金总额已经超过 4,600 亿元。在政策、资本的双重驱动下，过去 3 年来，中国半导体产业发生近百起并购整合，包括中芯国际、紫光集团等龙头企业已成规模，Intel、高通、德州仪器等国际巨头也已经在中国提高资本、技术投入。

值得注意的是，美国总统科技顾问委员会年初发表一份“确保美国在半导体领域长期领导地位”报告，认为中国芯片业已经对美国相关企业和国家按照造成严重威胁。美方认为，虽然目前中国芯片产业仍然落后，但有机会透过产业政策缩小与美国的技术差距，再透过更低的价格取而代之。该委员会建议美国总统对中国芯片产业进行更严密的审查，目前，中国半导体进口产品近 50% 来自美国。

除此之外，中国大陆学界及业界亦提出警告。清华大学微电子研究所所长魏少军说，虽然总体产能投资还不够，但目前已有产能和计划产能大致集中在 40-90 奈米阶段，这些产能先后开出来后，势必会造成资源过度集中，出现结构性过剩的问题。“国家集成电路大基金”（半导体大基金）总裁丁文武也建议，各地在发展 IC 产业时，要避免“遍地开花”办厂的现象，更要避免低水平重复和一哄而上，形成泡沫。**[CRC]**

制药洁净年度行业盛会 6 月登入上海

我 国作为世界医药生产大国，原料药和中间体的产量和出口量位居世界前列，但在成品药出口方面却一直未取得重大突破。虽然通过 15 版 GMP 认证淘汰了落后生产力，但是我国制药企业如何坚定地走出去，还有许多亟待解决的问题。作为提升行业整体质量的第一道门槛，厂房洁净程度将成为未来医药行业发展的重中之重。

2017 年 6 月 20-22 日，中国医药保健品进出口商会 (CCCMHPIE)、欧洲博闻展览咨询有限公司 (UBM EMEA) 主办，上海博华国际展览有限公司 (UBM Sinoexpo) 协办的“2017 制药环保与洁净技术展” (EP & Clean Tech China 2017) 将在上海新国际博览中心开幕。今年，EP & Clean Tech China 在展览面积、展商数量以及现场活动再破纪录，以中电二、姑苏、协多利、辛诺、鸿基、地昶、霍曼等为代表的百余家国内外制药洁净领域优质企业将携带他们最新洁净技术及设备入驻 N4 馆。

展会同期，主办方还将联合苏州市洁净行业协会共同举办 2017 制药行业厂房节能与改造论坛。来自 AAF、苏州洁净协会专家、国家洁净检测中心以及昆山市日月星辰无尘净化技术有限公司的特邀嘉宾将就“制药厂房建设的项目管理——加速与降低成本的关键”以及“整体的确认-简化确认工作和使其符合 GMP 的方法”两个话题展开讨论、各抒己见，通过思维的碰撞为现场观众带来有关制药厂房建设或改造的思路及灵感。

目前展会预登记已火热启动，扫描下方二维码，共同参与医药洁净行业盛宴！

参展咨询热线：

上海博华国际展览有限公司

严女士 Tiffany Yan

电话：021-33392257

邮箱：tiffany.yan@ubmsinoexpo.com



电子产业仰赖洁净技术

通 过近几十年的发展，中国洁净室技术的产业链已逐步形成，上游包括空气净化设备的制造、洁净室用各种耗材生产；中游包括与洁净室的设计、建造、调试、测试、运行相关的产业；下游包括各个使用洁净室的行业。并且，随着下游产业在中国的快速发展，以及它们对生产环境的要求日益增高，洁净技术也处于高速发展之中。同样，洁净室技术的发展是下游产业顺利进行的有力保障。所以，洁净室技术与下游产业是互相促进、互相影响的关系。



在应用洁净室技术的相关行业中，电子行业对洁净及相关受控环境依赖性最大，洁净技术在电子行业应用约占整个洁净行业市场 的 67%。在我国，电子行业每年花费在

洁净室方面的费用约为 50 亿元，其中，以集成电路芯片生产线为代表的微电子行业每年约 30 亿元。另外，平板显示 (FPD) 产业作为支撑我国电子信息产业持续发展的战略性新兴产业，也是洁净室相关供应商的重要用户。据调查，世界上面积最大的洁净室即应用于平板显示行业，一个单体的洁净室厂房面积可容纳 32 架飞机。

洁净技术对我国电子信息产业发展意义重大，因为它与产品的成品率有着直接关系。电子行业对生产环境的要求非常高，特别是对直径小于 1 微米的颗粒特别敏感，因为它们能引起金属层之间的短路。上海市室内环境净化协会在与电子信息洁净用户交流过程中，洁净室节能、洁净室的化学污染物质的控制、洁净室气流组织、洁净室使用人的培训及洁净室运行管理等问题都是热门话题。

目前由于国际上知名大型电子企业纷纷到中国建厂，洁净室需求也随之增加，为其提供洁净技术支持的国际上几个知名的洁净技术公司和工程公司也跟着这些企业移师中国，群雄逐鹿，抢占市场。中国的洁净企业也快速发展，在江苏吴江地区，从事洁净设备、施工、建造的企业已经多达 2000 多家。而中国在洁净室用手套、抹布和洁净服等产品生产领域已经成为世界上的主要生产国。随着我国工业发展的日益高科技化，产品日益精密化、微型化，对洁净环境的依赖也越来越强，洁净行业在我国存在着巨大的市场空间。[CRC]

