

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 | 2018年第2期
Quarterly | Issue 2, 2018

通往饮食界的AI 巨人 16

新版《洁净室及相关受控环境》国标
发布，2018-07-01实施 7

电子皮肤有望成为智能生活的未来 24





2018 第四届(中国)广州国际 洁净技术与设备博览会

THE 4TH CHINA (GUANGZHOU) INT'L CLEANROOM TECHNOLOGY & EQUIPMENT EXHIBITION
(CLEANROOM GUANGZHOU 2018)

时间: 2018年8月16日-18日
Date: August 16-18, 2018

地点: 中国进出口商品交易会展馆
Venue: China Import and Export Fair Complex

主办单位: 广东省洁净技术行业协会 广东鸿威国际会展集团有限公司

全球范围内**极具影响力的**洁净技术专业展会

打造洁净领域的**专业化国际化**交流平台



扫一扫, 关注广州洁净展

全国免费咨询电话:
4006-258-268

大会官网:
<http://www.clcte.com>

目录 1

Table of Contents

季刊 - 2018 年第 2 期
Quarterly - Issue 2, 2018

封面专题 Cover Story

16 通往饮食界的 AI 巨人

风向 Wind Direction

- 4 生物医药 B 轮最大单笔融资落地 高瓴资本寻找突破口
- 6 CHCC2018 第 19 届全国医院建设大会圆满收官
- 7 新版《洁净室及相关受控环境》国标发布, 2018-07-01 实施
- 8 多方合力打造洁净盛会, 广州国际洁净技术与设备展引关注
- 8 总投资 58.8 亿 中芯集成电路制造(绍兴)项目开工

企业微时间 Company Watch

- 9 华虹半导体深耕 MCU 市场 模拟 IP 组合来助力
- 10 携手 Semtech, 赛普拉斯为智慧城市应用提供 LoRaWAN™ 集成解决方案
- 11 总投资 150 亿元, 芯恩 CIDM 集成电路项目开工

关于雅时国际资讯 (ACT International)



雅时国际资讯 (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 通过它的一系列产品—包括杂志和网上出版物、培训、会议和活动—为跨国公司与中国企业架起了拓展中国市场的桥梁。ACT 的产品包括多种技术杂志和相关的网站, 以及各种技术会议, 服务于机器视觉设计、电子制造、激光/光电子、射频/微波、化合物半导体、洁净及污染控制、电磁兼容等领域的约十多万专业读者。ACT 亦是若干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、深圳和武汉设有联络处。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, training, conferences and events -- ACT delivers proven access to the China market for international marketing companies and local enterprises. ACT's portfolio includes multiple technical magazine titles and related websites plus a range of conferences serving more than 100,000 professional readers in fields of electronic manufacturing, vision system design, laser/photronics, RF/microwave, cleanroom and contamination control, compound semiconductor, and Electromagnetic Compatibility. 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, Shenzhen and Wuhan. www.actintl.com.hk

《洁净室》杂志

《洁净室》ACT International 旗下的专业季度出版印刷杂志, 面向 8,000 名中国读者定期发行, 同时亦运营网站, 发行电子快讯及电子书等等, 服务于超过 27,000 的业界人士。《洁净室》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》杂志是科研、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。

CleanRooms China Magazine

CleanRooms China provides builders and operators of cleanrooms as well as contamination-control specialists with in-depth information about advanced, contamination-control technologies and news from around the world. Over 27,000 engineers, purchasers, and senior managers look to CleanRooms China's print magazine, website, e-newsletters, and conferences for must-know information. CleanRooms China provides a vibrant platform for communication and cooperation within the entire industry chain—from scientific research, to design, to construction, to maintenance. CleanRooms China magazine—the portal's foundation stone—is a quarterly publication, serving over 8,000 engineers and senior executives in China.



目录 2

Table of Contents

季刊 - 2018 年第 2 期
Quarterly - Issue 2, 2018

洁净产业发展联盟 Clean Industry Alliance

- 12 微污染控制助推工业 4.0 制造升级
- 13 洁净室管理师培训

技术前沿 Tech Frontier

- 18 戈尔聚焦提高半导体制程洁净度和可靠性
- 20 美国双极电离技术及应用
- 24 柔性电子技术迎来突破性发展，电子皮肤有望成为智能生活的未来
- 26 无尘车间静电的危害与静电控制分析

特写 Special Report

- 29 EAM 设备管理系统

新品橱窗 Products Showcase 28

行政及销售人员 Administration & Sales Offices 28

广告索引 AD Index 2

广告索引 Ad Index & Web Index

Advertiser	广告商名称	网址	页码
Cleanroom Guangzhou	第四届 (中国) 广州国际洁净技术与设备博览会	www.clcte.com	IFC
深圳市崇德机电有限公司		www.chong-de.cn	19
胜特龙		www.jacob-holm.cn	3
Testo		www.testo.com.cn	14-15

胜特龙® 洁净室

胜特龙® 采用不同的方法处理微级清洁面料——达到低颗粒水平和自然吸湿的产品。

与传统面料不同，这种面料不纺成纱线，也不采用机织或针织。与许多其他非织造织物不同，胜特龙® 面料无需粘结剂、化学品或粘合剂就能将纤维粘合在一起。胜特龙® 面料中所用的纤维具有固有吸湿性。为将纤维制成面料，我们使用高压针状水柱卷入纤维。这一水刺过程在面料成形过程中不断地“冲洗”面料，以制造强韧、均匀、吸湿的不起毛面料。因为即使清洁同一房间，擦拭需求和要求的清洁级别亦会不同——胜特龙® 提供了一系列微级清洁面料。为获得成本效益，找到最匹配应用的面料十分重要。



Sontara® MicroPure
用于严格的无尘室环境

最终用户利益



低尘



使用安全



高吸水性



纯净



可消毒



表面护理

我们怎样才能帮助您？

www.jacob-holm.cn • thomas.hong@jacob-holm.com • +86 21 6197 6235

生物医药 B 轮最大单笔融资落地 高瓴资本寻找突破口

摘要

这一次，资本似乎嗅到了生物医药行业的机会。5 月 10 日，基石药业（苏州）有限公司完成 2.6 亿美元（约 16.5 亿人民币）B 轮融资。据称这是迄今为止中国生物医药领域 B 轮最大单笔融资。

本轮融资由主权财富基金新加坡政府投资公司（GIC）领投，红杉资本中国基金、云锋基金、通和毓承资本、中信产业基金、泰康保险集团、高瓴资本等参投，以及现有投资方元禾原点、博裕资本及毓承资本继续跟投。

国内医药行业管理粗放、床位费用不足的背景之下，医药行业巨大的市场缺口会否又是一场资本投资盛宴还有待证实。但是上千家 VC/PE 挤进医疗健康赛道寻找机会的现状足以说明，嗅觉灵敏的资本已经开始看上这一行业的机会。

千家机构扎堆医疗健康

近两年医疗健康行业展现出极强的吸金能力。清科数据显示，2018 年第一季度国内生物科技 / 医疗健康行业融资事件 256 起，紧随 IT、互联网行业之后，融资案例数量在所有行业中排名第三。

融资金额方面，有数据显示，一季度医疗健康行业融资额为 144.08 亿人民币，且资金向优质项目集中，单笔融资金额大幅上涨，前十的项目，融资金额均超 3.5 亿人民币。

同时，越来越多 VC、PE 机构关注医疗健康领域。2007 年做医疗投资的机构只有 12 家左右，其中还包括不完全专注于医疗领域的。但 10 年后专注于医疗健康投资的机构已经有 200 多家，还有很多其他投资机构也在关注医疗投资，华盖资本董事长许小林曾在公开场合提道：“1000 家、2000 家都有可能的。”

医疗健康赛道挤满了投资者。曾有投资人形容医疗健康领域是创业者的蓝海，投资人的红海。钱多政策好，但是优质创业者不够，这是业内普遍的看法。

5 月 13 日，第四届北大校友创业家年会上，北控医疗产业基金投资总监段铮同样提出：“我们发现好项目越来越少了，可以说现在是一个创业的好时机，未必是一个投资的好时机，一些没有达到我们要求的项目也融到了很多的钱，行业当中有一点浮躁。”

医疗的特殊性，决定了这会是一个高技术壁垒的行业，无论创业者还是投资人都需要花时间去耐心学习和研究。“我们的竞争对手不是其他的创业者，不是其他的企业，而是资本。”中新融创董事总经理张长勇在“投资界年度论坛”上讲述：“基石资本投资合伙人曾讲过，之前想投资药店，用 20 亿用资本 + 团队的方式，找不到合适的创业者，就自己干了。”

华盖医疗基金董事总经理施国敏

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、
赵斌、陈尹、马骏、徐义强



ISSN 1817-6925

© 2018 版权所有 翻印必究
www.cleanrooms-china.com

看待医疗健康行业投资机会时表现得较为乐观，目前行业出现了一些分化的状况，并不像以前那么好投资了，好的项目也没有那么多。但“即使没有那么多好项目去找的时候，这个市场也会产生很多新的结构性的机会。我们觉得互联网医疗一定要发力的，这里面肯定会存在一些机会的。”

92 个基层医疗机构平均床位 1.5 张

资本纷纷角逐医药行业的背后是这一行业巨大的市场需求和供给缺口。经济社会的发展，老龄化进程的加快，慢性病的高发等，使得医疗健康的需求逐渐增加，同时在行业孕生出大量的创业机会。

第四届北大校友创业家年会上，国家卫生发展研究中心主任傅卫介绍，到 2050 年，我国老龄化的比例会到 34.5%。成为世界上老龄化最严重的国家之一。由此带来一系列的问题，对医疗保健、康复、临终关怀、护理、生活照料等等方面，会带来很大的需求。

同时，慢性病已经成为我国最主要的死亡原因，占到总死亡的 86%，慢性病的疾病负担占到 70%，成为最主要的疾病经济负担，也使受众对医疗服务需求不断增长。

此外，收入水平的提高，带来健康消费升级，受众有更多元化、多层次、个性化的健康需求。对于医疗健康的需求来说，不仅要有地方看病，还得看更好的医生，更好的医院，而且还要看得舒适，对就医体验感有更高的要求。

携程网数据显示，2016 年境外健康旅游的人数大概是 50 万人次，比 2015 年增加了 5 倍，主要需求体现在早期的健康体检、医学美容，到防癌检查、肿瘤转诊治疗等。

从数字看，床位数的增加、执业医师数的增加还是远远赶不上诊疗人数和入院人数的增加。同时基层的卫生资源和服务能力还很薄弱，傅卫提出，我们现在有基层医疗卫生机构 92 万所，但是平均每所床位只有 1.5 张，万元以上的设备只有 0.63 台，执业医师平均只有 1.2 人。

从人均的卫生总费用来看，2017 年我国总费用不足 600 美元，但美国人均费用则达到 9800 美元，北欧的福利国家人均费用则是过万美元，从这个意义说，医药产业无疑存在很大的市场空间。

高瓴资本从社会办医寻找突破口

面对国内医疗健康领域巨大的市场缺口，一些投资人和创业者把目标投向了社会办医。

2015 年，高瓴资本与美国私立非营利性医疗机构——梅奥医疗集团联合注册成立了惠每医疗集团。惠每极致医疗科技 CEO 屈伟表示，社会办医可以解决受众多样化及对更好医疗的需求。他把社会办医类比为上世纪 90 年代推出的商品房。“国家的住房是保基本，如果想住更大的房子、想住别墅，那就需要自己花钱来解决问题。”

政府在医疗领域的投入面临一定压力，同时又希望能解决大家更高的需求，所以屈伟认为社会办医方面一定是个突破点。

同时，政府在社会办医方面给了很多政策空间，2016 年 10 月发布的《“健康中国 2030”规划纲要》提出：要积极探索医师自由执业、医师个体与医疗机构签约服务或组建医生集团。医生“自由执业”被正式提上了国家日程。随后多地出台注册细则。2017 年 4 月 1 日国家卫计委发布的《医师执业注册管理办法》正式施行，政策逐步给予医生更宽松的多点执业环境。

