

**BALLUFF**

2018年6月

www.fbe-china.com

MCI (P) 003/07/2016 / ISSN:2382-5790

涵盖配料、加工、包装与工厂运营

# 食品饮料工程

## Asia Food Journal

 *innovating automation*

**复杂的问题能够简单化吗？能！**

巴鲁夫凭借高质量的传感器、工业识别及工业网络与连接的解决方案，  
倾注全力提升您的竞争力。



www.balluff.com.cn

巴鲁夫自动化（上海）有限公司

## 瓦克为您提供 新颖的包埋技术 高生物利用率姜黄素 植物发酵级半胱氨酸



第九届中国国际健康产品展览会  
2018亚洲天然及营养保健品展  
2018年6月20日-6月22日  
上海新国际博览中心  
展位号: E7B19



凭借百年的德国精湛技艺，瓦克化学采用了专利淀粉酶解工艺生产出  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  三种不同规格的环状糊精来满足不同的功效需求。环状糊精独特的疏水性内壳和亲水性外壳的桶装结构，可选择性吸引并包埋特定分子，从而具有高效掩味，稳定，缓释，提高生物利用率等功效，不仅如此， $\alpha$  环状糊精还是天然膳食纤维，可起到稳定血糖和吸油减脂的功能。

注： $\alpha$  和  $\gamma$ -环状糊精在GB2760中的要求是可在各类食品中按生产需要适量使用（表A.2）



新颖的包埋技术  
Special Encapsulation Technology



高生物利用率的姜黄素  
High Bioavailability Curcumin



植物发酵级半胱氨酸  
Vegetarian Fermentation Grade L-Cysteine

如需要了解更多详情敬请致电瓦克化学，或登录主页 [www.wacker.com](http://www.wacker.com)。

瓦克化学（中国）有限公司 中国上海漕河泾开发区虹梅路1535号3号楼  
电话: +86 21 6130-2000, 传真: +86 21 6130-2500, 热线: +86 400-921-6699, [info.china@wacker.com](mailto:info.china@wacker.com)



关注瓦克微信平台



孟娜  
主编

## 推动中国食品产业 鱼跃龙门

炎炎夏日里，除了天气，更热的是一年一度的高考。对中国学子而言，尤其是“寒门”学子，高考是一场关乎未来人生的战役。胜，则鱼跃龙门；负，则功亏一篑。虽然此时的胜负不是界定人生成败的唯一标准，但无疑是决定人生走向的重要推力。

高考或许存在这样或那样的弊端，然而，不可否认它是一场相对公平的竞争。大浪淘沙，留下的总是精华。高考如此，社会如此，我们所处的行业竞争亦然。优胜劣汰的自然法则，无情却公正。

今天，食品饮料行业发展面临巨大压力，如何在重重压力之下突破重围，在市场竞争中立于不败之地，是所有企业面临的挑战。经验表明：满足消费者需求、适应市场趋势是应对所有挑战的不二法则，从配料到生产包装无一例外。

在配料领域，为满足消费者对天然、健康食品的追求，供应商一次又一次打破人与自然的界限，让越来越多源自天然的美食出现在我们的餐桌上，让越来越多营养健康的食材为人们所用。例如，瓦克为提升保健佳品——姜黄素的吸收率，利用专业知识和创新技术为姜黄素穿上一层“亲水性”外衣，制成伽马环糊精姜黄素复合物，使姜黄素更易于融入人体环境，进而提高利用率。

在生产和包装领域，设备供应商不余遗力的转型升级，提升效率。从蒸汽节能、环保水处理，到柔性生产、高速包装，再到绿色物流，转型升级覆盖食品生产、包装和运输的每一个环节。例如，日前高速灌装专家tna推出的tna robag® 5系统，仅利用一套全整合式的高度紧凑型包装解决方案，就能使业界当前的平均包装速度翻番，效率提升不言而喻。

另外，数字化转型是企业发展的不可回避的问题。从简单的数据采集、自动化控制系统，到软硬结合、互联互通的云平台，再到物联网生态圈，行业领袖在赋能数字化经济，探索数字化转型的路上坚定前行。刚刚过去的5月份，西门子PLM、施耐德电气、菲尼克斯等都在其年度会议上就“数字化”分享了自己的成果和解决方案，以期助力企业高效转型。

创新无处不在，升级从未停歇。相信，在食品产业链上下游供应商群策群力之下，定能推动中国食品产业“鱼跃龙门”，赢得更绚烂的未来。



nina.meng@fbe-china.com



扫描微信二维码，获取更多信息！

涵盖配料、加工、包装与工厂运营

# 食品饮料工程 Asia Food Journal

EDITOR-IN-CHIEF

**Kenny Fu**  
(86) 10 63308519  
kenny.fu@fbe-china.com

EDITOR

**Nina Meng**  
(86) 10 63308519  
nina.meng@fbe-china.com

SALES MANAGER

**Amy Li**  
(86) 10 63308519  
amy.li@fbe-china.com

**Anna Wong**

(86)10 63308519  
anna.wang@fbe-china.com

MARKETING MANAGER

**Jenny Chen**  
(86) 10 63308519  
jenny.chen@fbe-china.com

GRAPHIC DESIGNER

**Laraine Song**  
laraine.song@fbe-china.com

CIRCULATION & WEB MANAGER

**Kaida Huang**  
kaida.huang@fbe-china.com

WEB & DATABASE SPECIALIST

**Crisis Ma**  
crisis.ma@fbe-china.com

FINANCE & ADMIN EXECUTIVE (BEIJING)

**Lucy Lu**  
lucy.lu@fbe-china.com



**FBE MEDIA**  
for brilliant engineers

Published by:

FBE NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.  
BEIJING: Room 9003, No.25 Maliandao Rd.Xicheng District  
BEIJING 100055  
TEL:+86 10 63308519



施耐德电气赋能数字化转型  
PG5

# 2018年6月刊 Contents 目录



**PACKAGING 包装**  
新瓶带来好运  
PG 12

- 03 **TOP OF THE NEWS 新闻视点**
- 08 **COVER STORY 封面故事**

**食品安全，创新承诺**

巴鲁夫 (Balluff) 始终坚信，通过创新自动化技术，能够极大地帮助企业打造高质量的安全食品，乃至保障整个食品供应链的安全性。

- 10 **PACKAGING 包装**  
**新技术为铝制饮料瓶带来新革命**  
区别于传统铝制瓶技术，新型技术可生产U型铝制饮料瓶，其最大的特征是形状的不对称。
- 12 **新瓶带来好运**
- 14 **吹灌旋一体机尽显芳华**
- 16 **PET+ 整线设备的无限魅力**
- 17 **超高速包装改善产线效率**
- 18 **效率提升50%**

- 19 **F&B AUTOMATION 食品饮料自动化**  
**开放式自动化系统助力食品行业**  
工业 PC、现场总线模块、驱动产品和TwinCAT 自动化软件可构成完整的、相互兼容的控制系统，提供开放式自动化系统和完整解决方案。
- 22 **优化控制 增效增产**
- 23 **卓越之选**

- 24 **FACTORY TALK 工厂运营**  
**食品和饮料行业的未来方向**  
为了把握数字化转型这一变革期，食品饮料公司必须从重组价值链到采用虚拟化技术，再到利用物联网的广度和力量等各个方面来运用数字化的优势。

**F&B  
AUTOMATION  
食品饮料自动化**  
优化控制 增效增产  
PG 22



**FACTORY TALK  
工厂运营**  
食品和饮料行业的未来方向  
PG 24

**INGREDIENT  
配料**  
天然抗氧化剂对食品的保护作用  
PG 28



- 26 **INGREDIENT 配料**  
**提升姜黄素的吸收率**  
瓦克采用创新技术把姜黄素的利用率提高了近40倍，解决了姜黄素生物利用率低的问题。
- 28 **天然抗氧化剂对食品的保护作用**
- 30 **让脂肪氧化率更高**
- 32 **提升产业链价值，改善隐性饥饿**

## 创新造就经典

做工精细的酿酒设备，造型别致的售酒装置，极具特色的酒吧装饰风格，在精酿啤酒展 CBCE 上，你很难不被这样一家展商所吸引，它就是天兆恒润企业集团北京澳格伟业酿造技术有限公司（以下简称：澳格伟业）。

据了解，澳格伟业虽是 CBCE 上的新面孔，但在精酿啤酒领域已是“从业”20 余年的资深企业。其业务领域覆盖从酿造设备（注册商标：碧嘉乐）到售酒设备（注册商标：Brigalow/天兆）的研发及生产，其中“碧嘉乐”酿造设备的客户已累计达到 1200 余家。“Brigalow/天兆”售酒系列产品涵盖了从速冷售酒设备、智能售酒设备到美式售酒啤酒墙的全套解决方案。“我们的售酒设备凭借优异的性能吸引了很多用户，其身影遍布各个知名酒厂客户，其中包括百威啤酒、青岛啤酒等国际知名品牌在内的用户，累计销售 20,000 余台。”北京澳格伟业酿造技术有限公司销售总监杨琦非常兴奋的介绍了公司取得的成绩。

在精酿啤酒蓬勃发展的今天，澳格伟业如何能在强者林立的市场竞争中占得一席之地呢？杨琦认为，为用户提供全套解决方案的实力以及持续创新的能力是关键。据介绍，澳格伟业能够为客户提供从原料、酿造到售酒，甚至是餐饮行业风格设计的全套解决方案。另外，其拥有专业的研发团队，



北京澳格伟业酿造技术有限公司销售总监杨琦。



天兆恒润企业集团团队在CBCE展台合影。

能够根据客户的需求进行快速研发和生产。正因如此，澳格伟业每一年都有新品面世，如此次展会，其展出了众多新款明星产品：嵌入了 12 生肖元素的售酒器、与百威共同研发的智能打酒系统、风冷与水冷相结合的售酒设备；酿造设备也推出了自动化产品，如可由手机 /pad 全程控制的自动化小型家酿设备等。新产品的加入不断完善和延长澳格伟业的产品线，持续提升其为用户服务的综合实力。

“专注创新、自主研发是企业发展的源动力，同样也是我们 20 余年来持续壮大的重要因素。‘创新造就经典’的企业理念更是完全融入了澳格伟业的骨血之中。”杨琦作为澳格伟业的一员，其骄傲与自豪溢于言表。“此外，与众多国际用户的合作，也是滋养澳格伟业健康成长的重要因素。通过与国际用户合作，澳格伟业一方面更加重视工艺管理和质量控制，对产品品质严格把控。另一方面，从上门安装到技术指导培训，为客户提供高品质、全程无忧的售后服务。”

## 大精酿将应运而生

帝斯曼的啤酒酶制剂解决方案被业界广泛使用，其中也包括正在增长的精酿啤酒厂商。为了揭示精酿爱好者的真实想法，帝斯曼食品配料科技事业部即将发布全球精酿调查报告，涵盖来自七个地区（英国、美国、比利时、西班牙、法国、意大利和荷兰）的上千名成年精酿爱好者最真实的看法。

调查结果显示五大发现。

1、越来越多的人正在喝精酿啤酒，尤其是 30 岁以下的年轻人。“精酿一代”正在崛起。

2、精酿啤酒爱好者认为啤酒的品质和独特的口味高于一切，包括价格。

3、精酿啤酒的崛起是一场全球性的啤酒产业变革，消费者

更加重视原产地和可持续性。

4、精酿啤酒爱好者多持积极探索和开放的心态，只有 50% 的人表达了对某一品牌的忠诚度。

5、这将是一场经久不衰的产业变革：大约 80% 的精酿啤酒爱好者会继续尝试新品牌。

除 5 大发现外，该调查还得到一个重要结论，即一场精酿啤酒变革正在发酵，这是一个充满机遇的市场，多元化和精品化势不可挡。小型酿酒厂迎来更强有力的增长，大型的跨国啤酒公司持续投资精酿酒厂和区域性品牌，啤酒产业的新现象——大精酿（Big Craft）应运而生。

## 不含反式脂肪的人造奶油问世

据中国农科院最新消息,该院农产品加工研究所王强研究员领衔的油炸加工与品质调控创新团队与英国赫尔大学合作,利用花生蛋白研发出不含反式脂肪的新型人造奶油——食品高内相



Pickering 乳液。相关研究成果在线发表在《德国应用化学》上。

王强介绍,反式脂肪已被证实具有引发心血管疾病、糖尿病和癌症的风险;世界卫生组织(WHO)2018年5月14日宣布,2023年前将在全球范围内停用人工反式脂肪。目前膳食中反式脂肪主要来源为部分氢化植物油(PHOs),以PHOs为原料的人造奶油制造业将面临前所未有的挑战。因此,寻求零反式脂肪酸的人造奶油替代品,就成为现代食品科学亟待攻克的技术瓶颈。

高内相 Pickering 乳液是以固体纳(微)米颗粒为乳化剂、内相分数不低于74%的一类高浓缩乳液。近年来以天然蛋白质制备高内相 Pickering 乳液并探索其在食品领域的应用是本领域研究的前沿和热点。

该项研究以花生蛋白微凝胶颗粒为乳化剂,成功研发出一种新型食品高内相 Pickering 乳液。该 Pickering 乳液内相质量分数高达87%,在国内外报道的食品级 Pickering 乳液中是最高的,其外部形态、流变特性等功能性质与人造奶油相近,且不含反式脂肪,是极具潜力的人造奶油替代品。

该研究得到了“十三五”国家重点研发计划项目和国家农业科技创新工程的资助。

## 奶粉行业掀起新一轮并购潮

国内乳企近期频传并购消息。日前,继收购圣达乳业后,圣元再次传出并购消息:全资收购河南金元乳业有限公司;澳优也于日前确认收购澳洲 Ozfarm 公司余下50%股份。



据悉,圣元与金元方面2017年就开始进行接触,直至2018年5月15日,金元乳业发布一份声明:金元已经与圣元签订100%股权收购协议,金元的3个配方注册指标均已转让给了圣元。

据了解,金元工厂即将完成项目改造,尚博、爱力聪、圣元爱3个系列奶粉产品将通过该工厂进行配方奶粉注册申报。其中,尚博为该工厂首个申报注册的品牌,目前已经进入受理及开展申报注册阶段。

而根据澳优乳业6月1日晚发布的公告,公司通过旗下全资子公司 Spring Choice Limited 发行澳优新股,以每股10港币的价格有条件收购 Ozfarm Royal Pty Ltd(简称“Ozfarm Australia”)余下50%的股份,总计收购价约为1.3亿港币。同时,公司与 Ozfarm Australia 在中国区的销售平台公司 Ozfarm Royal(HK)Limited(简称“Ozfarm HK”)股东达成交易,有条件收购其42.5%的股份。收购完成后, Ozfarm Australia 将成为澳优全资子公司,中国区销售平台公司 Ozfarm HK 将成为澳优拥有85%股份的控股子公司,其余15%股份由该公司经营团队持有。

对于圣元和澳优发起并购,业内人士分析认为,在奶粉新政开始实行,乳企逐渐做大做强的背景下,并购成为乳企继续扩大自身规模的重要手段之一。据高级乳业分析师宋亮预测,到2019年上半年,将还有10家通过配方注册的企业可能退出市场,行业已经呈现出大鱼吃小鱼、强者打败弱者的局面。