两部委：全面推进城乡建筑节能绿色发展

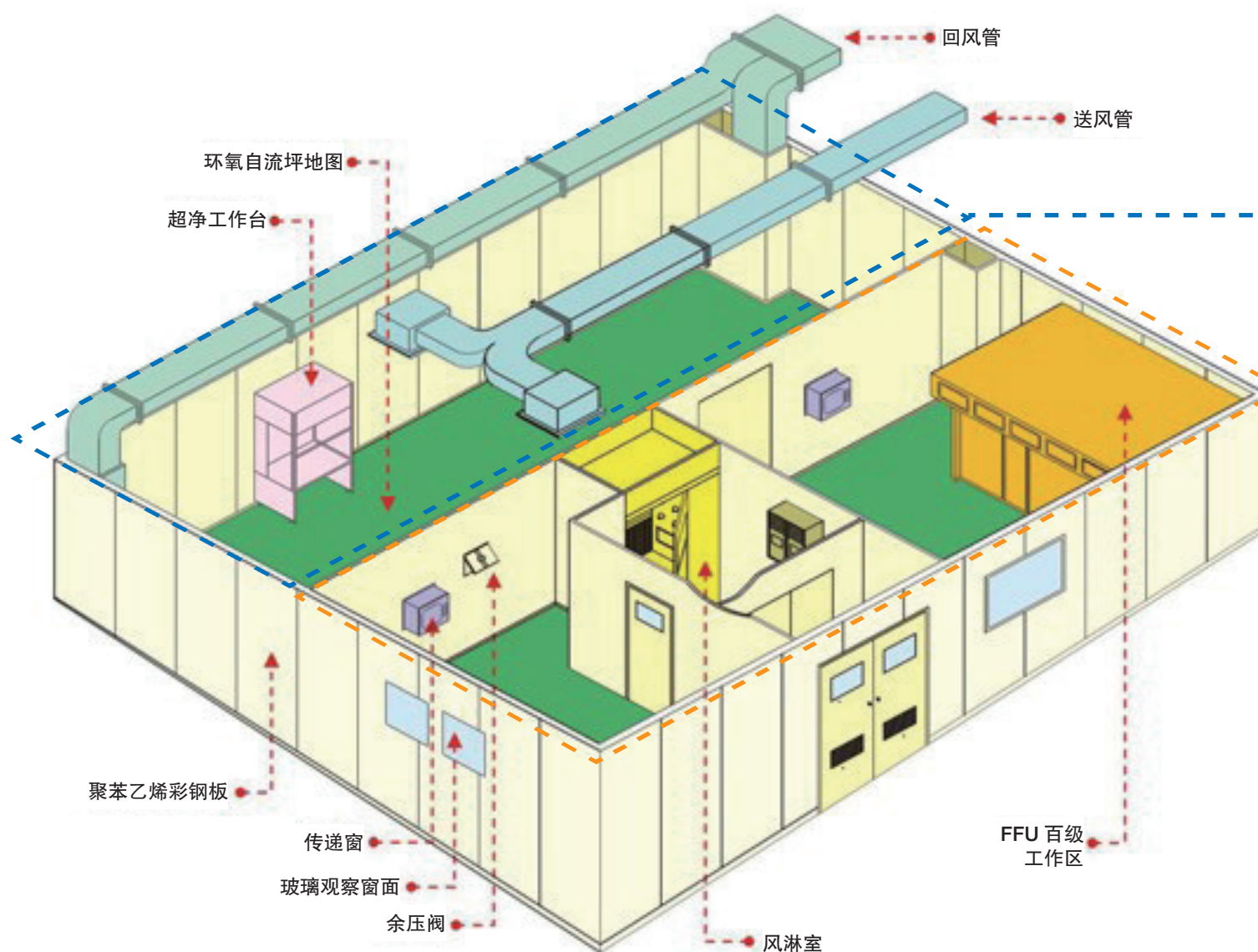
住 建部消息，日前，住建部、环保部印发《全国城市生态保护与建设规划 (2015-2020 年)》。规划提出，全面推进城乡建筑节能绿色发展，建设绿色生态城区。

规划要求，强化规划控制，将绿色建筑比例、生态环保、公共交通、可再生能源利用、再生水利用等指标体系，作为约束性规划条件，实施监管。提高新建建筑节能标准，推动政府投资建筑、保障性住房及大型公共建筑率先执行绿色建筑标准，新建建筑全面实行供热分户计量；推进既有居住建筑供热计量和节能改造；实施供热管网改造；在

各级机关和教科文卫系统创建节约型公共机构示范单位，开展公共机构办公建筑节能改造，带动绿色建筑建设改造投资和相关产业发展。积极推进太阳能等新能源和可再生能源建筑规模化应用。

规划明确，到 2020 年，各地级以上城市规划建设绿色生态城区 1 处，面积不少于 1.5 平方公里。到 2020 年，各地级以上城市每年建设完成不少于 1 处绿色建筑技术集成应用样板工程、不少于 1 处绿色建筑改造样板工程。[CRC]

德图仪器，源自德国的洁净室环境



环境监控方案

► 新风系统 & 环境监控方案

《通风与空调工程施工验收规范》

《空调通风系统运行管理规范》



风量罩 testo 420



多功能测量仪 testo 480 / testo 435



风速变送器

确保洁净室风道内的温湿度、风速、风压、风量满足用户要求和法规要求。

► 洁净室环境监控方案

《洁净厂房设计规范》

《洁净室标准》



多功能测量仪 testo 435



温湿度变送器



平板式温湿度 / 压差变送器

为洁净室提供可靠的室内环境监控系统，可精准测量温湿度、压差、风口风速、换气次数等，实时掌控各项参数。

高能离子空气净化系统

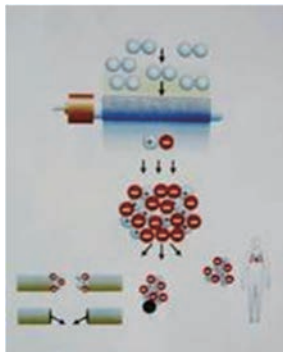
基本信息

通过介质电晕法产生带正负电荷的氧离子，对恶臭的分子有打开作用，可以除恶臭。可大面积净化空气。效率非常高，使用成本低。是恶臭处理的更新换代产品。属于高科技产品。目前高能离子管有2种形式，一种是以美国机器的花冠技术，另外一种是国内某企业开发的云母管技术。从结构来讲更加先进。但是总的原理都是基于花冠技术。和电晕放电技术。但是对于高能离子管的加工，所用材料，目前国内产品的品质还有待提高。目前高能离子主要应用在公共场所的除菌，和除臭。

基本技术原理

1. 普通的离子净化技术原理：

大多数的离子净化器工作原理是尖端放电。实际上，空气中的氧分子是通过独立的单元，一个个微小单位实施尖端放电。这种放电方式存在的问题是在工作的同时会产生出很多的自由基，从而使氧分子形成有害的臭氧集成串。另外，由于高强度的放电（10,000 伏以上）集中在尖端，动力消耗很高，并且放电单元的尖端将会被快速的耗尽并需要更换。



2. 高能离子电离净化技术原理

高能离子技术是基于爱因斯坦及其合作伙伴 HABICHT 提出的空气电离理论。他们发现，在绝对温度大于零的所有气体中，均存在一定的电离现象。任何细微的射线都可能使气体在一定能量的初级电场中被加速而获取能量，当其能量高于气体的电离能时，电子与分子间的碰撞将导致该气体的电离。根据这一现象，爱因斯坦和 Habicht 从而发明了一个能够复制这种在空气中产生自然活性氧离子的装置——“潜能增值者”。通过“潜能增值者”，他们发现影响空气质量的关键因素是负离子的数量：氧离子越多，空气越清新。这个发明为现代自然科学的发展奠定了基础，这就是生物气候学 Bioclimatology。

高能离子空气净化系统正是采用了这种正负双极电

离技术。在电场作用下，离子发生器产生大量的 α 粒子， α 粒子与空气中的氧分子进行碰撞而形成正负氧离子。正氧离子具有很强的氧化性，能在极短的时间内氧化分解甲硫醇、氨、硫化氢等污染因子，且在与 VOC 分子相接触后打开有机挥发性气体的化学键，经过一系列的反应后最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子。同时氧离子能破坏空气中细菌的生存环境，降低室内细菌浓度。带负电离子可以吸附大于自身重量几十倍的悬浮颗粒，靠自重沉降下来，从而清除空气中悬浮胶体达到净化空气的目的。在今天的欧美国家，采用高能离子技术的空气净化产品已经广泛应用于污染工业、医疗系统、大型公共场所、食品加工等各个领域并取得了非常显著的效果。

