

5.2 金相显微与断口扫描电镜的形貌识别方法

金相显微技术可揭示金属材料在碰撞载荷作用下的显微组织变化,通过制备磨抛试样并进行腐蚀处理,能观察晶粒形貌、孪晶界、滑移带以及变形织构,为判断材料是否经历剧烈塑性流动提供依据。断口扫描电镜则通过高分辨率电子束扫描断裂表面,捕捉微米级的韧窝、撕裂缘、解理面和条带状疲劳痕迹等特征,区分脆性断裂与韧性撕裂模式。结合能谱分析还能识别断裂区的元素分布和局部熔蚀现象,推断冲击瞬间的温升效应。金相与扫描电镜的联合使用,可将宏观断裂形貌与微观晶体结构关联起来,形成完整的材料失效图谱,为识别受力状态与碰撞类型提供微观物证支持。

5.3 残余应变场测量与应力反演技术集成

残余应变场测量技术通过数字图像相关、X射线衍射或全场应变计阵列等手段获取碰撞后构件的变形分布信息,再结合材料本构关系与有限元反演算法重建碰撞时的应力场。测得的主应变方向可反映外力作用方向,应变幅值可用于评估局部载荷强度。反演技术基于能量平衡与应力应变关系,利用优化迭代匹配计算应力场与实测变形场的差异,实现碰撞载荷的空间分布重构。将残余应变测量与应力反演集成,可在不破坏构件的前提下追溯碰撞过程中的力学状态,为事故动力学分析提供量化边界条件,也为损伤痕迹的形成机理与受力模式辨识建立数据化支撑,显著提高鉴定精度与客观性。

6 基于损伤痕迹的碰撞类型识别方法构建

6.1 多源痕迹信息的特征参数化与指标体系设计

碰撞后车辆会在不同部位遗留多种类型的机械损伤痕迹,将这些信息进行多源集成与参数化是建立识别方法的基础。通过提取变形深度、面积、厚度减薄率、断口粗糙度、擦痕轨迹角度等几何和力学特征,可构建痕迹特征向量数据库。为消除材料和车型差异的干扰,需要对原始参数进行归一化与权重分配,建立具备可比性的指标体系。指标体系应涵盖结构变形、表面损伤和材料失效三类核心特征,并通过相关性分析筛选敏感度高、稳定性好的参数组合。此类参数化体系能够为不同碰撞类型的特征模式提供定量描述,为后续分类模型的构建提供可靠输入数据基础,提升识别方法的科学性与通用性。

6.2 碰撞类型分类模型的构建与精度验证

基于参数化痕迹数据库,可采用多维特征聚类与分类算法构建碰撞类型识别模型。通过主成分分析降维提取特征

主轴,再利用判别分析、支持向量机或贝叶斯分类等方法建立正面、侧面、追尾等类型的识别判别函数。模型训练过程中需引入大量已知碰撞类型样本进行监督学习,并通过交叉验证评估模型的泛化能力。精度验证阶段可采用独立事故样本集,对模型输出类型与真实类型进行比对,计算识别准确率、召回率与F1值等指标,评估模型的实际适用性。通过不断迭代优化特征权重与分类边界,可显著提高模型在复杂多变事故场景中的适应性,为碰撞类型快速准确判定提供有效工具。

6.3 痕迹证据与事故动力学重建结果的交叉印证

为提升识别结论的可信度,需要将痕迹分析结果与事故动力学重建成果进行交叉验证。动力学重建通过碰撞仿真或运动学反推获取车辆速度、角度、碰撞点等参数,并生成理论变形分布与力学响应。将其与现场痕迹提取的变形方向、断裂模式和擦痕轨迹进行比对,可判断两者在空间位置、受力路径与能量分配上的一致性程度。一致性高说明痕迹推断合理,不一致则需重新审查输入参数或痕迹解释。该交叉印证过程能够有效避免单一证据偏差导致的误判,实现痕迹物证与动力学推演的双向约束,为碰撞类型识别提供科学闭环,增强交通事故鉴定的客观性与公信力。

7 结语

交通事故中车辆的机械损伤痕迹承载着碰撞瞬间的力学信息,是重建事故过程与判定碰撞类型的关键证据。通过对塑性变形、断裂撕裂和擦痕轨迹等痕迹特征进行系统分析,可有效揭示外力作用路径与能量传递模式。借助三维激光扫描、金相显微、断口电镜及残余应变反演等多种检测技术,可实现痕迹的精准量化与力学机理解析,并为构建基于多源数据的碰撞类型识别模型提供可靠支撑。将痕迹证据与事故动力学重建结果进行交叉印证,可显著提升事故鉴定的科学性与公正性。该研究对推动交通事故分析由经验判断走向量化、系统化具有重要意义。

参考文献

- [1] 李峰,张曙光.道路交通事故致智能损伤的多因素分析[J].中国人民公安大学学报(自然科学版),2025,31(03):105-108.
- [2] 杨波,李宇涵,杨铁成,刘志强.交通事故中两轮车痕迹检验研究[J].实验与分析,2025,3(02):75-79.
- [3] 刘赐建,李顶慧.道路交通事故痕迹特征研究进展与建议[J].农业装备与车辆工程,2025,63(05):148-151.
- [4] 乔海军.论车体痕迹在交通事故中的应用[J].时代汽车,2025,(09):190-192.