作为健康产业核心的医疗服务业——社会办医现在也发展迅速，但是也存在一些困难和挑战。社会办医整体总量不足、质量不高，服务、技术、品牌存在较大差距；还存在扶持政策不完善、监管机制不健全等问题，政策实施落地还有一定的差距，傅卫表示，与公立医院相比，多元办医整体服务能力仍然较弱，2016 年民营医院诊疗人次数、入院人数分别只占到医院总数的 12.8%、15.8%。当然我们现在确实有很多很好的民营医院。

对于社会办医，屈伟认为，国内目前最缺乏的是经营管理人才，公立医院的“经验式的粗放式的管理”在社会办医中依旧存在。管理方式像处于“20 世纪 80 年代、90 年代国企的阶段”。因此屈伟认为，这个领域会出现很多机会。

在傅卫看来，社会力量办医跟政府的公立医疗体系应该是互为补充、相互协作，以此形成一个中国整体的卫生体系。从国际上来说，在卫生领域现在很多强调的是合作共赢，而不是互相竞争。

“医疗健康领域的很多需求光靠政府是不够的，这也是社会力量参与健康医疗服务的一个很重要的原因。”傅卫表示。[CRC]

CHCC2018 第 19 届全国医院建设大会圆满收官

以“可预期可实现——系统应用创新的明日医院生态体系构建”为主题的 CHCC2018 第 19 届全国医院建设大会暨中国国际医院建设、装备及管理展览会，于 5 月 21 日在武汉国际博览中心圆满落幕。

CHCC 2018 再一次站在了时代的最前沿，以更强大、更专业、更精彩的态度演绎了医院建设行业的一段传奇，再一次刷新了行业的认知——

- 70 多场结构化专业论坛
- 500 位行业领导及全球顶尖的专家学者
- 4000 多名高级管理者和行业代表
- 30,000 多名专业观众齐聚武汉
- 400 多家国内外优秀供应商
- 12 个主题展区
- 64,000 平方米的巨型展厅
- CHCC2018 打造的医建“航母”已经起航

中国医院建设奖颁奖盛典



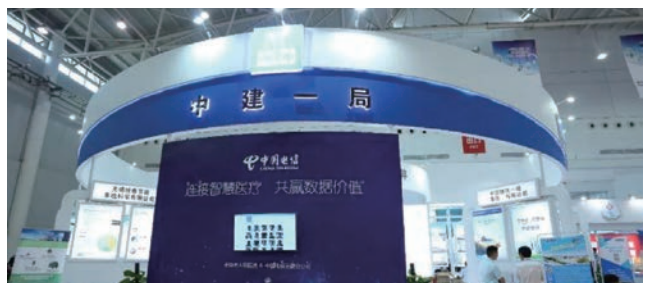
CHCC2018 开幕式



CHCC2018 70 余场专业论坛



64000 平方米巨型展馆





CHCC2019 成都再见

“结束即是开始”。未来，CHCC 全国医院建设大会将继续紧随健康中国战略，把握

时代发展之需，为现代医院建设领域搭建一个互联互

通、开放共享的跨界交流新平台，为行业持续迭代发展做出更大的贡献。[CRC]



新版《洁净室及相关受控环境》国标发布，2018-07-01 实施

近日，国家标准委员会发布 GB/T 36066-2018《洁净室及相关受控环境：检测技术分析与应用》。该标准给出了洁净室及相关受控环境的检测（包括验证）要求、基本仪器配置和技术要求，适用于洁净室及相关受控环境的检测技术分析与应用。新发布的标准将于 2018-07-01 起实施。



对于制药领域，要求检测照度规定了不同测试项目的先后顺序：

风量、风速、压差检测。空气过滤器“安装检漏”作业（承建商已完成检漏，此项仍需复查或进行抽检）。洁净度检测。噪声、照度、温度、相对湿度项目检测。

菌落数项目检测。系统灭菌、消毒后，运行 24 h 后，进行沉降菌取样，及时送实验室培养。异地沉降菌取样，宜使用完全密封的一次性采样皿，采样后以最快速度送回实验室培养（一般不超过 12h）。气流平行度测试。

规定了不同检测仪器的校准要求，如：粒子计数器要求浓度误差为 $\pm 20\%$ ，采样探头配管不得超过 8m，校准周期不超过 12 个月等。

给出了不同测试项目偏离的原因分析：如对于不能建立压差梯度的异常状况，主要原因可能为：风量不平衡（系统风阀工作不正常；系统漏风量过大；新风量不足；排风系统巩固走不稳定等）设计缺陷检测难定压差调节“零压差”；“零压差”位置选择不合理，零点温稳不住，波动太大；负压洁净室的进出口未设置缓冲间。

规定洁净室自净时间测试的方法包括：

100:1 自净时间：粒子浓度降低到 0.01 倍初始浓度所需时间。

洁净度恢复速率法：

粒子浓度随时间的变化速率。该方法可以使用粒子浓度衰减曲线进行描述（纵座标表示浓度，为对数刻度；横座标表示浓度，为线性刻度）。

100:1 自净时间是首选方法

满足自净检测要求，洁净区设计时 B 级区的换气次数应 60 次/h（指导值）。高效过滤器检漏时，使用大气尘源需确保能达到要求的浓度（国内实际应用中，使用系统的大气尘一临时拆除空调柜中的初效、中效过滤器，浓度相当于 ISO6~ISO7 级基本能满足检漏要求）。[CRC]

多方合力打造洁净盛会，广州国际洁净技术与设备展引关注

由 广东省洁净技术行业协会、广东鸿威国际会展集团有限公司联合全国各省市兄弟行业协会共同举办的2018年第四届广州国际洁净技术与设备展于2018年8月16-18日在广州·广交会展馆A区隆重举行。展览覆盖洁净行业整体产业链，以应用为源头驱动上中下游企业，打造专业的洁净行业盛会。

同期将举行为期两天的中国·洁净技术应用大会，力邀

二十多位行业顶级专家、众多海内外知名组织、机构和公司鼎力协作，针对热点、难点和焦点问题的观点博弈与智能剖析，凸显交流深度，提高交流水平。其次会议主要着力于推广洁净室应用技术，为合理选择洁净室设计、建造等构建方案提供有益探索，促进行业内应用技术领域的交流与合作。致力于为展商、参观者和会议代表拓展所关注的目标市场，以专业精神恒久缔造企业的商业价值。[CRC](#)

总投资 58.8 亿 中芯集成电路制造（绍兴）项目开工

5 月18日上午，在位于绍兴市越城区皋埠镇临江路518号的工地内，旌旗招展热闹非凡，随着重型机车汽笛长鸣，中芯集成电路制造（绍兴）项目正式开工，这意味着越城区再添一个重大新兴产业项目。

据了解，该项目总投资达58.8亿元，将建设一条集成电路8寸芯片制造生产线和一条模组封装生产线，计划于2020年1月正式投产。投产后，将形成芯片年出货51万片和模组年出货19.95亿颗的产业规模，规模化量产麦克风、射频、MOSFET（金氧半场效晶体管）及IGBT（绝缘栅双极型晶体管）等产品的芯片和模组，预计年销售收

入将达到40亿元人民币。

“我们将在明年3月完成结构封顶，9月搬入设备，接下来将在安全和环保的前提下，把该项目建成一个智能化工厂，花园式工厂。”中芯集成电路制造（绍兴）有限公司总经理赵奇说，企业将聚焦微机电和功率器件集成电路领域，持续投入研发，并全力推进产业化，努力打造一个国内领先、世界一流的工艺特色半导体企业。

该项目从与绍兴市签署合作框架协议到正式开工建设，仅仅用了78天时间，跑出了项目建设的“越城速度”。“下一步，我区将为项目施工开辟‘绿色通道’，对各项具体手续采取清单管理、专人负责、限时办理，并当好服务转型的‘店小二’，围绕关键领域核心技术开展联合攻关。”越城区区长金晓明说，2018年面对崭新的机遇和挑战，全区还将大力开展精准招商，加快引进一批龙头企业、旗舰项目和领军团队，精细绘制集成电路“产业树”。

中芯集成电路制造（绍兴）项目最终如愿落户越城，将极大地推进该区电子信息产业的发展，为越城唱好“双城计”、念好“两业经”、打造“活力城”，助推高质量的发展注入强大的动力与活力。随着这个项目的顺利落地，将有助于加快实现“绍兴制造”向“绍兴智造”转型升级。据了解，绍兴在上个世纪八十年代，还曾经是中国集成电路制造重镇之一，时光迁移近四十年，在这波中国半导体强大发展势头的大背景下，绍兴将重新占领集成电路发展高地。同时以与中芯国际合作为契机，努力打造绍兴集成电路特色工艺产业集群，也将为中国智造做出自身的努力和贡献。[CRC](#)



华虹半导体深耕 MCU 市场 模拟 IP 组合来助力

全球领先的特色工艺纯晶圆代工企业——华虹半导体有限公司宣布，基于 0.11 微米超低漏电嵌入式闪存技术平台（0.11 μm Ultra Low Leakage eNVM Platform），华虹半导体自主研发了超低功耗模拟 IP，包括时钟管理（Clock Management）、电源管理（Energy Management）、模数转换（Analog Digital Converter）等，这些 IP 通过了硅验证并已经量产，帮助客户设计低功耗、高性价比、高精度等各类 MCU，将助力公司拓展 MCU 市场。

在时钟管理 IP 方面，华虹半导体开发了 RCOSC、RTC 和 PLL 三大类 IP。高精度 OSC 内置了补偿电路，-40 $^{\circ}\text{C}$ ~125 $^{\circ}\text{C}$ 温度范围内精度达到 $\pm 2\%$ ，面积为 0.02mm²。低功耗 32KHz RCOSC 的工作电流低至 160nA。低成本 16MHz RCOSC 面积仅 0.004mm²，工作电流仅为 16 μA 。实时时钟 RTC 中，提供 1Hz 输出，无需外置电容，有效降低了成本。低抖动的 PLL 随机噪声抖动小于 25ps，输出 60M 到 500MHz 等多种频率。

在电源管理 IP 方面，内置 BGR 的 LDO 在等待模式下电流为 300nA，从等待模式切换到工作模式仅需 2.5 μs ，大大缩减正常工作模式的准备时间。外部 POR 释放电压 1.0V~1.52V，保障了电路的可靠性及稳定性。此外，VDT/LDT/TDT 等各种信号报警模拟 IP，为稳定 MCU 芯片的电压、电流基准、检测电压、温度及芯片安全提供了有效保障。

在信号转换 IP 方面，华虹半导体提供高精度的 10 位、12 位 SAR ADC。最新推出的 12-Bit SAR ADC 拥有

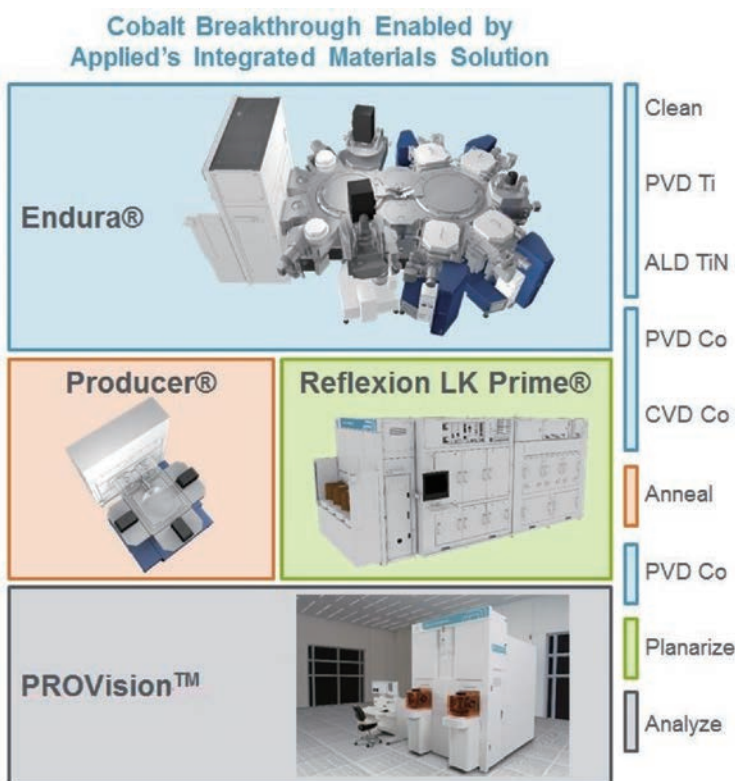
高达 2MSPS 的采样率，面积仅 0.2mm²，支持单端和差分输入模式。在电源电压 3.3V、采样率 2MSPS 的情况下，信号噪声失真比 SNDR 为 70dB，完美结合了多通道、高精度、低功耗、小面积等特性，是高性能 MCU 的理想选择。