## 新生代消费群体崛起 低度酒机会来了?



尽管曾经铩羽而归,锐澳的预调鸡尾酒新品还是如期而至,有业内人士认为随着新生代消费群体的崛起,包括预调鸡尾酒在内的低度酒将迎来机遇,白酒名企、可口可乐意图在低度酒市场分一杯羹在某种意义上是佐证。然而,仍有不少行家坚持“不看好”的观点,理由是低度酒的可替代性强,形成一个新的行业和产业为时尚早。

去年,锐澳母公司百润股份传出消息,其全资子公司巴克斯拟投资约5亿元建设伏特加及威士忌工厂,原因是预调鸡尾酒市场的发展使原料基酒的需求不断增长。

在百润股份此前发布的2018年第一季度业绩报告中称“2018年上半年,公司预调鸡尾酒业务将继续保持恢复性增长趋势。”

不少证券机构对锐澳的评价也风向大转。中国国际金融在研究报告中就表示:“看好预调酒行业整体需求超预期增长。”并分析称:“预调酒具备时尚、低度、多口味等特点,是大众酒类消费升级标的,对比低端白酒和低端啤酒消费量的下滑,预调酒需求持续增长。”

## 施耐德电气赋能数字化转型

日前，全球能效管理和自动化领域数字化转型的领导者施耐德电气在杭州国际博览中心举行“赋能数字化转型——2018 施耐德电气创新峰会”，与超过 2000 名用户、合作伙伴及行业专家共议赋能数字化经济之道。会议期间，



2018施耐德电气创新峰会现场。

来自施耐德电气的专家与行业领袖就“以基于物联网的数字化技术创新驱动数字化转型，推动楼宇、数据中心、工业和基础设施四大终端市场高效与可持续发展”的话题与来宾进行了分享与交流。此外，施耐德电气还向来宾展示了针对电力设备、电子、机器设备、汽车、水泥、食品饮料以及石油天然气等多个细分领域的最新数字化技术、产品、解决方案、服务及相关实践。

施耐德电气全球执行副总裁、中国区总裁尹正表示：“直面数字化与电气化交融共生的未来，我们正在加快拥抱物联网、人工智能等先进技术的步伐，打造高效的数字化转型途径。在这条变革之路上，我们将依托基于物联网的 EcoStruxureTM，继续深化‘数字化领导者’和‘行业应用专家’两大战略，并顺应市场需求，强化数字化服务业务，为用户与合作伙伴的数字化转型赋能。”

## 第四届“林德杯”全球叉车技能大赛中国站盛大启动

日前，第四届“林德杯”叉车职业技能大赛——中国站在北京京东物流仓库盛大开启，首场揭幕战也激烈上演。



第四届“林德杯”全球叉车技能大赛中国站盛大启动。

四年一度的赛事再次点燃了物流届的激情，中国物流与采购联合会装备委员会马增荣会长，中国工程机械工业协会工业车辆分会秘书长张洁女士，京东集团规划部、京东物流华北区域分公司仓储部负责人郭新伟先生和采购部杜荣飞等各级领导，林德（中国）叉车有限公司副总裁谢德安，以及诸多知名媒体应邀出席了本次活动。

仪式上，林德（中国）叉车有限公司副总裁谢德安先生在欢迎致辞中表示，林德物料搬运启动了面向全球叉车驾驶者的叉车技能竞赛，赛事组织的初衷是为工业叉车用户提供一个挑战自我的舞台，以安全作业为根本，提升叉车从业人员的驾驶技

能和工作效率，旨在提升行业的总体物流作业水准，进而提升我们客户的订单履约水准和降低物流成本。

据介绍，本次大赛首次使用了仓储型的前移式叉车作为比赛车辆，其提升高度大和转弯半径小的特点，倍受用户青睐。前移式叉车集平衡重式电动叉车、堆垛车的优点于一身，具有环保节能、噪音小、高起升、作业空间小等特点。特别对于京东等电商行业来说，庞大的仓储量和室内的作业环境特点是非常适用的。

物流与竞技的完美碰撞，力与美的精彩结合，成就了更加创新的比赛环节和更加激烈的赛事内容。林德（中国）希望借此活动能够为提高物流生产效率、降低运行成本做出应有的贡献，相信中国的物流技术设备将会不断走向世界的前沿。

## 全新金属检测平台面世

赛默飞世尔科技全新首发金属检测平台可以快速扫描多达五个频率，帮助食品和消费品制造商毫不费力地发现产品中的铁、非铁和不锈钢 316 金属污染物，进而提高客户的安全感。与先前的技术设备相比，包括 Thermo Scientific APEX 500 金属检测器，Thermo Scientific Sentinel 多频率扫描金属探测器还能让用户识别直径比前者小 50% 的污染物。

赛默飞世尔科技产品检验部门的首席产品经理 Bob Ries 称：“Sentinel 金属探测器的多频率扫描功能在检测能力、灵活性和性能方面更为出众。一台金属探测器能扫描多种频率，这意味着检测概率会呈指数倍增，从而降低了高昂的成本，和需要返厂、报废和召回的污染事件风险。拥有 Sentinel 金属探测器，就像拥有五个合为一体的独立金属探测器，每个探测器都能以不同的频率来寻找污染物。”



独特设计的 Sentinel 金属探测器适用范围广，在乳制品、肉类、家禽、水果、蔬菜、面包、健康和美容等产品检测方面表现非同凡响。检查这些产品是否有异物特别富有挑战性，因为所谓的产品效应（即来自特定类型金属的信号）可能会隐藏在产品电磁效应中。传统技术，只能通过选择不同频率金属探测器让隐藏的金属变得可以检测，但是不能同时检测到隐藏的不同类型更小的金属异物。赛默飞世尔科技设计的 Sentinel 通过扫描多个频率解决了这一难题，从而提高了发现所有物理污染的金屬异物随机尺寸、形状和类型的能力。

由于 Sentinel 金属探测器与 APEX 500 金属探测器具有相同的占地面积和孔径位置，因此希望升级到新平台的用户可以轻而易举地完成升级。

## 诺德保证严苛环境下的可靠运行

为了应用于各种严苛的环境条件，诺德采用高效的 nsd tupH 铝制驱动装置防腐处理工艺，通过这种工艺实现了材料的表面硬化处理，从而使材料表面与基板材料保护层永久性结合在一起。该技术基于电解过程，使得铝制材料具有与不锈钢相同的耐腐蚀性能。耐刮擦性表面的硬度高达未处理铝合金材质表面七倍以上。因此该系列驱动装置能够轻松承受高压蒸汽的侵蚀或各种接触侵蚀性介质。



采用 nsd tupH 处理技术的诺德驱动装置。

除此以外，诺德 nsd tupH 模块还可以应用于牡蛎养殖领域的诸多输送机系统中。在咸水环境的侵蚀下，传统的铸铁减速电机只能持续运行一或两年时间，但是来自诺德的铝制驱动装置提供了一种经久耐用的解决方案，在这种情况下输送机传送带的使用寿命一般可以延长 10 年以上。因此，用户可以在系统维护和维修方面节约大量的时间和费用。

nsd tupH 驱动装置是一种坚固耐用、经济可行的方案，可以替代原有的涂漆铸铁减速电机或不锈钢减速电机。所有诺德铝制产品均可采用 nsd tupH 处理技术，这不同于其他制造商仅能提供规格较少的不锈钢材质的产品。对于 nsd tupH 铝制驱动装置，所有 DIN 标准件和减速电机标准零部件（包括传动轴）均采用不锈钢材料制成。平稳运行的无风扇电机不会传播任何细菌，同时能够实现静音运行。这些电机可以提供同步电机和异步电机的版本，可以满足 IE2、IE3（异步电机）和 IE4（同步电机）效率等级的要求。

nsd tupH 驱动装置是一种坚固耐用、经济可行的方案，可以替代原有的涂漆铸铁减速电机或不锈钢减速电机。所有诺德铝制产品均可采用 nsd tupH 处理技术，这不同于其他制造商仅能提供规格较少的不锈钢材质的产品。对于 nsd tupH 铝制驱动装置，所有 DIN 标准件和减速电机标准零部件（包括传动轴）均采用不锈钢材料制成。平稳运行的无风扇电机不会传播任何细菌，同时能够实现静音运行。这些电机可以提供同步电机和异步电机的版本，可以满足 IE2、IE3（异步电机）和 IE4（同步电机）效率等级的要求。

## 杜邦营养与健康科学在巴西获得益生菌健康声称

杜邦营养与健康事业部于 2018 年 5 月 24 日宣布获得巴西健康管理机构 (ANVISA) 批准，认可有关乳双歧杆菌 HN019™ 益生菌菌株的一项健康声称。如今巴西的客户通过采用具有在当地已批准健康声称的第一个杜邦益生菌，可以更快地把新的益生菌食品和膳食补充剂带入市场。



已批准的该健康声称是杜邦公司的重大胜利，也是对于乳双歧杆菌 HN019™ 益生菌菌株背后的科学的强有力的认可。

该批准意味着含有该菌株的食品和膳食补充剂的产品包装上，现在可以包含以下声称：乳双歧杆菌 HN019™ 会有助于胃肠道健康。

“健康管理机构在审慎评估过程中认可了乳双歧杆菌 HN019™ 的潜在健康功效，以及我司作为可信赖的益生菌供应商的专业实力。对于我们的客户来说，它意味着他们的产品的批准进程会顺利成功。”杜邦营养与健康事业部南美法规经理 Carolina Zago 说。

## 费斯托耐水解解决方案

耐水解是指某种物质对于该物质与水发生复分解反应的耐受性，即在有水条件下较强的稳定性。而气管的应用现场往往面临高湿度空气和潮湿区域，尤其在气动系统转接位置常常出现冷凝水。因此气管虽然以通压缩空气为主，其耐水解特性在保证系统稳定性上尤为重要。

费斯托可为用户消除这一困扰，其 PUN-H 耐水解气管搭配安全型接头 NPHS，让气动控制在有水的环境中也能稳定可靠工作。

据了解，PUN-H 能够有效防止水的侵蚀作用，并具有以下优势：灵活度高且易安装；对于水和微生物有良好耐受性；良好的耐清洁剂特性；较好的紫外线防护效果（黑色）；弯曲扭转承受力强，适用于拖链；半透明颜色易于污染检测和状态监控。

除常规应用外，由于 PUN-H 采用符合 FDA（美国食品药品监督管理局）、EU10/2011 标准的材料生产，因此非常适于对安全要求极高的食品加工应用中。

PUN-H 通常与费斯托的安全型接头 NPHS 搭配使用。符合 ISO 4414 标准的新型安全接头无论是安全性还是操作性都十分出众。其用作开关阀时，即使用于真空或最高 20bar 的压力，也能保证安全。无需拔出接头就可断开气动连接，可阻止工作区发生事故、降低能耗。另外，其机械系统操作方便、易上手。只需快速拉一下金属套，即可给下游连接泄压，轻轻按下解锁套就可拔出。再者，其改造方便，NPHS-D6-M 兼容标准接头 KD4/KS4，用户能真正方便地将现有装置和系统改用安全型接头。

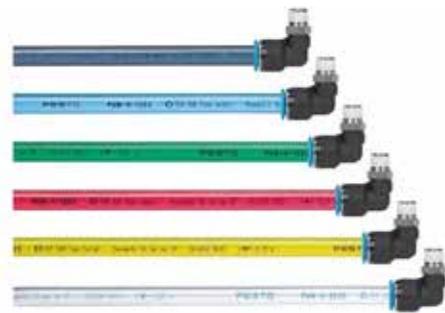


图1 费斯托PUN-H耐水解气管。



图2 费斯托安全型接头NPHS。



创变新未来

## 操作灵活 控制随心

台达开发的枕式包装机解决方案，以 ASD-M-R 驱控一体控制器为控制核心，精度高，操作灵活，可进行多任务处理，且能够保证各种任务的运行优先级，满足不同客户的控制需求和调机习惯。

### 主要特点

- 支持多轴扩展，降低客户的硬件投入成本
- 独立温控模块，温度控制精度高
- 精度高达  $\pm 1\text{mm}$
- 模块化公版程序，节省客户二次开发时间



扫一扫，关注官方微信

申达电通股份有限公司  
www.deltagreentech.com.cn

客服热线 400-820-9595



共创智能绿生活

作为全球传感器、工业识别和工业网络解决方案的领先提供商，巴鲁夫（Balluff）始终坚信，通过创新自动化技术，能够极大地帮助企业打造高质量的安全食品，乃至保障整个食品供应链的安全性。

# 食品安全，创新承诺

文 / 傅昆 《食品饮料工程》

“食品意味着信任”。巴鲁夫亚太区副总裁兼大中华区总经理萨拓思先生是如此看待食品的本质内涵。这里面蕴含的不仅是强调了食品生产者通过食品安全树立消费者信任的重要性，也代表了作为创新自动化技术提供者，巴鲁夫对于食品饮料行业的一种安全为先，值得信赖的郑重承诺。

近年来，随着人民生活水平的提高，追求健康、安全和绿色的食品饮料消费趋势俨然已经成为中国消费者的主流趋势，而同时个性化、定制化的食品饮料产品越来越受到追捧。对此，食品饮料设备制造商也开始迫切地追求更加高效、更为节能、更加卫生安全和更加智能化的解决方案。对于巴鲁夫这样一家在传感器、识别和工业网络领域的专业提供商而言，当前中国的食品饮料行业充满了机遇，也带来了挑战。

## 从农场到餐桌

中国消费者对于食品的要求，早已从提供充足的数量转变为对安全和高品质的强烈需求。在过去的5-10年，乳品、奶粉、食用油等食品安全事故引发了一系列政策和新的食品安全法案的颁布。法规政策容易出台，食品安全事故带来的消费者信任危机却非短日可以扭转。从生产到包装运输，从农场到餐桌，任何一个小环节的失误都有可能无法弥补的错误。中国食品行业需要不断地提升在消费者眼中的信任度，无论是

原料的提供者、生产设备制造商、食品生产商、运输商还是终端销售，所有的企业都应对此如履薄冰。

全面提升食品饮料行业的自动化水平，无疑是保障整个食品安全链条的基础的、可靠的、成体系的一道重要屏障。这道屏障，不仅仅是在某一个环节通过自动化降低人工操作的安全风险，也不仅仅是在某个层次达到卫生级要求，而是应该完成从元器件、设备、产线、工厂、企业管理和整个供应链的全面安全体系建立，需要传感器、控制、视觉检测、网络通讯、执行机构、可视化、软件集成等全面的自动化和信息化技术的赋能。在未来工业4.0时代，食品终端用户则需要更少、更高素质的员工操作工厂里的自动化设备。对整个供应链以及操作过程全程可追溯性的要求会越来越高，从而确保满足新的法律法规的要求。

“虽然，提高自动化水平不能解决所有问题，但是却可以减少生产过程的失误，实现供应链的可监控性，对建立长久的食品安全信任度具有深远的影响力。”萨拓思先生认为。

## 专业的承诺

自动化不能解决所有的食品安全问题，巴鲁夫同样也还不能。巴鲁夫擅长的是解决食品安全中最为基础的生产过程数据采集、检测、追踪追溯和通讯集成的问题，也是当前食品生产者相对重要和急需解决的问题。从某种程度来说，



