

备件采购计划及备件出库的智能化管理

黄猛 邓运宝 徐洪炎

中海石油(中国)有限公司天津分公司

[摘要]大型企业拥有大量设备和复杂类型的备件,仅根据经验制定采购计划往往存在急件多、平衡工作量大等问题。因此,迫切需从备件需求、采购、合同、到货、入库、仓库管理、出库等方面实现智能化管理。

[关键词]备件;采购计划;出库管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1379

备件管理主要以备件需求、采购、合同、到货、入库、仓储管理、出库等为主线,采用模块化管理,充分利用计算机网络系统,按“零库存”理念及“准时制”原则,对备件计划、采购、出入库、盘点、库存进行动态控制和预警管理,并将备件管理系统与设备管理系统有机连接,实现数据信息共享,有效控制采购价格、采购质量,减少库存。

一、智能化概述

智能化是指事物在计算机网络、大数据、物联网和人工智能等技术支持下,所具有的能满足人的各种需求的属性。相对传统媒体,智能化是建立在数据化基础上的媒体功能的全面升华。它意味着新媒体能通过智能技术的应用,逐步具备类似于人类的感知能力、记忆和思维能力、学习能力、自适应能力和行为决策能力,在各种场景中,以人类的需求为中心,感知外界事物,按与人类思维模式相近的方式和给定的知识与规则,通过数据的处理和反馈,对随机性的外部环境做出决策并付诸行动,所以智能化是现代人类文明发展的趋势。

二、备件概述

1、基本概念。备件不属于制品,也不能出售给消费者。其是为了减少设备维修时的停机时间或在对外设备进行维护检修而准备的配件。

2、备件分类

1)按备件类别分。①机械零件:指构成机器或设备的专用机械配件,一般可由使用单位自行加工或由外部供应商加工制造。②配套零件:指通用、标准化,需专业生产制造商制造的配件。

2)按备件来源分。①自制零件:由企业根据需要,自行设计、测绘、加工的零件。②外购零件:企业从外部采购的配件。

3)按备件使用特性分。①常用备件:指那些使用频率高、价格较便宜或会给设备停机带来较大损失的零件。②非常用备件:指那些使用频率低、价格较昂贵或设备停机损失小的零件。

三、采购计划编制流程

1、采购计划生成流程。备件采购计划的形成包括:季度计划、月度计划、需求报告单、大修需求计划、专项需求计划。其中,季度计划在每季度末或下季度初制订。月度需求计划是对季度计划中突发备件需求的补充。需求报告是对月

度计划的补充。每季度对季、月、报告进行分业务类别、分部门汇总,以考核领用率。

2、流程说明

1)系统考虑参数。备件需求计划生成的采购计划需参考以下数据:需求数量、实际采购库存总量(含寄售)、库存定额,根据一定算法,最终可得到采购计划建议,即确定该时间段内各种备件采购数量范围,寄售库存物料用于减少对买方库存资金的占用,经买卖双方协商,所有权归卖方,使用权归买方,并根据使用情况定期付款结算。

分析计算需求计划的需求量、实际总库存量、库存定额,得到采购计划初稿。初稿和自编采购计划内容统称为采购计划。整个分析计算过程包括自编采购计划的编制过程,称为采购计划编制。

2)计划状态。采购计划的计划状态由系统根据计划后续执行情况自动修正,直至计划正常执行完毕。采购计划增加计划完工日期是计划中每种备件合同签订的最后日期。通过计划完成日期,系统能实现采购计划延期预警。采购方式需在采购计划中确认。

3)采购数量调整。系统将采购估计值提供给计划编制员参考,编制员可根据该估计修改。编制好的采购计划成为采购计划初稿,该初稿与自编采购计划合称采购计划。

根据采购计划初稿生成的供参考的最小及最大采购数量是一个范围。计划人员可根据采购计划初稿生成的最佳采购范围数据,采取偏小采购数量,能有效减少库存,但对生产支持程度会受到制约,若取较大采购数值,库存可能会增加,致使成本积压。

四、备件出库管理业务流程

备件出库管理包括两个过程:生成出库单、交旧记录。需经过出库申请、旧件验收、交旧登记、出库单等流程,备件出库需考核领用率。

1、备件出库流程。仓管员在出库流程中做好交旧记录,无论旧件是否需上交、是否已上交全部都需登记。对于注册要待修的旧件,将自动进入修旧流程。免交除政策性由系统自动标志外,特批性和首次性免交由免交申请单确认后标志。

2、备件出库领用率计算方法。以领用单位为核心统计领用率,领用率分为计划内外领用率。下述公式用于计算计划内出库量、金额、计划外出库量、金额,分为项、元两种情

况统计。

设：单位总需求为A，单位总出库为B

If (A-B) >=0 and B>0 Then

计划内领用数量B

计划内领用率(项金额) = $\sum B / \sum A$

Else If (A-B) <0 and A>0 Then

计划内领用数量A

计划内领用率(项金额) = $\sum A / \sum A = 100\%$

计划外领用数量(B-A)