物联网、云计算、智能城市、虚拟现实（VR）等新兴市场，促使各类 MCU 芯片需求剧增。华虹半导体的多种模拟 IP 可灵活匹配 8 位及 32 位 MCU 需求，并以其高

质量和高可靠性，有效助力客户在物联网（IoT）、信息安全、可穿戴产品以及工业控制和汽车电子市场中提升竞争力。

华虹半导体执行副总裁孔蔚然表示：“一系列面向 MCU 的模拟 IP 向业界展现了华虹半导体的自主创新实力，缩短了客户的芯片开发周期，为我们的 MCU 客户提供了强有力的支持。”

华虹半导体有限公司是全球领先的特色工艺纯晶圆代工企业，专注于嵌入式非易失性



存储器、功率器件、模拟及电源管理和逻辑及射频等差异化工艺平台，其卓越的质量管理体系亦满足汽车电子芯片生产的严苛要求。华虹半导体是华虹集团的一员，而华虹集团是国家“909”工程的载体，是以集成电路制造为主业、面向全球市场、具有自主创新能力和市场竞争力的高科技产业集团。

华虹半导体在上海金桥和张江建有三座 8 英寸晶圆厂（华虹一厂、二厂、三厂），月产能约 17 万片；在无锡高新技术产业开发区内新建一条月产能 4 万片的 12 英寸集成电路生产线（华虹七厂）。[CRC]

携手 Semtech, 赛普拉斯为智慧城市应用提供 LoRaWAN™ 集成解决方案

双芯片模组可以实现长距离、超低功耗、安全的 BLE 连接

全球领先的嵌入式系统解决方案领导者、LoRa 联盟成员之一的赛普拉斯半导体公司近日宣布, 其与 Semtech 公司紧密合作, 助力 Onethinx 公司开发出了基于 LoRaWAN™ 的小型双芯片模组。这款高度集成的 Onethinx 模组整合多个传感器, 能够在复杂的射频环境下工作, 因此可以完美用于各类智慧城市应用当中。该模组整合了赛普拉斯 PSoC® 6 MCU 中的硬件安全单元, 以及



Semtech 的 LoRa® 器件和无线射频技术, 拥有多层安全架构, 能够实现对信任锚的隔离, 以严格保护设备到云端的连接。此外, PSoC 6 MCU 集成了低功耗蓝牙 (BLE) 连接, 可以提供简单、低功耗的带外(out-of-band)

控制通道。PSoC 6 是业界功耗最低、灵活性最高的 Arm® Cortex®-M 双核 MCU, 其 Cortex-M4 内核工作状态下的功耗可低至 22μA/MHz。该芯片与 Semtech 最新的 LoRa 射频芯片系列堪称完美搭档。与上一代器件芯片相比, 该系列芯片在接收模式下可降低 50% 的功耗, 但覆盖距离可以增加 20%。

安全性是许多智慧城市应用所关注的焦点。借助 PSoC 6 MCU 集成的安全单元, Onethinx 模组可以为每个基于 LoRaWAN 的设备提供加密的身份, 以实现安全启动、登录和数据上传送至云端的流程。借助双向身份验证功能, 整合 PSoC 6 MCU 和 LoRa 技术的设备可实现可靠的 OTA 固件更新。物联网安全方案供应商以及博世集团旗下的子公司 ESCRYPT 可以提供关键配置和管理服务, 从而建立起完整、安全的端到端 LoRaWAN 解决方案。赛普拉斯的合作伙伴 Onethinx 所提供的模块, 可以与博世 Sensortec 的跨域开

发套件 (XDK) 相匹配, 用于 MEMS 传感器的开发; 或者与 ESCRYPT 的管理系统相匹配, 以实现安全的连接。

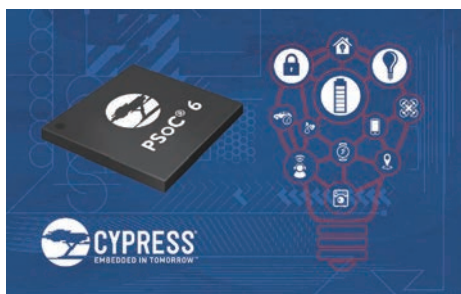
Semtech 无线和传感产品事业部物联网项目总监 Vivek Mohan 表示: “Semtech 的 LoRa 技术具有长距离传输、功耗低、体积小特点, 是某些细分领域应用的理想选择。将 LoRa 技术与赛普拉斯的 PSoC 6 MCU 相结合, 构建专门的物联网模组, 将提升先进物联网解决方案的交付速度, 以满足智慧城市和智慧地球的发展需求。”

赛普拉斯 MCU 事业部高级市场营销总监 Jack Ogawa 表示: “用于 LoRaWAN 网络的设备必须足够安全, 以保护其生成和处理的数据安全。我们很高兴能与 LoRaWAN 生态系统中的其他成员展开合作, 把 PSoC 6 MCU 与 Semtech 新型低功耗、长距离传输的 LoRa 技术相结合, 为开发人员提供独特的产品组合, 以满足智慧城市的应用需求。”

LoRa 联盟第 10 次全体会议于 6 月 6 日至 7 日在加拿大温哥华举行, 新的解决方案在会上亮相。

PSoC 6 是业内功耗最低、最灵活的 MCU, 并将内置蓝牙低功耗无线连接, 以及基于硬件的安全性集成于单一器件中。软件定义的外设可用于为创新型系统组件 (如 E-ink 显示屏) 创建自定义模拟前端 (AFE) 或数字接口。该架构提供灵活的无线连接选项, 包括完全集成的低功耗蓝牙 (BLE) 5.0。PSoC 6 MCU 架构采用业内领先的最新一代赛普拉斯 CapSense® 电容感应技术, 可实现强大、可靠、先进的触摸和手势控制界面。赛普拉斯 PSoC Creator™ 集成设计环境 (IDE) 和丰富的 ARM 生态系统均支持该架构的开发。

Semtech 是为高端客户、企业计算、通信和工业设备领域提供高质量模拟和混合信号半导体产品、先进算法的领先供应商。Semtech 致力于减少公司及其产品可能对环境造成的影响。公司内部的环保项目旨在通过材料和生产管控来减少浪费, 并利用环保科技和设计来减少资源消耗。[CRC]



总投资 150 亿元，芯恩 CIDM 集成电路项目开工

5月18日，国内首个CIDM集成电路项目在青岛西海岸新区青岛国际经济合作区开工建设。该项目由芯恩（青岛）集成电路有限公司投资设立，将在新区快速集聚形成全产业链条，弥补山东省集成电路产业空白，并探索形成可复制、可推广的新型产业模式，提升高端制造业核心配件国产配套率，支撑山东省乃至中国家电、汽车、机械制造等产业转型升级和创新发展。活动当天，芯恩还与八家集成电路产业知名企业签约，携手打造国际芯片产业园。



据悉，CIDM 集成电路项目一期、二期总投资约 150 亿元，其中一期总投资约 78 亿元，建成后可以实现 8 英寸芯片、12 英寸芯片、光掩模版等集成电路产品的量产。同时，吸引海内外知名芯片设计、制造、封测等企业落户，打造集成电路上下游全产业链。

芯恩（青岛）集成电路有限公司董事长张汝京说，CIDM 集成电路项目经济、社会效益显著。预计 2019 年第三季度进行功率器件的生产，2022 年满产。同时，还将集聚和培育一批集成电路领域的高新技术人才，为近万人提供就业岗位。

开工仪式上，芯恩青岛公司分别与天水华天科技、中颖电子、联华聚能科技、晶心科技、晶隼科技、海博华芯电子科技、若贝电子，以及设备厂商群集电子科技等八家集成电路产业链知名企业签约，并展开产品及技术交流。这八家企业涵盖了芯片设计、封装测试、生产设备、材料等集成电路上下游领域，将与芯恩携手打造集成电路全产业链条，构建国际芯片产业园。未来 5-10 年，产业园有望培育 3-5 家产值过 10 亿的公司和数十家规模以上配套企业，共同做大做强青岛、西海岸新区的集成电路产业，助力经济发展动能转换。

青岛西海岸新区是中国软件和信息服务示范基地，

是青岛市信息产业发展“东园、西谷、北城”战略的“西谷”，也是山东省首批大数据产业集聚区，形成了海信、海尔等以家电电子产品为骨干的产品生产体系和国内外知名品牌，并在智能电视、激光显示、高端仪器仪表、光电元器件、视频大数据和人工智能等细分领域取得国内领先地位。新区列入新一代信息技术产业统计的规上企业共有 57 家，2017 年产值 544.2 亿元（其中软件和信息技术服务企业 29 家，产值 49.9 亿元），同比增幅 20.3%。

CIDM（Commune Integrated Device Manufacturer）模式，即创建共享共有式整合元件制造公司，整合芯片设计、芯片工艺技术研发、芯片制造，芯片封装测试，为终端客户提供高品质、高效率的产品。采用共建共享的模式，由 IC 设计公司、终端应用企业与 IC 制造厂商共同参与项目投资，并通过成立合资公司的形式将多方整合在一起。这一模式可使 IC 设计公司拥有芯片制造厂的专属产能及技术支持，同时 IC 制造厂得到市场保障，实现了资源共享、能力协同、资金及风险分担。

这一模式在四个方面具有明显的促进作用：一是有利于提高国产集成电路自给率。目前我国已成为全球第一大集成电路市场，市场占有率达 54% 以上，市场规模在 2000 亿美元以上。CIDM 集成电路项目的引进，将提高国产集成电路的自给率水平，是落实我国供给侧改革方面要求的重要举措。二是有利于填补山东省和青岛市高端产业空白。新一代信息技术是山东省新旧动能转换重大工程“十强”产业的首位。根据相关咨询报告，目前全省尚未有大规模集成电路制造企业，而市场需求规模相对较大，该项目能够解决这一瓶颈问题，为新旧动能转换提供新动力。三是有利于打造高新技术产业集群。根据行业经验，半导体集成电路制造业的产值对地区生产总值（GDP）带动比例在 1:80 到 1:100 之间，产业规模扩张带来的经济规模的增长呈几何倍数提升。通过该项目的实施，从而跳出该行业漫长的原始技术积累惯例，迅速打造集成电路产业集群。同时可有力支撑家电制造、汽车、机械制造等相关产业转型升级，带动传统产业创新发展。四是有利于加快高端人才汇聚。作为高科技产业，通过集成电路产业集群的打造，将集聚和培育一批高新技术人才，为近万人提供就业机会，为青岛乃至山东引进大量高端人才入驻提供有力契机和平台，为地区发展积蓄重要的人才资源。[CRC]

微污染控制助推工业 4.0 制造升级

《洁净技术交流·培训》公开课

2018年5月11日-12日，由昆山经济和信息化委员会主办，昆山市工业技术研究院、苏州鸿博斯特超净科技股份有限公司、江苏美居客科技发展股份有限公司与ACT雅时国际《洁净室》杂志联合承办，以“微污染控制助推工业4.0制造升级”为主题的《洁净技术交流·培训》公开课在昆山工业技术研究院如期开课。

组织此次公开课，主要是为帮助从业人员了解最新洁净技术和要求，加强企业洁净技术意识，以洁净技术控制手段减少微污染，帮助提高良品率。



范存养教授讲课中。

公开课邀请同济大学范存养教授、美国 Simco 亚洲区域总经理郭明勋等行业学者专家进行授课，讲解了洁净行业最新的理念和技术应用。众多高新企业如纬视晶光电、三星显示器、上海天马微电子、乐凯锦富等众多高精产业 80 多位企业高管、厂务和生产等主管人员踊跃报名参加。其中，廊坊晶正光电技术有限公司 4 名部门主管怀着对洁净专业知识的渴求，不远千里赶来聆听专家授课。