萨拓思先生拥有凯洛格商学院EMBA和香港科技大学等多种学历，15年来一直活跃于中国的配电自动化和工业自动化领域。2013年，他接管了巴鲁夫中国并将中国分公司从自动化解决方案的提供者转型为以客户为导向、业绩为动力的销售型组织架构，让公司重回两位数的增长轨迹。2014年，萨拓思先生在台湾成立了分公司，将台湾与香港并入大中华区统一管理。2018年，配合巴鲁夫全球组织架构的调整，萨拓思先生在原本大中华区的职责外还兼任了亚太区副总裁一职。

巴鲁夫所做的是帮助食品生产自动化奠定安全的基石。

巴鲁夫主要为食品饮料行业提供 4 个方面的解决方案，包括过程自动化、工厂自动化、柔性制造和可追溯性。

- 过程自动化：检测液态食品生产过程中的各项工艺数据，尤其是对存储、罐装、瓶装过程中的液位水平检测，应用范围从啤酒、饮料到高粘度难检测食品，比如番茄酱、花生酱、甚至粉状物质都可以使用巴鲁夫的 Smart Level 液位传感器。

- 工厂自动化：频繁冲洗的环境会引起自动化设备如传感器的损坏。如果具有合理的外壳材料和防护等级，就能避免传感器在冲洗时损坏。巴鲁夫为工厂自动化环境中的料位检测、产品识别和位置检测等提供高防护等级的传感器产品。

- 柔性制造：可变批量、多种包装规格、配方多变，这些都是对于食品饮料产品个性化定制的需求。巴鲁夫通过传感器和工业 RFID 可以帮助制造商满足柔性制造挑战。

- 可追溯性：当今制造业，工厂内的可追溯性是个关键环节。巴鲁夫工业 RFID 可以追溯以下信息：设备访问、设备的清洗频次、产品的位置、产品的来源、更换工具安装的位置、以及目前正在运行的配方是什么。

由于食品饮料生产诸如乳品、肉类、灌装和瓶装等设备都需要在无菌、清洁、卫生的环境下操作，同时减少或者消除可能滋生细菌的环节或者领域，在线清洗系统 (CIP) 与在线灭菌系统 (SIP) 是必不可少的，如果自动化设备或者组件在冲洗环节耐受性较差，可能会引起停机，或者降低冲洗环节的生产效率。因此，除了满足自动化性能要求，巴鲁夫的这些解决方案尤其注重符合食品安全的各项合规要求，以及这些特殊的行业应用环境满足。

在灌装过程中，“我们提供的极具创新价值的磁致伸缩液位传感器 BTL-SF，能够精确持续地测量不同容器的灌装容量，同时满足客户对于高质量卫生条件和准确性，以及灌装产品质量的需求”，萨拓思先生举例道。◻



## 满足卫生设计的典型传感解决方案

食品行业对于卫生设计有诸多严格要求，比如在 EHEDG 认证下，卫生设计要求设备最好具有自排功能，或者剩余的液体能够以其他途径排除；对于盛放食品的容器，由于  $\leq 90^\circ$  的拐角难以清洗，会积聚残余污垢，因而需要在拐角处进行倒圆角处理（半径  $\geq 3$ ）；此外还需要焊接形成的焊缝能平整平滑等等。总体而言就是需要避免卫生死角，若无法避免时，其构造也必须能保障充分的清理及清洗。

巴鲁夫的 BCS 接触测量式电容 Smart Level 传感器和 BTL SF 系列产品就是两款符合卫生设计和冲洗设计的典型产品。BCS 这种电容式 Smart Level 传感器通过直接接触探测液体，特别适合于导电介质。已获取专利的 Smart Level 技术可补偿水分、泡沫和粘着物。PEEK 或 PTFE 外壳，提供最佳耐化学性；接插位置采用冲洗设计，达到最佳清洗效果，圆形 EPDM 或 FKM 材质的端头提供高度的耐油污性能。IP68 或 IP69K 的防护等级，符合 EHEDG, FDA 标准，具有 CE 认证。

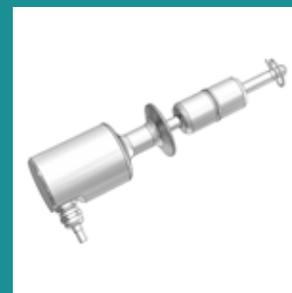
工业标准的 BTL SF 系列灌装液位传感器采用久经验证的微脉冲技术和无接触式绝对位置磁致伸缩测量原理，多年来一直有着极高的可靠性，可在灌装过程中监测液位及温度。Ecolab 认证，获得 3A 许可，符合 FDA 及 EHEDG 标准。

### 迎接工业 4.0 时代

“IO-Link 通讯技术能够帮助我们将上述四种应用领域集成起来！”萨拓思先生认为 IO-Link 通讯技术正在成为食品饮料行业迎接工业 4.0 的重要方向之一。

IO-Link 是一种双向通讯接口技术，打开了传感器层向上集成的自由通道，同时也打通了食品生产可视化体系的最后一公里，当然也是食品饮料工厂实现工业 4.0 的重要途径之一。

IO-Link 的主要优势在于，统一的应用接口和通用协议，方便独立于控制器网络协议的设备设计，快速、零误差的传感器更换和快速调试，自动调整，持续地接收整个生产过程的诊断信息，能够延长维修的间隔时间，减低系统和设备的维护频次。即使是潜在错误现在也可能被识别出来……。可以认为，作为一个开放的标准，IO-Link 这一兼容 IO 系统和现场设备之间的点对点通信技术，让设备可以集成到几乎任何现场总线或自动化系统中。



## 铝制瓶

# 新技术为铝制饮料瓶带来新革命

区别于传统铝制瓶技术，新型技术可生产 U 型铝制饮料瓶，其最大的特征是形状的不对称。在经过沈花压制法，压花压纹技术处理后，整个瓶身都可以被塑造成各种形状的美学造型。

新专利技术打破了铝制瓶以往对于不规则形状的限制，为饮料瓶瓶身形状设计带来了更多的变化，以创造独特的品牌价值，同时也增加了瓶身设计的多样性和可能性。

在规则形状铝制饮料瓶包装的大潮中，不规则形状的包装瓶成为品牌商最能抓住消费者大众眼球的取胜关键。这就是为什么 Montebello 包装公司（加拿大，安大略省）花了几年的时间不断研发此项技术的原因，不规则形状铝制饮料瓶于 2017 年第四季度揭下神秘面纱。除了产品多样性，出众的产品品质能拓宽市场以外，独特的包装设计为产品也注入了强大的品牌标志性效应。

这项专利技术所运用研发的 U 型瓶，为啤酒、能量饮料、茶、咖啡和其他产品的单一服务饮料包装提供了一个机会，使其能从其他产品中脱颖而出。

Montebello 包装公司运用了出屑槽，压花，沈花制法各种工艺技术，打造出了

不规则形状铝制饮料瓶。瓶身使用高质量干胶印刷技术以及可多达 9 种颜色的上色来设计出最终在消费者手中的艺术品。各种视觉上引人注目的印刷效果都是可实现的，包括哑光和带光泽，金属质感和特种油墨，以及其他各种各样的涂层选择。最终的产品会用滚抹式方法为其添加防伪标识（ROPP）。目前的饮料瓶包装根据形状和其他产品要求有两种规格：250 毫升/8 盎司和 355 毫升/12 盎司，填充方式适用于热灌法和蒸汽冷却法。

防摔抗震的铝制饮料瓶非常轻便，所以是十分利于运输的。关于铝制饮料瓶的其他优点，以及这项革命性的铝制瓶新技术，Montebello 包装公司的食品饮料销售总监 Kathy Mercer 做了详细分享。

## 新技术带来的新价值

区别于传统铝制瓶技术，新型技术可生产 U 型铝制饮料瓶，其最大的特征是形状的不对称。在经过沈花压制法，压花

我们为不同客户所特别设计定制的不规则形状铝制饮料瓶，已经被投放在啤酒、能量饮料、碳酸饮料和营养饮品市场中。

—— Kathy Mercer, Montebello 包装设计食品饮料销售总监

压纹技术处理后，整个瓶身都可以被塑造成各种形状的美学造型。但是该生产过程对设备要求很高，Montebello 公司也仅有唯一一架能实现此生产目标的设备。好在，其产量巨大，能够满足一定量的市场需求。

众所周知，个性化需求日益凸显，尤其是在食品饮料行业。不规则形状的铝制饮料瓶正迎合了当前的市场需求，改变了饮料市场的整体趋势。采用不规则饮料瓶不仅有利于品牌商家在瓶身上做一些额外的包装和文案设计以宣传品牌文化和特色，使得产品在货架上能让人耳目一新，从而抢占更大的市场份额。

这个可能性是无限的。据了解，Montebello 公司就有一个图片设计团队，专门协助客户的工作团队一起研发，以确保产品信息和宣传文案能够准确且生动有趣地展现在饮料瓶瓶身上。

包装的设计性与产品标记：近来的





饮料生产商越来越注重产品包装的设计以及产品标识内容，因为现在的消费者都会更倾向于有简单易懂的产品标识和外观新颖精美的商品。而目前的市场上，产品标识一般为：酒精饮料和非酒精饮料中是否可为自身健康带来长期益处。

### 整体解决方案

目前，市场上的其他的包装生产供应商只会运用普通的机器配以沈花和压纹技术或者现有的落后技术来生产一般的铝制饮料瓶。他们无法像我们运用最先进的技术和机器来创造出不规则形状的可定制的铝制饮料瓶包装。而近年来，饮料生产商越来越注重产品包装的设计以及产品表示内容。因为现在的消费者都会更倾向于有简单易懂的产品标识和外观新颖精美的商品。而当前市场上的产品标识一般多是：酒精饮料和非酒精饮料中是否可为自身健康带来长期益处。

Montebello 包装公司用于铝制饮料瓶生产的新技术完美解决了上述问题。其为用户提供两种瓶身形状的选择方案。一

种是让顾客们从一套标准成形（标异性）的不规则瓶身中进行选择，以减少顾客们的开发与设计流程。

另一种是系统化的定制方案，更便于顾客做决定；Montebello 工程师会事先了解顾客所期望的瓶身容量、预留空间、设计想法及任何已成形的设计理念或设计图。同时，其还会在瓶身设计、瓶盖设计、内部涂层、设计图与插图、打样与配色等各个环节，与客户进行深入沟通和交流，以生产处最理想的瓶型。

### 紧锣密鼓投放市场

毋庸置疑，铝制品能为饮料公司、零售商和消费者带来众多益处。我们也相信，饮料业在期待一种囊括了铝罐各种性能的不规则形铝制容器。传统的铝罐通常是简单的直筒柱体，这种形状基本保持了 25 年。它们要么是一体式，要么是罐体一端或两端的独立部分能够实现开关。由于饮料行业的不断发展以及审美、消费吸引力和产品差异性等原因，饮料公司会开展符合他们长期品牌战略的短

期营销活动。

2017 年，因该项新技术 Montebello 公司获得了由国际金属装饰协会颁发的两项奖项：喷雾瓶荣获科技成就奖和最佳分类奖；Muscle Up Milk and Panther 不规则瓶的设计荣获优秀奖。

Mercer 表示，我们正在进行一项定制化瓶身设计的测试，测试范围涵盖啤酒、即饮饮料、碳酸软饮、营养饮料市场的大量品牌客户。今年我们的产能有限，但预计 2018 年我们的产能可达到约 5 千万个瓶子。

此项新技术的应用范围非常广泛，主要针对精酿啤酒、即饮咖啡、茶、红茶以及碳酸软饮等行业。据了解，该项新技术已首先于北美市场投放产品。然而，很多饮料公司业务范围遍布全球，因此其会尽力支持企业的各类销售活动。

Montebello 公司将通过更强的塑造性能、差异化的成品、创造性的闭合技术、更大的灌装容量，以在下一阶段坚持不懈创新，为行业应用提供更多创新技术和产品。◻

作者信息：本文来自 Montebello 包装公司。



灌装

# 新瓶带来好运

Fuensanta 天然矿泉水的销量在一个月内增长 25%，可能有各种原因。例如，调整品牌形象策略，更换新型 PET 瓶，采用新的灌装技术，以及提升产线价值……



Fuensanta 矿泉浴场在 170 多年以前就存在于西班牙北部的大西洋海岸。它具有相当长的历史，但在 2014 年却面临巨大的改变。受到全球金融危机的影响，这家矿泉水公司当时面临巨大的困难：商业品牌的强势竞争，高昂的能源成本，产量战略未能及时适应市场的变化，缺少对新技术的投资，所有这一切，都是阻碍企业健康发展的因素。只有品牌价值和水的品质未受影响。

## 设立目标实现目标

在业主 José Miguel Fernández Rodríguez 和 José Luis Fernández Martínez-Caro 的带领下，Global SMM 2009 有限公司帮助这家矿泉水企业摆脱了困境。这些业主开创了全新的企业文化，调整了发展战略。总裁 José Luis Fernández Martínez-Caro 解释说：“我们为自己设立了发展目标：通过增加出口开拓国际业务，通过相应新瓶型和时尚设计

重新定位我们的品牌，将工厂的工艺配置提升到最新标准。”

Fuensanta 公司在仅仅两年时间内就实现了这一切：

- 产量在 2015 年就已经增长 17%。出口量现在已经接近销量的十分之一，产品销往墨西哥、中国、阿拉伯联合酋长国和美国。

- 借助新颖、高档的外观设计，Fuensanta 公司的产品在货架上和星级酒店内与竞品之间形成了鲜明的对比。

- 功效水灌装在专门设计的 PET 容器中，采用市场上最先进的机器：一台 ErgoBloc L。

## 共同开发新瓶型

2014 年 4 月完成企业收购后，Fuensanta 公司立即展开行动：该企业委托 Diseñoy Comunicaci6n Visual 设计公司的设计师 Jorge Lorenzo 开发一种新的瓶型。“我们此举的目的非常明确：在市场

氛围中彰显个性。此前，容器的外观形象与其他厂家的产品完全相同，现在，需要按照功效水的疗效进行调整。”总经理 Esther Cueli Vicente 表示。借此，使 1846 年开始引入的概念“功效水”更加年轻化。

此后，Fuensanta 公司还与三家供货商（包括克朗斯公司）进行了详谈，探讨新的灌装工艺。早在 2015 年 11 月，Fuensanta 公司就与克朗斯签订了一份前期合同，接下来共同对包装容器进行改进。克朗斯获得瓶子的平面图，将其转换成 3D 图。在新特劳普林工厂对不同测试品进行多次小规模测试运行后，选定了最终的瓶型。

零售商们出售的非碳酸矿泉水目前采用统一的瓶型，容量分别为 330 毫升、500 毫升和 1.5 升。所有三种瓶型均为蓝色，拉丝表面，瓶颈相对较长。它们让人想起一款早期的药瓶——希望达到这种效果：功效水具有促进健康的效果，以前只在药店出售。

除了新的标准瓶型，Fuensanta 公司还推出其他创意瓶型：330 毫升瓶还可以配备运动瓶盖，为儿童设计的产品还画有野生动物的图案，这些动物确实就生活在工厂周围。针对餐饮行业，还推出了另外两款玻璃瓶、采用高端包装设计的 1 升瓶，灌装非碳酸矿泉水和碳酸矿泉水。

## 只停产 5 天

完成容器和商标的重新设计之后，Fuensanta 公司开始改造灌装设备。2015 年 11 月，该企业为此订购了一台克朗斯 ErgoBloc L 湿区组合机，这套设备于 2016 年 6 月成功投入运行。

