

下盘相连。上盘又与电动葫芦的挂板销轴可靠地连接，下盘连接于抓斗上方。整个导向装置的外形尺寸不超过抓斗的张开尺寸，以便靠近池壁工作。当抓斗下降时，导向管随之伸长；

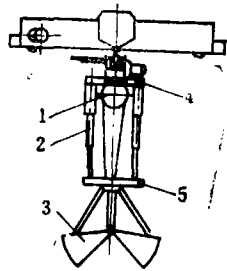


图2 抓斗导向装置

当抓斗上升时，导向管随之缩短；当抓斗惯性晃动时，导向管限制抓斗的晃动量在很小范围内。司机可以方便地操作，不必担心碰坏池壁或抓斗，工作效率大大提高。

1. 电动葫芦 2. 导向管
3. 抓斗 4. 上盘 5. 下盘

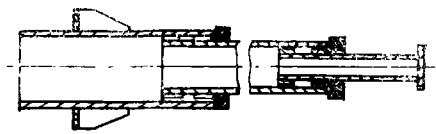


图3 导向管

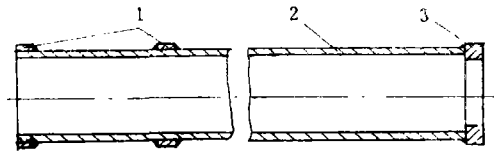


图4 导向环的设置

1. 外壁导向环 2. 导向管 3. 内壁导向环

导向管一般布置四根，其结构如图3所示，各段可伸缩的导向管均为无缝钢管，两端设置有导向环，保证各段导向管的中心线在一条直线上。导向环有两种(图4)，外壁导向环

保证该段导向管在上一级导向管内的余留支承长度。内壁导向环为下一级导向管提供导向轨道，保证导向管收缩时不至于缩进上一级导向管内。整套导向装置制造工艺并不复杂，重量也只有130kg左右，实际使用效果很好。

近年日本自动化仓库的发展动向

北京起重运输机械研究所 李守林

日本因受劳动力不足、地价上涨、工业自动化技术的发展等影响，要求不断提高仓库的空间利用率。近年来又由于多品种小批量生产、贮存及批发业务的迅速增长，使自动化仓库的销售市场急速增长，目前自动化仓库的价值已达500~600亿日元(不包括土建投资)。现根据日本产业机械工业会(社)的资料，对其近年来发展动向介绍如下。

(1) 自动化仓库的建设数量

1984~1990年整体式、分离式和箱盒式自动化等仓库的建成座数及其堆垛起重机的产量如图1、图2所示，整体式自动化仓库的建设数量近年来基本持平；分离式自动化仓库迅速增长，1990年比1989年增加16%，与之配套的堆垛起重机的产量增加31%；箱盒式自动化仓库也急速增长，1990年比1989年增加57%，其堆

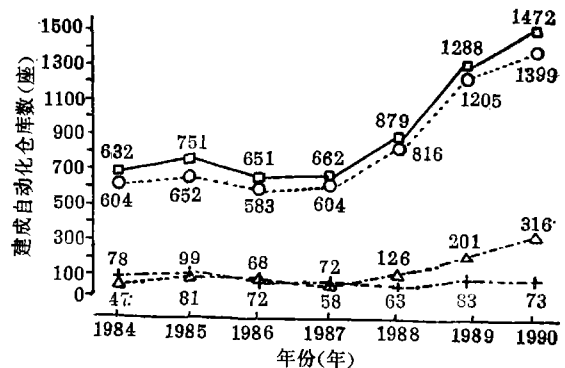


图1 近年建成自动化仓库数

□——合计建成自动化仓库数 ○、+、△——分离式、整体式、箱盒式自动化仓库数

垛起重机产量增加111%。1991年有1472座仓库投产，其托盘货位容量为101.3万个，堆垛起重机2839台。

附表 平均每座自动化仓库的规模对比

	分离式库	整体式库
每座仓库托盘货位 (个/座)	511	4075
每座仓库堆垛起重机数 (台/座)	1.8	4.2
每台堆垛起重机配托盘货位 (个/台)	283	970

