

# 自动化立体仓库在电力物资仓储管理中的应用

朱颖

国网湖北省电力有限公司咸宁供电公司物资部（物资供应中心）

**[摘要]** 实例结合理论与实践，将自动化立体仓库在电力物资仓储管理中的应用可以进行有效的分析。分析结果表明，物资仓库管理是电力企业的核心内容。使用自动化立体仓库可以大大提高物料仓库管理水平，节约成本，成本管理，提高物料管理效率和利用率，符合现代能源企业的发展要求，值得广泛应用。

**[关键词]** 电力企业仓库；自动化立体仓储技术；WMS

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.217

## 引言

为适应现代工业的需求，自动化仓库在快速发展的同时，其生产模式也在不断变化。自动化仓储是先进物流系统的重要组成部分，以其占地面积小、作业效率高、智能化等特点，已成为制造业企业强势发展的重要装备。随着自动化仓库的广泛使用，存储货物的种类和数量众多，仓库货物的分配成为仓库优化的重点，仓库货物分配的合理性直接影响到自动化仓储的效率。因此，优化合理配置仓储货物的重要环节是十分必要的。为此，本文采用生成扩展策略的方法对三维存储进行量化研究。通过建立扩展模型，对相关函数进行定量计算，并采用各种存储方案。通过扩展分析和扩展变换得到三维存储的分布问题。

## 1 自动化立体仓库技术

### 1.1 自动化仓储系统的定义

计算机技术还有通信技术以及物流管理技术同时还有机械设计技术仓库内仓储配送物流优化等先进技术与一体的新型仓储系统，就是自动化立体仓储系统。自动化立体仓储具备很多优势，首先它拥有传统仓库中的所有功能，同时有添加、分拣以及人工直接作业的自动入库以及检索功能。自动化仓储又称高架仓储或AS/RS（Automatic Storage & Retrieval System），由高立体货架、堆垛机、输送线等硬件设备组成，集物料仓储、分类、调试、动态管理于一体，等等。集多种功能于一身，存储容量大，占地面积小，存取效率高，运行精度高。

### 1.2 自动化仓库的优势

自动化仓库通以往的平面仓库相对比，在库容利用率还有提高作业自动化水平方面以及降低人工劳动强度还有提高作业准确性等方面的优势还是十分有利的。

#### （1）提高存储容量利用率

由于采用了高架子，可以在高空开发仓储空间，通过自动化立体仓储，大大提高了单块土地的使用效率，节省了占地面积。商品单位。在同样的土地面积上，自动化仓库的存储容量是普通仓库容量的2-5倍。

#### （2）减少体力劳动份额，提高劳动效率

由于使用了自动化机械存取设备，自动化立体仓库不仅可以提高仓储效率，还可以减少人工操作的份额，减少因疲劳引起的人工错误。

#### （3）提高企业仓储物资管理水平

通过应用仓储管理系统，可以优化能源物资的进出料效率，实现物资先入先出，避免物资存放时间过长造成的价值损失和货物损坏。同时，自动化立体仓储技术让企业信息流与物流高效结合，可以高效管理库存物资，库存信息更加透明，提高了电力企业的仓储物资管理水平。

## 2 自动化立体仓库的功能

与传统仓库相比，自动化仓库集成了许多先进的技术和设备，其功能主要包括以下几个方面：

### （1）自动运行功能

自动化立体仓储，可实现物料进出库的自动化工作。后台软件规划算法和定位策略可以通过WCS监控规划软件自动分配货位。堆垛机可根据存放的货物空间进行合理操作，降低消耗，提高效率，准确放置需要存放的物料，准确存放在空仓中。出库时，可自动计算库存的出库路径，实现自动化操作。进出工作不需要手动工作或控制。这大大提高了库内外物料的使用效率，节省了大量的时间和人力成本。

### （2）高层建筑

自动化仓库与传统仓库有明显的不同，传统仓库由于接触机械设备和操作人员动作，一般建筑不高，往往通过扩大面积来增加仓库容积。自动化立体仓储，可利用货架技术和堆垛机智能，自由进出仓库，无需人工操作。因此，可以将结构进行堆积，并预留人工行走和工作的空间。空间利用率可以显著提高，它可以有效地节省空间。

### （3）质量好，货架很智能

货架设计可以促进自由堆垛和堆垛机操作。大梁可以是钢结构结合混凝土结构，非常稳定。使用自动化仓库时，无需考虑进入仓库时堆放重型设备的问题。此外，货架可排列成多种结构，智能化机械化设计可推动立体仓储自动化，让物料仓储更加灵活、节省空间。

## 3 自动化立体仓库在电力物资仓储管理中的应用要点

与传统仓库相比，自动化仓库集成了许多先进的技术和设备，其功能主要包括以下几个方面：

### （1）自动运行功能

自动化立体仓储，可实现物料进出库的自动化工作。后台软件规划算法和定位策略可以通过WCS监控规划软件自动分配货位。堆垛机可根据存放的货物空间进行合理操作，降低

消耗,提高效率,准确放置需要存放的物料,准确存放在空仓中。出库时,可自动计算库存的出库路径,实现自动化操作,进出工作不需要手动工作或控制。这大大提高了库内外物料的使用效率,节省了大量的时间和人力成本。