这套设备现在每小时可以处理 2.1 万瓶（按照 1.5 升瓶计算），它替代了原有的传统湿区设备。“这个项目的重点是成功的设备布局。”厂长 Nicolás Villarejo Ardisana 强调说。ErgoBloc L 安装在独立的隔离间内，配备空气过滤系统。“介于这种布局，我们在安装 ErgoBloc L 时不需要中断全部生产。新的组合机与干区设备连接时，生产线仅仅停产 5 天。这种极短的时间窗口对于我们非常重要，因为调试期正处于夏季，是我们的生产旺季。”他说。

Carboflow 二氧化碳填充设备和



这套设备每小时可以处理2.1万瓶。

CarboflowCIP 设备等流程设备安装在单独的空间内。Fuensanta 公司为制瓶设备配备了六套不同的吹瓶模，这些瓶模存放在两台 MouldStar 瓶模更换小车上。

**“这个项目的重点是成功的设备布局。”**

——Nicol ú s Villarejo Ardisana

包装任务由原有的一套干区设备完成，这些设备安装在旁边的车间内。它们可以生产 12 瓶纸箱，也可以生产 6 瓶热缩包装。

### 紧张的规划和准备阶段

“这个项目耗费了大量的精力，既包括规划工作，也包括准备过程。基于大量的前期工作，实施和调试工作进展非常迅速，非常流畅。” Esther Cueli Vicente 解

释说。“ErgoBloc L 将三台机器整合为一套设备。这种紧凑的解决方案首先节省了占地。另外，还有质量，更低的能源消耗，更高的设备产能，正因为这些因素促使我们选择了克朗斯公司。”她说。

这些优势自然也体现在具体的指标上：  
· 调试工作结束半年后，生产线的平均效率就已经超过 90%。

· 与旧生产线相比，电耗降低了 25%。  
· Fuensanta 公司的格式转换时间均低于一个小时。

· 转换时，避免了以前因机器微调产生的停机时间。

· 通过持续维保，Fuensanta 公司正在向“零故障运行”靠近。

### 实现梦想

选择克朗斯公司，售后服务是另外一个决定因素。“工作的方式方法，对待问询

的态度，长期的预防性维保计划，服务工程师的权威——所有这些因素，都确保了我们可以随时得到我们所需的一切。” 总经理表示。“我们尤其欣赏与克朗斯员工之间非常人性化、敞开心扉的交流。” 她补充说。

**“我们尤其欣赏与克朗斯员工之间非常人性化、敞开心扉的交流。”**

——Esther Cueli Vicente

目前，新设备已经为可靠、低成本生产奠定了基础，Fuensanta 公司可以为今后几年打造雄心勃勃的规划：

· 在第一古罗马帝国三角地带的天然矿泉水市场占据领先地位。

· 进一步改善在国内市场的排名，在今后几年内进入最佳矿泉水的前十位。

· 确立产品出口的支柱地位，将出口量扩大到 20% 以上。

· 实现整体增长——到 2018 年增长 100%，长期目标至 2024 年增长 200%（以 2014 年的销量作为基数）。

“我们希望在国内和国际层面将 Fuensanta 提升为天然矿泉水的一个优质品牌，ErgoBloc L 就是一个标志。” Esther Cueli Vicente 说。“我们必须感谢克朗斯对我们圆梦之路所提供的支持。”

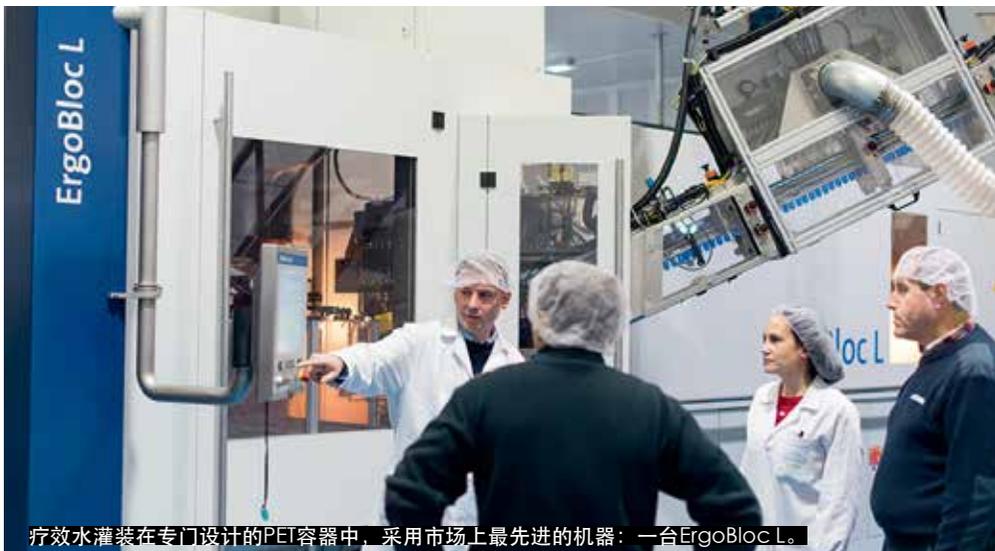
**作者信息：本文由克朗斯供稿。**



Boxstory

## 以非碳酸水为主

西班牙共有大约 80 家矿泉水企业，总销售额约为 10 亿欧元。根据西班牙矿泉水协会 ANEABE 的统计数据，全部西班牙天然矿泉水灌装商在 2015 年总计增长 6.3%，大约为 55 亿升，借此，西班牙成为继德国、意大利和法国之后的欧洲第四大矿泉水灌装国，其消费量甚至居第三位。西班牙人每年人均消费矿泉水约 120 升，相当于每天饮用一杯。西班牙人是绝对的非碳酸水的粉丝。市场上出售的灌装水大约 96% 不含二氧化碳。



疗效水灌装在专门设计的PET容器中，采用市场上最先进的机器：一台ErgoBloc L。

灌装

# 吹灌旋一体机尽显芳华

全新 Hero 吹灌旋一体机将省料、节能、优质和轻量化完美融合于一整台设备内，在机械优化和高效卓越中尽显芳华。

全球每分钟生产的装瓶水达到 100 万瓶，其中不含气矿泉水所占比最大。欧睿信息 (Euromonitor) 预测于 2021 年瓶装水每年产量将超过 5800 亿瓶，也就是说瓶装水世界具有 20% 的增长潜力，全球包装行业数据显示，近年来在行业内增长最快的非瓶装水莫属。

众所周知，萨克米发展至今，已然成为饮料包装设备全方位供应商，涉及范围之广在每一个生产加工环节中均得以充分体现，各项专有技术的完整结合，为机械工程师带来创新灵感，Hero 吹灌旋一体机由此应运而生。全新 Hero 吹灌旋一体机将省料、节能、优质和轻量化完美融合于一整台设备内，在机械优化和高效卓越中尽显芳华。

在食品级塑料领域，萨克米研发中心数十年专有经验致力于研发超轻薄优质容器。200ml 瓶与 26-22 轻量盖配合是现代轻量化的全新诠释。500ml 和 600ml 轻型瓶分别以其重量 8.4g 和 9.9g 引起市场广泛关注。产品轻量化意味着 PET 用量的有效降低，不仅如此，萨克米研

发中心证实 200ml 瓶装水可达到 230 牛顿的承压能力，足以证明标准 25-22 瓶口的轻量瓶在实际应用中不会对产品质量产生影响。

萨克米 Hero 吹灌旋一体机的个性化机械设计能满足不同客户的各种要求，模块化独特设计使 Hero 吹灌旋与萨克米塑料瓶盖压塑成型设备或瓶坯成型设备连线成为可能。CPB 立体仓库为瓶盖和瓶坯的存放提供有效的解决方案，能确保产品与生产的实时同步。不止于此，吹瓶、灌装和贴标每个生产环节均可以灵活的姿态组合



对接，对于中等产量的工厂而言，萨克米“四位一体”胜任有余。

萨克米在线品控解决方案注重 Hero 吹灌旋一体机加工过程中的每个环节。塑料瓶盖数码印刷设备 COLORA CAP 以及标签数码印刷设备 D-Match 可安装于生产线下游。标签数码印刷设备 D-Match 于近期全新发布，个性化标签为外包装创新服务，定制式的不同款标签足以吸引眼球，无论何种标签，萨克米标签数码印刷设备均能应对自如。

在能源优化和物流方面，萨克米 Hero 吹灌旋一体机提供了高效解决方案，设备与设备间的传统纸箱和八角箱从此告别机械历史的舞台，繁重的搬运工作也将在工厂中终结。萨克米立体仓库不仅节省占地空间，而且智能化存放舱使瓶盖和瓶坯产品一直处于正压环境下，确保产品存放的洁净和卫生。

萨克米从独立式单机开始至一整条生产线解决方案，在能源、物流、和原料消耗等方面进行优化整合，轻量化包装进一步为环境可持续性发展做出努力，其正在为迈向机械整线新世界时刻准备着。萨克米全面支持和推动可持续包装，为活跃灵动的全球市场提供更具有竞争力的创新技术以及先进的机械设备，向饮料业未来进发。◻

作者信息：本文由萨克米集团供稿。



传承 专业 简单 开放



**MODICON** 深耕自动化领域 **50** 年

EcoStruxure™ 高端边缘控制器落地智能制造，面向工业物联网需求，基于原生信息安全设计的产品和系统确保互联互通可靠高效，提供前所未有的开放性、透明性和灵活性。



创新 无处不在

扫描二维码在线注册赢好礼，了解更多产品信息。  
或拨打 400-810-8889

[schneider-electric.cn](http://schneider-electric.cn)

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气

灌装

# PET+ 整线设备的无限魅力

在市场需求增加、人力成本上涨、资源紧缺等种种压力下，要求食品饮料生产企业必须在保证产品质量的前提下，持续优化生产，提升能效，降低成本。以上这些需求，PET+ 整线设备都能实现。



2013年，Twellium 在加纳初涉饮料市场，引进了西得乐的 PET 生产线。近期，Twellium 又投资引进了两条新的整线设备，现有的 5 条生产线均由西得乐提供。该公司是西非地区市场的主要饮料生产商，业绩已实现连续 5 年稳健增长。

Twellium 将欧洲和美洲消费者青睐的无气泡水、碳酸软饮料（CSD）和敏感性产品等饮料引入非洲地区。公司在加纳市场获得成功的原因在于，将纯天然矿泉水与欧洲国标相结合，并且符合加纳食品药品监督管理局的安全标准，顺利通过检验，取得消费者信任。

而在过去几年里，西得乐与 Twellium 在持续改善和协作的基础上，形成了紧密的业务合作关系。西得乐拥有 40 多年的 CSD 整线经验，随着 Twellium 的发展，除了提供新生产线外，还通过维护和优化现有的生产线和解决方案，帮助 Twellium 降低能耗，控制总成本。

## 宽泛的产品线需要灵活的生产能力

高生产效率意味着更低的总拥有成本（TCO），这对 Twellium 这样的快速发展企业来说是非常重要的。随着非洲消费者消

费的饮料品类逐渐增多，Twellium 需要提高生产能力，同时仍要确保高度的生产灵活性。

Twellium Industrial 公司董事会主席 Hassan Kesserwani 对此解释说：“灵活性对于公司必不可少，因为我们生产多种饮料，从碳酸软饮料到果汁饮料，乃至当地流行的非酒精类麦芽饮料，可谓品类繁多。在加纳，我们最近投资引进的西得乐 Matrix PET 整线换型速度快，能处理多种不同瓶型，可以满足这些需求。”

就设备生命周期而言，西得乐 Matrix 系列产品可轻松调整来满足厂商未来的生产需求，它的可升级平台，使 Twellium 能够受益于西得乐未来的技术开发成果。

Matrix 设备的核心优势：

- 性能水平高；
- 停机少；
- 维护简便。

## 降低能源成本的同时扩展设计方案

随着加纳目前的能源成本大幅上升，如何降低能源成本是 Twellium 选择西得乐的另一重要原因。以西得乐 Matrix 吹瓶机举例说明，该设备消耗的压缩空气和电量

更少，节能高达 45%。ECO 烘炉是西得乐的专利技术，它采用更少的加热灯来加热瓶胚，可用于升级现有吹瓶机，实现降低能源成本的目的。

此外，Twellium 非常信赖西得乐的 PET 包装专业能力，决定采用 StarLite 瓶底设计。这款获奖的专利瓶底可将 0.5 升瓶的重量降低 20%，同时可提高瓶底稳定性，免受生产和运输期间的应力损坏。

西得乐东南亚区销售副总裁 Dominique Martin 对此谈到：“这对 Twellium 来说是重要考量因素，因为非洲地区的物流条件会带来一些挑战。利用 StarLite 瓶底，该公司可以节省原料，而且由于吹瓶时使用的空气压力较低，还有利于降低能耗。”

## 服务的重要性

过去 5 年，西得乐一直提供支持和服 务，来帮助 Twellium 所有生产线保持最佳的运行状态：包括迅速交付备件以避免代价高昂的停机，以及确保 Twellium 能够充分利用选项与升级服务来提升生产线性能。◉

作者信息：本文由西得乐集团供稿。

**GEMÜ®**

VALVES, MEASUREMENT AND  
CONTROL SYSTEMS

# 纯净之源 安心之选

盖米·您身边的阀门应用专家



## 德国盖米集团 盖米阀门(中国)有限公司

地址: 上海市闵行区北横沙河路518号

电话: 021-24099878

 官方微信: 盖米阀门

### 北京分公司

地址: 北京市朝阳区曙光西里甲1号

第三置业大厦B座503室

电话: 010-58222905/2906/2907

E-mail: gemuebj@gemue.com.cn

### 成都分公司

地址: 四川省成都市高新区天府大道中段

天府三街新希望国际大厦B座2310

电话: 028-85977408

E-mail: gemuecd@gemue.com.cn

### 广州分公司

地址: 广州市天河区黄埔大道西76号

盈隆广场706室

电话: 020-38391009/1010/1011/1012/1020

E-mail: gemuegz@gemue.com.cn

### 沈阳分公司

地址: 辽宁省沈阳市沈河区惠工街10号

卓越大厦907室

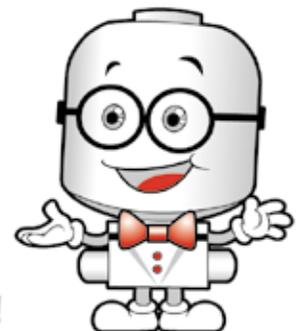
电话: 024-23188032

E-mail: gemuesy@gemue.com.cn



下载盖米APP

阀门世界由你“掌”控!





