

物流包装

汽车供应链中的包装多功能性

毫无疑问，对于进一步研发可利用功能尽可能多的仓库和运输用的物流容器来说，自动化工业是最大的变革推动引擎之一。对此的要求是：库房和运输用的容器通过使用嵌入式插件和实现自动化的可能性以达到坚固、稳定，且在自重尽可能小的前提下具有兼容性、多功能性，以达到容积利用的最佳化。

文 | BEINHARD IRRGANG

现在，满足客户对运输容器的精准适配的要求越来越成为一种规律性的要求。例如，食品企业在应用运输容器的一个最重要实例就可以表明了这一点。位于德国 Schuettorf 的 Utz 有限公司的销售部门经理 Jan Suennecker 说：“我们企业的明确重点是，针对货物库房存放和运输物流任务的具体情况，有针对性的为客户提出个性化解决方案。特别是要研发自动化应用的货物装载载体”。为此，Utz 有限公司与 Edeka 公司就共同研发出“E 高性能容器”。

探照灯在运输回程中可折叠

有一种底面外形尺寸为 600 mm × 40 mm，和高度为 125 mm、200 mm 和 300 mm 的三个不同高度的白色容器适合于自动化运输装置的操作。该容器设置有 4 个“微型组件单元”标签，这些标签是生产过程之前喷塑的四个条形码。这样做的优点是，在这种容器可在无数次清洗和物流循环作用过程中仍然具有可识别性（图 1）。

另一个例子是，Utz 集团公司生产的容器品种很多，该集团公司

制造的聚丙烯（PP）材料的探照灯容器，其外形尺寸为 600 mm × 500 mm × 450 mm，其内部尺寸为 568 mm × 470 mm × 442 mm。如果运输中这样的容器里装两台探照灯，那么在回程时，该容器可以折叠起来，这样便可为供货商节省回程运输中容器的占位（图 2）。

此外，Utz 集团公司近日还推出了两种新的可循环储物箱。其外形尺寸分别为 300 mm × 200 mm × 147 mm 和 400 mm × 360 mm × 47 mm。这种库房储物箱带有一块可下降的滑动翻转板，这样，可以将若干个放置不同的产品进行堆垛放置，或是将该储物箱作为在 POS（销售点）的展示容器来使用（图 3）。

目前，位于德国 Sachsenheim 的保时捷汽车股份公司（Porsche）中央配件仓库总共使用 168 000 个容器和 Bito 放料盒。这些容器和放料盒组成了这家荣耀的赛车生产厂家小配件全球标准化供应的物流运



图 1 Utz 有限公司与 Edeka 公司共同研制的“E 高性能容器”设有 4 个“微型组件单元”标签，因为该容器在食品工业使用中经常需要清洗，所以，设有 4 个“微型组件单元”标签对于容器在自动化应用来说是一个重要特性



图2 Ut看有限公司研制的探照灯容器设计方案的目标是，将探照灯安全运输和精准送达安装处

作的基础。

最主要目标是容器要轻

在保时捷汽车股份公司(Porsche)中央配件仓库里存放的70%以上汽车配件是装在容器里的小件。对于作为总物流服务商的Witron公司来说，与Bito技术公司的合作，实现了一个总共有170 000个库位的AKL自动化小件容器仓库，保时捷股份公司决定使用该经验丰富的生产厂家生产的容器和放料盒，购置了270 mm高的Bito公司生产的XL系列容器92 000件和170 mm高的容器45 000件，而这些容器的底尺寸大小均为600 mm × 400 mm(图4)。

在位于Sachsenheim的保时捷汽车股份公司AKL规划师Joefg Reinelt工程师表示，对于实现运送技术的最佳化来说，“一个目标是实现一致的容器，且容器的尺寸大小必须标准化”。出自人类工程学方面的考虑，所以将容器设计为每个容器的最大重量为15 kg。“当然为了适合工作人员操作，也可以将每个容器的最大重量设置得较小一些”。

