

自动货柜

快速物流让仓储更高效节能

无论是机器制造、电子工业、汽车工业或是飞机制造业，一座高效的仓库总是会面向所提出的任务。在同 Resoplan 和 Hanel 的密切合作下，Brugg Cables 公司以六部现代化 Lean-Lift 设备，对瑞士 Brugg 精心设计的中心仓库进行了优化。

文 | GERD KNEHR

自 1896 年成立以来，目前 Brugg Cables 公司有员工 650 人，是瑞士主要的电缆制造厂家。Brugg Cables 公司产品种类齐全，从光纤电缆到信号传输，从低压电缆到工地供电到用于大型供电设备的高压电缆。在与客户的密切合作中，Brugg Cables 公司研制出量体裁衣的系统解决方案以及用于整套供电设备的大型项目。

因特网把近些年来讨论的全世

界数据交换不夜之间变为现实，这导致出现一种前所未知规模的货物运动。产品的迅速拥有性成为决定性的竞争优势。因此，仓库迅速出货的系统解决方案在其重要性上具有与货物在生产中同样重要的意义。

为了能够继续掌控日益增长的货物搬运，Brugg Cables 公司与 Resoplan 和 Hanel 办公与仓库系统公司合作，对中心仓库里的全套物流进行了现代化改造。六台 Lean-Lift

型垂直升降自动货柜是其中的一个组成部分，它们把仓库的合理化改造以及库存货物的保护统一到一个封闭的单元内。在每部 Lean-Lift 的中心，一台自动定位升降系统在计算机控制下能迅速有效且经济合算地对货柜里安排好的货物托盘进行操作（图 1）。通过对大小不一的货物进行高度优化的垂直库存，而达到对空间极为灵活的最佳利用。

高度优化的垂直库存 充分利用了可供使用空间

设在 Brugg 的现代化中心仓库由一座电缆盘仓库、电缆束托盘和高压电缆套管接头仓库和一座并排装有六部用于小型物件的 Lean-Lift 垂直自动仓库组成。

据 Resoplan 公司设计师兼项目经理 Erich Schmid 介绍说，首先必须对旧的手工仓库进行实际容量分析。在这个基础上，将所有组件和货物集中到一个样本里，然后再分配到 Lean-Lift 的大小不等的 10000 个容器里和大约 2000 个托盘货位上。Lean-Lift 里经过高度优化的紧凑型垂直仓库最佳地利用了可供使用的空间，因而从根本上降低了仓



图 1 Brugg Cables 和 Hanel 及 Resoplan 公司一起用六部现代化的 Lean-Lift 对中心仓库进行了设计和优化

库管理费用。

在仓库二层上另设一个取货开口，三台 Lean-Lift 直接与进货和发货紧密连接在一起，这样大大节省了货物来回运输的路程。二层专门集中了为工地配货的设施，Lean-Lift 为交货准备了大型货箱。所有取货点均安装在符合人体工程学的高度，这样可以不必弯腰就舒适地进行配货。

仓库的取货点在取货后自动关闭

另外三台 Lean-Lift 利用一层 6m 高的整个空间。在旧的仓库里，小型物件是装在抽屉式的货柜里。现在安装时则不必再去寻找合适的货柜了，而是只需对 Lean-Lift 中的货柜进行控制，然后再从相应的货柜里按规定的件数取货即可。由于仓库升降系统总是站在所需要的位置上，配货员就不必再往返跑几百米的路了。在 Lean-Lift 里，货物得到了防尘和防损坏的保护，这也是仓库现代化改造战略的一个重要标准。为此，仓库升降机构的所有取货点在取货之后都会重新自动封闭。进货与发货方面的员工绝大部分在寻找和集中货物，并在二层对工地供货的货箱装置进行配货。这样，人员的使用效率更高，也有效降低了仓库管理费用，而且也腾出了一层宝贵的仓库货位。

用条形码和电子触摸屏在 Lean-Lift 上直接采集所有过程，将所有运动都记录到 Brisoft 的仓库管理系统 (LVS) 中。取货时，仓库管理系统 LVS 中的库存货物经过接口同时也记录在 ERP 系统中 (图 2)。所以，订单只需在仓库管理中得到批准，员工即可开始进行配货。同时，仓库管理系统 LVS 管理所有的 Lean-Lift。同仓库管理系统 LVS 的接口由 Brugg Cables 公司内部的 IT



图 2 用条形码和电子触摸屏在 Lean-Lift 上直接采集所有过程，将全部仓库活动都高效、透明地以电子方式记录下来

部门与 Brisoft 合作共同编制。Lean-Lift 可以毫无问题地集成到 IT 系统中。通过仓库升降系统在仓库管理系统 (LVS) 中联网，这家电缆制造商终于可以对自己的仓库拥有一目了然的透明度了。有了 Lean-Lift 垂直升降自动货柜，完全消除了盲目存货，最大限度地减小了仓储货物的错误源，因为仓库货位不再用手工发布了。如果有货位空了，现在由系统采集，视仓库货物的高度重新补满。总的来说，仓库管理费用大幅度减少了，也节省了宝贵的仓库面积。

由于坚固耐用的 Hanel Lean-Lifte 的链条驱动装置非常可靠，因而也很少需要维护。而且也很少需要修理，其效率非常高。高能源效率系统是仓库降低能耗的关键，因为自动仓库系统的高能源消费对运营成本、投资回报以及尤其是对环境保护区均具有重大影响，因此安装了这六部经济驱动 (Ecodrive) 型的 Hanel Lean-Lift。

上上下下需要的能源供应极少

和直接由电网供电全负荷运行的驱动装置相比，变频器控制的驱

动装置节省能源达 40%。经济驱动 (Ecodrive) 型 Lean-Lift 把升降系统下行的能量转换成电能，并把这些电能重新反馈到电网上。此外，精心挑选的优质链条也带来了额外的节能。由于自动升降货柜采用了优质的 Hanel 滑动链条，轴承运动时最大限度地减小了摩擦并节省了能源。此外，轻便的选择性塑料滚子也大大有助于避免摩擦损失。在 Brugg Cables 公司的现代中心仓库里，技术设备、运营和组织全部针对所提出的任务进行了优化。有了自动化、模块式结构的 Hanel Lean-Lift 系统通过在相同仓库面积上紧凑和高度优化的垂直库存，创造了比传统仓库系统更大的仓储能力。

Lean-Lift 的优点：最佳利用仓库容量，节省昂贵的仓库面积达 60%。通过 Hanel 灵活的仓库准备系统，Brugg Cables 公司节约了大量的工作时间、仓库面积和成本。其结果是工作进程得到了大幅度地改进。通过这种动态仓储实现了工作更加合理化，缩短了行走路程，因而也节省了工作时间。对所有需要的零件和部件快速存取，意味着仓储的经济高效，这可以大大降低成本，实现最佳的零件管理。MM