Analysis of Causes and Countermeasures of Overstock in Coal Chemical Enterprise Storage and Inventory

Mingyun Qi

National Energy Xinjiang Chemical Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 832003, China

Abstract

Throughout the entire operational process of enterprises, warehouse management plays a pivotal role that is closely intertwined with corporate development. This management system does not exist in isolation but deeply integrates into every stage of material circulation—from procurement through initial processing and production to final sales—where precise control and efficient operations are essential at each phase. However, when examining warehouse management in coal chemical projects, numerous pressing issues emerge. These challenges act as stumbling blocks on the development path, directly hindering smooth project progress and normal operations. Given these circumstances, it becomes particularly urgent to conduct an in-depth analysis of current warehouse management practices in coal chemical projects and explore practical countermeasures.

Keywords

coal chemical enterprises; warehouse inventory; causes of overstocking; countermeasure analysis

煤化工企业仓储库存积压成因与对策分析

戚明云

国能新疆化工有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 832003

摘要

在企业运营的全流程中, 仓储管理占据着举足轻重的地位, 它与企业的发展状况紧密相连, 息息相关。企业的仓储管理并非孤立存在, 而是深度渗透于企业物资流转的各个环节, 从物资的采购环节开始, 历经初加工、生产, 直至最终的销售环节, 每一个步骤都离不开仓储管理的精准把控与高效运作。然而, 当我们把目光聚焦于煤化工项目的仓储管理领域时, 便会发现其中存在着诸多亟待解决的问题。这些问题犹如隐藏在发展道路上的绊脚石, 对煤化工项目的顺利推进和正常运转产生了直接的负面影响。鉴于上述情况, 深入剖析煤化工项目仓储管理的现状, 并探寻切实可行的应对策略, 就显得尤为必要且刻不容缓。

关键词

煤化工企业; 仓储库存; 积压成因; 对策分析

1 引言

煤化工产业隶属于煤炭产业体系, 它与电力产业、化工产业之间存在着千丝万缕、紧密相连的关系。在煤炭从生产到应用的整个流程里, 煤炭仓储是物流系统中不可或缺的关键组成部分, 在保障生产顺利推进的过程中发挥着极其关键且不可替代的作用。煤化工产业所生产出的众多产品, 往往需要跨越较长距离运输到外地开展后续生产加工活动。也正因如此, 化工企业对于物流系统的建设与完善提出了更为严苛、更高层次的要求。对于企业而言, 煤化工仓储管理是一项举足轻重的工作任务, 它并非依靠某一个人就能完成, 而是需要众多相关人员齐心协力、共同努力, 才能确保仓储

管理工作的有序、高效开展。

2 煤化工企业仓储库存积压成因

2.1 部门壁垒与目标冲突

企业里的采购部门、生产部门、销售部门和仓储物流部门分别承担着不同的职责, 每一个部门都会制定针对本部门业务特点设置的绩效考核指标(KPI)。具体来讲, 采购部门要控制好原料成本, 保证足够的供应量; 生产部门要提升产品产量, 降低能源消耗, 达到高效的生产; 销售部门要核算出合理的出厂价, 拿到产品的最终回款; 仓储物流部门要统筹安排好仓库容量, 做好货物的存放周转。但是在现阶段, 由于缺乏有效的协同机制, 对整个企业内各个部门的目标不能够进行整体的平衡和协调, 各部分都仅仅从自身的利益出发去尽量完成各自的目标, 而没有顾全大局, 导致整个企业的运作是处在次优状态

【作者简介】戚明云(1978-), 女, 中国安徽淮南人, 助理工程师, 从事仓储管理研究。

各生产部分负责本单位的物资采购计划申报，而不同单位的采购需求存在很大差异，对于通用材料存在各自中心系统台账中不互通，想要使用时需要向对方借用且存在被拒绝的情况，导致申报计划时出现重复申报同样的材料，进而库存物资没有及时消耗掉，相对出现库存积压的情况。

建议由采购部门建立物资调配中心，对全公司所有通用物资集中管控统一调配，查阅调取方便清楚，在保证一定比例库存的情况下可以避免同样的材料重复申报的情况，对于公司节省物资采购费用及去库存是有利的。

