

图片来源：©Deposit Photos, ©Optima

随着制药包装行业的不断进步，设备制造商正在将最新技术概念融入到自身包装解决方案中，以生产出更优秀、质量更卓越的包装产品

制药包装设备新进展

制药包装正在向着灵活化生产与总包式设计的发展方向——对于正在高速成长的制药包装市场，制药设备制造商向往于探索不同方向的道路，力求充分发掘出这一重要市场的众多潜力。本文将就2020年度制药包装的创新成就展开介绍。

文 / Ahlam Rais

PROCESS-Tip

* 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
* 反馈编码：201048

因为新冠疫情的发生，全球制药行业全体动员，不知疲倦，加紧工作，力求开发出优秀的治疗方案。各国已经开始测试潜在疫苗，并合作撰写研究论文，竭尽全力，希

望控制住疫情。这场防疫斗争充分表明了制药行业在危急时刻的重要性。

作为制药流程后端服务支持，制药包装行业严格遵守各项法规，力求提供专业化的尖端包

装技术。据市场研究机构 Mordor Intelligence 的研究，2019 年制药包装市场的规模为 734.9 亿美元，

本文作者系 PROCESS Worldwide 杂志编辑。

Optima Packaging 公司的总包项目：这套系统融合了灌装和封闭技术、领先冷冻干燥技术和创新隔离器技术



并将在 2025 年之前达到 1180.1 亿美元的规模，年复合增长率为 8.24%。

在这一大背景下，全球制药包装设备制造商不断致力于创新，想要推出更新颖、更先进的产品，提高自身在行业的竞争力。来自于意大利的 Marchesini 公司就是这样一家企业。

Marchesini 公司推出了非常先进的泡罩包装线，其中包括 Integra 520 V 设备和高速捆包机 FA 04。这条生产线可以每分钟包装 520 个泡罩和 500 个纸箱，

实现了泡罩药品装箱和捆包作业的高速运行。作为 Marchesini 公司有史以来推出的最高速机器人泡罩包装线，Integra 520 V 融合了 2 台设备，即 1 台热成型机和 1 台装箱机。

在继承前身机型 Integra 320 各项功能的基础上，Marchesini 公司新推出的包装线还加入了多台新型推送机、1 台用于满足高速作业需求的滚筒式开箱机，以及 1 台药品说明书纸页拾取放置系统。这条泡罩生产线可以用于单泡罩纸

箱包装，由一台设计精妙的药品插入单元 MA 500 将泡罩包装好的药品插入到纸箱当中。据 Marchesini 公司称，这台 MA 500 可以满足所有类型纸箱封装作业需求：包括折入式或胶粘式纸箱口盖，以及各种其他组合形式。新型高速捆包机 FA 04 能够达到每分钟 500 个纸箱的生产流量，按每 10 个纸箱 1 捆，共 50 捆配置。

ACG 公司是制药包装行业另一家举足轻重的公司。最近推出了 NXT 系列产品，包括全面的药品生产、检验和包装设备组合。这套下一代技术系列产品包括各种机型的设备，从压片机到泡罩纸箱包装设备，再到用于追踪和追溯用途的序列号打码机。ACG 公司将这些设备命名为 Protab 300 NXT、Protab 700 NXT、BMax NXT、KartonX NXT 和 Veri-shield CS18 NXT，为其搭配了各种令人惊羡的要素，诸如 Ultra HMI 人机界面、Stealth Design 设计、增强现实技术（Explore AR）和 Reveali OT，这一系列要素为行业带来了诸多加分项。Ultra HMI 人机界面系统只需要最低限度的人机互动，就能无缝控制各种高精度、高抗污染度的设备。同时还搭配了精密仪表盘，为用户提供了更精简化的操作、更优秀的数据可视化。

占用空间小

通过加入 Stealth Design 设计要素，确保设备具备高通用性、占用空间小的特点，并能带来最高产量。据 ACG 公司表示，Explore AR 设计要素在增强现实技术的帮助下大大地提升了过程效率。过程停运时间得以缩短，可

迅速定位和解决维护问题，使制造过程以最优步调正常进行。Explore AR 设计要素还包括一些其他特色，例如：实时监测、远程诊断、主动维护支持和更逼真的操作者培训。

Reveali OT 设计要素用于 ACG 公司的工业物联网 (IIOT) 平台。该平台负责实现设备间联网和智能化制造过程，配备了清晰易懂的仪表盘，可详细显示各种难以度量的关键绩效指标 (KPI)。

中批量生产的完美选择

作为中批量生产的完美选择，Romaco Noack 公司的 NBL 400 泡罩包装生产线的产量可以达到每分钟 400 个泡罩包装品和最多 300 个纸箱。这条通用性和灵活性俱佳的生产线，包括一台采用旋转式密封工艺的泡罩包装机和一台连续动作装箱机。泡罩包装生产线方便易用，无需任何特殊技能便可操作自如。从生产线配置上来说，各种不同规格的片剂和胶囊既可单粒放入泡罩空腔，也可用刷箱式 (brush-box) 给料器放入。

这台设备的另一项优点是可



图片来源：Marchesini Group

Marchesini 公司先进的泡罩包装线，其中包括 Integra 520 V 设备和高速捆包机 FA 04

以手动完成产品给料。实践证明，这对样品包装、非常小批量或临床批量生产而言是很完美的解决方案。Romaco Noack 公司认为，这条经久耐用的生产线能够加工任何标准的热塑叠层材料，还可用于制造铝-铝层泡罩。泡罩腔体几何形状采用 Romaco Noack 的软件解决方案 Blister Magic 设计。这一方案还用于开发具体包装布置方式。Romaco Noack 公司声明，这款创新工具提供了一条实现定制化泡罩包装的快捷路径。

多用途的设计概念

包装设备生产商们还为自己的解决方案添加了各种新要素。例如，德国 Optima Packaging 公司推出了药品总包项目服务，项目之中包括丰富多样的包装流程，采用了灌装和封口技术、隔离机技术和药品冷冻干燥技术。Optima Multiuse 多用途系统设计概述专门用于小批量至大批量的高价值昂贵药品包装，在机器人技术和跨接口编程技术的协助之下，这套系统提供了最顶级的生产灵活性。

Optima Packaging 公司的冷冻干燥系统既可加入总包项目

中，也可作为单独应用系统。这套高效系统可以用于小批量生产至大批量生产，并且其产品组合涵盖了从实验室系统到大规模生产工厂的整个范围。

Optima Packaging 公司旗下的 Metall+Plastic 公司提供的隔离器技术也可加入到总包项目工厂中，让 Decopulse 消毒过程执行起来更为方便。这一创新流程能够在室温下实现过氧化氢 (H₂O₂) 蒸发。据 Metall+Plastic 公司表示，在隔离机技术和 Decopulse 消毒过程的共同作用下，能够实现 H₂O₂ 的极度精细雾化和均匀分布。这样可以极大地减少 H₂O₂ 用量，并大幅度地缩短生产循环周期。

结论

随着制药包装行业的不断进步，设备制造商正在将最新技术概念融入到自身包装解决方案中，旨在生产出更优秀、质量更卓越的包装产品。而且，随着对循环经济概念的认知不断加深，各个公司都已经开始挑战以环保替代原料替换包装产品当中使用的各种基材。也许我们将在未来几年中见证生态环保药品包装在全世界进入商用阶段。

图片来源：ACG Group



ACG 公司推出的 NXT 系列产品通过各种令人惊美的设计要素，如 Ultra HMI、Stealth Design、Explore AR 和 Reveali OT，为行业带来了诸多加分项