## 后道解决方案

# 效率提升 50%

致博希迈已为印度尼西亚的 Cikedokan 可口可乐装瓶厂安装了一个后道解决方案，可以提升 50% 的效率。

致博希迈已为印度尼西亚勿加泗的可口可乐 Cikedokan 装瓶厂安装了一个后道解决方案，可以提升 50% 的效率。2015 年 3 月可口可乐公司 (TCCC) 重新确认了 5 亿美元的总投资，使该装瓶厂成为亚太地区最大的工厂。近年来，可口可乐公司已经在印度尼西亚投资超过 12 亿美元，这是一个充满活力、快速增长的市场。印度尼西亚是拥有 2.6 亿人的世界第四大人口大国，其中产阶级正在迅速壮大。

过去四十年印度尼西亚经历了快速城市化进程，目前该国一半以上人口居住在城镇或临近城镇。联合国预计，到 2050 年底其城市化率将增至 65% 以上。对经济学家而言这是一个积极因素，因为城市化和工业化进程的加快是成为中等收入国家的关键。

## 针对模型厂的先进解决方案

成立于 1992 年的可口可乐 Amatil 印

度尼西亚公司 (CCAI) 在印度尼西亚制造与销售非酒精饮料，它隶属于美国饮料制造商可口可乐公司 (TCCC) 旗下的澳大利亚分公司——可口可乐 Amatil (CCA)。该公司生产各种包装样式及大小的碳酸软饮料，果汁、茶等不含气饮料，水以及能量饮料。它通过大型和小型零售店销售其产品，包括超市、迷你市场、传统网点以及批发商。

Cikedokan 装瓶厂生产碳酸软饮料、PET 瓶装的茶和果汁以及塑料杯装的茶。后者在亚洲市场非常受欢迎，包括印度尼西亚。杯装茶代表了便捷的一次性即饮形式。这对繁忙的生活方式来说很方便——人们通常在街上饮用，它的价格对中低收入消费者来说也很合理。由不同供应商的设备构成的原始生产线，在其后道位置设有工人码垛。这造成了大量的拥堵、安全和劳工管理问题，需要雇佣大批临时工来完成工作。

“这是相当棘手的工作。”该工厂资本

项目部技术经理 Grant McClean 解释说。“至少在保障工作安全方面遭遇了挑战。”因此他们开始寻找自动码垛的解决方案，希望能更有效地利用劳动力使生产线连续运行。他继续说：“我们非常看重的是这家印度尼西亚机械供应商的设备品质，而且该供应商可以在销售过程中提供工程设计能力，帮助我们找到最好的设备和解决方案。”

致博希迈的工程师们与客户团队紧密合作，设计出一个全新的自动码垛解决方案以满足 Cikedokan 工厂的需求，它包括重叠式码垛机、托盘输送机以及用于遮盖载货托盘的缠绕包装机。为了配合生产线每小时生产 3600 箱的速度，来自各个包装区的三个小型码垛机，连接到一个无人驾驶穿梭车系统上，组成最经济、高效的后道解决方案。穿梭车是该解决方案的一部分，致博希迈看重其降低叉车运输量的作用，这样能提高车间安全性。致博希迈提供的三个码垛机呈 U 形，机器一侧是空托盘送料器和全托盘出料器。

穿梭车系统不断将载货托盘运送至托盘输送机，在装上叉车前进行缠绕包装，然后将其运输至公司仓库。穿梭车系统在回程路上还能为码垛机提供空托盘。结合效率优化和更高的 OEE (整体设备效率)，该解决方案可以更好地管理劳动力。

Cikedokan 工厂的团队现在拥有一个井然有序的高效生产线，它能连续运行并合理利用工厂空间。

## 结果超出预期

McClean 强调，“在安装后几星期内我们进行了一项试验，机器性能大大超出我们在项目启动时设定的验收标准。自测试之日起，我们没有发现设备效率下降。”总之，得益于该解决方案，Cikedokan 工厂的效率提升了 50% 并达到更高的 OEE。

他继续说：“印度尼西亚所有的可口可乐装瓶厂都在积极追求精益制造这一战略目标。Cikedokan 工厂就是一个试点项目；在应用到其他工厂之前，它就是我们要测试并完善精益制造的试点工厂。因此致博希迈提供的后道解决方案必须符合我们的精益制造策略。”

作者信息：本文由 Pearly Neo 撰写。

## 控制系统

# 开放式自动化系统助力食品行业

工业 PC、现场总线模块、驱动产品和 TwinCAT 自动化软件能构成一套完整的、相互兼容的控制系统，为各个工控领域提供开放式自动化系统和完整的解决方案。

随着食品安全问题的日益突出，食品检测更加细化，食品行业对卫生标准、生产速度和加工精度的要求越来越苛刻。因此食品加工机械不仅需要更高标准的自动化系统和技术支持，以便食品企业提高生产效率，适应规模生产的需要；还要保证食品的质量与安全；并且要减轻员工的劳动强度，降低人工成本，实现安全生产以及降低能源和资源消耗。

这些难题在倍福都得到了有效的解决。德国倍福公司自 1980 年公司成立以来，始终秉持“自动化新技术”的核心理念，所生产的工业 PC、现场总线模块、驱动产品和 TwinCAT 自动化软件构成了一套完整的、相互兼容的控制系统，为各个工控领域提供开放式自动化系统和完整的解决方案。现今，倍福公司早期提出的概念已成为许多自动化技术的标准，且被成功引入市场。

## 不锈钢控制面板和伺服电机满足食品行业高标准

倍福公司非常重视食品和饮料行业，并开发了相应的产品和解决方案。为适应食品行业严格的卫生标准，倍福公司推出不锈钢控制面板以及面板型 PC。不锈钢面板外壳采用无缝和齐平安装设计，可以防止灰尘进入，外壳轮廓采用圆角设计，液体能够自然流下，有效防止污染物堆积。不仅如此，不锈钢面板和触摸屏还能耐清洗剂 and 消毒剂，完全达到了食品饮料行业严格的卫生要求及洁净室规范。

除此之外，倍福最新推出的 AM8800 系列防水电机采用的也是不锈钢设计，完全符合严格的 FDA 卫生要求，防护等级达到了 IP 67 标准，最高甚至还可达到 IP69K，不容易受到划痕和机械损伤，能够应用于极端恶劣或腐蚀环境中。AM8800 电机甚至适合用食品工业中用到的高压清洗机进行清洗。AM8800 系列电机的反馈系统和电源只需要一根电机连接电缆，因此可以有效地减少原料及安装成本。

## 基于 PC 和 EtherCAT 的控制系统提升效率，降低生产成本

倍福基于 PC 的控制技术可以通过高性能 PC 将所有重要的控制功能集成到一个中央平台上；包括 PLC、运动控制、机器人技术、测量技术以及状态监测。并且由于倍福开放式的控制系统，使其能够和其他设备集成。与竞争对手相比，在提高设备的生产能力、加工精度，减少维修以及降低能耗等方面做得更加突出。

美国 Friesen 公司的成功经验给我们很好的提示。Friesen 公司是位于美国明尼苏达州的一家为食品行业提供物料输送和称重系统



的公司。食品生产过程中的主要任务包括精确的产品称量，配料管理、过程控制和包装。过去，Friesen 公司提供的重量检测系统安装在产品包装工位，但现在客户要求在产品加工的初始阶段也安装重量检测装置，以确定产品的损耗程度。Friesen 公司现有控制系统的升级以及和第三方系统的衔接总会出现问题。所以，Friesen 公司决定采用倍福公司基于 PC 的控制系统。倍福公司为 Friesen 公司推荐 CX1020 嵌入式 PC 和 TwinCAT 软件 PLC 用于自动重量检测，CP69x2 内置式控制面板用于设备的可视化。倍福控制平台采集各称重装置的数据，验证并存储产品重量，剔除不合格产品，确保所有传送带的正常运行。CX1020 嵌入式 PC 确保 Friesen 公司能够借助 TwinCAT ADS 在一个 CPU 上运行各种应用程序和 HMI 软件。采用倍福公司基于 PC 和 EtherCAT 的控制系统，Friesen 公司称重系统的停机和调试时间减少了 22%，设备运行速度提高了 31%。

意大利糖果制造商 Bauli S.p.a 公司同样采用倍福公司基于 PC 的开放系统完成了对现有托盘和仓储管理系统的升级。在以前使用的系统中，由于没有直接进行状态评估的工具，不能显示生产线故障以及处理情况，从而使得生产延误日益严重。如今，这些问题将彻底得到解决。倍福 CP62xx 系列面板型 PC 能够显示与当前生产相关的汇总信息和检测托盘的数量。当生产过程出现问题时，使用面板型 PC 能够轻松地将故障排除。如果识读装置在托盘计数过程中不能识别产品代码，受影响的托盘则立即停留在其轨道上，这样可防止托盘进入仓库。这些措施旨在改善托盘装配和单批次产品的跟踪、减少影响库存量的不确定因素以及优化生产线终端的人员配置，从而进一步改善工作流程。3 条码垛和包装生产线采用 PC 控制技术加以改造，确保了产量计数和仓库输入数据的绝对可靠性，新型操作面板使得系统显示和监控更加简单。◻

作者信息：本文由德国倍福自动化有限公司供稿。

机器人

# 非标工业机器人解决方案提升包装机上下料机台效率

按用户需求定制化的非标工业机器人解决方案，同时满足了小操作空间、高操作性能的严苛要求，大幅提升了包装机上下料机台的效率。

在智能制造潮流的发展下，工业机器人近年来快速发展，广泛应用在各种工业场合。作为工业机器人非常重要的一个产品系列，SCARA 机械手拥有良好的顺从性和刚度，因此备受用户青睐且广泛应用在各种作业环境。此外，SCARA 工业机械手可以通过编程来完成各种预期的作业任务，在构造和性能上兼有人和机器的优点，尤其体现了人的灵活性和适应性，更加凸显智能的特征，而这些特性加速了其应用范围的拓展。

## 项目背景

包装是目前食品产业中应用工业机器人最为广泛的领域。早期包装生产线的物料搬运和上下料工作主要由人工完成，后来逐步采用常规电气自动化设备控制。随着 SCARA 工业机器人的成本逐步下降、优势逐渐显现，再加上人工成本上升，SCARA 开始在包装生产线上取代人工进行物料的搬运和取放。

国内某大型包装设备生产公司的主要产品是为客户定制的自动包装机、全自动包装码垛生产线以及阀口包装袋等系列产品，是国内高档全自动包装设备和阀口包装袋的主要生产厂家之一。其在与客户定制生产设备时，常常使用 SCARA 工业机器人完成物料的上下料搬运。近年来，该公司在进行定制化包装设备和生产线时，常会遇到一些困难，如客户工业现场需要更为多样、复杂的设备。但这使得 SCARA 留有的空间变小，常规的机械手解决方案无法满足其包装物料的上下料搬运工作，严重影响包装设备的生产效率。针对此特殊要求，台达以进阶型运动控制轴卡 DMCNET 及伺服驱动器 ASDA-A2 系列为核心，设计了一套非



标型 5 轴 SCARA 大功率机械手解决方案，满足了客户包装设备上下料的需求，并大幅拓展了 SCARA 机械手的应用范围。

## 项目方案

基于生产需求，该公司的某客户生产车间需要一套负载 40 ~ 60kg 的机械手在活动空间很小的范围内，进行包装物料的上下料搬运。起初，该公司计划使用传统的码垛机器人，但这类机器人普遍体积较大，水平活动距离短，水平方向上负载 / 功率比小，不适合该项目现场；而如果选用常规的 4 轴标准 SCARA 机械手，负载能力又不够，且扩展性小，无法实现项目要求。

针对这一现状，台达为其提供了现有的各种产品，包含运动控制卡、I/O、伺服驱动器、减速机以及触控型 PC-Based 工业控制器 MP1 产品等，通过内建的 SCARA 算法，结合 DMCNET

总线，成功的把各个伺服和 I/O 有机组合起来，提供了一个可复制的新的解决方案，即非标型 5 轴 SCARA 机械手方案。

方案中，台达进阶型 DMCNET 运动控制轴卡 PCI-DMC-B01 扮演了非常重要的角色。其内建标准 SCARA 运动算法，可连接任意功率伺服，摆脱常规机器人的功率限制问题，是此次非标型 5 轴 SCARA 机械手解决方案的关键。PCI-DMC-B01 可直接应用在轴卡的硬件上，支持 DMCNET™ 通讯总线，最多可控制 12 站，其中包含 12 个运动轴。经由 DLL 动态链接库，可灵活整合脉波比较功能，并且在等间距或不等间距的脉波位置对摄影机进行快门的触发、拍照。

台达经典的伺服驱动器 ASDA-A2 系列也是实现该方案的亮点。作为高性能型伺服驱动器产品，ASDA-A2 系列不仅提供精准定位及平顺控制，内置的运动控制模式，还支持多种轴控操作需求，可以完全取代中型可编程控制器 PLC 的运动功能，而电子凸轮功能则便于机械手的行程规划。

另一个重要产品是远程脉冲模块 ASD-DMC-GE01PH，由于客户所使用的 SCARA 机械手没有标准的 J3 轴，但为了 SCARA 算法的完整性，故增加了 ASD-DMC-GE01PH 作为一轴模拟 J3 功能。

此外，方案中还包含台达远程扩展 I/O 模块 ASD-DMC-RM32PT、远程主机模块 ASD-DMC-GA01 以及伺服电机 ECMA

系列等。

该方案为 PC-Based 运动控制解决方案控制中大功率伺服系统的典型案例。相较于传统 PLC 控制伺服定坐标系，定点位的运动，使用台达运动控制卡具备变坐标系，提供非线性插补的解决方法，并体现运动控制卡和工业计算机 IPC 等产品在复杂路径演算和控制先进性。方案具体的优势表现为：台达运动控制卡内建有标准 SCARA 运动算法，解决了机械手的功率限制问题；支持任意额外轴数的扩展；可满足客户机械手夹爪水平和上下方向的定位运动；基于 PC 的使用软件，具有点位示教、故障存储、路径规划以及模拟离线运行等优点；另外，Visual Studio 的开发，方便后续远程升级维护。

### 项目总结

这种 5 轴 SCARA 机械手方案提供更高级的运动控制整合能力，提升了台达 IPC 和总线型伺服驱动产品的影响力。该方案基于 PC 控制，方便实现机器人路径算法，有助扩展视觉、网络、存储、通讯等功能，同时扩大现有 SCARA 的应用范围。作为 PC-Based 运动控制解决方案中优质的机器人案例，该方案也验证了台达运动控制卡 SCARA 算法的稳定性和可行性，让机械手在食品、包装以及电子行业等都具有一定的借鉴意义。◻

作者信息：本文由台达集团供稿。



# 2018中国国际肉类产业周

China International Meat Industry Week 2018

2018年9月18-22日 中国·北京

## 第十六届中国国际肉类工业展览会

The 16<sup>th</sup> China International Meat Industry Exhibition

2018年9月20-22日 北京·中国国际展览中心（三元桥）



电话：010-51661768

官网：www.cimie.com

## 过程控制

# 优化控制 增效增产

自动化解决方案助力精酿啤酒厂提高了过程控制效率，在保持产品质量始终如一的同时大幅增加了产量。

十多年来，俄勒冈州工艺酿酒厂 Deschutes 一直采用艾默生直观的自动化解决方案来维持行业的快速增长。

该酒厂采用艾默生的硬件、软件以及服务简化了自动化流程，从而轻松地将年产量从 100,000 桶增加至超过 300,000 桶。Deschutes 将在弗吉尼亚州阿诺克建造新工厂，建成之后年产量将持续增长。