陈建宝董事长接受昆山电视台专题采访。

课程中，苏州鸿博斯特超净科技股份有限公司董事长陈建宝着重阐述了洁净技术的重要性和紧迫性，在高科技制造业中，洁净技术是产品品质的必然要素，直接关乎企业的经营效益和产业升级。陈建宝在接受昆山电视台专题采访中谈到，当前制造业由大转强的过程中，微尘污染的控制是企业隐形的核心难题，希望这些技术和企业对接，提升企业解决微尘污染的能力。



学员认真了解最新监测系统。

此次公开课，基础理论原理与实践及操作技能相结合，综合案例分析、小组讨论、现场指导等多种授课方式，课程内容激发了参培者的求知欲，通过专家的讲解，学员对洁净技术有了更深层次的了解，纷纷表示课程实用性强，对今后的工作有很大帮助。



首届《洁净技术交流·培训》公开课合影留念。

课间，大家切身体验了最新环境在线监测系统和 ESD 在线监测系统。

学员十分珍惜相互交流学习机会，并与专家教授积极互动请教，他们希望今后能多组织相关公开课，帮助大家提高专业技术能力。**[CRC]**

洁净室管理师培训

HonBest 在洁净行业历时十余年积累丰富的对微污染的研究经验，成立了国内首家微污染控制商学院。学院邀请众多行业顶级专家、教授和学者团队，并得到中国洁净协会、中国洁净设备监督检查中心、国家标准委员会等国家级的评估、检测机构认可和授权，秉承以解决高端制造业隐形核心问题为使命，以解决微污染控制为核心，坚持系统、科学、持之以恒的理念。通过微污染诊断、控制，为企业盈利和持续成长提供助推器，并帮助发现新的增长点，帮助企业实现效益倍增。

2017 年鸿博斯特应江苏中能、新疆特变、纬创、蓝思科技邀请对洁净室管理人员进行了专业知识培训。学员们普遍反映培训内容实用、有效、贴近实践，对改善洁净



洁净室管理师培训现场。



讲师倾囊相授，学员全神贯注。



学员与专家教授互动、沟通、交流。



紧张考试中。



师生合影。

室整体环境状况、降低产品不良率有极大帮助。

2018 年伊始，蓝思科技为整体提高洁净室专业管理团队水平，普及相关管理知识，再次要求我司组织高级强化培训班。特此，在 ACT 雅时国际的大力支持下，邀请同济大学徐文华教授、上海电子工程院周志刚原副总、美国 SIMCO 公司等众多专家教授前往作了三天的专业课程培训。

此次专业培训，通过师生互动、案例综合会诊、分析、总结相关技术难题和相应的洁净室管理问题点，并结合诸位专家教授多年的理论知识知识和行业相关经验，针对性的给予讲解并提出具体的解决措施方案。现场气氛非常活跃。**[CRC]**

捍卫洁净

洁净室室内环境监控系统，精准测量温

洁净室专用测



专业级多功能测量仪—testo 480
高精度温湿度测量

微差压检测仪—testo 420
蓝牙+APP

温湿度变送器
在线长期监测

精密级多功能测量仪
风速、温湿度、风量

德图仪器国际贸易

网址: www.testo.com.cn 邮箱: info@testo.com.cn

Be sure. **testo**



如此简洁

温度、湿度、压差、风速、风量、换气次数
测量解决方案



轻质型专业风量罩—testo 420

风口风速、新风量、风压、换气次数

多功能测量仪—testo 480

温度、湿度、风速、光照度、紊流度、CO₂

平板式温湿度/压差变送器
在线长期监测



—testo 435

、微差压



易(上海)有限公司

@testo.com.cn 全国热线: 400 882 7833

扫一扫
了解更多产品详情

通往饮食界的 AI 巨人

导读

你相信吗？人工智能在不知不觉间又和我们吃什么这件事扯上了关系，智慧餐厅虽然之前也被人们津津乐道，但是人工智能却似乎不仅仅只满足于做一个乖乖的服务生。所以，人工智能还能在吃这件事上躁出点什么名堂呢？



通衢大道上有这样一家别有风情的酒吧，推开门便是满满的啤酒香，走到吧台，点上一杯名字很特别的酒，浅酌一口，不禁发出啧啧的赞叹声。这时候老板从外面风尘仆仆地进来，见到客人就上前攀谈到，“您好，这是我们酒吧一杯用 AI 算法酿造的啤酒，您感觉味道如何？”

AI，饮品开发来一波

首先，饮品行业的消费者构成偏年轻，以奶茶这一饮品为例，其目标消费群主要为追求潮流的 80-90 后年轻群体。而且年轻的千禧世代和 Z 世代普遍表示愿意在高端餐点上花费更多，价格往往并不是他们的第一考虑因素，体验为王才是他们在生活中最大的追求。

之前，伦敦的 IntelligentLayer 公司联合牛津机器学习专家利用算法酿造的那款啤酒为了保证口味的独特性在 AI 算法中加入了 1000 个“通配符”成分，随机插入到啤酒的配方中。也就是说，AI 可以自主添加各种新奇成分来保持啤酒带给客人的惊喜度。

另外，随着人群逐渐细分，互联网当中的“长尾效应”开始延续到线下的消费场景，行业无一例外都开始走向了小众化的道路。传统的饮品开发方式开始难以适应快速的市场变化，就像许多知名的餐饮品牌：全聚德、吉野家、真功夫、味千拉面，正在经历的中年危机：“光有品

牌而无吸引力”，亦从侧面证明了如果不能快速抓住市场口味的变化，那么客流量下降的焦虑只会在时间的流逝当中被越放越大，最后倒在各家咨询公司的年度总结报告中：“2018 年度餐饮阵亡名单”。而 AI 算法开发饮品利用人工智能的算法和机器学习功能，可以在客人饮过之后进行交互实时收集用户反馈，让 AI 能够记住该顾客的数据，并在下一次的生当中不断通过工艺的调整使饮品更加符合客人的口味偏好。

一家饮品公司的成功往往特别注重营销和产品两个因素，AI 二字本来就是饮品的活广告，不断迭代的口味又能够满足年轻一代求新求变的心情。因此，AI 算法饮品只要得到一定权威认证，其市场的规模一定不会小。

AI 说，除了吃得奇，还要吃得更健康

中国的中产阶级数量持续上升，随之提高了大众对食品营养的要求。根据麦肯锡的预估，到 2022 年，中国上层中产阶级家庭数量将达到 1.93 亿，大众中产阶级家庭数量 7854 万，整个社会对食品营养的市场需求将大幅攀升。

Innova 在 2017 年的调查数据中，有 23% 的中国消费者认为真材实料是最影响其购买食品饮料的因素，这一数据高于美国，澳大利亚，英国和西班牙。这表明在中国正有越来越多的消费者愿意选择接受他们自己心目当中更健康的饮食。《华盛顿邮报》一篇文章也预测到，2018 年的饮食重点将是“通过食物预防和控制诸如阿兹海默症等疾病，以及促进消化健康”，而这份预测报告的结果是参考了 13000 多位营养专业人士的意见得出。

目前，都柏林有一家初创公司将人工智能应用于营养学，名叫 Nuritas。它将人工智能与分子生物学相结合，建立食品数据库，识别食物中的肽，让被开发出来的食品更加健康。在传统的食品制造商当中，他们主要关注的是成本控制和食品安全，但没有想过通过识别食物当中一些比较特殊的有益于人体健康的物质来提高自己的食品质量。

人工智能强大的记忆能力非常适合学习各种不同的营养元素，将人工智能和食物营养元素数据库连接到一起，通过算法识别食物种类，结合人工智能视觉识别功能，然后就可以知道食物所富含的营养成份。光知道营养成分还

不够，人工智能还可以为这些食物根据营养成为做合理的搭配，和人类的味觉共同作用于食品开发。

虚拟营养师打开营养生活的另一扇门

在我国，居民的营养知识普及程度一直不高，而且国内专业营养师服务的普及率也同样很低。据调查，在日本，每 300 人就配备有一个营养师；在美国，每 4000 人配备一个营养师；而在中国，每 40 多万人才有一个营养师，可见，与发达国家相比，我国公共营养师的人才缺口极大。

David Zeevi 团队在 2015 年 11 月的时候于《Cell》上发表论文，阐释了机器学习应用于营养学的积极作用。研究人员为机器学习算法输入了 800 名志愿者的数据进行训练，学会了预测食物对人体血糖水平的影响。在之后的第二组人群上（100 个志愿者）验证机器学习得出的模型，结果非常理想。之后在第三组实验当中机器也成功地给予了健康饮食指导，让志愿者餐后的血糖水平得到了精准控制。

所以，让人工智能来提供的虚拟的营养师可能是打造精准营养生活最好的助手。通过分析标准化饮食的结果，研究者还发现即便使用同样的食品，不同人的反应依然存在巨大差异，这表明，过去根据经验得出的“推荐营养摄入”从根本上就有“漏洞”，虚拟的营养师其实比真实营养师提供的建议效果会更好。

此外，咨询者往往把自己针对身体健康的维护或咨询当做是一种弱势行为。当提及健康方面的问题，至少现阶段还是比较顾忌对自己的评价。营养师通常要遵循的一个基本原则是尽量回避隐私或敏感的话题，学会忘记咨询者隐私。但是当这个营养师成为虚拟的时候，这种弱势或许就不存在了，因为它只是一台机器而已。

人工智能想要饮食这件事上爆起来固然是一件好事。但 AI 却不是神笔马良，画什么饼就能吃什么饼。智能相对论分析师杨苏颖认为 AI 作用于人类饮食还需突破的难题有三道。

1、AI 造物的普遍性还在下一个春天

今天 AI 在算法学习下尝试了制造啤酒，但对于很多做其他食品制造的企业来说，旗下的食品种类通常少则十几种，多则上百种。AI 在将造物的学习经验从一类情况向另外一类情况迁移时，经常会遇到困难。这意味着，企业需要投入大量资金训练一个新模型，有时候即使第二次的情况与之前的十分类似也很难避免回笼再造的命运。企

业大则还好，对于刚起步的小企业而言，AI 学习所要耗费的人力物力财力就不太友好了，因此，AI 制造食品要想广泛落地还需解决学习普遍性的问题。

2、虚拟营养师真实效果还需继续耕耘

营养的作用的确是客观存在的，但是人工智能赋能的虚拟营养师对人体健康的干预作用究竟几何是受很多因素影响的。营养知识的门槛原本并不算高，在中国只要有兴趣的都可以去学习甚至是考得一个营养师的证书。

但是，尽管人们对健康很看重，餐餐按照规定的食谱进食却不是每个人都能够依从的条件。如同减肥一样，每个人都知道，只要控制饮食和多运动的方法论，却鲜少有人能够完成自己最终的体重目标。

所以，虚拟营养师要想有市场，不仅仅是要除了需要获取医疗机构的个人数据，还需要结合 AI 预测疾病的功能，精准显示用户在未来的潜在疾病发展方向，提前给用户预警，否则如若不能调动用户自觉遵循 AI 建议的积极性，虚拟营养师则难以发挥效用。

3、数据采集少些逻辑怪圈

人工智能进入人类的饮食生活要有意义就必须比人做得更好，但是全面依赖数据的机器学习却往往让人很难相信它的使用能够广泛造福所有人，制造此类人工智能产品的人不仅要有计算机科学的思维还必须有社会学的思维。

从我国的国情来说，2014 年我国确立了 12.8 万个贫困村，8900 万贫困人口，以儿童为例，在低收入和中等收入国家，仍然有 2.5 亿儿童可能因贫困和发育迟缓而无法发挥潜力，贫困地区农村儿童营养问题远比城市儿童更为突出，他们的生长迟缓率和低体重率通常是城市儿童的 6-8 倍，贫血问题也较普遍的存在。

但是，人工智能所能收集到的个人数据主要来自医疗机构，而出身贫困家庭的儿童们可能鲜少有机会去医院查看自己的健康问题，留存的数据也必然是远不及城市儿童的，这就不免引起人工智能的歧视问题，也就是说人工智能的内在逻辑可能是用治“富贵病”的方法去治“贫穷病”，而这肯定是不合理的。

古人常说，“食色性也”，人类这样一个嘴馋的杂食物种，要想过得活色生香绝对少不了吃。如今，有 AI 在人类吃什么，怎么吃上进行把关，虽然还不尽完美，但相信不久之后饮食男女一定能过上“智慧吃”的好日子。[CRC]