高能离子电离净化技术与普通离子净化技术的区别

高能离子空气净化技术没有采用通常的尖端放电的方式，它的工作原理被称做“花冠”，它非常类似于日光在大气中的照射，会生产一种富有活性氧分子的自然生物气候。技术使正、负氧离子的数量都具有可测量和可控制性。这些活性的氧分子以 10 到 60 个分子的群或者串的形式呈现，增加了空气从氧分子中释放电子的能力，而这些电子与污染物质可以互相作用并能打破污染物的分子结构以减少危害。

当空气吹过设备时，一般来说，每公升空气会形成一到二百万个活性氧分子群和集成串。当这些氧分子群与房间中那些不新鲜的空气互相作用的时候，氧分子就立刻开始对空气进行消毒，杀灭细菌、孢子等微生物，并通过渗入有害气体（VOCs 化学的化合物）的分裂区重新组合分子以消除异味。同时，被黏附于氧分子群的粒子由于重量增加而下降，最后就坠落在地表。以上净化过程的完成，都没有凭借有害的紫外线、化学添加剂或者是臭氧。

高能离子空气净化系统放电表面消耗的电压为 5 千伏以下（可操控），这相对于传统技术而言是很低的，不会消耗更多的能量。由于电离的产生是通过“花冠”式放电技术，不会产生自由基和大量臭氧，所以使用高能离子技术的产品从始至终都会感觉很舒适。我们生存的环境中有很多有害的气体，高能离子空气净化系统可以轻而易举的

将它们消除掉,这是高能离子空气净化系统的独到之处。它将给我们带来一个良好的环境,拥有它无论我们在哪里都可以享受到清新的空气。

高能离子空气净化技术与传统空气净化方法的区别

1. 传统净化方法的弊端

隔离法:应用有局限性,有时不能人工操作;

机械排风:能耗高、舒适性差、在一定程度上有作用;

过滤吸附:运行成本高、能耗高;

吸收、化学反应:投资大、运行成本高、腐蚀性、占地面积大、产生二次污染、能耗高;

2. 高能离子空气净化技术、化学法、生物法的区别

比较项目	Corolla离子除臭法	生物除臭法	化学除臭法
投资	灵活、小	一次性、比较大	一次性、大
能耗	很小	比较大	大
运行费用	极低	高	很高
系统噪声	低 (<60dBA)	高	高
气体输送阻力	小 (<50Pa)	很大	大
臭气处理浓度	低~高	低~中	高
二次污染	无	少	多
占地面积	小	很大	大
检修率	低	比较高	高
安装调试	简单	复杂	很复杂
操作	简单	复杂	很复杂
反应时间	短	长	较长
环境改善	室内、排放	排放	排放

高能离子空气净化系统的应用

高离子空气净化机的应用部分其实比高能离子机器

本身更加重要。很多用户,买了高能离子空气净化机,直接装到需要除臭的,空间,往往得不到应有的效果,就是对高能离子空气净化系统的不了解。

所谓高能离子也就是离子氧技术,是带正负电荷的氧离子。对于除臭,是高氧离子的强氧化性和分解性。对离子的浓度是有一定要求的。一般做工业除臭的方法,是采用收集臭味,然后,经过高能离子管,再通过混合,再排放。臭气和离子氧,需要有一个混合过程。再通过一点的,流量碰撞,才能产生良好的效果。

高能离子空气净化流程

高能离子空气净化工作流程,就是收集--混合--排放。所以混合部分很重要。在混合仓位置的离子浓度,由于空气流量压。离子浓度会比在管道外测试高很多倍,臭味,在混合仓瞬间就会被氧化分解。有些用户直接把高能离子空气净化机装在大的工作空间。那么高能离子迅速分散到大的工作空间,离子量会在离开高能离子机器后,迅速分散,但是浓度会大大的降低,造成,高能离子机器周围臭气分解,而离开高能离子机器比较远的距离,就没有效果。原因,就是,这个时候,大的工作空间就是理论上的混合仓。同样一套机器,在1立方左右的混合仓内的离子浓度,和到几百立方的工作空间当作混合仓的离子浓度像比较的话,离子浓度,和处理效果,当然很容易就比较出来了。所以,处理工业用臭气,比较理想的做负压处理。不推荐做正压处理。[CRC](#)

净化车间中生物洁净技术的原则

微 生物污染的控制,从生物洁净技术的角度而言,有四个原则:

1. 对进入净化车间的空气充分地进行除菌或灭菌;(如用高效滤器、电子自净气、臭氧发生器等)。

2. 使室内微生物颗粒迅速而有效地吸收并排出室外;(换气次数及最佳的进风口与回风口的设计)

3. 不让室内的微生物粒子集聚和衍生(气流组织形式及合格的净化装修)

4. 防止进入室内的人员或物品散发细菌,如不能防



止,则应尽量限制其扩散。

在上述原则中:(1)(4)两项与除菌及灭菌的措施,操作及管理有关。而(2)(3)两项与室内气流组织换气次数有关。良好的气流组织可以使这两项内容得意圆满完成。

净化车间微生物的污染控制,是严格的管理和限制人员的除菌率密切关联的。良好的除尘、防菌措施,例如:防尘服、防静电设施等均是生物洁净技术中十分重要的内容。[CRC](#)

协会二届二次理事会顺利召开

2月24日下午，协会二届二次理事会顺利召开，会议由余小彪会长主持并致辞。

由于第一届理事会换届增补，到会三十多位副会长、监事长、理事、监事及代表们分别作了简短的自我介绍。会议对秘书处协会2017年度活动计划进行了审议，表决通过了根据协会发展需求新成立的部分分支机构负责人提名名单。

2017年，是协会“二五”规划开局、第二届理事会履职之年，也是协会经过第一届五年的积累与沉淀后的提升之始。此次理事会，紧紧围绕协会“引领行业、服



务会员”的宗旨落实各项工作，为协会新的五年发展开了好头。[CRC]

协会举办分支机构负责人工作会议

3月18日下午，协会分支机构负责人工作会议在协会会议室举办，协会十二个分支机构负责人齐聚协会，余小彪会长主持会议。

余会长首先向大家介绍了协会成立各分支机构的必要性和紧迫性，指出最终目的离不开协会宗旨“引领行业、服务会员”。

各分支机构负责人就各自负责的分支机构的职能和工作部署阐述了自己的想法。与会人员为补充完善协会各分支机构职能、各分支机构之间相互协调共同推进积极献



言献策，基本达成了会前确定的会议目标。[CRC]