随着 Deschutes 在过去 15 年的发展，其管理团队需要一套更高效的自动化解决方案，以确保其在专注于生产最优品质啤酒的同时，可以提高产量。经过慎重筛选，最终该企业选择向艾默生寻求帮助，以实现过程控制的标准化。据了解，总部位于美国密苏里州圣路易斯市的艾默生，是一家全球性的技术与工程公司，为工业、商业及住宅市场客户提供创新性解决方案。艾默生自动化解决方案，能帮助过程、混合和离散制造商通过优化其能效和运营成本，从而提升生产效率，并保护员工和环境。在 Deschutes 的项目中，其先进的过程控制解决方案同样帮助这家啤酒厂成功地将麦芽交货时间缩短了 24%，使 Deschutes 每天能够多生产 450 桶优质啤酒。

“我们热衷于酿造啤酒，但是随着啤酒厂业务的增长，我们也需要实施自动化，帮助酿酒师排除各种干扰，而专注于啤酒酿造。艾默生对我们的自动化系统硬件以及企业目标都有着深入了解，这是其帮助我们找到正确解决方案的基础。艾默

生自动化解决方案的引入，使我们能够有效满足快速增长的精酿啤酒需求。”酿酒师

Brian Faivre 谈道，“更好地掌握过程控制策略的可预见性

使我们能够完善工艺流程，生产出品质如一的啤酒，从而帮助我们迅速成为精酿啤酒行业的领导者。”

Deschutes 项目中，采用了艾默生 DeltaV™ 标准组态库，该库提供了预先配置的控制模块，以便在各种基础操作设施中使用标

准软件结构进行操作。这些标准化的控制模块提供了简化的过程控制和以人为本的设计原则，旨在为操作人员提供最相关和重要的信息，从而加速决策过程确保最佳

的批次质量和效率。此外，艾默生的罗斯蒙特仪表为 DeltaV 系统提供了重要的液位、温度和流量信息，以确保最佳批次质量。

为了推动持续扩展和改进，Deschutes 的自动化系统将很快升级至艾默生最新版本的 DeltaV 分布式控制系统。设备升级将提供更加有效的控制器负载，此外，Deschutes 将于 2018 年底在其 Bend、Oregon 工厂增设一个发酵酒窖，因此此次升级还将提升酒厂的整体性能。

“Deschutes 希望采用先进技术，以探索自动化是如何改变和改进其工艺的，这将有助于改进他们的产品并扩大影响力。”艾默生自动化解决方案食品和饮料副总裁 Christian Grossenbacher 表示，“Deschutes 与艾默生携手合作，可继续开发具有前瞻性的生产解决方案，这将有助于 Deschutes 继续保持其作为该国一流精酿啤酒厂之一的地位。”

**作者信息：本文由艾默生自动化供稿。**



## 传感器

## 卓越之选

穿梭式 AGV 小车在食品饮料企业的物流仓库中应用非常广泛，它行动灵活、稳定性高，为物流应用者带来非常大的方便，而高可靠性的光电传感器是 AGV 小车稳定运行中的最好保障。

众所周知，O300 光电传感器是堡盟近年来推出的光电传感器的代表，其卓越的性能往往会令许多用户都感到惊叹。我们已经介绍了许多 O300 光电传感器的应用案例，但在这些例子中，或许我们往往只抓住了其中一个关键的应用点。但事实上，仅仅使用一个 O300 系列的多套传感器，就可以满足一台移动设备的全方位传感选择。

这次，我们就来介绍 O300 光电传感器为在仓储物流中的全方位解决方案。

穿梭式 AGV 小车在食品饮料企业的物流仓库中应用非常广泛，它行动灵活、稳定性高，为物流应用者带来非常大的方便，尤其在整理仓储，取货、装货时可以节省大量的时间。AGV 小车能够灵活地行走在仓库中，并顺利地完成对货物的搬运，在于其可事先进行精心的设置，如何选择最合适的路线，在最适合的地方启动升降架或者机械手臂来搬运货物。而堡盟提供的 O300 光电传感器，则是 AGV 小车稳定运行中的最好保障。

堡盟新一代 O300 光电传感器非常适



合被使用在 AGV 小车上。需要强调的是，每一辆 AGV 小车都有多达 20 余个 O300 为其保驾护航。有的执行的是检测货架上货物有无的任务；有的在精准测量 AGV 小车的准确位置；有的则在为小车的行驶安全保驾护航……

O300 光电传感器是一种只有 1 英寸大的“微型”传感器，在空间特别狭小的环境中使用具有显著的优势。作为新一代的高性能光电传感器，O300 在性能上几乎无可挑剔。不需要很强的光照，在较暗的环境下依然能够流畅运行；精准探测不受颜色的影响；具有可达 4000 毫米的超长感应距离。

O300 光电传感器采用了 Onebox 设计，虽然使用多种不同的感应原理和技术，但都采用相同的尺寸、通孔设计，包括背景抑制型、镜反射式或者漫反射式传感器，另外也有采用 SmartReflect 智能反射式技术的产品。凭借此出众的堡盟技术，物体探测再无需反射板，从而在稳定检测的同时显著降低了成本。并且都使用了 qTeach 易操作，安全、无磨损的设定方式，为了防范误操作，qTeach 可在 5 分钟后自动锁定。在 AGV 小车上，O300 传感器正是依靠背景抑制特性保证了检测货架上物体的



准确性和稳定性。千万不要以为这是一个小问题，事实上，由于货架上的置物筐往往呈现出五花八门的特征，从颜色到形状的种种不同往往无法给检测进行唯一的定义。以常见的底部镂空型置物筐来说，检测时传感器需要将光源照射到置物筐的侧面才能检测到物体，但这却经常会因为有一定的反射角度而影响传感器的检测稳定性。应用 O300 光电传感器则能够很好地解决这个问题。不仅在于 O300 拥有强大的背景抑制功能，更因为堡盟对传感器设计一贯严苛的体现，借助带精确校准光束的 qTarget 技术和可靠调试实现了 O300 的快速安装和可靠使用。

此外，O300 独特的 qTeach 设计也为其应用增色了许多。由于 O300 的设置特别的方便，只需要使用螺丝刀轻轻一触，就可以完成传感器的学习。显然，AGV 小车的用户者很是喜欢这种功能，毕竟 AGV 小车需要安装传感器的空间有太多过于狭小，这种便捷的设置方式为传感器以后的更改带来了最大的方便。

在传感器的长期可靠性和稳定性上，O300 光电传感器同样值得信赖。其采用了堡盟新型的一体化外壳 OneBox 设计，密封的金属外壳既保证了产品的坚固性、可靠性，也使得 O300 光电传感器拥有要长于市场同类产品的使用寿命。

此外，在物流仓储的应用中，O300 不仅为 AGV 小车提供全面的传感检测，同时还可以安装在货架上，对货物的有无或者是 AGV 小车等移动车辆的到位检测同样高效而稳定。据此，我们完全可以说，堡盟 O300 光电传感器是物流仓储中最棒的传感器！

作者信息：本文由堡盟中国有限公司供稿。



数字化

# 食品和饮料行业的未来方向

企业的创新步伐以及变革的意愿与能力成为全球化竞争中取得成功的关键。而为了把握住制造业的这一变革期，食品和饮料公司必须从重组价值链到采用虚拟化技术，再到利用物联网的广度和力量等各个方面来运用数字化的优势。

数字化改变了我们生活的方方面面：信息获取方式、旅行方式、购物方式，以及从汽车到饼干再到奶油等产品的制造方式。数字化的惊人力量（巨大的机遇和风险并存）正日益改变着商业模式。因此，企业的创新步伐以及变革的意愿与能力便成为全球化竞争中取得成功的关键。

为了把握住制造业的这一变革期，食品和饮料公司必须从重组价值链到采用虚拟化技术，再到利用物联网的广度和力量等各个方面来运用数字化的优势。如果想提高自身的智能程度，公司必须要采用数字化双胞胎 (Digital Twin) 技术。

同样，公司也必须认识到自身产生的大量新数据所蕴含的价值，使自己能够正确分析这些数据，以便加速作出周全的业务决策。数据分析作为一个新兴领域正在逐步走向成熟，越来越多的决策者已经意识到其价值所在，并且认识到它能够为公司带来的竞争优势。但是这一切仍旧举步维艰。各大公司在主要数据和数据监管方面苦苦挣扎，都在尽力避免无用输入/无用输出等情况。行业前沿的公司将借助预测式分析和人工智能

来提高竞争力。他们将采用分析来指导自身业务发展，而不是单纯在后端进行分析。

用于数字化的工具会因企业和制造商类型的不同而异，这是非常显而易见的。而另外一个区别则是企业对其运营相关数据的处理效果。数据只有能够付诸行动才有价值，正如要实现数字化转型，就要迈出通向工业 4.0 的头一步。

而关键就是要迈出这头一步。

## 另辟蹊径才能力争上游

我们先从定义数字化一词入手。简单来说，它表示通过采用大量的全新数字技术（大数据分析、IT/OT 融合、数字化双胞胎技术、人工智能，甚至是 3D 打印和机器人）来优化业务流程。数字化的要素（或是数字化转型或工业 4.0）在各行各业普遍适用，其中包括食品和饮料行业。

由于食品和饮料行业面临着其自身特有的挑战（季节性需求变化、对库存量单位 (SKU) 差异化的需求不断增加、监管政



策/质量管制愈加严格、复杂的生产计划以及庞大的行业生产规模), 因此特别适合发挥数字化的强大优势。

### 这是一件好事

思考以下示例: 北美和西欧的网上杂货销售业务正在蓬勃发展; 大数据分析可为食品行业深入掌握购物趋势, 并可预测客户需求(而不是对客户做出被动反应)。对食品和饮料产品种类的需求不断增加; 智能化工厂实现优质、经济定制的能力高于以往任何时候。季节性需求要求食品加工商能够快速作出调整; IT/OT 的融合可使设备操作人员能够充分了解其设施对生产上的变化会作何反应。

那么您的企业要如何开始?

数字化的概念令人望而生畏, 但实际上大可不必, 特别是对于习惯了变化频繁的食品和饮料行业。各种数字化工具都可供这一领域的参与者使用, 而早期的采用者都已经收获了实实在在的回报。但是, 我们必须在整个企业范围内, 也就是从高层的决策者到车间的机器操作人员灌输这种变革的思维模式, 即愿意重新构思长期有效的经营方法。

特别是在食品和饮料领域, 采用数字化方式对项目的成败起着尤为重要的作用。

首先, 数字化计划的实施必须采取战略性的全盘型方式, 并得到经过正式培训并充分参与计划的利益相关者的支持, 通过业务驱动型 KPI 获致成功。各方都应该认识到, 在数字化过程中, 流程和组织变革在转型当中有着同等重要的作用。能否认识到这一点, 对于那些希望推动最佳实践和尽量减少定制的公司而言, 意义十分重大。

接下来, 就是要考虑先从企业的哪一部分入手。没有人能够一蹴而就。

企业必须确定先要在哪些方面实现价值, 这是由明确的业务需求和 KPI 来决定的, 而这需要能够促成这一愿景的所有利益相

关方共同参与制定。各个阶段的优先级都需要加以区分并进行排序, 奠定基础之后, 再向上叠加其他功能。这些战略决策的制定, 都应当以价值实现速度为宗旨。

频繁的沟通和协作, 是保持与利益相关者的持续接触的必要方式。在每一步当中与大家进行合作和交流至关重要(尽管终极目标并不总是为了要达成一致, 因为这样可能会使进度中断)。

数字化提供了另一种快速而有效的方法, 但要注意其中存在的隐患, 即试图使当前的工作实现数字化或自动化, 而不是创造新的业务方式。

比如开发一套包括制造运营管理(MOM)和自动化在内的价值链数字化双胞胎体系。这是整个数字主线的关键部分, 而且应该与较大范围的主要数据管理方案保持一致, 这对支持数字化双胞胎体系来说至关重要。同样, 优先创建数据, 维护并使所有分析结果都能付诸实施是非常重要的。这项工作的主要侧重点是保持透明度, 并提高整个企业决策的合理性。

为了让数字化给企业带来真正的变革, 不能仅仅将其作为另外一种提高效率的途径。必须有策略地实施数字化, 得到所有利益相关者的充分支持, 并将其作为对整个业务模式的升级。◈

**作者信息: 本文由西门子(中国)有限公司供稿。**



## 姜黄素

## 提升姜黄素的吸收率

研究表明，姜黄素具有诸多药用和保健功能，然而由于其生物利用率低而未被普及。瓦克采用其创新技术解决了这一难题，把姜黄素的利用率提高了近 40 倍。



图1 所示即为姜黄。

姜黄和生姜同属姜科，又名郁金、宝鼎香、毫命等，气香特异，味苦、辛，广泛分布于我国福建、台湾、广东、广西、四川、云南及贵州等地。据《本草纲目》记载，姜黄“治风痹臂痛”，现代医学表明姜黄具有护肝、消炎、抗氧化、降血脂、抗癌、预防阿尔茨海默症等保健功能。

姜黄素及其衍生物（通常称为类姜黄素）是草本植物姜黄的生物活性成分，是一种功效显著的抗氧化剂。几个世纪以来，姜黄素一直被广泛使用，尤其在传统印度医学和中医用于治疗各种身心失调和疾病。现代科学为上述用途提供了科学依据，现有的临床测试结果显示，天然姜黄素的抗氧化能力是生物类黄酮的 2.33 倍，维生素 E 的 1.6 倍及维生素 C 的 2.75 倍，能帮助人体对抗许多疾病。

有人可能会有疑问，功能如此强大的姜黄素，为什么却没有被普及？主要原因在于其生物利用率极低，极不易被人体吸收。

## 姜黄素虽好，但生物利用率很低

姜黄素作为姜黄根茎中含有的生物活性成分，不仅是一种强效的抗氧化剂，经实验证明，它还具有消炎、抗菌和防过敏等功能。然而，姜黄素存在一个重大的缺陷：生物利用率极低，很难被人体吸收！

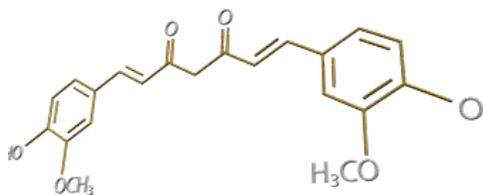


图2 姜黄素分子结构示意图。

如图 2 所示，姜黄素分子结构比较对称，极性官能团较少，根据相似相溶原理（例如：食用盐是极性物质，易溶于水等极性溶剂，难溶于食用油等非极性溶剂），姜黄素易溶于油脂等非极性有机溶剂，难溶于水等极性溶剂，所以很难被人体血液循环系统吸收。提高生物利用率似乎与扩大姜黄素分子表面积密切相关，纯姜黄素提取物会在人体内聚集。团状物表面只有少量的姜黄素分子会被吸收，而大部分的姜黄素却没有被吸收而排出体外。

为此，德国瓦克化学生物科技部门开发了一种高生物利用率的伽马环糊精姜黄素复合物：CAVACURMIN®。根据人体临床研究表明，其生物利用率比纯姜黄素提取物高出约 40 倍。

## 为何 CAVACURMIN® 能提高姜黄素近 40 倍生物利用率？

CAVACURMIN® 采用了一种叫天然

素食级低聚多糖 CAVAMAX® W8  $\gamma$ -环糊精的物质（一种公认的新型食品配料，已通过 GRAS 审批），它具有环状三维结构：形成一个疏水性内腔，能够容纳另一个亲脂性“客体”分子，例如姜黄素。这样，亲水性外壳就可确保了其能够与水性体系相容。这样疏水的姜黄素便获得了一层具有亲水性的外壳，在水中能够形成更容易被人体吸收的分子乳液，从而可提高其生物利用率。如图 3 所示。