使用AKL容器进行配件存放，容器由灰色聚丙烯材料(PP)制成，其条形码设置在给定的两个位置上，并在容器的较窄的一侧设置有开关把手(图5)。

容器尺寸上要相互匹配

对于很重的材料制成的部件，在容器中只占很小的位置，这些部件使用高为1780 mm的高容器显然太大，在此种情况下，则要使用容器底面积尺寸为200 mm × 300 mm的3147型RL-KLT容器以及4147型RL-KLT容器(容器底面积尺寸为300 mm × 400 mm)。因为其面积不适合标准型容器，所以同样是每两个或是4个KLT容器要配用由Bito公司提供的放料盒，这样保时捷公司的中央配件仓库总共购置了31 000个放料盒。

放料盒的底面积与容器的底面积相同，这样可以安装固定件，小容器(KLT)在运送速度高和产生离心力的情况下仍能停留在其原来的位置上(图5)。

对于放在放料盒里进行运输

的多种多样的发送货品，如纸袋、纸盒子和带有翻转盖的容器来说，则用标准固定件将运送的货品加以固定，堆垛放置的这些发送货品也能够固定在放料盒上。Joefg Reinelt工程师说：“这样，我们能够毫无问题地将放料盒存放在一个自动的缓冲器中，直至要进行物流作业时再将其重新调出该放料盒”。

使用托盘 实现最佳载荷分布

自1985年以来，位于Ringe的Bekuplast公司便开始生产由人工合成材料制成的多插入口式包装。该公司作为获得生产许可证的生产厂家，专门为汽车生产厂家的物流作业量身定做并生产VDA-KLT容器和VDA-R-KLT、VDA-PL-KLT以及VDA-R-KLT-SED系列容器。而VDA-R-KLT-SED系列的容器专门用于存放电子结构件。