戈尔聚焦提高半导体制程洁净度和可靠性

戈尔亮相 SEMICON CHINA 2018 聚焦提高半导体制程洁净度和可靠性，并且降低成本的创新产品方案。

GORE® 高柔性电缆是半导体和平板制造设备应用的理想解决方案。该产品满足对高柔性寿命要求，提供可靠的机械和电气性能，而其他传统电缆无法满足此严格要求。而且，该产品满足以太网、USB、Camera Link™ 等的最新协议标准，在关键的运动控制和视觉系统中，能够在更长距离，为高速信号传输提供优异的信号完整性。作为无拖链清洁电缆的首创生产厂，戈尔的 GORE® 无拖链高柔性清洁电缆是自承式电缆，避免使用电缆拖链，使电缆管理更简单、更节省成本。

“30 多年来，戈尔公司一直与全球半导体厂商紧密合作。”戈尔产品专家 Jason Davis 介绍说，“我们非常了解洁净度和可靠性对半导体制程的重要性，因而致力于提供帮助提高良率、减少设备故障停机时间，增加产量，并且降低使用成本的解决方案。”

针对复杂的洁净室、真空，和抗静电环境，戈尔高柔性电缆解决方案能够解决由于集尘、溢气、化学腐蚀、振动、电缆系统空间和重量引起的问题。

概览

GORE 无拖链高柔性电缆使自动化设备制造商不必使用电缆拖链，帮助从多方面大幅降低成本。首先，扁平结构使得电缆拖链不再需要分配器和托架，减少电缆系统的总体重量。最多可将三根电缆叠放在一起，以减少总体占用面积。

其次，护套结构使用重量轻的膨体聚四氟乙烯 (ePTFE)，厚度是大部分圆形电缆护套的 1/2 到 1/3，并符合 UL 的安全和防火规定。多数情况下可以使用体积更小的电缆拖链，甚至完全不需要电缆拖链，进一步降低运动电缆系统的总体成本。戈尔的无拖链电缆还能增加定位准确性，提高速度，使运动更安静，安装可靠，工作更洁净。

减少集尘

获 ISO 一级认证，戈尔无拖链高柔性电缆适用于要

求少集尘的洁净室和真空环境。使用 VDI Guideline 2083 和 ISO 14644-1 定义的计算方法，德国的弗劳恩霍夫研究所确认我们的电缆集尘可能性小于 0.1%。此类电缆在电缆系统重复弯折时仍保持低集尘量。由于绝缘材料的化学惰性特点，不会产生释气。

经验证的弯曲寿命



GORE® 无拖链高柔性电缆可消除电缆拖链造成的许多问题，比如集尘和振动。

对于弯折寿命的可靠性和卓越的信号完整性非常关键的应用，GORE 无拖链高柔性电缆提供简单的电缆管理系统，在其他电缆容易出现故障的条件下依然维持卓越表现。经证实，在 50 mm 弯曲半径下，弯折寿命可达到 1,000 万次弯折周期以上，此类电缆容易安装，提高可靠性并减少停工时间。

应用

GORE 无拖链高柔性电缆经专门设计，为各种自动化应用提供可靠性能，包括：

- 电缆在机器视觉系统（像机）中的传输
- 控制网络
- 数字视频像机
- 显示器互连
- 外部布线
- 高速数据连接
- 高速图像扫描 / 处理
- 笔记本电脑屏幕

特性和优点

Gore® 无拖链高柔性电缆经专门设计，在严苛环境下更加持久耐用。具备以下特性：

自承式扁平结构，无需分配器及托架

经证实，在 50 mm 最小弯曲半径下，弯折寿命可达到 1,000 万次弯折周期以上

低摩擦、具有化学惰性及不集尘绝缘材料

获 ISO 一级洁净室和真空环境认证

可配置标准和定制规格，具有安装线夹

GORE 无拖链高柔性电缆为制造商提供可提升电气和机械性能的多种优势，比如：

- 在严苛环境下提供可靠的信号传输
- 使用独特的护套和屏蔽材料，不集尘、不释气
- 消除传统电缆拖链和能链引起的振动
- 重量轻、柔性强、弯曲半径小，安装简单

• 经验证，在设备使用寿命内提供可靠的弯折性能，减少维护、停工时间和总成本

特性

特性	值
最大加速度 [G (m/sec ²)]	4 (39)
速度 [英寸 / 秒 (m/sec)]	高达 100 (2.5)

电气

特性	值
最大自承行程距离 [英寸 (mm)] ¹	60 (1500)
最小弯曲半径 [英寸 (mm)]	1.0 至 4.0 (25.0 至 101.0)
总宽度 [英寸 (mm)]	1.05 至 2.60 (26.7 至 66.0)
电缆芯类型	信号、电源、光纤和气动导管
温度范围 (°C)	-40 至 80
认证	UL ² 、CSA 和 CE

¹ 基板需要

² UL 型 21090:80°C，气动导管未经过 UL 认证

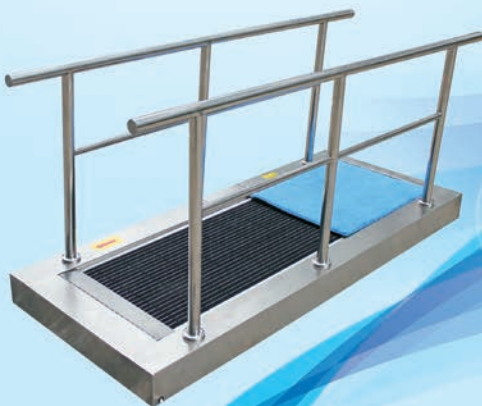
CRC

本公司成立于2001年，专业从事智能通道管理设备的开发与生产，是国内首家开发智能ESD门禁闸机和智能鞋底清洗机的高科技企业。

本公司以研发生产为基础，拥有先进的数控激光切割机、数控折弯机，数控冲压机等各种大型专业设备数十台，拥有20多位专业工程师/技师，为客户提供解决方案，质量控制，及售后服务等；可按客户要求提供优质的OEM、ODM服务。

本公司的经营理念是：用良好的品质、优势的价格、及时的交期成为您放心的生产基地。

鞋底清洗机



快速
除尘

ESD门禁系统

安全
快捷



深圳市崇德机电有限公司

地址：深圳市光明区松白路3022号品尚优谷产业园D栋3楼

电话：0755-29970529 13802250330 13923494429

传真：0755-29970489

<http://www.chong-de.cn>

E-mail: wangxy_cd@163.com

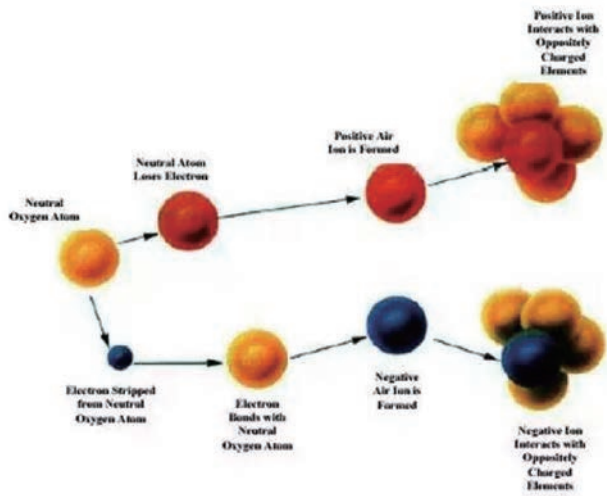
美国双极电离技术及应用

离子和空气质量

- 越纯净的空气环境，离子浓度越高。
- 人口增多和污染加剧导致离子浓度降低。
- 空气离子是大自然净化空气的方法。
- 双极离子系统旨在提高空气离子浓度，使之达到在无污染状态中的离子浓度水平。
- 这将提高空气质量。

空气离子产生过程

- 能量在空气中产生并形成。
- 能量使电子从中性原子中分离，形成自由电子。
- 原子获得 / 失去电子：失去电子的变成一个空气正离子，获得电子的则变成空气负离子。



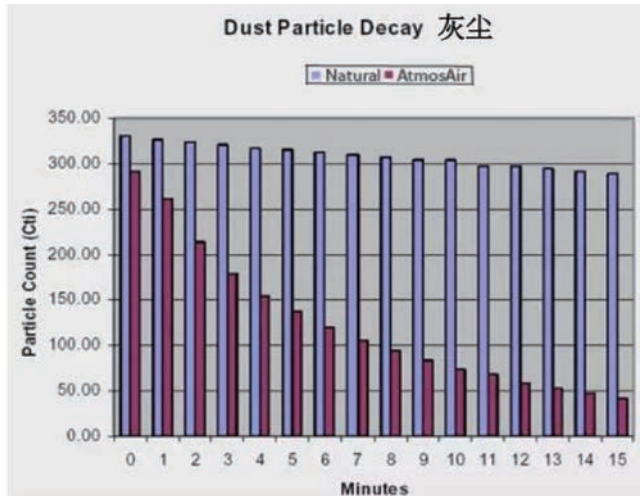
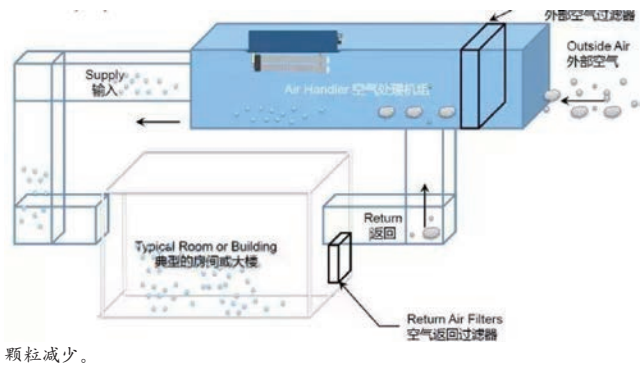
双极电离管的优势

- 空气携带氧分子穿过电介质阻挡（双极离子管）。
- 双极离子管产生带有正电荷和负电荷的空气离子。
- 正、负电荷的空气离子吸引了带有与其相反电荷的空气污染物。通过接触，降低污染水平，从而创造洁净空气。过滤器只能去除一些污染物；其他最终被再循环返回到该空间。

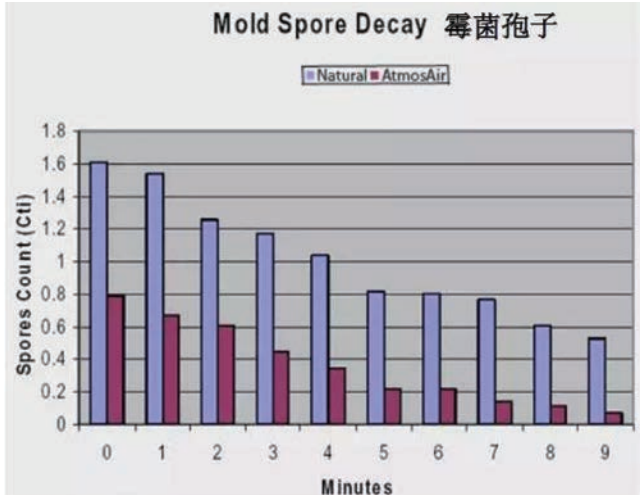
双极电离的有效作用

1. 颗粒减少：

这将引起颗粒附聚作用，迅速加快颗粒落回地面、远



Natural自然下沉率 12.8% AtmosAir 下沉率 85.8%



Natural自然下沉率 67.1% AtmosAir下沉率91.1%

实验室测试——对灰尘、霉菌孢子的有效作用。

离呼吸范围的速度。通过电离过程，颗粒被有效的远离呼吸范围。进入供暖、通风和空调 (HVAC) 系统的颗粒也将继续进行电离作用，由于颗粒在此过程中附聚变大，从而将使 HVAC 过滤器能更有效的运作。

2. 对挥发性有机化合物的控制：

- VOC 由复杂的碳氢化合物链组成。
- VOC 通常是由建材、家具、人类活动、燃烧源、化学储存品等产生的废气。
- 将外部空气引入大楼，就是为了稀释 VOC 和 CO₂ 浓度，达到控制目的。
- VOC 通常会导致异味和刺激，并会导致大楼病综合症。
- 双极电离与碳氢化合物链相互作用，破坏碳氢化合物链结构，把复杂的、有刺激性或有毒的因子转变成 CO₂ 和 H₂O 等简单成分。
- VOC 并未被稀释或屏蔽，但被分解并消除。