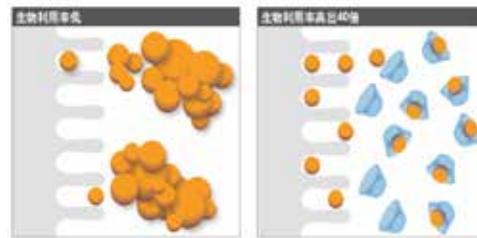


图 3 左图为纯姜黄素；右图是 CAVACURMIN®。

用 CAVAMAX® W8  $\gamma$ -环糊精包埋姜黄素，可形成分子分散液，这样就有更多的姜黄素分子被运输至上部肠道，在那里，只有姜黄素分子被吸收进入体内。CAVAMAX® W8  $\gamma$ -环糊精分子仅仅是通过范德华力与客体分子相结合，因此它不会改变客体分子的营养价值和功效。



图 4 左图为未包含的姜黄素；右图为 CAVACURMIN® W8 姜黄素复合物分散液。

## CAVACURMIN® 的作用机理是怎样的？

下面我们从 CAVACURMIN® 的作用机理来具体看看：

1. 作为膳食补充剂（主要为胶囊形式）

服用时，CAVACURMIN® 未经任何处理，便可通过胃部运输至上部肠道。

2. 在肠道里，只有姜黄素分子经由上皮细胞膜被吸收进入体内。

3.  $\gamma$ -环糊精被人体胰淀粉酶水解，产生麦芽糖、一些麦芽三糖和少量葡萄糖。

4. 麦芽糖和麦芽三糖被分解成葡萄糖，而葡萄糖在小肠中被吸收进入血液。

图 5 可清晰的将以上 4 个步骤概括如下：

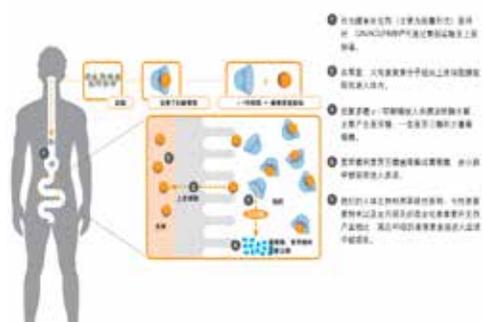


图 5 CAVACURMIN® 的作用机理。

### 三项科学研究验证

#### CAVACURMIN® 生物利用率

为了验证伽马环糊精 CAVACURMIN® 能提高姜黄素生物利用率，瓦克科学家做了以下三项科学研究：

##### 1. 啮齿动物模型的体内生物利用率。

科学家对分别口服纯姜黄素粉末、其他商业化产品、CAVACURMIN® 姜黄素复合物单剂的老鼠的血浆姜黄素浓度 (0-4 小时) 进行记录，发现后者的血浆姜黄素浓度高出前两者 10-20 倍 (以游离姜黄素及其代谢物：姜黄素硫酸盐和姜黄素葡萄糖苷酸的总量计算)，如图 6。

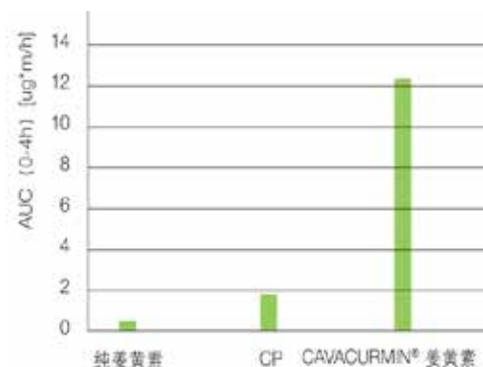


图 6 啮齿动物模型 — CAVACURMIN® 姜黄素复合物的高生物利用率 (以总类姜黄素测定)  
\* 总类姜黄素：游离姜黄素、姜黄素硫酸盐和姜黄素葡萄糖苷酸的总量；  
\*CP = 商业化产品

##### 2. 人体肠道细胞模型的体外生物利用率。

瓦克对 CaCo-2 细胞 (人体肠道细胞模型) 摄取 CAVACURMIN® 姜黄素复合物之后在人工肠液 (SIF, 0.5% 的 SDS) 中的溶解率进行了研究。CAVACURMIN® 姜黄素复合物的溶解率是业内领先的商业化姜黄素补充剂产品或姜黄素粉末的 5 倍。此外，对人体 CaCo-2 细胞摄取 CAVACURMIN® 姜黄素复合物之后的功效研究结果表明其性能卓越。其摄取量是其他业内领先的商业化姜黄素配方或姜黄素粉末的 10 倍。这些结果清楚表明，环糊精配方中姜黄素的生物利用率明显提高，如图 7 所示。



图 7 CaCo-2 模型 — CAVACURMIN® 姜黄素复合物的吸收率是其他业内领先的商业化产品的 10 倍 \*CP = 商业化产品

##### 3. 人体生物利用率的临床研究。

科学家将 CAVACURMIN® 姜黄素复合物、95% 的纯姜黄素提取物以及两种领先商业化产品在相对吸收率方面进行比较：13 名试验对象 (禁食过夜) 在为期一周的洗脱期内先后口服了以上四种配方；服用产品 12 小时内每小时抽血一次，并进行血样分析 (通过针刺采取血样)，从而确定姜黄素及其衍生物的血液浓度和相对吸收率。

结果表明：CAVACURMIN® 姜黄素复合物的吸收率是业内领先的商业化姜黄素补充剂产品或姜黄素粉末的大约 40 倍。此次临床研究结果显示，CAVACURMIN® 姜黄素复合物的吸收量至少是业内排名第二的商业化姜黄素配方的 4.6 倍。这些结果清楚表明，环糊精配方中姜黄素的生物利用率明显提高 (见图 8 和图 9)。

除了提高姜黄生物利用率近 40 倍外，瓦克的姜黄素复合物相比传统姜黄还具有以下两个优点：

##### 1) 添加物对人体无公害。

CAVACURMIN® 不仅无胆固醇，不含可能引发过敏的成分，而且还能为许多

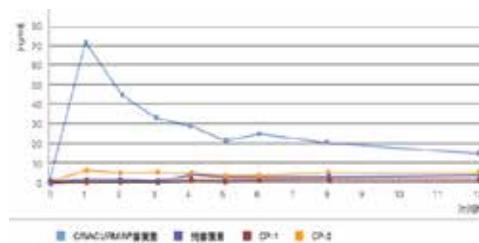


图 8 临床研究 — 姜黄素血液浓度。

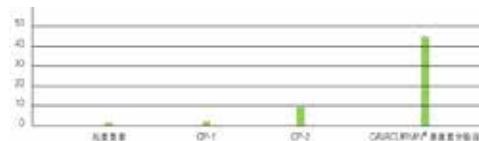


图 9 临床研究 — 相对吸收率比较。

营养补充剂配方提供一种纯植物性的替代性解决方案。瓦克完全采用可再生性原料——通过淀粉酶解工艺，生产环糊精。另外包埋好的姜黄素粉在生产工艺上也大大便利了清洗这一环节。

##### 2) 应用广泛。

CAVACURMIN® 是一种可自由流动的干燥粉末。因此，它们尤其适用于干燥或粉末状膳食补充剂产品，如药片、胶囊和营养棒等。由于它们易于分散在水性体系中，因此也适用于饮料之中。  
**作者信息：本文由瓦克化学 (中国) 有限公司供稿。**

Boxstory

## 瓦克环糊精简介

环糊精是通过催化酶从玉米或土豆等含淀粉的原料中提取的寡糖物，具有纯植物性，不会引起过敏反应，无 E 编码。环糊精分子的独特之处在于它的环状三维结构：环糊精分子结构内部能够形成一个憎水性空腔，可吸收大小和形状与其兼容的亲脂性分子作为“客体”，其亲水性表面则能够确保分子在水基系统中的耐受性。这些特性为环糊精在各工业领域开辟了众多新的应用领域。瓦克是全球唯一一家有能力生产全部三种天然环糊精—— $\alpha$ -、 $\beta$  和  $\gamma$  的公司，以 CAVAMAX® 为品牌进行销售。瓦克提供的 CAVAMAX® 环糊精包括制药级 (CAVAMAX® Pharma)、食品标准级 (CAVAMAX® Food) 和标准技术级。产品组合也包括了多类 CAVAMAX® 环糊精化合物。瓦克生产的 CAVAMAX® 环糊精被广泛应用于食品、营养补充剂，以及消费者护理、制药和建筑涂料等工业领域。

## 抗氧化剂

# 天然抗氧化剂对食品的保护作用

在食品中正确添加天然抗氧化剂可以保持食品的最佳质量。英国 Vitablend 公司全球产品经理 David Prime 介绍食品技术人员在选择抗氧化剂时需要考虑哪些因素，以及天然抗氧化剂在现今食品系统中扮演的角色。

目前，欧盟批准的作为食品添加剂的大量食品抗氧化剂让食品技术人员感到很困惑。当食品技术人员需要为现有产品选择最经济、最有效且“标签友好”的食品抗氧化剂时，往往会感觉无从下手，不知道从哪里开始，应当如何选择。

虽然由于食品加工、包装、储存、运输方面的改进，如今的食物加工技术可以控制许多潜在氧化因素，但在许多情况下这些改进还不够，因此抗氧化剂对食品质量越来越重要。

## 合成的天然抗氧化剂

传统抗氧化剂已经在主流食品市场中使用超过 60 年，其中比较有名的化学抗氧化剂包括二丁基羟基甲苯 (BHT)、丁基羟基茴香醚 (BHA)、没食子酸丙酯 (PG) 和特丁基对苯二酚 (TBHQ)。

为了将其制成“化合物”，还需要添加许多天然或植物化合物，它们具有生



物 (体内) 或非生物 (体外) 抗氧化能力，其中一些属于欧盟待决的添加剂或者是具有抗氧化剂功效的简单成分 (表 1)。

因此，需要明确区分可以保护食品质量的抗氧化剂与具有健康功效的抗氧化剂。

在选择天然解决方案或使用清洁标

签延长货架期时不应考虑生育酚 (棕榈油)、黄酮类化合物 (小麦)、异黄酮类化合物 (大豆) 和多酚类 (葡萄果实)，因为它们的食品保护性价比很低。它们也无法提供那些具有食品保护能力的常用天然抗氧化剂 (如迷迭香、绿茶和豆油中生育酚) 所不能提供的额外优势。

表 1 天然抗氧化剂的分类与经济选择

原材料	实例	抗氧化剂	保护食品质量的经济选择
植物油	豆油	生育酚	是
热带油	棕榈油	生育醇	否
植物油	棕榈油	类胡萝卜素	是
草本植物	迷迭香、鼠尾草	复合酚类化合物	是
谷物	小麦	黄酮类化合物	否
豆类	大豆	异黄酮类化合物	否
油料种子	油菜、芥菜	酚酸类、类苯基丙烷	是
茶叶	绿茶	儿茶素类、多酚类	是
果皮和种子	葡萄皮和葡萄籽	多酚类、单宁	否

## 天然混合生育酚可能是一个经济的选择

在大多数商业应用中，选择天然混合生育酚 (E306 是一种主要由  $\delta$ -、 $\gamma$ -、 $\alpha$ -、 $\beta$ - 生育酚同系物组成的生育酚) 似乎是明智的，因为体外性能由低到高是  $\delta$ -、 $\gamma$ -、 $\beta$ -、 $\alpha$ -。

Vitablend 公司的 Tocoblend L70IP 是一种天然混合生育酚，它富含天然  $\delta$ -、 $\gamma$ - 生育酚同系物，具有很强的抗氧化保护能力 (图 1)。

当然，具有非转基因认证的天然混

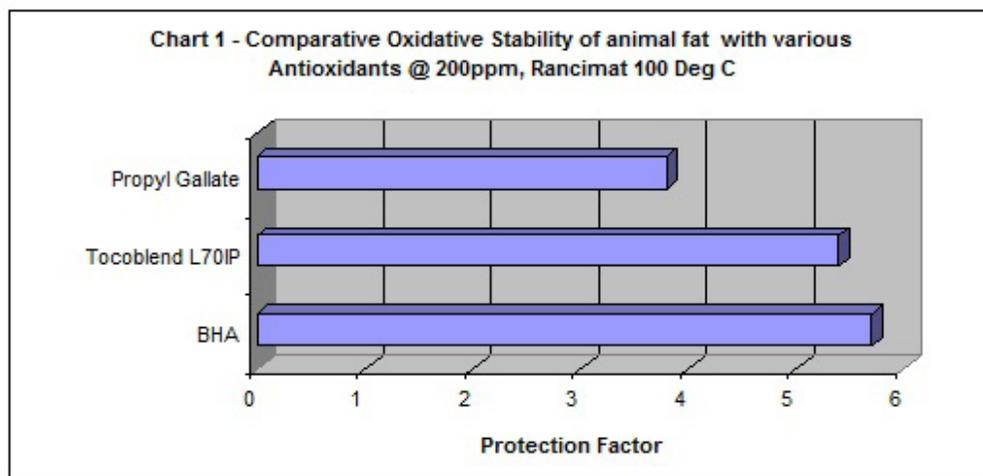


图1 动物脂肪与各种抗氧化剂的氧化稳定性比较：@ 200ppm, Rancimat 100°C。

合生育酚比传统合成抗氧化剂更具性价比。可以在任何食物中添加适量的该类产物。

这些产品拥有 GRAS (公认安全的) 特性, 可用于煎炸等高温加工 (高达 200°C)。粉末状 (水溶性和油溶性) 或油溶性液体形式的产品采用多种天然材料, 具有极强的氧化稳定性保护能力。天然生育酚广泛用于植物油、谷物、煎炸油、鱼油、软凝胶和化妆品。

我们也应尽可能考虑脂溶性维生素类抗氧化剂, 比如以脂溶性抗坏血酸棕榈酸酯形式出现的抗坏血酸盐是一种多用途化合物, 可与生育酚、迷迭香协同使用。

此外应考虑 E 族维生素, 如 DL  $\alpha$ -生育酚和天然向日葵  $\alpha$ -生育酚。天然向日葵生育酚越来越受到关注, 这样可以避开大豆和过敏原。

### 迷迭香是经济的天然抗氧化剂

近期, 欧洲食品安全局批准迷迭香提取物用于食品, 如今这些提取物为这一传统的肉类调味品开辟了新用途。

迷迭香包含鼠尾草酚和鼠尾草酸这两种高性价比的天然抗氧化剂化合物, 它们已获批准用于食品, 可与其他天然抗氧化剂协同或单独使用。

选择正确的迷迭香形式可以获得高温稳定性、GRAS 特性以及易溶于水和油的特性。现在这种多功能化合物还能通过先进技术获得低残留的迷迭香气味, 使其成为合成抗氧化剂的极佳替代品。

因此, 迷迭香、天然混合生育酚以及

天然维生素 E 已经能够取代传统的合成抗氧化剂, 同时满足食品工业的应用与经济需求。

### 天然抗氧化剂与维生素类抗氧化剂协同使用降低成本

天然抗氧化剂与维生素类抗氧化剂协同使用也发挥着重要作用, 它能确保获得最佳的经济回报方案。对于用户而言, 协同使用的目的是降低最终用户的成本, 否则额外配方就没有意义了。