Bekuplast公司在与大众汽车集团的合作中，研发出一种用于固定各种各样装货载体的托盘锁闭板，

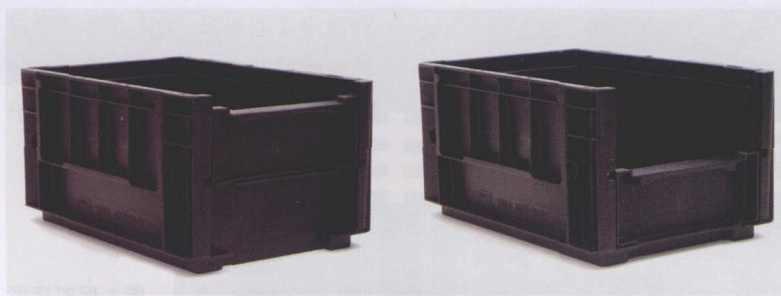


图3 装有可下降的滑动盖的装料箱，在物流作业运作过程中同样可以作为显示容器

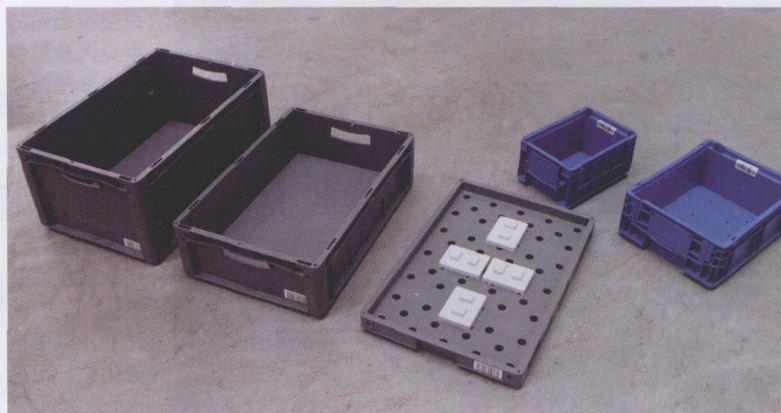


图4 保时捷汽车公司的中央汽车配件仓库使用Bito研制的高为270 mm和170 mm的XL系列容器和用于小载荷托架装料盒，该装料盒带有个性化的啮合插入式固定件

该公司称,研发该托盘锁闭板的“特殊关注点是放在实际改善载荷的分布和货物的紧固,以及实现一个更好的物流作业方面”。

Bekuplast 公司专门为小型装货载体运输提供的托盘的一侧带有起肋的芯头,这种托盘地板是平滑的,可匹配滚轨上输送 KLT 容器的作业,并可借助于设置在托盘地板上的槽自动化装卸货物。

SSI Schaeffer 公司专为汽车工业设计的 QX 系列容器具有“形状的稳定性、可自动化性以及便于清洁性”。这些容器底面积的外形尺寸为 1000 mm × 600 mm 和 600 mm × 500 mm,与工业托盘底面积外形尺寸 1200 mm × 1000 mm 相匹配,这种设计最初是用于深拉式附加外板,用于按结构件的形状进行定位。如 SSI Schaeffer 公司产品主管 Axel Breitkreuz 所说的那样,大众汽车集团所提出的所有要求在 QX 系列容器上得到了落实:位于德国 Salzgitter 的大众汽车公司的发动机制造厂,现有职工 6000 人,占地面积为 280 万 m²。大众汽车公司的发动机制造厂每天为整个大众汽车集团生产 7000 台多于 370 种变形型号的小客车汽油和柴油发动机。大众发动机制造厂根据自己的需求向 SSI Schaeffer 公司定制新

图 6 大众汽车公司发动机制造厂成功使用 QX 容器:在其正面设置有一体化的、可减轻工作人员手工作业劳动强度的底容器把手



型容器。

位于德国 Salzgitter 的大众汽车公司的发动机制造厂的物流工程师 Torsten Fellenberg 强调说:“洁净度、可自动化性能、稳定性、最佳容积利用、可清洗性和精准适配性:QX 容器的上述性能全部通过了我们的测试,该产品得到了我们的认可”。

目前,大众汽车公司的发动机制造厂使用 SSI Schaeffer 公司生产的 QX 容器运输要求严苛的绝大部分发动机部件,如曲轴、活塞头模块以及辅助机组的支架。为了满足高洁净度的要求,QX 容器列容器的地板采用振动焊接法制成,其荷载约为 70 kg,其内壁平滑、便于清洗(图 6)。

实现自动化降低物流成本

根据客户需求,容器的侧壁上还可安装啮合装置,用于固定容器内的深拉薄膜或是其他结构的固定件,这些是实现全自动化的:一台机器人就这样往在一个混乱的系统后的三个相互定位的堆垛箱里装曲轴,3 个曲轴装在一个箱子里,由捆束件实现中间的缓冲,并由定线拖车输送到安装线上。

大众汽车公司发动机制造厂的物流工程师 Torsten Fellenberg 说:“整个物流作业过程较为干净、快速和高效,而且,这些结构件不需要另外附加包装便能够得到很好的保护”。此外,使用这样的容器运行运输,SSI Schaeffer 公司研制的 QX 容器还具有在容器外形尺寸相同的情况下,容器可利用容积较高、并能大大降低物流作业成本的优点。

位于德国 Neunkirchen 的 SSI Schaeffer 公司的产品主管 Axel Breitkreuz 满意的指出:“QX 容器集我们往年研发的容器的所有优点于一身:容器是高度自动化的、形状稳定、便于清洗,且最佳满足了汽车工业部门今天对技术洁净度的要求”。毫无疑问,自动化工业推动了物流容器的发展。[MM]



图 5 保时捷汽车股份公司的中央汽车配件仓库汽车配件物流规划人员 Joerg Reinelt 在展示一个 Bito 装料盒和 4 个插入的固定件。这些装料盒有运送货物的定位孔,以便自动化拉出所运送的货物