

仓储货位分配优化对拣选作业效率的提升作用

蔡创杰

武汉纺织大学

摘要: 仓储货位分配优化是提升拣选作业效能的核心路径, 核心在于科学规划货位布局、合理匹配货物与货位属性, 削减拣选作业中的无效动作及时间损耗, 推动拣选作业高效有序运转。货位分配优化可破解传统货位分配里布局杂乱、货物存放分散等难题, 优化拣选路线、缩短拣选行程, 降低作业冗余的同时提升货位利用效率。为拣选作业搭建清晰便捷的操作基础, 优化后的货位分配模式可衔接拣选作业各环节, 削减作业阻碍并提升作业流畅度, 最终实现拣选作业效能的提升, 为仓储运营效能优化筑牢支撑。

关键词: 仓储货位; 分配优化; 拣选作业; 作业效率

DOI: 10.65976/3106-1540.2026.01.006

The role of optimizing warehouse location allocation in improving picking efficiency

Cai Chuangjie

(Wuhan Textile University)

Abstract: Optimization of warehouse location allocation is the core path to improve the efficiency of picking operations. The core lies in scientifically planning the layout of storage locations, reasonably matching goods and location attributes, reducing ineffective actions and time losses in picking operations, promoting efficient and orderly operation of picking operations. Optimization of storage location allocation can solve the problems of disorderly layout and scattered storage of goods in traditional storage location allocation, optimize picking routes, shorten picking trips, reduce operational redundancy, and improve the utilization efficiency of storage locations. To establish a clear and convenient operational foundation for picking operations, the optimized location allocation mode can connect various links of picking operations, reduce obstacles and improve the smoothness of operations, ultimately achieving the improvement of picking operation efficiency and laying a solid support for optimizing warehouse operation efficiency.

Keywords: storage location; Allocation optimization; Picking homework; work efficiency

仓储拣选作业作为仓储运营的核心环节, 直接决定仓储服务水准与整体运营效能, 效率高低同货位分配的合理性紧密关联。合理的货位分配可让拣选作业更具针对性, 削减无效穿梭及寻找耗时, 不合理的货位分配则会造成拣选路径杂乱、货物查找不便, 严重限制拣选作业效能, 推高运营成本。货位分配绝非简单的货物摆放, 而是结合货物属性、拣选频次等因素的系统性规划, 优化水平直接关联拣选作业的流畅度与高效性。明确货位分配优化对拣选作业效能的提升作用, 梳理当前货位分配存在的难题, 探索科学优化路径, 可有效突破拣选作业效能瓶颈, 衔接仓储各运营环节, 为后续相关研究与实践筑牢基础。

一、仓储货位分配现状及拣选作业效率瓶颈

(一) 仓储货位分配现存主要问题

仓储货位分配的不合理集中体现在布局规划缺乏系统性、货物与货位适配度不足等方面, 部分仓储

场景中货位分配采用“见缝插针”的随机模式, 未结合货物拣选频次、体积重量等属性分类存放, 使得高频拣选货物被置于远离出库口或通道的区域。低频货物却占据便捷货位, 货位分配缺乏动态调整思维, 货物拣选频率变化、新品入库或旧品淘汰时, 未及时调整货位布局, 形成结构性空置与碎片化浪费。

(二) 拣选作业效率面临的核心瓶颈

拣选作业效率的瓶颈源于货位分配不合理引发的一系列连锁反应, 货位布局杂乱让拣选人员耗费大量时间查找货物, 增加无效行走行程, 降低单位时间拣选量, 货位与货物适配不当。诸如重型货物置于高层货位、大件货物占用小件货位, 既提升拣选作业难度, 还可能诱发作业安全隐患, 间接影响拣选效能, 货位碎片化导致可用连续空间缩减, 即便仓库整体空置率不高, 也难以高效完成批量拣选作业; 缺乏清晰货位标识与规划易出现拣选失误, 需投入额外时间核对纠正, 进一步拉低拣选作业效能。

(三) 货位分配与拣选效率的内在关联

货位分配与拣选作业效率存在紧密内在关联,合理货位分配是提升拣选效能的前提基础,货位分配的科学性直接决定拣选路径长短、拣选动作烦琐程度及拣选过程失误率^[1]。科学的货位分配能让拣选人员沿最优动线完成作业,减少无效移动与冗余动作,清晰货位规划可降低货物查找难度,提升拣选准确性,不合理货位分配会打破拣选作业连贯性,增加作业环节与时间成本,造成拣选效能低下,两者相互影响制约,优化货位分配可直接突破拣选效率瓶颈,拣选效能提升也能反向推动货位分配模式持续完善。