3. 微生物（细菌、病毒、霉菌）

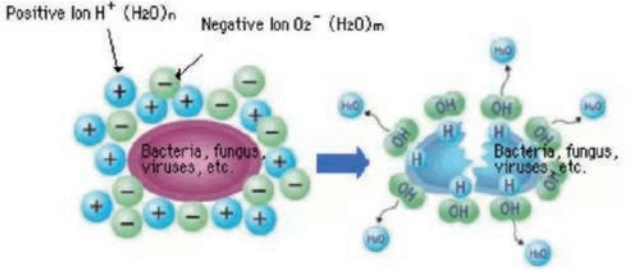
- 这些微生物对健康有害。
- 和其它生物体一样，他们需要食物和水进行繁殖和传播。
- 双极离子与带有相反电荷的元素相互作用，把氢分子从微生物中分离。
- 这一过程使细胞无法分裂和繁殖。
- 这将减少细菌菌落形成数量，以及减少霉菌孢子数。
- 达成预防和治疗的双重效果。

双极电离对健康的影响 – 双极电离和病原体研究
双极电离和其他空气净化方案的比较：

	HEPA AIR FILTERS	ULTRA VIOLET LIGHT	NEEDLE POINT IONIZATION	ELECTROSTATIC PRECIPITATORS	Bi-Polar Ionization
Both portable and in-dust systems 有便携和管道设备	YES 是	YES 是	YES 是	YES 是	YES 是
Entire building Purification 整个建筑的空气净化					YES 是
Will not restrict HVAC airflow 不会限制空调的气流		YES 是	YES 是	YES 是	YES 是
Uses low energy 需低使用能量	YES 是				YES 是
Produces positive And negative ions 可产生正负离子					YES 是
Is effective on Mold spores & bacteria 对霉菌孢子和细菌有效			YES 是	YES 是	YES 是
Doesn't produce Ozone 不产生臭氧	YES 是	YES 是			YES 是
Is effective on Smoke & Particles 对烟雾和颗粒有效	YES 是		YES 是	YES 是	YES 是
Can treat source of Contamination 可以治理污染源					YES 是
Will not interfere with TV or radio 不会干扰电视和广播	YES 是	YES 是			YES 是

双极电离对健康的影响 – 双极电离和病原体研究

Target Substance 目标物质	Species 种类	Testing & Verification Organization 检测与认证机构	Date of Announcement 宣布日期
Fungi 真菌	Cladosporium (black mold, mildew) 枝孢菌 (黑色霉菌, 霉菌)	Ishikawa Health Service Association	September 2000
		*Universitätsklinikums Lübeck University Clinic (Germany) (proliferation control effect)	February 2002
		CT&T (Professor Gerhard Artmann, Aachen University of Applied Sciences)	November 2004
Bacteria 细菌	Coliform bacteria (E. coli) 大肠菌群 (大肠杆菌)	Ishikawa Health Service Association	September 2000
	Staphylococcus (aureus), Candida 金黄色葡萄球菌, 念珠菌	Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, China	October 2001
	Bacillus subtilis 枯草芽孢杆菌	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	September 2002
		CT&T (Professor Gerhard Artmann, Aachen University of Applied Sciences)	November 2004
	MRSA (methicillin-resistant Staphylococcus aureus) MRSA (耐甲氧西林金黄色葡萄球菌)	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	September 2002
		Kitasato Institute Medical Center Hospital	February 2004
	Pseudomonas, Enterococcus, Staphylococcus 假单胞菌, 肠球菌, 葡萄球菌	Universitätsklinikums Lübeck University Clinic (Germany)	February 2002
	Enterococcus, Staphylococcus, Sarina, Micrococcus 肠球菌, 葡萄球菌, 萨日那, 微球菌	CT&T (Professor Gerhard Artmann, Aachen University of Applied Sciences)	November 2004
	Mite allergen (dust from dead mite bodies and feces) pollen 螨过敏原 (粉尘螨尸体和粪便) 花粉	Graduate School of Advanced Sciences of Matter, Hiroshima University	September 2003
		Asthma Society of Canada	April 2004
Viruses 病毒	H1N1 influenza virus 甲型H1N1流感病毒	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	September 2002
		Seoul University, Korea	September 2003
		Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, China	December 2003
		Kitasato Institute Medical Center Hospital	February 2004
	H5N1 avian influenza virus H5N1型禽流感病毒	Retroscreen Virology, LTD, Environmental Sciences	September 2005
	Coxsackie virus (summer colds) 柯萨奇病毒 (夏季感冒)	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	September 2002
	Polio virus 脊髓灰质炎病毒	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	September 2002
	Corona virus 冠状病毒	Kitasato Research Center of Environmental Sciences	July 2004



4. 静电控制

双极离子的结果是正负电荷的平衡，中和静电。

不但可以解决冬天的静电烦恼，更能有效控制生产厂房以及数据中心等工作环境的静电问题。

5. 节能

• 系统消耗能量少，大部分设备的功耗小于 50 瓦。不限制气流，也不会引起通风系统静压大幅度下降。

• 使用符合成本效益的 ASHRAE62.1 IAQ 规范。国际技术法规以及当地技术法规均认可这一规范。

• 造建新系统时，不仅降低了外部空气流入，减少了运行成本，也降低了吨位负载。

• 通过降低外部空气流入量，同而减少外部颗粒、孢子和异味的进入。

• 在施工过程中及完成后改善室内空气质量。

应用案例

该双极离子技术在切实消除来自改建以及新装家具的异味和灰尘方面具有非常显著的效果。

双极离子可以将甲醛，笨，甲苯等在改建过程中产生的危害健康的挥发性有机化合物分解为无毒无害的水和二氧化碳，有效消除异味。由于及时安装了空气净化设备，我们的客户在他们的办公室，餐厅甚至住宅的改建工程结束后短短几天之内就得以成功入驻，同时还无须担心任何由于改建而造成的空气问题。应用空气净化系统能够大幅度缩短空间内部的散味时间，避免因场地空置而造成的租金浪费。

案例一：外滩三号

外滩三号的六楼办公室内安装了该空气净化系统以及空气质量测试仪。办公室大门始终敞开并正对六楼大堂。

5th Floor, No AtmosAir **6th Floor, w/ AtmosAir**
五楼，未安装安妥蒙 六楼，安装安妥蒙

• March 3 rd (3月3日) 1,142	• March 3 rd (3月3日) 396
• March 4 th (3月4日) 1,095	• March 4 th (3月4日) 280
• March 5 th (3月5日) 1,618	• March 5 th (3月5日) 275
• March 7 th (3月7日) 1,415	• March 7 th (3月7日) 426
• March 8 th (3月8日) 304	• March 8 th (3月8日) 185
• March 12 th (3月12日) 466	• March 12 th (3月12日) 154
• March 13 th (3月13日) 898	• March 13 th (3月13日) 159

为期十天随机探测到的总挥发性有机化合物数值，中国国标为 500 微克 / 升。

五楼大堂设有一台空气质量测试仪，但并未安装空气净化设备。改建区域位于大楼四楼。

5th Floor, No AtmosAir **6th Floor, w/ AtmosAir**
五楼，未安装安妥蒙 六楼，安装安妥蒙

• March 3 rd (3月3日)83	• March 3 rd (3月3日)13
• March 4 th (3月4日)50	• March 4 th (3月4日)9
• March 5 th (3月5日)300	• March 5 th (3月5日)15
• March 7 th (3月7日)68	• March 7 th (3月7日)21
• March 8 th (3月8日)163	• March 8 th (3月8日)16
• March 12 th (3月12日) 134	• March 12 th (3月12日) 7
• March 13 th (3月13日) 145	• March 13 th (3月13日) 7

为期十天随机探测到的 PM 2.5 数值，中国国标为 75 微克 / 立方米。

案例二：英孚教育



英孚将办公区域扩充至地下室，要求在改建完成后尽快搬入。在新风管道安装了 6 套该系统。员工在改建移交和办公家具进驻后一周内搬入。位于地下室的办公区域拥

有更为清新的空气，吸引相当一部分员工主动提出搬入。

在地下室选取超过 17 个点进行空气质量测试。测试前，该空气净化系统运行一个月，办公家具进驻两周。平均指数：

- PM 2.5– 29, 国定限制数值的 39%
- 总挥发性有机化合物 -0.268, 国定限制数值的 44%
- 甲醛 -0.021, 国定限制数值的 21%
- 笨 -0.009, 国定限制数值的 10%
- 甲苯 -0.018, 国定限制数值的 9%
- 氨 -0.05, 国定限制数值的 25%

英孚继续在其一楼区域安装了空气净化设备，并计划继续运用在其他即将改建的楼层。

案例三：道衡

道衡是一家提供专业金融服务的公司，地处静安寺商圈的芮欧广场内。占地面积约为 250 立方米，并计划扩大至同楼层其他单元。内部员工以及相邻公司对于道衡办公室改建带来的影响都表示忧虑。我们为道衡安装了 2 套系统用来减轻改建造成的气味。改建过程中，空气质量并未得到破坏，客户表示非常满意。办公家具初期散发浓重的异味，但也很快被稀释并消除了。道衡的员工纷纷表示从未在如此短的时间里就可以在新改建的空间内部感受到如此清新的空气。

案例四：酒店（上海）

以下两张图分别是两家位于上海的酒店在安装该空气净化设备的前后,使用室内空气质量检测仪在其客房(吸烟房)内检测出的颗粒物,挥发性有机化合物等主要空气污染物的数值对比图。

AtmosAir IAQ Testing at Hotel, Shanghai				
Contaminant of Concern	Smoking room (before)	Smoking Room After (with AtmosAir)	Difference	Percentage Change
PM 0.3	3,694,251	423,921	3,270,330	-89%
PM 0.5	231,832	41,155	190,677	-82%
PM 1	49,864	28,024	21,840	-44%
PM 2.5	22,077	18,093	3,984	-18%
PM 5	3,374	2,567	807	-24%
PM 10	1,260	957	303	-24%
TVOC (PPM)	96	83	13	-14%
CO (Carbon Monoxide)	1.37	1.12	0	-18%
Benzene	53	42	11	-21%
Formaldehyde	54	10	44	-81%
Weather Data:				
Temperature °C	26.9	26.5	0	1%
Relative Humidity (%)	50	53	-4	-7%

Contaminant	Smoking room (before)	Smoking Room After (with AtmosAir)	Percentage Change
PM 0.3	7,929,531	2,381,580	-70%
PM 0.5	745,532	267,197	-64%
PM 1	35,809	11,789	-67%
PM 2.5	17,358	4,093	-76%
PM 5	3,003	946	-68%
PM 10	1,541	400	-74%
TVOC (PPM)	.6875	.33	-52%
CO (Carbon Monoxide)	1.375	0.1	-93%
Benzene	0.35	0.1	-71%
Relative Humidity %RH	56	59	7%
Weather Data:			
Temperature °C	26	26	-1%
Relative Humidity (%)	56	59	7%

研究表明，小于 PM2.5 的颗粒物会被人体肺部吸收并造成伤害。其他主要污染物包括总挥发性有机化合物，笨和甲醛，不仅会散发异味，还容易造成人体过敏，诱发炎症。第三方测试结果表明，安装安妥蒙空气净化设备，可以大幅降低空气中微小颗粒物（PM0.3– PM10）以及主要空气污染物的含量。[\[CRC\]](#)

上接第 27 页

PCB 上，一种方法是对元器件和组件提供合适的接地或分路以“消散”掉产品上存在的静电荷；另一种方法是用恰当的包装方法和材料来处理静电敏感器件的包装和输运。这些材料可有效地屏蔽电荷侵入产品以及减少产品在包装箱中移动而产生静电荷。国际上，半导体、平面液晶显示器，光电子发展很快，集成度越来越高，芯片线径越来越细，对防静电要求越来越高。美国 ESD 协

会已开始修订 ANS ESD S20.20-1999 静电放电控制大纲，对 SSD 静电敏感性分类已作了些修改。

这给元器件使用者一个警示，不论在人员或设备进行装备制造时，无尘车间告诉你需要的环境控制要求。如果 EPA 区域内允许电压达到 25V 的话，恐怕我们现有的防静电器材、装备、工具以及工程都要经过一番艰苦的努力。[\[CRC\]](#)