这种方法将天然抗氧化剂和维生素类抗氧化剂协同配方的价格降低到传统合成抗氧化剂的水平。研究生育酚、迷迭香、维生素 E 和抗坏血酸之间的关系可以为抗氧化剂的协同优化提供必要信息。

食品中使用的抗氧化剂根据其不同的作用方式被分为三种类型: 一级、二

级和三级, 协同使用的第一步就是结合这三种类型。

一级抗氧化剂是氧化的酚类化合物, 例如 BHA、BHT、TBHQ 和生育酚。二级抗氧化剂是灭活氧的化合物, 例如抗坏血酸、抗坏血酸棕榈酸酯。三级抗氧化剂包括螯合剂以及能除去铁、铜痕迹的化合物, 例如柠檬酸、EDTA。

较高的环境温度会增加氧化, 此外重金属离子也会增加氧化, 特别是铜和铁。抗氧化剂配方与柠檬酸 (CA) 或乙二胺四乙酸 (EDTA) 等特定酸 (取决于待加工的食品类型) 结合可以用很少的成本延长货架寿命。

我们已经彻底研究了不同抗氧化剂协同使用的成本效益。与使用单一成分相比, 在多种油中使用迷迭香与生育酚或生育酚与抗坏血酸的抗氧化剂混合物通常更具性价比。

### 谨慎选择抗氧化剂会带来长期效益

谨慎选择正确的抗氧化剂或抗氧化体系会带来长期效益。我们总是有多种方案, 但最终选择取决于制造商自己的经济与清洁标签偏好, 比如是否使用天然或半自然配方取代合成抗氧化剂。

在没有实践应用的情况下往往很难做出迅速决定。抗氧化剂生产商必须重视配方和实践应用, 并为制造商提供几种抗氧化体系以便他们能选出最适当的方案来保护食品。◻

作者信息: 本文来源于英国 Vitablend 公司。



甜味剂

# 让脂肪氧化率更高



帕拉金糖™更为稳定的化学键使其能够以一种更持续稳定的方式提供碳水化合物能量，同时对血糖水平和胰岛素产生较少的影响。它能够在能量代谢过程中保持更平稳的血糖水平和更高的脂肪利用率，从而改善代谢状况。

德国弗莱堡大学体育与运动科学系的 Daniel König 教授及其团队进行的一项科学研究表明，在提前摄入帕拉金糖™后，耐力项目运动员“保持了更稳定的血糖曲线和更高的脂肪氧化，因而与麦芽糖糊精相比，帕拉金糖™有更好的循环特性”。

该研究采用了随机双盲交叉试验，对比了帕拉金糖™和麦芽糖糊精的能量转换效率，即脂肪和碳水化合物两者作为能量来源的转换效率，及其对人体机能的影响。该试验招募了 20 名富有经验的自行车车手，每人先饮用 750ml 含糖量为 10% 的饮料，再进行 90 分钟的中等强度耐力运动（最大摄氧量 60%），然后进行计时体

能测试。

研究结果显示，当运动员饮用含有帕拉金糖™的饮料时，他们在 90 分钟的耐力测试中显示出更高的脂肪氧化率，并在随后的冲刺测试中表现更好。平均而言，与饮用含麦芽糖糊精饮料的运动员相比，饮用含帕拉金糖™饮料的运动员能提前整整一分钟完成计时测试，并能在测试的最后五分钟任然有力地踩动踏板。

结果还表明帕拉金糖™能够稳定运动员的血糖曲线，在耐力运动前血糖升高较少，而在耐力运动中则能够保持这一血糖水平。这就加快了能量代谢时脂肪燃烧的速率，减少了碳水化合物的氧化。

这些代谢改善的关键在于帕拉金糖™的生理特性：作为一种可以被缓慢且充分利用的碳水化合物，帕拉金糖™能够以一种更稳定的方式供能，即在较长时间内以较低的水平提供能量。正如试验报告解释的那样，这种特性使得运动员“在一开始的耐力运动中更依赖通过脂肪氧化供能，从而节省了糖原”。

该研究的结果表明，碳水化合物的类型对能量的转换率和耐久性起着重要作用。传统的运动饮料和包装零食通常富含高血糖指数的碳水化合物，比如麦芽糖糊精或葡萄糖，直到最近才出现了低血糖指数、高耐受性的代糖。而这项研究表明，如果在特定情况下想要或者需要较高的脂肪氧化率，比如在基本的耐力训练或者耐力运动竞赛的关键阶段，帕拉金糖™能够以其稳定且持续的碳水化合物供能带来显著优势。

BENEÓ 的法规事务和营养传播副总裁 Anke Sentko 评论说：“这项研究的结果表明，BENEÓ 的帕拉金糖™可以在耐力运动中提升脂肪氧化，这与帕拉金糖™缓慢、持续、充分释放能量，并保持较低血糖水平的特性相一致。通过提高高强度运动时身体的脂肪氧化能力，它可以将糖原节省下来用于最后的冲刺，从而帮助运动员更出色地表现。帕拉金糖™是运动营养领域的碳水化合物新选择。在日常锻炼中尝试过帕拉金糖™的运动员和运动爱好者反馈说，他们感受到了这种稳定且持续的能量释放所带来的不同。这种运动营养产品切实存在市场需求，而这项研究的结果为食品和饮料制造商提供了一种途径，使他们能够开发出帮助人们实现运动目标的产品。”

源自甜菜，现于蜂蜜的帕拉金糖™和蔗糖一样，是一种由葡萄糖和果糖组成，可以被完全消化的二糖型碳水化合物。然而，其更为稳定的化学键让帕拉金糖™能够以一种更持续稳定的方式提供碳水化合物能量，同时对血糖水平和胰岛素产生较少的影响。它能够在能量代谢过程中保持更平稳的血糖水平和更高的脂肪利用率，从而改善代谢状况。🔴

作者信息：本文由 BENEÓ 公司供稿。

营养

# 提升产业链价值，改善隐性饥饿

拥有全球最多年轻人的亚洲，面临严重的“隐性饥饿”问题，要解决这一问题，让今天的儿童成长为未来优秀人才，除政府、公共卫生部门的努力外，私营企业乃至整个食品饮料产业链的积极参与都非常关键。



亚洲不仅是世界上最大和人口最多的大陆，亚洲国家还拥有数量庞大的年轻人。例如，印度拥有世界上最多的 10-24 岁儿童（3 亿 5600 万），其次是中国（2 亿 6900 万）、印度尼西亚（6700 万）、巴基斯坦（5900 万）和孟加拉国（4800 万）。

由于亚洲拥有世界上最多的儿童人口，所以在讨论这些国家的经济前景时不得不提人口红利。事实上，印度、印度尼西亚、菲律宾、孟加拉国、巴基斯坦等国家的基础设施建设还有很长的路要走，而人力资本是这些国家最大的优势资源。然而，如果人力资本缺乏营养或营养不良，那么我们会责怪这些国家没能发挥他们所有的潜力。

这一挑战是一把双刃剑。现在也许急性饥饿和严重急性营养不良等病例在大多数国家不再流行，因为没有战争、大饥荒等非自然条件，但仍存在大量“隐性饥饿”——缺乏必需营养素，这会导致严重问题，如发育迟缓、消瘦、超重、贫血以及甲状腺肿等终身疾病。世界银行数据显示，印度 44% 的 5 岁以下儿童体重不足，而 72% 的婴儿患有贫血。在印度尼西亚，政府和公共卫生机构也

正在重视发育迟缓问题，这是该国儿童面临的一种严重病症。

另一方面，这些新兴经济体也面临前所未有的肥胖问题。“进口”食物泛滥、可支配收入增长以及媒体宣传正在诱使当地消费者沉溺于不健康的零食与饮食，它们不仅不能为消费者提供热量，还会损害他们的健康。

营养不足、营养不良的威胁比儿童体重不足、发育迟缓或青年肥胖问题更大。这意味着人口会失去最佳的身心发展时机，因此生产力总是低于平均水平。当大量年满 18 周岁的人口成为劳动力，由于之前没有获得适当营养而错过最佳发展时机，所以不能发挥出他们的潜力，导致社会发展受阻。

现在正是利益相关者、政府与公共卫生部门以及非营利部门应对这一挑战的绝佳时机。除了教育者和家长，私营企业也迫切需采取有效措施应对这一挑战。毕竟如今的孩子不仅是企业未来的人才库，更是其商品与服务的消费者。因此，让今天的大量儿童在未来成长为优秀人才非常关键的一环，在于私营企业以及整个包装食品饮料生产价值链。

## 营养障碍

明显的阻碍因素包括消费者无法方便地获取价格实惠的产品，但另一个关键问题是缺乏健康意识。家长不知道微量营养素的重要作用。在许多低收入社区，媒体宣传和进口零食/食品泛滥已经导致不良的饮食习惯。当地家庭抛弃传统餐饮，转向外国零食/食品品牌，他们用零卡路里的脂肪垃圾食品替代了古老的饮食习惯。

因此，首要任务是建立意识并教育管理者，让 LIC 消费者更容易做出选择。长期以来食品与饮料品牌企业一直是吸引最终消费者的专家。政府和非政府组织的善意宣传未必总能吸引母亲和儿童的注意。因此，公共、私营部门可以在宣传领域进行合作，有效推广健康饮食理念，为公众提供正确选择食品和营养的相关知识。

下一项重要任务是研发产品解决方案，为不同年龄层的消费者提供美味而健康的实惠产品；无论他们是育龄妇女、婴儿、儿童、青少年、劳动青年或老年人。日用、个人护理和通信等领域的企业已经对产品和包装设计进行了创新，因而获得了消费者青睐。

那么品牌商为什么不能为这些快速增长市场的低收入人群提供食品选择进而实现其商业价值呢？

## 游戏规则

正确的商业决策总是从最可靠的目标开始。在大多数快速发展的亚洲国家，儿童都是父母关注的焦点，也是父母对雄心壮志与美好未来的寄托。

因此，营养建议的最佳目标是儿童。而品牌商应当注意以下几点：

- 关注母亲与孩子：让妈妈相信选择营养性食品的益处。为什么这对她的家庭来说是一个正确选择？对孩子有足够吸引力也很重要。在母亲与孩子的博弈中，如今的孩子大多拥有最终的选择权。
- 味道是王道：我们讨论的是食物，不是药物。除非解决方案能满足味觉需求，否则即使它能提供营养也无法获得市场青睐。
- 宣传营养益处：消费者不喜欢被规定每天吃什么食物。品牌商必须利用产品的营养差异性来刺激消费者。对于缺钱的消费者来说，健康益处必须有足够的吸引力。它必须物有所值，能让她的家庭/孩子获得某种竞争优势。
- 不要尝试创造新的习惯：这需要品牌商的大量投资，还可能对消费者带来较高风险。因此重点是创新，将产品便捷性与现有的生活习惯和当地的食材相结合。
- 选择合适的代言人：他们可以是社区的权威人士、基层的卫生保健专家或社会名人，最重要的是选择有影响力的人物。
- 利用大众传媒和社交媒体传播信息：如今，亚洲各个收入阶层都在接触电视这样的“旧”媒体以及手机等新媒体，品牌商可以利用这一优势来增强宣传效果。

## 成功的关键因素

这是一项艰巨任务。公司有追逐利润的动机而且需要对利益相关者负责，因此需要推出可行的可持续解决方案。现在要真正解决营养不良的问题需要推出可行的解决方案，为那些最需要营养素的

消费者（即处于金字塔底部的消费者）提供适合的产品。因此，公司必须明确优先次序。

那些处于金字塔底部的人永远不会成为品牌商的目标消费者。它们仍然是政府和非政府组织首要关注的群体。因此，私营企业可以与公共部门合作以贡献专业技能与知识，无论是在供应链管理还是产品宣传领域。

但现在仍有一部分底层消费者拥有非常有限的可支配收入，他们不得不选择无品牌的劣质产品。私营企业正好可以瞄准这一市场，推出与众不同的产品。

价值链中的所有环节都必须参与创新，也就是原料供应商、采购代理商、包装专家、品牌商、零售商需要紧密合作。所有成功的创新案例都表明只有对整个价值链进行创新才能研发出革新性解决方案。

也就是说配料商研发出一个有效解决关键缺陷的营养解决方案是不够的。关键在于该配料商需要与品牌商合作，推出最终消费者可以接受的诱人产品，最后采用一种能够维持营养功效和口味的包装形式，同时确保价格实惠。包装公司应当研究不同食品与饮料类别的需求差异，研发出创新性解决方案以帮助品牌商实现产品的营养功效。例如，乳品是儿童重要营养素的理想载体，但缺乏冷藏配送链往往会阻碍乳品送达亚洲的底层人群。现在可以采用对最终消费者和品牌商都具有性价比的革新性无菌乳品包装，因为它能避免高额投资。

价值链各个环节的不同参与者必须紧密合作，减少成本浪费，为消费者带来更大价值，同时让所有参与者获得可接受的利润。

最后呼吁大家行动起来，创造便利、实惠、梦寐以求的产品。

品牌商有责任解决这一挑战。他们可以创造出生产适当营养素的完整价值链。节俭式创新已经创造了许多解决方案，包括廉价机动车、便宜的移动通讯以及低成本眼科手术，那为什么不能创造出营养丰富的食品、饮料和零食解决方案以实现亚洲人的人力资本潜能？

对于最需要营养性食品的人来说，这一市场非常巨大。现在需要私营企业发挥创造力，利用自身专长与市场规模来构思解决方案，最终创造出优质产品，为所有人的健康与未来做贡献。◻



涵盖配料、加工、包装与工厂运营

# 食品饮料工程

## Asia Food Journal

涵盖配料、加工、包装与工厂运营的专业工程读物



《食品饮料工程》(Asia Food Journal-China)，主要覆盖食品饮料配料、加工和包装领域的业务和市场策略、最先进的研发与生产工程技术等内容，同时也报道了食品饮料领域的市场和消费者趋势，致力于帮助中国食品饮料生产企业立足于国际先进行列。

网站：[www.fbe-china.com](http://www.fbe-china.com)



股票名称：杭叉集团  
股票代码：603298

杭叉隆重推出买电叉租电池方案

# 买电叉租电池

- 1、用户无需购买昂贵的电池，相当于用内燃叉车的价格购买电动叉车，降低采购成本；
- 2、电池租金+电费消耗低于燃油的消耗，降低使用成本；
- 3、电池免维护，降低人力成本；
- 4、用户只需保证正确充电，无需担心电池的可靠性及寿命。免除后顾之忧。



4008-777-200

WWW.HCDAMAI.COM

杭叉集团是中国制造业500强，中国民营企业500强，中国大企业集团竞争力500强、获全国五一劳动奖状和全国机械行业文明单位。公司是国家高新技术企业，浙江省装备制造业重点培育企业。拥有国家认定企业技术中心、省级企业高新技术研发中心、博士后科研工作站，并在同行业中率先通过国家认可实验室。公司已形成1-48吨内燃叉车、0.75-16吨蓄电池叉车、集装箱专用叉车、45吨集装箱正面吊、牵引车、搬运车、堆高车、越野叉车、伸缩臂叉车、登高车等全系列、多品种的产品结构，达1000多个品种、规格。

杭叉集团股份有限公司  
HANGCHA GROUP CO., LTD