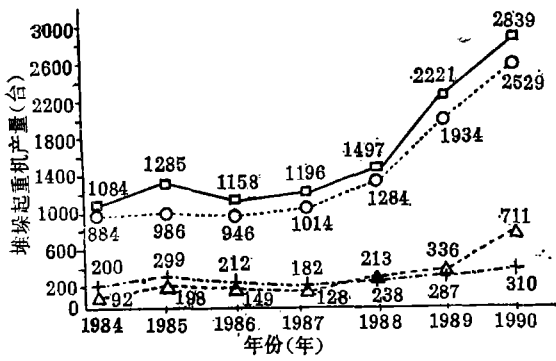


图2 近年堆垛起重机产量

□——合计产量
○、+、△——分离式、整体式、箱盒式自动化仓库用堆垛起重机产量

(2) 自动化仓库的建设规模

1984~1990年建设整体式和分离式自动化仓库的平均货位容量如图3所示,1990年整体式自动化仓库与分离式的平均库存托盘货位数量对比见附表,整体式自动化仓库的库存托盘货位容量是分离式的8倍。

(3) 使用领域

近年来各领域使用自动化仓库的情况如图4、图5所示。由于企业生产现代化,生产线的自动化,分离式自动化仓库在生产车间的应用推广较快,近几年在商品仓库的应用也有明显增长,如1987年生产车间用分离式自动化仓库是商品仓库的3倍,到1990年生产车间仓库的用量仅为商品仓库的1.15倍。从图5可看

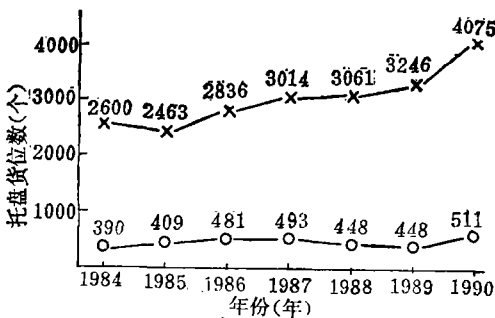


图3 整体式、分离式自动化仓库的平均货位容量

×、○——整体式、分离式自动化仓库平均库存托盘货位数

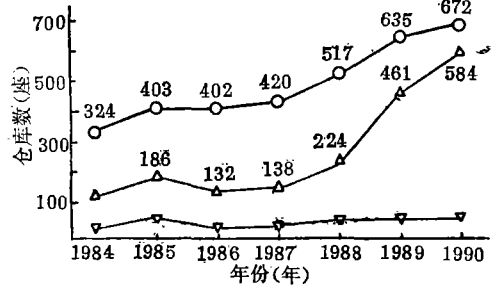


图4 各领域使用分离式自动化仓库情况

○——生产车间仓库 △——商品仓库
▽——其它仓库

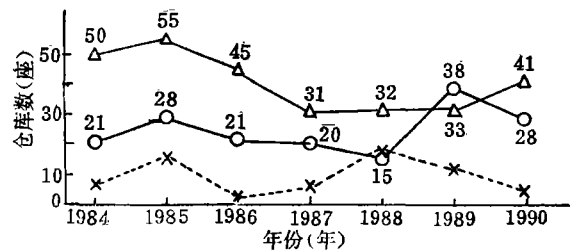


图5 各领域使用整体式自动化仓库情况

△——商品仓库 ○——生产车间仓库
×——其它仓库

出,整体式自动化仓库是以商品仓库使用为主。

(4) 堆垛起重机的控制方式

堆垛起重机控制方式的发展情况如图6所示,原自动控制是以设定器装在堆垛起重机上为主,发展到1988年被远距离自动控制方式替代。计算机全自动控制方式逐年增多,至1990年已占总数的57%,这是因为计算机硬件不断降价,企业信息网络化的原因。计算机全自动控制方式在整体式自动化仓库中的应用约占90%。