计划外领用率(项金额) = $\sum (B-A) / \sum B$

End If

项领用率：只要某项发生过领用，该项领用率(W)=1，否则为0。

计划内项领用率(If A>0 and B>0) = $\sum (W) B / \sum A$ 项

计划外项领用率(If B>0 and A=0) = $\sum (W) B / \sum B$ 项

1) 以总金额计领用率。某需求单位当月A=300件(总金额=50000元)，B=280件(总金额=45000元)

因(A-B) >0 and B>0

则计划内领用率(项金额) = $\sum B / \sum A = 45000 / 50000 = 90\%$

若当月A=300件(总金额=50000元)，B=310件(总金额=60000元)

因(A-B) <0 and A>0

计划内领用率(项金额) = $\sum A / \sum A = 100\%$

计划外领用率(项金额) = $\sum (B-A) / \sum B = 10000 / 60000 = 16.7\%$

2) 以项数计领用率。某需求单位当月A=300项，B=310项

因满足条件A>0 and B>0的A=300，B=300

因计划内项领用率 = $\sum (W) B / \sum A = 300 / 300 = 100\%$

若满足条件A=0 and B>0的A=0，B=10

则计划外项领用率(= $\sum (W) B / \sum B = 10 / 310 = 3.2\%$

利用计算机网络系统，对备品备件的计划、采购、出入库、盘点、库存、报废、备件托管等全过程实行动态控制、预警管理，系统将自动进行备件领用率的考核，并将备件管理系统与设备管理系统有机联结，实现数据信息的共享，有效控制采购价格与质量，从而降低库存。

五、备件采购策略

1、统筹规划生产线成套设备和备件选型。要做好备件采购，要在规划新生产线成套设备和备件选型时考虑以后备件采购。在规划时既要考虑整个生产体系的产能、工艺配套，也要考虑设备管理运行效率，在成套设备和备件选型时，尽可能考虑与现有生产线设备或将要规划的生产线设备备件的同样性或可替代性，这样能提高集中批量采购效率，降低采购成本，也可减少库存量，降低资金成本，同时也降低了设备的运行风险。

2、采购计划的科学性和准确性。要做好备件的采购，首先要保证备件采购计划的科学性和准确性。计划的科学性体现在是否合理采用不同类型计划。按时间来分，计划可分为年

度、季度、月度、周、急件计划；按模式来分，计划可分为消耗、检修、急件计划；按库存方式来分可分为安全库存、零库存计划，安全库存计划即根据正常消耗编制的保设备安全运行的库存计划，零库存计划是指对消耗量大、或消耗量不均衡、或消耗量难以估算准确的物料采取零库存方式而编制的计划。计划的准确性体现在是否在准确时间编制计划，计划的物料和数量是否准确无误。有科学、准确的采购计划，才能为实施科学高效的备件采购提供基础。

3、供应商管理。要做好备件采购，供应商管理是关键，供应商管理是否做得好，对备件采购成本、效率、质量起着重要作用。供应商管理包括供应源搜寻、供应商评估和选择、供应商考核、供应商关系管理。1) 供应源搜寻。针对某一备件采购计划，采购人员先要确认满足此备件采购的合格供应商是否充分，如不充分，则需增加新供应商，即需进行新供应源的搜寻。2) 供应商评估和选择。选择优秀的供应商是一个关键步骤，对供应商的评估应关注以下方面：①关注供应商基本情况，主要是指其是否正常经营及财务状况是否正常，旨在规避风险；②关注其新产品开发能力，旨在评估其是否有长期的发展能力；③关注其生产及服务能力，旨在评估其是否有保供能力。3) 供应商考评。对于供应商的考评，应关注：①准时交货率；②供货成本是否有优势，这直接关系到采购成本；③产品质量合格率，这直接关系到采购是否有效；④供应商的配合度，如服务、响应时间等。4) 供应商关系管理。维护与供应商的良好关系，要做到：①要与供应商建立平等的伙伴关系；②双方共享信息、共同分析成本、共享利润；③双方相互信任，买方向战略供应商提供多种援助，帮助供应商提高竞争力；④维护与供应商的关系并不是无原则的妥协，而是应有淘汰机制，只有这样才能确保与供应商的良性合作发展关系。

备件库存管理不同一般物资管理，如果直接将已有的库存管理理论应用到备件库存管理中，必然存在不合理之处，可能会使备件库存过多或不足，导致大量资金占用或停机损失，影响企业经济效益。备件库存管理成为库存管理与维修管理的交叉领域，近几年来已受到国内外学者的日益关注。通过备件管理文献的研究，明晰了备件库存管理的几个主要领域，而且计算机辅助备件管理以及备件物流管理已成为未来研究与发展方向。

参考文献

[1] 王国威. 加强备件采购管理的重要性及对策[J]. 科技风, 2015(02).

[2] 赵万民. 备件采购计划及备件出库的智能化管理[J]. 有色设备, 2015(04).

[3] 李河水, 林绍华. 基于精益生产模式下备件储备定额的确定[J]. 设备管理与维修, 2016(4).

[4] 陈欣, 傅建林. 浅谈企业备件管理[J]. 中国设备工程, 2017(3).