2.2 地域区位优势

新疆的化工产业里，“长鞭效应”的作用非常明显，它是造成新疆化工企业库存积压的重要“放大器”，而新疆离东部消费中心很远的距离，相当于给新疆的信息传递连上了一层厚厚的围墙，又由于需要途经各个地区，会因为气候原因或交通管制等因素出现货物无法正常配送的情况，所以会导致新疆化工企业的下游客户以及新疆公司自己的销售网络面临着潜在的市场缺货风险，为了避免风险，他们可能会选择多下订单或是增加更多安全库存，这样看似合理的行为反而会影响到供应链上的企业，就好似投入静止水面的大石头一样引起供应链上的层层波浪。新疆化工企业的下游客户，乃至新疆公司本身，都会有风险发生的可能性，假设在企业正常经营运转情况下，下游客户，新疆公司存在一定的缺货风险，为防止风险发生的可能性变大，二者可能会倾向需求量多打，即在订单量上会打得比较大，库存量也会随着提高，在此基础上出现新疆公司订单增加引起新疆化工企业生产量过大，最后导致新疆地区出现大量的订单积压的情况，相应加大了新疆化工企业的资金占用和仓储空间的使用。

运输时间较长也是新疆化工产业中存在的问题之一。从产品出厂，装车，运到华东、华南仓库，光是这个时间段就耗时7—15天，相比之下，比东部沿海企业的运输要花费更多的时间。市场瞬息万变，在飞速发展且变动莫测的当代社会中，要想抓住发展的良机，必须对市场需求作出最及时准确的把握。然而因为新疆化工企业的运输周期较长，使得企业不能够以最快的速度去及时地适应市场的需求变化，也许新疆化工企业在某个时段按正常的订单完成运输之后，生产出来的产品还在运送的途中，于是这时企业不可能去根据市场的需要来调整生产和运输的计划，直到产品的到达。由于新疆化工企业在市场上不能及时了解市场的需求，随时都在产生一些不可预知的因素，这样会极大地增加企业本身生产的原料成本以及生产的半成品成本。同时，也会占用大量的流动资金，使得企业自身在经营周转上遇到了很多障碍。

2.3 信息化水平低

目前的仓库运营模式中，要想真正实现库存精细化管理是很困难的。最主要的问题在于很多仓库还停留在传统方式下运行，很多业务都需要使用大量的纸质单据来传递或以

Excel表格的方式录入。上述这些都是一种比较粗放的管理方式，它带来最重要的就是这两个方面的管理不到位：缺少了能够自动调度功能的WMS，不能够自动地去进行库位的设计和规划，也就没有合理化的货物摆放，无法做到最优的空间布局以及空间利用率的提升；其次是没有按照批别的进行管理，尤其是采取先进先出的原则仅仅依靠手工去执行，当出入库次数很高的时候很容易就出现错发漏发的情况。同时这也带来了作业效率与管理效率两方面的问题：一方面由于需要手动输入数据，打印、运输传票等等，整个作业的时间得到了大量的延长；另一方面对于管理者的决策来说没有能够建立起自动化数据采集系统和实时分析系统，也就无法获取到当前实时的库存的信息，造成决策层面对于真实的状态处于隔夜状态，缺少对库存情况的有效把控。信息是滞后性存在的。这些都有可能影响到仓储作业的过程中的持续效率提升，从而让整个过程的管控都难以做到精准和真实，最后会造成整个供应链物流的响应速度和运行成本也是完全不一样。

2.4 物资仓储管理不当

仓库管理人员缺乏专业知识和技能，对于物资存放的要求理解不到位；物资入库及盘点时不认真，可能会导致实际库位与ERP系统不一致的情况。物资到货后的验收，存在生产单位管理人员验收不认真得情况，后期使用时领用已入库的物资发现质量或规格型号不符的情况，出现未及时退货，导致了生产成本和人力物力的损失。

3 煤化工企业仓储库存积压的对策分析

3.1 建立积压责任追究机制

通过分析积压物资形成原因可知，需求计划提报不准确是造成积压物质量大的直接原因。可以说它就如深埋于企业运行链条中的一颗“炸弹”，一旦某个节点出现了需求计划提报不准确的情况就有可能引发后续积压物质量增长的现象，对企业的资源利用效率和成本控制带来非常大的不利影响。对上述问题我们要既治标又治本，建立一个行之有效、严谨管控的闭环系统。一方面要做到毫不动摇地坚持“谁产生、谁负责”的原则，确定积压物资产生的责任主体，在浩瀚大海中让每一艘船都有一块自己的“航线”“海域”，让每一个部门都知道自己应该在哪一个环节担负何种责任，并严格按照该项原则督促每一个责任主体及时准确合规地做好需求计划提报工作，把好“预防”的第一步，在前端尽可能降低积压物资产生的概率。另一方面要常态化对积压的责任主体开展严格管控，采取建立每月定期检查机制的方法，对于出现新增积压物资需求提报部门按经济责任制要求予以严肃考核处罚，这样就好像给企业装上了一部“监督秤”“能够精准称出违规程度，施加一定惩罚力度，起到了警示和制约的作用。另外作为审核部门专业管理部门对于该部分内容也需要承担连带责任。正是因为专业管理部门是需求计