(5) 各行业使用情况

图7是1986年和1990年自动化仓库在不同行业中的应用实况,按其使用数量多少顺序

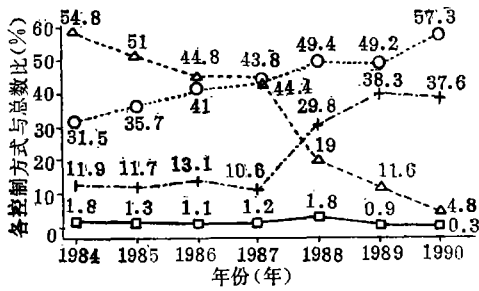


图6 堆垛起重机控制方式的发展

○——计算机全自动控制 △——机上设定器自动控制 +——远距离自动控制 □——手动控制

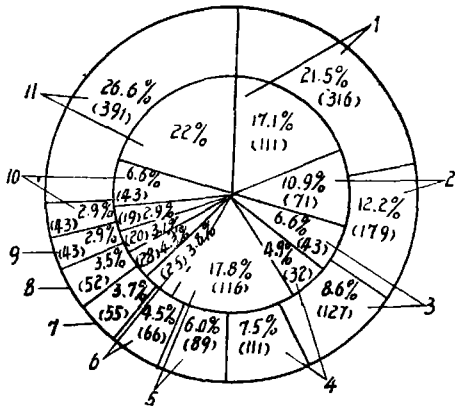


图7 各行业使用自动化仓库情况 (外圆为1990年, 内圆为1986年, 括号内为座数)

1. 一般机械制造业 2. 电气设备制造业 3. 化学工业 4. 非金属制造业 5. 其它制造业 6. 食品制造业 7. 批发业 8. 运输机械制造业 9. 精密器具制造业 10. 汽车部件制造业 11. 其它

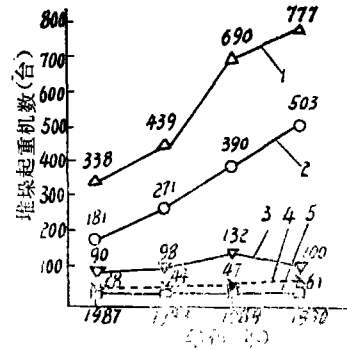


图8 各规格堆垛起重机在自动化仓库中的应用量

1、2、3、4、5. 分别为0.5~1t、小于0.5t、1~1.5t、大于2t、1.5~2t堆垛起重机的应用台数

为: 一般机械制造业、电气设备制造业和化学工业, 其它行业的使用增长情况为: 代理商和百货店4座→33座, 金融业7座→41座等。

(6) 各种规格堆垛起重机的使用情况

图8是各种规格堆垛起重机的使用情况, 起重能力为0.5~1t堆垛起重机使用量最多, 约为总数的50%, 0.5t以下的约为30%, 1990年以后2t以上的堆垛起重机有增长的趋势。1991年比1989年增加30%。箱盒式自动化仓库用堆垛起重机的起重重量一般较轻, 但也有向大起重重量发展的趋势。

(上接第11页)

这次会议将在国际范围内全面交流现代物流技术与装备的现状、发展趋势与最新技术成就, 是我国科技工作者与各国同行学者、工程师结识和技术交流的好机会。

会议的主题: 促进物流系统合理化和物流技术与装备现代化, 提高效率、质量和效益。

征集论文的范围: 现代物流技术与装备的现状和发展趋势、物流学的理论和实践、物料搬运系统分析和布置规划设计、起重机械、运输机械、工业车辆、自动导向车系统、自动化仓储和配送中心、集装箱和托盘、管道输送、机器人和机械手、自动化和控制系统等; 其中包括创新设计、CAD、仿真、监控、人机系统、自动出入库系统、自动分检、条形码等应用技术和管理经验。

欢迎国内外科技工作者报送论文和参加会议。报送论文请先报送论文摘要(400字, 中英文均可), 时间: 从现在开始至1993年12月15日截止。准备报送论文或需进一步了解详情者请与中国机械工程学会联系。

地址: 北京市三里河 中国机械工程学会 联系人: 胡传映 电话: 3295318 邮编: 100823