广东省洁净工程专业承包企业能力认证

为规范洁净工程行业市场竞争秩序，营造全行业信用氛围，推动行业的整体发展，引导洁净工程专业承包企业持续提高服务质量，特制定本能力认证标准。

（一）专业承包企业能力认证是指：对从事洁净工程企业的资信能力、施工和技术水平、工程业绩、经营场所、售后服务和信用水平等指标予以全面评价的资质能力认证。

（二）适用于经工商行政管理部门注册的从事工业洁净、生物洁净工程建（改）造企业。

（三）洁净工程是指：在保证房屋建筑主体结构安

全的基础上，为了满足社会生产活动所要求的对相关受控环境空气中物理微粒、气溶胶等目标物的一系列控制手段，将受控环境内一系列物理状态控制在工艺需求范围内的工程。

（四）是认证从事工业洁净、生物洁净工程建（改）造企业能力的依据。

（五）洁净工程专业承包企业能力认证分为一级和二级、三级三个级别，一级为最高级别。新设立三年以内企业只能申请三级，对业绩方面不作要求。事、财务、档案等专职人员和管理制度。[CRC]

东莞地区部分会员走访顺利完成（3 月份）

为加强与会员企业的沟通交流、了解会员企业需求、更好的服务会员企业，增强业界凝聚力，3月21-23

日，协会余小彪会长携秘书处成员走访调研了东莞地区部分会员企业。[\[CRC\]](#)

走访单位如下：

东莞市友洁净化科技有限公司



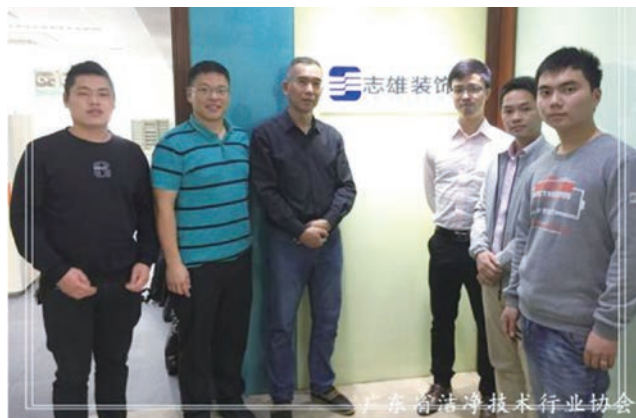
东莞市明锐净化技术有限公司



东莞市劲腾精彩空气处理技术有限公司



东莞市志雄装饰工程有限公司



广东昊锐净化机电工程有限公司



东莞市伟一环境科技有限公司



洁净室管理与定期检查的意义

洁净技术是一门新兴的综合性科学技术，随着经济相关科学技术的飞速发展，洁净技术在近 20 年发展十分迅速，各种规模、不同洁净度等级的洁净重在电子、精密机械、航天、冶金、生物制药、医疗、食品、化妆品等行业发挥着日益重要的作用，为提高产品质量、开发



高新精尖产品都做出了重要贡献。实践已经证明，洁净室能否发挥预期的作用并为各类产品生产提供一个预想的生产环境，与洁净室的正确设计、精心施工相严格的维护管理均密切相关。一个建好的洁净室，如果设计是正确的、合理的，施工建造是高质量的，但运行中的维护管理不科学、不严格，必将使该洁净室的空气洁净度等级逐渐下降，生产环境不能满足产品生产的要求，从而使产品质量下降、成品率降低，甚至不能做出合格的产品。

所谓洁净室的维护管理应包括洁净室内的人员及生产工艺设备、工器具的管理，空气、水、气体、化学品的设备及输送过程的管理，洁净室的清扫灭菌等。为了说明洁净室运行中维护管理的重要性、必要性，现介绍几个洁净室运行实例。

实例一，某研究所的洁净室运行之初，由于对洁净技术、洁净室的维护管理空气洁净度等级与研制的产品质量之间的关系认识不足，没有认真建立相执行洁净室的维护管理办法、规章制度，使运行中的洁净室达不到预期的洁净效果，长期影响研制产品的质量和合格率的提高，后来通过学习和实际测试，使洁净室人员对洁净室内的尘源、尘粒对产品质量的影响，人员活动、人身净化等对洁净度的影响，洁净室的生产工艺设备、公用动力设施的管理知识等均有了一定的了解和认识，并在此基础上认真健全和完善洁净室的运行管理方面的规章制度，并

对洁净室进行清理整顿，对净化空调系统进行必要的改造，确保了产品生产所要求的空气洁净度等级，研制的产品质量不断提高、产品合格率稳定上升，之后总结出经验：洁净室不仅要建造好，而且更应该管好、用好，要增强洁净意识，建立健全洁净室维护管理的规章制度，自觉地做好洁净室的管理工作。

实例二，某工厂的洁净室，洁净面积较大，投入运行之初，维护管理还较好，产品合格率曾高达 80% 左右，后因种种原因，管理维护工作放松，洁净室人员进入洁净房间不严格执行“人身净化程序”；洁净服使用管理不善，不按规定清洗；洁净室内不按规定进行清洁、清扫等，严重影响洁净室的空气洁净度等级，再加上一些其他原因，使工厂生产的产品合格率下降到 20% 左右。

再有，加强洁净室的运行管理，对于洁净厂房的安全、稳定的运转也是十分重要的。洁净厂房的安全管理工作比一般生产厂房更为重要，这是因为洁净室的密闭性好、平面布置曲折，洁净室内设施、装修要求严格，建造费用高，洁净室内通常设置有贵重设备、仪器等，一旦发生安全事



故，损失巨大。另外，某些洁净厂房内的产品生产过程中需使用一定数量的可燃气体、溶剂、化学品，有的还需使用有毒的气体、液体等，这样便容易引发安全事故的发生。这些安全事故发生的原因是多方面的，据统计，其中由于生产工艺设备或生产环境控制设备的错误操作引发的安全事故占总数的 57%，所以加强洁净厂房内的各类设备及其相关设施的维护管理，对确保洁净室的安全、稳定运行十分重要。[CRC]

高端洁净 无菌防护



LINGTECH凌致 专注于cleanroom
解决方案16年，结合自身和品牌商的专业优势为电子和制药行业的用户提供一
站式无尘无菌耗材解决方案，以及最有
竞争力的价格和最好的客户体验。



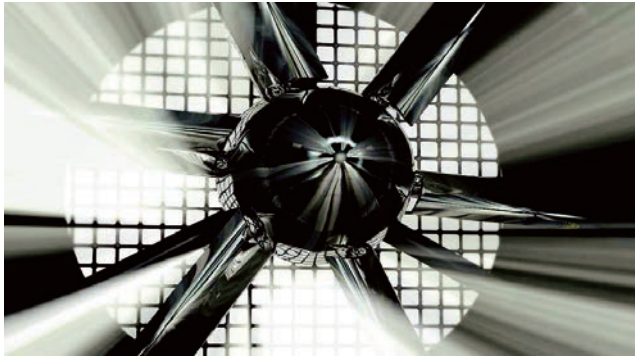
关注上海凌致更多信息

请登录: <http://www.shlingz.com>

LINGTECH®

如何选择差压传感器

面向微压差、关键环境压力应用（一）



系统制造商正在提供有史以来最优质、最可靠和最节能的汽车、飞机、汽轮机和燃气发动机以及相关部件。这在很大程度上是因为制造商对这些产品日益增长的严格测试和测量要求。差压传感器是要求高可靠性、可重复性和高精度的应用工艺中不可或缺的一部分。