### (2) 高层建筑

自动化仓库与传统仓库有明显的不同,传统仓库由于接触机械设备和操作人员动作,一般建筑不高,往往通过扩大面积来增加仓库容积。自动化立体仓储,可利用货架技术和堆垛机智能,自由进出仓库,无需人工操作。因此,可以将结构进行堆积,并预留人行走和工作的空间。空间利用率可以显著提高,它可以有效地节省空间。

### (3) 质量好,货架很智能

货架设计可以促进自由堆垛和堆垛机操作。大梁可以是钢结构结合混凝土结构,非常稳定。使用自动化仓库时,无需考虑进入仓库时堆放重型设备的问题。此外,货架可排列成多种结构,智能化机械化设计可推动立体仓储自动化,让物料仓储更加灵活、节省空间。

### (4) 设备选型

自动化立体仓库的稳定运行,离不开道路堆垛机、进出料输送机、货架等恶劣工况的支撑。为保证整个自动化立体仓储系统的连续、安全、可靠运行,需要结合电料仓储的实际情况,其运行可靠性直接关系到自动化立体仓储系统的运行效率。就电力行业而言,物料重量比较大,选择了两柱式堆高机,控制器为总线式PLC控制器;高度为12,000毫米;步行距离为29,000毫米;额定载荷为2000公斤;定位方式为激光定位;通信方式为光通信;地址识别方式为条码绝对地址识别。进出料运输平台,在自动化立体仓库中,主要起到连接不同工位的作用,具有运输物料和充填物料的作用。

### (5) 自动化仓储系统结构

自动化立体仓库用于电力存储的管理。主要功能是提供仓储服务和物流管理。为提高应用性能,应在先进的工业控制网络上建立计算机系统,以保证整个系统在计算机网络系统和数据库环境下能够稳定运行。在运营中,以上海电力企业ERP信息管理系统、下行行业实时控制系统为核心,构建航运信息处理中心自动化物流系统完整的自动化仓储系统共分四个层次,包括上层管理和控制中层,下控制层和下执行层。

### (6) 系统软件应用

完整的自动化仓库系统软件由WCS仓库管理系统、WMS仓库管理系统和人工PDA系统组成。其中,WCS用于对自动化立体仓库中的主要设备进行实时监控并发出动作指令,以及对堆垛机、运输平台和设备的运行状态进行实时监控;WMS系统用于物料存储和供应等,自动化三维存储中的剩余物料和新物料被及时收集并传输到管理平台,手动PDA系统的应用可以大大提高管理水平。现场自动化系统性能,立体仓库,实现

远程控制和管理。

## 4 应用自动化立体仓库的注意事项

自动化立体仓储是非常先进和技术性的。它是一种集电气电子技术、计算机网络技术和信息技术于一体的存储系统。建设投资相对较大。为确保每笔资金都能应用到实际场地,避免不合理的浪费,在应用自动化立体仓库时,必须做到以下几点:首先是保证设计方案的可行性同时加强前期的研究论证。因为自动化立体仓库的建设投资数目比较大。为了不在建设的过程中产生不必要的披露所以在前期做好研究论证工作是一项非常重要的工作,同时最为关键的还是建设成本。同时要综合的将各种数据进行收集,并对电力公司物资管理情况作出统一的分析,将物流管理目标作出准确的定位。根据电力公司目前的技术水平和物资管理要求,制定不同的管理设计方案,然后通过系统论证和比较,得出最经济适用、利用率最高、设计性能最佳的方案。

其次,良好的沟通是项目成功的关键。在自动化立体仓库的应用设计中,能源公司、项目单位、楼宇单位之间良好的沟通交流是提高自动化立体仓储应用性能的关键。因此,在项目建设中必须建立良好的沟通机制,发现问题及时进行沟通和讨论,确保各项任务实时落实。三是加强员工培训。在自动化立体仓库的实施和建设过程中,需要对员工进行素质培训,提高员工对自动化立体仓库的认知,以更好地保证实施的效果,便于以后的维护和管理。尤其是在试用环节,需要对用户、设备和系统维护人员进行广泛的培训,发挥厂家的技术优势,培养更多的高素质人才,保证后期自动化三维高效稳定运行仓库。

## 结语

综上所述,我国的社会经济正在飞速的发展,在发展的同时也对电力提出了更多的高要求,在电力企业日常经营管理的核心内容中电力仓储物资管理是非常直观的,同时随着电力企业的不断发展,对于物资的储存也提出了更多的要求,为了满足电力企业现代化的发展需要,电力企业首当其冲的任务就是要不断的推广自动化立体仓库,一个先进的全自动化立体仓库系统,其中包含计算机技术以及通信技术还有物流管理技术等各种先进的技术融合到一起。这种全自动化立体仓库不仅要有传统仓库的所有功能还要取代工人的作用,来理货分拣还有存取等功能,为电力物资仓储管理提供更多的现代化管理系统支持。对于此,自动化立体仓库的开发就变的更为中要了。

## 参考文献

- [1] 赵启胜. 基于AnyLogic的自动化立体仓库调度系统仿真优化研究[D]. 天津工业大学, 2020.
- [2] 王长辉. 基于双工位堆垛机的自动化立体仓库优化策略研究[D]. 江苏大学, 2020.
- [3] 汪焯楠. Y供电局储备物资库存管理优化研究[D]. 广东工业大学, 2020.