柔性电子技术迎来突破性发展，电子皮肤有望成为智能生活的未来

最近，专注于健康、卫生和家居护理的全球消费者产品领军品牌利洁时集团与硅谷柔性可穿戴生产厂商和远程医疗解决方案供应商 VivaLNK 深入合作，在澳大利亚率先推出了一款柔性体温计产品 Fever Smart，在 Priceline、Guardian 等渠道均有销售。澳大利亚的消费者可以方便得搭配购买到利洁时旗下的 Nurofen 儿童退烧药，率先体会到柔性电子技术给日常生活带去的改变。美国的消费者也即将在美赞成品牌 Enfasmart 旗下，购买到 Fever Sense 体温监测设备。



VivaLNK 提供远程医疗解决方案

1、神奇的柔性电子技术，究竟能有多大市场

2018 年 2 月，英国《自然》杂志上，鲍哲南科研团队宣布他们在柔性电子领域实现了新突破，首次成功开发出易量产的高密度、高灵敏度、可拉伸晶体管阵列。鲍哲南是斯坦福大学可穿戴电子中心创始人和主任，同时也是美国国家工程院院士和国家发明研究院的院士，因为在人造电子皮肤上的工作至关重要被选为《自然》杂志 2015 年十大科技人物。

如鲍教授所说，电子皮肤会是将来电子工业发展的方向和趋势，而其研究虽然实现了突破性进展，但离最终实现在民用级产品中的商业化应用还需要时间，生产工艺、良品率、成本等可能会制约这类技术的快速普及。

上世纪七十年代以来，电子皮肤的发明就引来极高的关注度，比如应用电子皮肤的触觉传感器器件，具有触觉

回馈系统的假肢以及触屏等。而相关的柔性电子技术则被认为可能带来一场惊人的电子技术革命。美国《科学》杂志将有机电子技术进展列为 2000 年世界十大科技成果之一，与人类基因组草图、生物克隆技术等重大发现并列。

柔性自然是与刚性相对应的概念。柔性材料通常具有柔软、低模量、易变形等属性。常见的包括：聚乙烯醇 (PVA)、聚酯 (PET)、聚酰亚胺 (PI)、聚萘二甲酯乙二醇酯 (PEN)、纸片、纺织材料等。电子皮肤具有良好的柔韧性、延展性、可自由弯曲、折叠，而且结构形式灵活多样，可根据测量条件的要求任意布置，能够非常方便地对被测量对象进行检测，甚至是结构非常复杂的对象。

可延展柔性化一直是产业的研究发展方向，尤其在医疗健康领域被寄予厚望。比如在医院中，传统大型医疗器械不仅费用高，且体验也不理想，尤其是对于婴幼儿和老年人而言，传统电子传感器显得过于繁琐和冰冷。让使用者拖着数不清的有线、硬质、不贴身的医疗监测设备进行各项测试，在当下这个被互联网服务和体验惯坏的时代中，显然有些无奈，甚至可笑。

此外，不少个体亦受到 White Coat Syndrome(白袍效应：一旦处于医院诊所环境中，个体的血压值高于正常水平)的困扰。嘈杂、冰冷的医疗环境感受并不利于病情的恢复，患者因此更希望在家中进行治疗。据《华盛顿邮报》报道，住院患者的平均住院时间为 5.3 天，而患者在家修养的康复时间仅为 3.1 天，而对比 30 天再住院率，家中治疗的患者约为住院患者的一半，即 7.8% 比 16.3%。

深耕于柔性电子皮肤的硅谷企业 VivaLNK，已经实现了全球化的医疗级产品推广，并且在医疗机构、保险等领域积极做着相关实践。

VivaLNK 的第一款产品，蓝牙智能测温贴 -- Fever Scout，采用柔性电子皮肤设计，通过生物相容性、防吞咽等各项国际测试，精度达到医疗级水准，并已经通过了 FDA(美国食品药品监督管理局)、CE Medical(欧盟医疗认证)、TGA(澳大利亚医疗用品法认证)在内的多个国内外标准认证。

以 Fever Scout 为例，虽然产品看似简单，但设计中却包含了很多细节与创新。比如在硬件设计方面，需要让

柔性电路配合高精度传感器，并要做到微型化，还要能够防水和确保安全；考虑到使用时间，特地采用了低功耗设计，充满电一次可满负荷工作1个月。产品配合App和平台系统使用，用户将贴片贴在身上，便能观察到当前体温，精准度达到正负0.1摄氏度；同时还可持续追踪体温变化，实现温度实时预警。通过医疗云平台，在个人、家庭、机构间实现信息共享。

柔性电子产业2018年为469.4亿美元，2028年为3010亿美元，2011年到2028年年复合增长率近30%，处于长期高速增长态势。

诸多跨国企业与研究机构致力于柔性电子技术的研究。IBM、飞利浦、LG、索尼、夏普、三星、通用等公司投入了大量的人力和资金开发相关的产品，计划将其普及到家庭和个人应用。

2、智能医疗成巨头新战场，数字医疗有望实现突破

与教育等其他行业已经有多个上百亿美金估值的公司不同，医疗领域中独角兽还相对少见，但这个方向大有可为。

2015年谷歌公司架构重组，新集团名为Alphabet，其中旗下有三个子公司专注于医疗健康领域，包括Verily、Calico和Deepmind。Verily的业务方向是基于分析工具、辅导、调研等方式运用数据来提升医疗服务；Calico主要研究衰老和与衰老相关的疾病；DeepMind深耕人工智能领域。谷歌不仅将自己的眼镜针对医疗场景进行了定制，其Pixel手机将被赋予新的诊断和扫描功能，类似于iPhone+ResearchKit，还布局了智能家居系统Google Home。

但其实早在2014年6月，VivaLNK就和谷歌共同发布了第一款无源的“电子纹身”，可以称得上是电子皮肤的第一代产品。它使得电子器件和人体表皮更紧密地结合在一起，成为人体的一部分，像刺青一样粘在皮肤上，可随意地拉伸、弯曲和旋转，还能记录相关信息。

继柔性蓝牙智能测温贴Fever Scout引发了全球媒体的广泛报道后，在2017年的CES展会上，VivaLNK的另一款产品Vital Scout的Demo首秀更是让人眼前一亮，期待Vital Scout的正式发布及未来市场表现。

Vital Scout依靠多传感器持续监测心率变化、呼吸率、压力指数及恢复情况、睡眠状态、运动状态等生理指标，并通过蓝牙传递报告到用户的移动端设备中。以柔性透气的电路为特点，依靠VivaLNK的电子皮肤专利技术和医用级黏胶，不仅防水而且在再次充电前有理想的续航时长。

VivaLNK的电子皮肤平台形成了专利保护体系，分别在美国和中国拥有多项发明专利、实用新型和软著，目前看来，在短时间内很难被其他公司山寨和对手超越。当然不能被复制和山寨的，还有平台型解决方案、供应链的强大赋能及其潜在的巨大品牌价值。

3、全球化的供应链及未来影响

根据Havas Worldwide之前的调查显示，美国将近一半或者45%的消费者喜爱用数字设备全方位监测他们生理健康。

设想一下未来的生活，早晨醒来，身上的电子皮肤温柔的将你唤醒，并告诉你昨晚深度睡眠的时间长短，体征数据的具体情况；你可以对着镜子查看今天的日程安排，浏览新闻；上车之后，不再需要低头看手机导航，车窗的玻璃上就有地图显示。

这一切，柔性电子技术在未来都可以帮我们实现。而实现上述场景，不仅需要有完整的产品体系和生态，更需要有全球化的供应链。

VivaLNK曾首次提出电子皮肤的概念，花了近3年时间落地，一方面公司需要完善医疗级可穿戴的技术积累，形成系统性的产品和服务远程医疗解决方案，一方面更需要大力打造自己的生产和供应链体系。

全球科技飞速发展的当下，贸易成本被进一步降低。产业供应链可拆分为不同环节并散布在全球不同地区进行模块化生产，既能节省成本，又能提高研发效率，但这对跨国公司来说依旧是极大的挑战和管理上的考验。跨国公司需要根据实际情况及各国生产要素，布局价值链和供应链，比如美欧提供研发和终端消费市场、日韩提供精密零部件、东亚发展中经济体提供加工组装服务的全球生产网络。

在这方面VivaLNK有自己独特的优势，此前CEO李江博士有多年全球企业中产品工程、工艺工程的经验，并且VivaLNK已经完成世界首条柔性医疗级产品量产生产线。

CEO李江博士认为，虽然VivaLNK的产品直接为C端用户所使用，但在该领域，C端市场还未完全成型，消费者对医疗级产品、医疗级品牌的接受，依然主要通过专业机构。VivaLNK在国内外与多家合作伙伴接洽，为他们提供产品服务的同时，参与他们在数据库建设和移动端的产品体验。凭借与专业医疗认证机构及和利洁时等大型客户的合作经验，VivaLNK已能够提供稳定的量产。

VivaLNK期待电子皮肤对于未来的所能创造的巨大影响。[CRC](#)

无尘车间静电的危害与静电控制分析

以 常规半导体、平面液晶显示器、光电子和生物医药为例：

一、无尘车间与静电

1、无尘车间

半导体、平面液晶显示器、光电子和生物医药都需要洁净的生产车间，通常无尘车间是指空间空气悬浮粒子浓度被控制在规定的界限内的房间或限定空间，这尘埃粒子的粒径越小和被限定的粒数越小，洁净度便越高。



2、无尘车间的静电

由于无尘车间的洁净度要求（常规）

①大量的高绝缘介质装饰材料、地面、墙、门、顶棚、隔断、工作台、椅子等等，这些材料摩擦容易起电带电，不易泄漏释放。

地面 500V~1000V，扩散间塑料地面 500V~1500V，瓷砖地面也有 500V~1500V，塑料墙纸 700V，塑料顶棚 0V~1000V，金属活动皮垫椅面 500V~3000V。

②人穿洁净工作服、鞋、步行或工作时，与不同物质设备器材摩擦要产生静电，人、衣服、鞋都会带电。

人穿尼龙衣、塑料胶底鞋缓慢地在清洁的地板上走动，人身上带 7000V~8000V 静电电压。在乙烯基地板上行走可带 1200V(10%~20%RH)、250V(65%~90%RH) 静电电压，在地毯上行走可带 35000V(10%~20%RH)、1500V(65%~90%RH)，晶片装配线工人穿的工作服可达

10KV。

③空调气流经过初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器，无尘出口气流是带静电的。铝板送风口、回风口约为 500~1000V。

④大量的绝缘器材、装备和工具，也是重要的静电电荷源。晶片装配生产线：晶片装料盒 35KV，有机玻璃盖 8KV，石英制品 1.5KV，晶片托盘 6KV，丙烯酸脂盖 20KV，台桌面 10KV，塑料存贮柜 30KV，玻璃纤维晶体载料盒滑过聚丙烯桌面带 10KV。

总之：无尘车间的洁净度要求越高，静电带电便越严重。

二、无尘车间静电的危害

1、静电库仑力

在静电库仑力的作用下，吸附的粉尘、污物造成元器件增大泄漏或形成短路，使性能受损，成品率和可靠性大大下降。如粉尘粒径 $>100\mu\text{m}$ ，铝线宽度约 $100\mu\text{m}$ ，氧化膜厚度在 $50\mu\text{m}$ 时，最易使产品报废。现在线径更细，氧化膜很薄，粒径很小的尘粒子就会损害元器件，这种情形多发生在腐蚀清洗、光刻、点焊和封装等工艺过程中。

2、静电放电

(1) 元器件的绝缘氧化膜被击穿，引线被烧断或线间熔断。若人体带上 10KV(100PF) 的静电电荷，触摸器件脚时发生 ESD，其向大地瞬间形成脉冲放电电流峰值可达 20A(10~100s)，不要说高密度，细线径，薄 SiO_2 膜的 Lsi、Vlsi，就是一般 IC、MOS 都会遭受损坏。