差压传感器通常被用于试验台、风洞、泄漏检测系统和其他应用中。每种应用的工程师都在寻求对他们所在行业十分重要的传感器改进。

当今差压传感器的性能已经提高到可为严苛应用提供解决方案。本文说明了如何在关键压力应用中使用差压传感器，差压传感器的两个性能特性，以及这两个参数的重要意义。

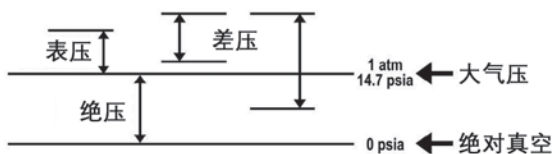


图 1. 不同的压力测量类型。

差压 (DP) 传感器测量两点间的压力差，通常使用参考压力 (基准压力)，而不是大气压力 (见图 1)。为此，传感器有两个端口，使得压力可以施加在感测元件的两侧。其中，一个端口用于试样 (过程端口)，另一个则用于参考 (参考端口)。DP 传感器检测到的压力差异会生成一个高精度读数，该读数与测量的压差成正比。

1. 微压差传感器应用

差压传感器通常被用于试验台、风洞、泄漏检测系统

和其他应用中。每种应用的工程师都在寻求对他们所在行业十分重要的传感器改进。例如，设计和使用试验台的工程师希望测量仪器具有非常高的精度，因为计算系统性能需要精确的空气流量测量。试验台可能会使用微压传感器来测量进入柴油发动机的燃气流量，从而确定性能，或者测量非公路车辆发动机的效率。

另一方面，风洞工程师对具有高精度和快速响应时间的传感器非常感兴趣。低速风洞应用需要测量不断变化的气流速度。因此，传感器可能会用于计算飞机的风速、测量空气如何流过汽车，或者帮助确定风力涡轮机叶片的最佳曲率和间距。这些应用依靠差压传感器与皮托管共同使用，来进行精确可靠的局部气流速度测量。

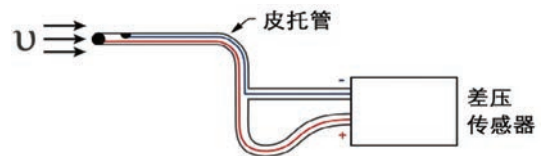


图 2. 差压传感器用于计算风洞中的气流速度。

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P}{\rho}}$$

v = 气流速度
 ΔP = 压差
 ρ = 空气密度

相反，基于差压降低测量的泄漏检测系统的工程师更重视过压保护，因为施加高压时很容易发生意外过载。这些泄漏检测系统使用差压传感器来计算泄漏速率 (基于压力降低)，从而确定小容积部件的密封完整性。

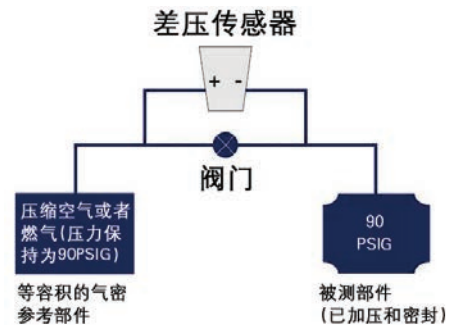


图 3. 使用差压传感器进行泄漏检测。

$$Q_{Leak Rate} = \frac{V \cdot \Delta P}{\Delta t \cdot P_s}$$

ΔP = 差压压降
 P_s = 静态管路压力
 Δt = ΔP 的测量持续时间
 V = 部件容积

例如，可以对燃气发动机进行测试来确定其密封件是否气密、监测正在使用的高压过程管道来检测泄漏，或者单独密封机加工铸件的各个通道，并按照 90 PSIG 下 3 sec/m 的测试规范进行检查。施加的静态管路压力越高，可分辨的压差越小，则可检测的泄漏速率就越低。（见图 3）

2. 精度

输出读数极其精确，小于等于 + 0.07% FS RSS（满量程，方和根法），因为电容传感器降低了噪声影响并且使用了数字线性化处理。这些传感器使用频率信号输出替代了模拟信号，20-40 MHz 的频率范围可减少进入电路的传导噪声。这些高频信号易于被精确测量，并且已经通过通过数字信号处理进行调节做好“数字化准备”。

压力传感器的精度一般通过方和根（RSS）法量化：

$$\% \text{精度}_{\text{RSS}} = \sqrt{\text{非线性}^2 + \text{非线性}^2 + \text{滞后}^2}$$

当这三个误差值尽可能小时，可以获得更高的精度（更低的 % FS）。精度计算的三个特性如图 4-6 所示。非重复性和滞后是感测元件设计的固有特性，在制造过程中难以补偿。通常这些值是传感器质量和稳定性的基本指标。在校准过程中可以补偿的特性是非线性。计算非线性的最佳拟合直线（BFSL 或 BSL）方法通过实际曲线拟合一条直线，以便最大限度降低实际曲线与直线之间的相对误差。这种情况下，曲线的终点与最佳拟合直线没有关联。

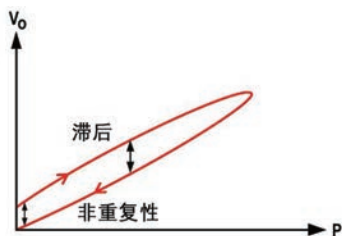


图 4. 非重复性和滞后对压力传感器输出的影响。

计算非线性的最佳拟合直线（BFSL 或 BSL）方法通过实际曲线拟合一条直线，以便最大限度降低实际曲线

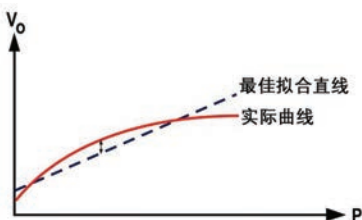


图 5. 如何使用最佳拟合直线法测量非线性。

与直线之间的相对误差。这种情况下，曲线的终点与最佳拟合直线没有关联。

计算非线性的更精确和更严格的方法是终点法（图 6），该方法测量在绘制连接终点 P0（零差压）IPFS（满量程）的直线时的非线性。这种情况下，对零点偏移或者量程进行校准调整后，可以保持终点精度。测量非线性的不同方法会影响 RSS 传感器精度的报告方式。例如，采用终点法具有 ± 0.03% 非线性的传感器，使用最佳拟合直线法时非线性可能为 ± 0.015%。BSFL 方法的非线性数值更低，但是这并不会提高精度。