二、货位分配优化的核心原则与核心方向

(一) 货位分配优化的核心原则

货位分配优化需遵循针对性、高效性、灵活性三大核心原则,保障优化方案贴合仓储运营实际,真正服务于拣选作业效能提升,针对性原则要求结合货物属性与拣选需求分配货位,依据货物拣选频次、体积、重量、保质期等要素,划分专属货位区域^[2]。实现货物与货位精准适配,高效性原则聚焦拣选动线优化,合理规划货位布局缩短拣选人员行走行程,削减作业环节提升单位时间拣选效能,灵活性原则强调货位分配的动态调整能力,可根据货物拣选频率变化、库存波动、订单结构调整等,及时优化货位布局,规避货位闲置与碎片化浪费,保障货位资源高效利用。

(二) 货位分配优化的核心方向

货位分配优化的核心方向围绕货位布局、货物分类、动态调整三个维度展开,货位布局优化重点是合理规划仓储区域,明确出库区、入库区、拣选区功能边界,将高频拣选货物置于靠近出库口与通道的黄金货位。低频货物放在远离核心作业区域的位置,同时优化巷道布局,减少拣选过程中的交叉与拥堵,货物分类优化需按拣选频率、货物属性分类,对高频拣选的A类货物集中存放,对低频拣选的C类货物集约化存放,避免不同类型货物混放引发的拣选混乱,动态调整优化聚焦货位实时适配,定期梳理库存结构与拣选数据,及时调整货物存放位置,解决货位碎片化问题,确保货位分配与拣选需求始终匹配。

(三) 货位分配优化的前期准备工作

货位分配优化的前期准备工作是保障优化方案可行有效的基础,主要涵盖库存梳理、货位排查与需求分析三个方面,库存梳理需全面掌握所有货物的属性、拣选频次、库存总量等信息,明确不同货物的存储需求与拣选优先级。为货位分配提供支撑,货位排查需全面核查现有货位的布局、容量、位置属性,识别货位布局中的不合理之处、碎片化区域及闲置货位,明确可优化空间,需求分析需结合仓储运营长期规划

与拣选作业实际需求,明确拣选作业流程、瓶颈环节及效能提升目标,确保货位分配优化方案能针对性解决实际问题,与拣选作业流程高度适配。

三、货位分配优化提升拣选作业效率的具体路径

(一) 优化货位布局降低拣选路径成本

优化货位布局是降低拣选路径成本、提升拣选效能的关键举措,核心在于科学规划仓储空间,削减拣选人员的无效行走行程,结合仓储场地规模与拣选作业流程,合理规划拣选区域。将高频拣选货物集中置于靠近出库口、通道宽阔的黄金区域,缩减拣选人员往返穿梭的距离,优化巷道布局规避交叉拥堵,保障拣选人员与作业设备顺畅通行,减少作业阻碍,合理规划货位间距,确保拣选人员快速便捷获取货物,规避货位过于密集或分散造成的拣选不便,通过布局优化让拣选动线更具合理性,最大限度压缩路径成本,为拣选效率提升筑牢基础。

(二) 精准匹配货物与货位减少作业冗余

精准匹配货物与货位可有效削减拣选作业中的冗余动作,提升作业流畅度,依据货物的体积、重量、拣选频次等属性,为不同货物分配适配的货位,重型、大件货物置于底层货位,方便搬运与拣选,轻型、小件货物放在高层货位,提升空间利用效率。高频拣选货物安排在便捷货位,低频货物放置在次要货位,确保拣选重点清晰,规避同一SKU分散存放,将同一类货物集中置于专属区域,削减拣选人员跨区域寻找货物的耗时,降低拣选失误概率,通过货物与货位的精准适配,让拣选作业更具针对性,减少无效动作,提升单位时间拣选效能。

(三) 建立动态调整机制适配拣选需求

建立货位分配动态调整机制,能确保货位布局始终适配拣选作业需求,实现拣选效能的持续提升,定期梳理拣选作业数据,分析不同货物的拣选频率变化,当部分货物拣选频率提升时,及时将其调整至更便捷的货位^[3]。当货物拣选频率下降或处于淡季时,调整至次要货位,释放黄金货位资源,针对新品入库、旧品淘汰的情况,及时规划专属货位,规避混放引发的拣选混乱,定期整理货位解决碎片化问题,合并零散空置货位,提升货位利用效率,确保货位分配能动态适配拣选作业的变化,始终维持高效的拣选作业状态。

四、货位分配优化过程中的注意事项

(一) 兼顾货位利用率与拣选便捷性

货位分配优化过程中,需平衡货位利用率与拣选便捷性,规避片面追求某一指标而影响整体拣选效能,提升货位利用率是仓储运营的重要目标,却不能以牺牲拣选便捷性为代价,若为提升利用率将高频拣选货物置于偏远货位,会大幅增加拣选耗时,拉低作业效能,也

不能因追求拣选便捷性而浪费货位资源,需在两者间找到平衡点,通过科学分类、动态调整^[4]。在提升货位利用率的同时,保障拣选作业的便捷性,对高频拣选的小件货物采用集约化存放模式,既提高空间利用效率,又保障拣选便捷度,实现两者协同优化,确保货位分配既不浪费空间资源,也不影响拣选作业的高效推进。