一般说器件绝缘栅 SiO_2 薄膜的耐压场强是 $E=(5-10) \times 10^6 \text{V/cm}$ ，如果器件 SiO_2 膜厚度取 1000，其器件输入脚施加 50V-100V 以上的静电电压就将会被击穿，而人体带静电超过 50V、100V 是极平常的。

(2) 造成噪声、发射电磁波干扰

ESD 引起 EMI 其电磁波的前后峰较尖，信号强，相当于电路中几伏的能量，频率跨越几 MHz 甚几百 MHz 的强大噪声，可能引起元器件损坏，设备和传感器不正常工作，甚至引起设备死机。

ESD 引起的 EMI 还会引发错误信号的输入, 或发生锁存现象。如无尘室中, 将晶圆片的 EMIF 箱放在钢的手推车上, 晶圆片的 ESD 会通过电感传给手推车, 车轮是绝缘的, 则 EMI 的扩散会引起晶圆片处理机死机。

(3) 电击人体

人体的 ESD 或对人体的 ESD 当超过人体电击极限电流 5mA 以上时, 人都会有各种伤害感觉, 造成工作人员的情绪不安, 操作错误。

无尘车间的半导体, 平面显示器, 光电子等无尘车间, 尽管做了很多工作, 但无尘车间的静电问题仍然影响着生产安全和产品产量, 影响着制造成本和效益, 影响产品的质量和可靠性。据国外工业专家估计, 美国每年由于静电造成产品的损失平均在 8-33%, 还有人估计美国每年静电对电子工业毁损价值达 100 亿美元; 日本 80 年代曾对报废的电子产品进行分析, 由 ESD 引起的损失占 1/3。我国半导体、平面液晶显示、光电子等都起步较晚, 但静电危害也时有发生, 成品率较低。而银行、证券公司、机要数据库、监控中心, 电力调度室等等, 若出现 ESD 就很容易引起干扰, 数据遗失, 情形就更严重了。

三、无尘车间静电控制

1、静电控制的基本原则

(1) 确定静电控制级别

(2) 尽量减少静电电荷的产生

(3) 泄放和中和的办法加速静电电荷消散, 防止静电积累

(4) 保护产品不受 ESD 的损坏

2、确定静电控制的级别

(1) 元器件、组件和设备静电敏感度分级

1 级: 易遭受 0-1999V 静电电压损坏的

2 级: 易遭受 2000-3999V 静电电压损坏的

3 级: 易遭受 4000-5999V 静电电压损坏的

而敏感静电电压大于 16000V 的, 便不必采取防静电措施。

(2) 静电防护工作区的分级

A 级: 允许对地静电电位不超过 $\pm 100V$

B 级: 允许对地静电电位不超过 $\pm 1000V$

实际工程中是分静电电位不超过 100V、500V、1000V 等对应元器件、组件和设备静电敏感电压的 3 级。

3、尽量减少静电电荷的产生

这是控制静电三步曲的第一步, 在这无尘工作环境中, 最好的措施:

(1) 尽量采用性质相似器材, 减少在接触摩擦分离过程中产生静电电荷;

(2) 尽量采用导静电型或静电耗散型材料的器材, 减少接触摩擦分离过程产生积累静电电荷;

(3) 尽量采用减少接触摩擦分离而产生静电电荷的生产流程。

4、泄放和中和:

这是控制静电三步曲的第二步, 在微电子生产的无尘室中最通常的措施是接地, 采用导电性或耗散性材料泄放静电电荷, 以及离子化消电器中和静电电荷。

(1) 接地

无尘车间应设一个独立静电接地系统 (包括地面接地金属网支系统、生产线工作站接地支系统), 以便室内所有设备金属外壳、移动设备的金属支架、防静电器材等安全、有效地将静电电荷泄放至大地。工作人员的带电则通过手腕带接地, 以及通过防静电鞋或脚跟带再经防静电地面向大地泄放。地面、墙面、顶棚、隔断等是硬接地, 设备外壳、移动设备 (车、椅、货架等)、工作台等则属软接地。

(2) 离子化消电器

无尘车间中生产组装的元器件、PCB, 生产线、工作站上总是难免存在一些不能接地的绝缘导体和绝缘介质材料 (例如大多数普通塑料)。在某些环境下, 离子化消电器常用来局部消散这些物体上的静电电荷, 而更经常的是借助于空气离子化来中和在绝缘介质上和孤立导体上的所带静电电荷。

(3) 导静电和静电耗散材料

导静电材料和静电耗散材料由于其具有导静电性, 也是很好的静电电荷泄放材料, 而且比金属导体泄放更具有安全性, 通常被采用做地板、墙面、工作台、周转容器、镊子、刷子等防静电器材。

5、防止 ESD, 保护产品:

这是控制静电的三步曲中最后一步。在微电子生产的无尘室中, 为阻止 ESD 发生在静电敏感元器件或组件、

一站式解决方案, VWR 洁净室新品重磅发布

在受控环境中工作需要最高程度的专业知识和经验, 确保产品和人员的安全和控制有害污染。VWR 防护服提供五个级别的防护: 基本、高级、最大、双标和照射, 从头到脚完全保护。此外还有广泛的产品线, 从擦拭布、纸到消毒剂, 满足受控环境高效运行所需的一切。



货号: 107701-146/152

VWR® 一次性无菌护目镜

产品特点

- 无菌 10-6 SAL
- 重量轻, 增加舒适度
- 单独包装

- 防雾, 防划伤
- 可佩戴于大多数近视眼镜外
- 带子可调, 更贴合面部

VWR® 可重复使用实验服

产品特点

- 按扣
- 可工业洗衣机清洗
- 可自定义刺绣图案



货号: 10753-934 (M号, 通用)

由柔软、耐用的聚棉材质制成, 可以工业洗衣机清洗。带翻领和三个口袋 (一个胸口袋带铅笔槽, 和两个下方袋)。前部有五个卡扣, 侧面有通风口可以方便进入裤子口

袋。男士和女士有可调节扣。女式实验服带状收腰。男女皆宜的实验室服袖口有松紧带。

VWR® 防静电 ESD 实验服

产品特点

- 有效消散静电荷
 - ESD 针织收缩袖口可防止颗粒物掉落
- 由洁净室涤纶面料制造, 面料是在



货号: 10769-338 (M号)

1000 级洁净室中生产。涤纶针织收缩袖口, 用于操作静电敏感材料, 兼顾舒适和防护性。有 2% 的碳导电栅格用于静电耗散, 涤纶针织袖口增加 5% 碳导电纱线, 有效增加 ESD 控制。

行政及销售人员 Administration & Sales offices

洁净室 CleanRooms CHINA
实验室·制药·医疗·食品等洁净厂房及配套设施专业人士服务机构

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)
 Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk

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

Sales Director (销售总监)
 Eva Liu (刘婷), eval@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, chris@lightpoint.com.hk

Conference Manager (展会经理)
 Chris Li (刘英骅), chrisli@actintl.com.hk

销售人员 Sales Offices

China (中国)

Shenzhen (深圳)

Jenny Li (李文娟), jennyl@actintl.com.hk
 Gavin Hua (华北平), gavinhu@actintl.com.hk
 Tel: 86 755 2598 8571

Shanghai (上海)

Hatter Yao (姚丽莹), hattery@actintl.com.hk
 Alice Zhu (朱慧), alicez@actintl.com.hk
 Linda Li (李承珍), lindal@actintl.com.hk
 Helena Xu (许海燕), helenax@actintl.com.hk
 Amber Li (李歆), amberli@actintl.com.hk
 Tel: 86 21 6251 1200

Beijing (北京)

Cecily Bian (边团芳), cecilyb@actintl.com.hk
 Tel: 86 135 5262 1310 / 86 10 6748 4833

Wuhan (武汉)

Eva Liu (刘婷), eval@actintl.com.hk
 Tel: 86 138 8603 3073 / 86 27 5923 3884/1564
 Sky Chen (陈燕), skyc@actintl.com.hk
 Tel: 86 137 2373 9991
 Grace Zhu (朱婉婷), gracez@actintl.com.hk
 Tel: 86 159 1532 6267

Hong Kong (香港特区)

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

Taiwan, Singapore, Malaysia (台湾, 新加坡, 马来西亚)

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

请通过电邮, 速递或FTP 上传提交广告订单及物料。若有需要请联系
 Send your booking orders & ad materials by email, courier or FTP upload. Contact Mandy for details.
 Ad Service Manager (广告服务经理)
 Mandy Choy (蔡万芳), mandyc@actintl.com.hk
 Tel: 852 2838 6298

EAM 设备管理系统

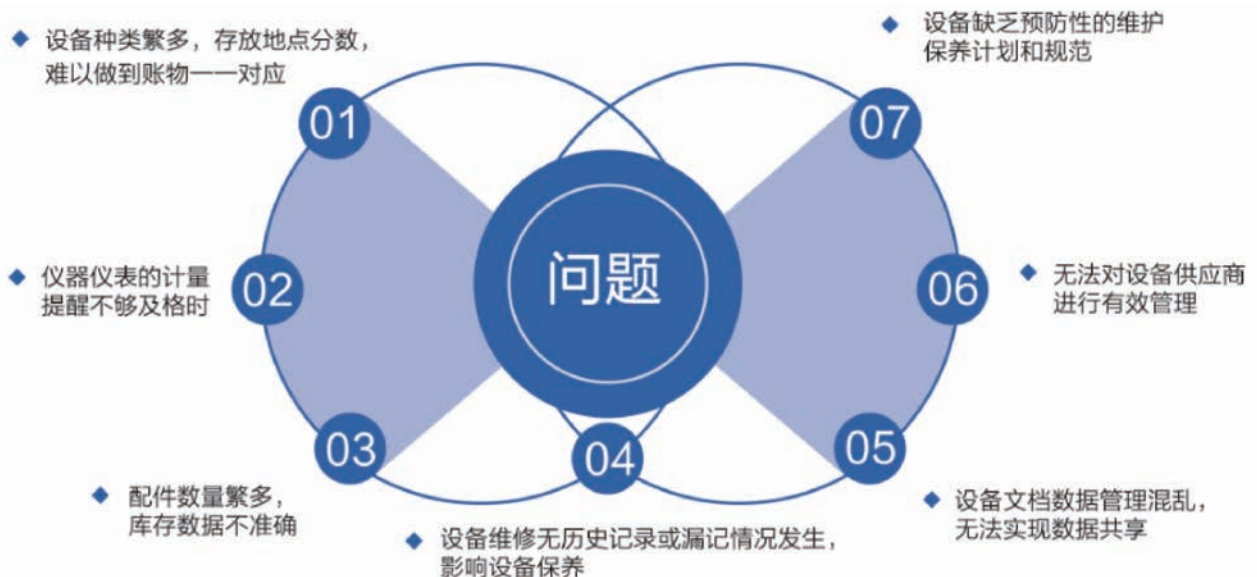
基于 TnPM 理念结合 GMP 要求，自主研发的药企设备全生命周期管理系统。



系统概述：

YOZEE-EAM 设备管理系统从 GMP 要求出发，通过计算机将药企设备管理的各种工作要素：设备档案、维护维修、备件管理、知识库等纳入一个优化的管理体系中，建立全公司范围内的设备基础档案和技术档案，实现全公司范围内的信息共享，加强日常工作中的信息交流，强化备件库存的合理配置，同时对设备的相关检修维修过程进行记录，以及对设备进行一些维保计划制定，保证设备的正常运行，提高设备的运行效率，实现设备的全生命周期管理。

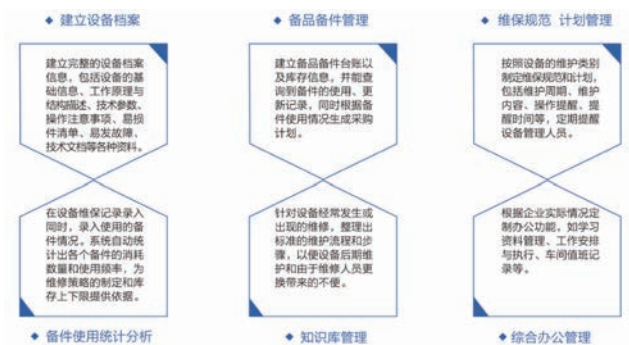
解决问题：



功能特色：



应用效果：



目前，EAM 设备管理系统已经安全稳定运行两年。**CRC**

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