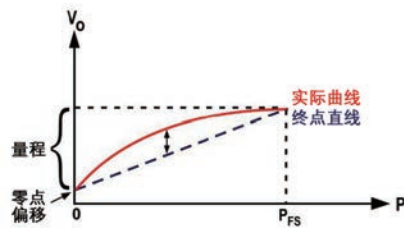


图 6. 如何使用更严格的终点法测量非线性。

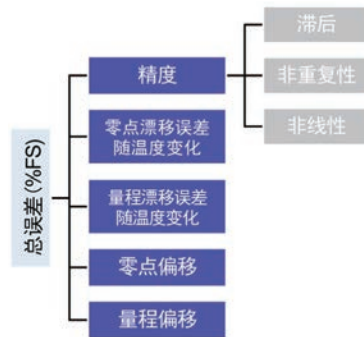


图 7. 总误差 (TEB)。

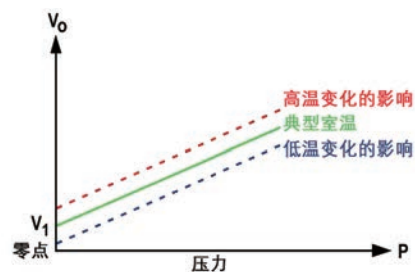


图 8. 温度对零点的影响。

在制造过程中，传感器会进行全数字化处理来线性化输出信号。数字信号线性化相比模拟信号线性化更加精确，因而可实现监控过程状态的实时、精确、可靠的数据。此外，数字化处理可提供比模拟处理更高的抗电子噪声干扰性。

另一个显著的传感器改进是总误差。由于较新的传感器都经过热特性测量，它们被更好地热补偿，这可提高总误差带。总误差带通常包括零点和量程偏移的最大不确定性误差、零点和量程漂移、滞后、非线性和非重复性（见图 8）。

总误差是真值最大正偏差与最大负偏差之间的差值。

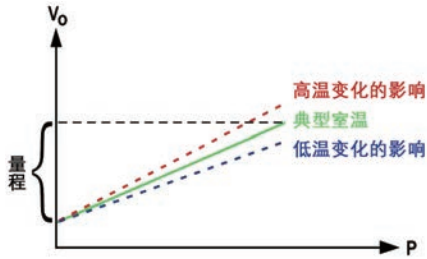


图 9. 温度对量程的影响示例。

它通过检查传感器在压力测量限 值和工作温度范围内的所有可能误差来确定。总误差值被用于确定传感器在其补偿温度范围内的最差性能。

传感器在其校准温度范围（如 -20 到 $+60^{\circ}\text{C}$ ）内被特性化。在该过程中，通过记录在自动制造过程中不同温度时的零点偏移和量程，收集制造过程的数据。采用非线性曲线拟合算法来特性化传感器的表现。通过该过程，补偿数据被永久性加载到各个传感器中，以便有效地补偿热环境影响。获得在宽温度补偿范围内小于 $+0.5\%$ 满量程的总误差结果。

在所有环境影响因素种，温度对信号输出的影响最大。因此，不要忽视选择具有低热误差的压力传感器的重要性，这样可以实现工作温度范围内的最佳性能。[CRC]

Heipha 公司新型接触琼脂培养基用于难以中和的消毒剂

德国 Heipha Dr. Muller 公司推出新一代培养基，可使新一代难以中和的消毒剂的残留失活，用于表面或人员的环境监测，以检测隔离器和洁净室中的微生物。



基本培养基的配方与当前 EP、USP（欧洲和美国药典）推荐的胰酶大豆琼脂保持一致。为使残留的消毒剂失活，培养基中添加了活性成分称为中和剂 A 的混合物。

通常，为了中和残留的消毒剂、青霉素和其它内酰胺类抗生素，环境监测培养基辅以卵磷脂、聚山梨酸酯 80、组氨酸、硫代硫酸盐或酶（如 penase 或 cephasase 等）。

Heipha ICR 培养基由这些不同组合的中和剂制成。可问题是，新一代的季铵化合物和双胍类药物残留不能被可靠的中和。

“heipha 证明，当前用于环境监测的培养基和各种组合形式的中和剂，不能满足制药和生物制药行业目前的要求。而新型含中和剂 A 的胰酶大豆接触琼脂已在广泛应用的商业消毒剂中大量试用，我们可以证明含有中和剂 A 的 TSA 可有效中和消毒剂的残留，而传统的中和剂则无效。”英国 Biotest 公司的 Rob Nixon 表示。

含中和剂 A 胰蛋白酶大豆接触琼脂——“ICR+”适用于测定隔离器和洁净室里已消毒的干燥表面的总活菌数（ICR = 隔离器和洁净室），因此，该产品适用于所有卫生监测。

接触皿为三袋装，并且最终包装经伽玛照射。皿型为 Plus 或 „+“ 的带可上锁的盖子。采样后的安全运输以及有氧培养，接触皿可以被锁定在“CLOSED”位置。厌氧或微需氧培养，盖子可以锁定在“VENT”位置。

这些接触皿归属 ICR 产品范围，在室温下贮藏，目前的保质期定为 3 个月。[CRC]

电离驱动空气净化交换技术

项目概述

室内空气污染是影响城市居民生活品质和健康的主要因素之一。鉴于目前市场上的产品质量低，效率低，性价比低，但能耗高，市场急需科技含量高，能高效率地清除空气中主要污染物的环保产品。预计今后十年内空气净化产品的市场将增长超过十亿元人民币。

本项目针对市场的迫切需要，研究开发出一种基于国际前沿的电子，材料及物理科技的空气净化交换专利技术。这种技术有很多市场现有的空气净化技术无法比拟的优势。包括

1. 无需更换过滤膜；
2. 对可吸入颗粒的清除效率达到 99.97%，杀菌率达到 99%；
3. 电磁场直接产生高流量的空气流动，无运动部件需求，节电高达 50%；
4. 操作时完全静音，极大改善了消费者的使用感受；
5. 可根据用户的要求设计生产出各种尺寸形状的产品，基本上不受形状及尺寸限制；
6. 在形成规模生产后，性价比优于目前市场上任何一种同类产品。

我们深信这种高效，静音，低能耗的空气净化技术将

会有无限的市场前景。

本公司的创业团队由多名在美国硅谷创业多年的科技人员和管理精英构成。主要创始人从加州大学，加州理工学院等世界著名学府获得博士学位。是电子，材料，空气流动设计方面的专家，也是世界 100 强大企业的资深经理人及高科技研发机构的高级主管。我们有多年高科技产品研发，营销和企业管理经验。我们将以独一无二的专利技术为平台，开发出一系列空气净化产品。

市场定位在高端的家用及车用的空气净化领域，切入点立足于与汽车及空调制造企业建立战略合作共同开发嵌入式的通风净化装置，利用他们成熟的销售渠道迅速打入市场。在建立了一定的品牌和信誉之后，我们将大力开拓独立的空气净化环保产品。我们将通过引导消费者用国际通用产业标准比较不同产品的优劣，从而领导该领域的技术潮流，建立行业标准。以显著领先的性价比，清洁功效，静音，多态性和节能的优点取得竞争优势。