(二) 适配仓储作业设备与作业流程

货位分配优化需充分适配仓储现有作业设备与作业流程,保障优化方案具备可操作性,能够顺利落地执行,不同仓储配备的作业设备存在差异,货位布局需结合叉车、拣选车等设备的作业范围与操作标准,规划合理的货位高度、间距与通道宽度,规避货位布局与设备不适配造成的作业不便,同时需贴合现有拣选作业流程。避免优化方案与作业流程脱节,导致拣选人员难以适应,进而影响作业效能,仓储采用分区拣选模式时,货位分配需按照拣选区域划分,确保货物存放与拣选流程高度契合,提升作业连贯性,让优化方案真正服务于作业效率提升,而非增加作业负担。

(三) 规避货位优化带来的作业风险

货位分配优化过程中,需提前预判并规避可能出现的作业风险,保障作业安全与效能,优化过程涉及货物移库、货位调整,需合理规划移库时间与流程,规避移库作业与正常拣选作业冲突,影响仓储正常运营,调整货位后需及时更新货位标识与库存信息,规避标识错误、信息滞后导致的拣选失误。重型货物置于底层、易碎货物单独存放,规避货位分配不当造成的货物损坏,间接影响拣选作业效能,通过提前规避各类风险,确保货位优化过程平稳有序,保障仓储拣选作业高效、安全推进。

五、货位分配优化的实践成效与长效保障

(一) 货位分配优化的直接实践成效

货位分配优化可带来显著直接实践成效,有效提升拣选作业效能与仓储运营水准,优化后拣选人员的无效行走行程大幅缩减,货物查找耗时明显降低,单位时间拣选量大幅提升,作业冗余环节得到削减,拣选失误概率下降,有效减少失误引发的返工耗时。货位利用效率显著提升,碎片化空置难题得到缓解,仓储空间资源得到充分挖掘,减少货位闲置造成的浪费,优化后的货位布局更趋清晰,拣选作业流程更为顺畅,作业秩序得到规范,既提升拣选效能,又压缩仓储运营成本。增强仓储服务的稳定性与可靠性,全方位改善仓储拣选作业的整体质量,为仓储运营效率提升提供直接支撑。

(二) 货位分配优化的间接价值体现

货位分配优化除直接提升拣选作业效能外,还能产生多方面间接价值,推动仓储运营整体升级,优

化后的货位分配模式可提升库存管理的精准度,清晰的货位规划与动态调整机制。让库存信息更趋透明、精准,便于仓储管理人员及时掌握库存状态,合理规划采购与补货工作,规避库存积压与缺货困境,规范的货位布局与拣选流程,可提升仓储作业的安全性,削减作业过程中的安全隐患,降低货物损坏与人员安全事故的发生概率,拣选效能的提升能够缩短订单履约耗时,提高客户满意度,增强仓储运营的核心竞争力,为仓储企业长远发展筑牢基础,推动仓储运营从单一效率提升向综合实力升级转变。

(三) 货位分配优化的长效保障措施

要确保货位分配优化效果长期保持,需建立完善的长效保障措施,实现货位分配的持续优化,建立定期排查与评估机制,定期对货位布局、货物匹配情况、拣选效能进行核查与评估,及时发现优化过程中存在的问题并完成调整,加强仓储人员培训,提升工作人员对货位分配优化方案的执行能力,规范作业流程,保障货位分配的科学与合理性,建立信息同步机制,及时更新货位信息、库存信息与拣选数据,确保货位调整能精准适配拣选需求^[5]。

六、结语

本文围绕仓储货位分配优化对拣选作业效能的提升作用展开全面探讨,明确货位分配优化是突破拣选作业效能瓶颈、提升仓储运营水准的核心举措,梳理货位分配现存难题与拣选效能瓶颈。阐述两者内在关联,提出针对性优化原则、方向与具体路径,明确优化过程中的注意要点与长效保障办法,货位分配优化依托布局优化、精准适配、动态调整,可有效缩减拣选路径、削减作业冗余、提升作业流畅度,能推动仓储拣选作业实现高效化、规范化运转,为仓储运营高质量发展筑牢支撑。

参考文献:

- [1] 万雪杰,张玉召,冀璇,等.铁路物流中心成件包装区货位分配优化研究[J].铁道科学与工程学报,2026,23(01):111-123.
- [2] 赵晏林,张登海,杨勇攀,等.板材类贯通式平面仓库货位分配优化研究[J].林产工业,2025,62(06):64-68.
- [3] 练江洋,刘植元,马金鑫.仓储货位分配优化管理的系统设计及应用[J].电子元器件与信息技术,2024,8(12):44-46.
- [4] 李丽,刘保国,武照云,等.基于改进蚁群-贪婪算法的四向穿梭车仓储系统货位分配优化[J].计算机集成制造系统,2025,31(04):1446-1460.
- [5] 惠记庄,楚昌昊,张富强.基于改进蜉蝣算法的智能仓储货位分配优化方法研究[J].制造业自动化,2024,46(10):151-156.