我们计划通过融资建立研发中心，销售中心，产品开发及生产基地。在获得足够资金的前提下，预计第二年实现盈利。根据市场调查及向专业公司咨询，我们制定了目标明确的商业计划书，预计投资回收期为 2.5 年。欢迎投资公司及相关企业与我们接洽。[\[CRC\]](#)

不要将您的洁净室置于危险之中

Halstrup-walcher 保持超压——以防止污染

Dipl.-Wirtsch.-Ing.(TU) Jens Amberg, halstrup-walcher GmbH公司的总经理

在ISH，德国 Kirchzarten 的 halstrup-walcher 将为洁净室中的压力监测和调节提供一系列完整的产品。这种应用的关键点是什么？洁净室的压力必须始终保持比相邻区域更高，以防止外部污染空气的渗透。这不仅仅是相关标准 ISO 14644-4 的要求。这个领域的每个专家都知道，如果过压仅仅暂时下降几个帕斯卡，空气质量都可能迅速恶化。在半导体领域，粉尘颗粒和其它污染物会威胁到已经高度清洁的成品。在制药行业，有害物质可能会渗透到最关键的药物中。显然，这必须得到有效的预防。

Halstrup-walcher 提供高精度压力传感器，在自己的

工厂生产制造。该公司的专业领域之一是最小范围的测量，如洁净室所需的那些。这些传感器集成在三个产品中，涵盖了所有应用：P26 压差传感器，可以安装在控制柜或采用壁挂式安装（压力管从中通向洁净室）；PUC 28 面板，可以直接安装在洁净室墙上（它可以查看 °C 和 %rF 的读数）；还有高精度 KAL 200 校准设备。此移动校准设备由可充电电池供电，可用于各种压力测量位置的定期现场校准，并能在需要时进行调测。装置内的压力发生器，能在现场产生目标压力，并且通过内部传感器精确地测量校准过程的压力，确保未来不会发生污染风险。[\[CRC\]](#)

洁净室的分类及面料服装的类型选择

导语

洁净室(防污染)使用纺织品保护室内环境不受人体(穿着者)的污染。每个人体一昼夜要脱落 10 亿个皮肤细胞,人体及其衣服还携带有大量的尘埃、离子、毛发、纺织纤维绒毛、化妆品、香料、卷烟气息等,这些都是生产高科技产品过程不能容忍的。洁净室中使用洁净物品保持室内空气干净,防止所生产的产品受到污染,这类产品可能是食品、药品、微电子产品、航天器组件、光学和汽车部件等。每一产业对其各自织物的(防)污染能力要求是各不相同的。

防 污染纺织品同样要保护穿着者免受洁净室危害性材料的影响。例如在高纯度药品生产和半导体制造业中使用溶剂的环境,对工作人员会产生有害的影响,洁净室使用的纺织品应该是不掉绒毛、抗静电、防止被人体毛发或代谢皮屑等污染的。

(一) 洁净室的分类及其要求的服装类型

(美国)环境保护科学学会(IES)推荐用于洁净室的服装有多种类型,等级的编号数字愈小,则环境洁净程度愈高。

(1) 等级 100000 洁净室通常要求用帽子或头巾将头发全部包起来、胡须不外露、穿着连衫裤或拉链式罩袍、戴靴罩和手套。100000 代表 1 立方英尺空气中, $1.0\mu\text{m}$ 及以上的尘埃粒数。等级数大于 100000 的场所,通常不能认为是洁净室。

(2) 等级 10000 洁净室要求在等级 100000 的基础上把帽子改为帽罩。

(3) 等级 1000 洁净室要求把拉链罩袍改为封闭连衫裤。

(4) 等级 100 环境要带面罩。

(5) 等级 10 环境必须把脸部全部隔离起来。

(二) 洁净室服装的面料

洁净室服装用织物有机织物、非织造布和层合织物。洁净室服装所用的面料要求其带尘颗粒的直径不能大于 $0.2\mu\text{m}$ 。

机织物由复丝织成。洁净室从不使用短纤或天然纤维织物,因为这类产品会产生大量纤维绒毛。洁净室使用的织物,其重要特性有截留(过滤)污染物效率、透气性、透湿蒸汽速率、耐磨和静电衰减性等。其代表性的透气率 (airpermeability) 为 $1 \sim 45$ 立方英尺/分,对 $0.3\sim 0.5\mu\text{m}$ 颗粒的典型过滤效率为 $15\% \sim 60\%$ 。机织物也可用于控制静电放电 (ESD)。

涤纶长丝广泛用于机织防污染服装,这衣服可以用伽马射线方便地进行消毒。其它材料有 Tyvek、Gore-Tex 等涂层和层合织物以及一些本身抗静电的织物。Tyvek 是聚乙烯纺粘法非织造布,不掉绒毛、强度高、耐磨性好,适宜用于洁净车间,这种产品消毒容易,具有优异的截留颗粒性能。另一种用于净室的材料是 Kimberly-Clark 公司的 Kleenguard,它是聚丙烯纤维用纺粘/熔喷/纺粘非织造布经热熔复合的材料。

导电性材料如碳纤维、镍或铝纤维,可以制成洁净室用织物,控制静电作用,这是半导体元件和微型芯片生产中所要求的。在具有燃烧可能性的环境中还能防止产生火花。以导电材料为芯的双组分纤维织成的织物具有抗静电性能。一般说来,洁净室服装的面料应该是本身具有阻燃性能,这类服装的防化性能也是必不可少的。

制作洁净室所用的服装时,凡是松散的布边、洞眼、裂缝以及其它能使颗粒从穿着者或服装上散逸到空气中的途径都应该杜绝。裁剪边缘应该先进行拷边,或熔烧光洁再翻折进去,然后用锁式针迹缝级或滚边密封。一些容易积聚尘埃颗粒的处所,如口袋、带子、褶裥、折叠领或裤子翻边、饰标、边印和笔袋等应该避免,领口和领子边缘应先包缝后再缝合上。这类服装常用低度变形长丝缝纫线缝制。有些公司采用超声波粘合法缝合,从根本上消除从针眼中透过污染物。[CRC]



电子智造梦工厂
 价值创新先行者
 YOU ARE INVITED



NEPCON China 是电子制造行业内集中展示SMT和“电子制造自动化”设备及技术且规模出众的展览会之一。通过加入这个专业的展示平台，参展商能够以非常便捷和高效的方式维护客户关系，获取销售线索，推广新产品，树立企业品牌形象并进一步增强市场竞争优势。第二十六届展览会吸引了超过28,000位来自华东，华中及华北地区的各类电子制造企业高端买家，行业覆盖电子制造服务，原始设备制造，原始设计制造，消费电子，通信电子，计算机，汽车电子和医疗电子。配合高质量的参展服务，参展商和买家面对面的交流体验和沟通效果将获得进一步提升。

主办单位
 ORGANISED BY



同期举办
 IN CONJUNCTION WITH



支持单位
 SUPPORTED BY



NEPCON官方微信



NEPCON手机应用

GNEAIR 格恩，采用 IFD 电离净化技术，可反复使用，无需更换

很多使用加湿器的朋友都会有更换净化模块的烦恼，净化模块使用一段时间后就需更换，这样很耗材很费时，经济上还很浪费，所以很多用户都特别的困扰，希望能有一款不用更换净化模块的产品。



格恩中央净化加湿系统，采用国际领先的 IFD 电离净化技术，净化模块通过清洗可以反复使用，无需更换。那么何为 IFD 电离净化技术呢？

英国达尔文 IFD 净化集尘技术其技术特点用特有的高分子材料代替了金属 ESP 沉重的金属集尘板。所以整个滤网模组变得很轻,维护和清洗都非常方便,在分子树脂材料中通过混入了特殊的带驻极体

特性的多种混合材料可以使得滤网模组获得极高的清洁效率和能效。

英国达尔文集尘技术 iFD 滤网经过多重工艺制造,拥有坚固耐用的物理特性,高聚合物材料排列下形成成密布的蜂巢式通道,在高电压下产生超强静电电场作用下对空气中的 PM2.5 微粒产生超强吸附力,从而达到高效净化空气的作用,净化滤网同时对吸附颗粒上的病菌碳化灭杀。利用高压电场实现抗菌、灭菌目的相比 HEPA 过滤型空气净化器,用户“不放心”静电集尘空气净化器的一个主要原因是臭氧问题。虽然低浓度的臭氧有利于进行室内杀菌,但臭氧存在的异味、刺激口腔黏膜等问题,让人担心。英国达尔文 iFD 净化集尘技术特殊材料应用,降低了电极间的电压,有效控制空气中微粒极化时产生的电晕问题,从而有效的控制臭氧问题。匹敌高性能 HEPA 型空气净化器。加之水洗滤网特性,为用户节省了后期庞大的滤网更换费用,为工薪用户提供了新的净化选择。

格恩中央净化加湿系统利用其自身独特的加湿净化功能，净化模块无需更换，不产生耗材费用，高效净化空气质量，大大降低室内甲醛带给我们的空气危害，去除甲醛 96.78%，PM2.5 去除率 99.26% 以上，能够有效地杀灭细菌。格恩为您营造安全、

舒湿的居家环境。

无纺布折叠材料用途



- (1) 医疗、卫生用无纺布：手术衣、防护服、消毒包布、口罩、尿片、民用抹布、擦拭布、湿面巾、魔术毛巾、柔巾卷、美容用品、卫生巾、卫生护垫、及一次性卫生用布等；
- (2) 家庭装饰用无纺布：贴墙布、台布、床单、床罩等；
- (3) 服装用无纺布：衬里、粘合衬、絮片、定型棉、各种合成革底布等；
- (4) 工业用无纺布：屋面防水卷材和沥青瓦的基材、增强材料、抛光材料、过滤材料、绝缘材料、水泥包装袋、土工布、包覆布等；
- (5) 农业用无纺布：作物保护布、育秧布、灌溉布、保温幕帘等；
- (6) 其它无纺布：太空棉、保温隔音材料、吸油毡、烟过滤嘴、袋泡茶袋、鞋材等。

行政及销售人员 Administration & Sales offices

行政人员 Administration

HK Head Office (香港总部)

ACT International (雅时国际商务)
Unit B, 13/F, Por Yen Building, No. 478 Castle Peak
Road, Cheung Sha Wan, Kowloon, Hong Kong
Tel: 852 2838 6298

Publisher (社长):
Adonis Mak (麦协林), adonism@actintl.com.hk

VP - Sales & Marketing (副总裁销售总监):
Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk

General Manager (总经理):
Michael Tsui (徐旭升), michaelt@actintl.com.hk

Managing Editor (管理编辑):
Yeva Zhang (张彦雯), yevaz@actintl.com.hk

Technical Editor (技术编辑):
Lance Jiang (蒋小旌), lancej@actintl.com.hk

Editor Consultant (编辑顾问):
Chris Everett, chrise@lightpoint.com.hk

Conference Manager (展会经理):
Chris Liu (刘英骅), chrisl@actintl.com.hk

销售人员 Sales Offices

China (中国)

Shenzhen (深圳)

Jenny Li (李文娟), jennyl@actintl.com.hk
Tel: 86 755 2598 8571

Shanghai (上海)

Hatter Yao (姚麗瑩), hattery@actintl.com.hk
Linda Li (李承珍), lindal@actintl.com.hk
Helena Xu (許海燕), helenax@actintl.com.hk
Amber Li (李歆), amberl@actintl.com.hk
Tel: 86 21 62511200

Beijing (北京)

Cecily Bian (边团芳), cecilyb@actintl.com.hk
Tel: 86 10 67484833 / 13552621310

Wuhan (武汉)

Sky Chen (陈燕), skyc@actintl.com.hk
Tel: 86 137 2373 9991/ 86 27 5923 3884/1564
Eva Liu (刘婷), eval@actintl.com.hk
Tel: 86 138 8603 3073

Hong Kong (香港特区)

Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk
Tel: 852 2838 6298



Premier Event for Pharma Cleanroom Industry

Controlled Spaces, Advanced Technology, Environment...

EP & Clean Tech

Pharma Environmental Protect & Clean Tech Area

2017制药环保与洁净技术展

——制药洁净技术专区

EP & Clean Tech China 2017

● 2017年6月20-22日 上海新国际博览中心 ●



重磅福利来袭

凡扫描此二维码
完成观众预登记
即可参与赢好礼的活动!

"Conferences + Activities" Constitute a High Value Platform

"专题讲座+创新活动"构建高价值信息交流平台

- 新版GMP洁净厂房运行管理论坛
- 创新产品探索之旅

Co-Located with

同期举办:

CPhI china

第十七届世界
制药原料中国展

P-mec

第十二届世界制药机械、
包装设备与材料中国展

BioPh

2017生物制药与
技术中国展

Featured Exhibitors

部分参展品牌



Contact 展会咨询:

010-58036295 / 021-33392257

www.pharmclean.cn



洁净室 CleanRooms CHINA

污染控制的实施、工艺和技术

半导体、制药、医疗、食品等行业污染控制专业人士的刊物

《洁净室》ACT International 旗下的专业季度杂志，面向 7,000 名中国读者出版发行，同时亦发行电子书，送达更多的读者。为中国使用污染控制技术的工程师和高级管理人员提供先进的污染控制技术和应用、设备、材料、技术标准、发展趋势和全球市场的最新信息。本刊的内容是针对中国读者的需要而编辑的，同时保持 ACT International 品牌的编辑风格。

《洁净室》是科研、设计、施工、维护、应用各方与生产厂商、代理商、经销商等产业链间的沟通交流、提供需合作的最佳平台。

免费索阅



www.cleanrooms-china.com

