

数量折扣下经济订货批量的探讨

邓 英

(长沙理工大学管理系, 湖南 长沙 410007)

[摘 要] 本文通过对存货全年总成本的分析, 阐述了数量折扣下区间内经济订货批量的确定方法, 并研究和探讨了确定企业数量折扣下的经济订货批量的一般规律, 从而为企业管理者提供存货决策的依据。

[关键词] 数量折扣; 经济订货批量; 存货全年总成本

[中图分类号] C916 [文章标识码] A [文章编号] 1671-5136(2004)01-0044-03

Discussion on EOQ Under the Condition of Quantity Discount

Deng Ying

(Dep. of management, Changsha University of Technology)

Abstract: Through analyzing the annual total cost of stock, the author sets forth the ways of deciding local economic order quantity (EOQ) under the condition of quantity discount, and also discusses it's general rules in enterprises in order to provide the basis of the stock selected for the managers.

Key words: quantity discount; economic order quantity (EOQ); annual total cost of stock

在当今世界任何类型的企业中,都存在名目繁多的存货。存货是企业占用资金比较巨大的流动资产项目之一。我国也不例外。在工业企业里,存货约占流动资金总额的25%~50%,在商业企业中,其比重更高。加强存货管理,使存货保持在一个最优化的水平,对企业能否最经济、合理和有效地利用存货所占用的资金具有很强的现实意义。而影响存货最优化水平实现的一个重要因素是每次订货批量。

一、经济订货批量

经济订货批量是能使企业在存货上所花费的总成本最低的每次订货批量。也就是说,每次订货批量高于或低于经济订货批量都会导致在存货上的总成本升高。企业在存货上的总成本,究竟包括哪些内容呢?从理论上讲,可分为以下四类:

1. 采购成本

由商品材料物资的买价和运杂费所构成的成本,是采购单价和数量的乘积。

2. 订货成本

企业为组织订货业务而发生的成本,包括邮资、验

收、付款、差旅费等与订货次数成正比的属于变动成本性质的订货成本和采购部门的管理费、采购人员的工资等与订货次数无关的属于固定成本性质的订货成本。

3. 储存成本

企业为持有存货而发生的成本,包括存货占用资金应计利息、仓储费用、保险费用、存货残损霉变损失等与存货量成正比的属于变动成本性质的储存成本和仓库折旧费、仓库职工固定月工资等与储存量无关的属于固定成本性质的储存成本。

4. 缺货成本

由于未能保持足够存货而给企业的生产和销售带来的一切损失,往往是由于企业过度需求或延期到货造成的。

二、数量折扣下经济订货批量模型的假设条件

为了鼓励客户购买更多的商品,销售企业通常会给予不同程度的价格优惠,即实行折扣。购买越多,客户获得的价格越优惠,是否客户每次订货批量越大越好呢?这是我们客户企业管理者经常面临的决策问

[收稿日期] 2004-02-12

[作者简介] 邓英(1972-),女,湖南长沙人,长沙理工大学管理系讲师,注册会计师,注册价格鉴证师。

题。管理者决策的标准仍是企业在存货上所发生的总成本最低。为了便于经济订货批量的确定,我们不妨进行如下假设:

企业能够及时补充存货,且集中到货;企业不允许缺货,且年需求稳定并能预测;且现金充足,不影响进货;存货市场供应充足并存在数量折扣。

1. 确定数量折扣下区间内经济订货批量

由于客户每次订货批量不同,享受的价格优惠(数量折扣)也不同。因此,我们不妨按数量折扣的不同,将订货批量划分为不同的区间:

假设订货批量在 Q_1 以下,单位采购成本为 P_1 ,不享受数量折扣

订货批量在 Q_1 以上、 Q_2 以下,可享受 $a\%$ 的价格折扣

订货批量在 Q_2 以上,可享受 $b\%$ 的价格折扣

2. 区间内经济订货批量

无论每次订货批量是落在 $[0, Q_1)$, 还是在 $[Q_1, Q_2)$ 或 $[Q_2, +\infty)$ 上,无论客户是否享受数量折扣,在任何一个特定区间内部,单位采购成本都是相同的,固定不变的,跟特定区间内的订货批量大小无关。也就是说在一个特定数量折扣区间内,与订货批量相关的存货总成本是变动订货成本和变动储存成本,而采购成本与订货批量无关。因此,区间内部的经济订货批量就是在一个特定区间内,变动订货成本和变动储存成本之和最低时所对应的订货批量。

存货全年相关总成本(TC) = 全年平均变动订货成本 + 全年平均变动储存成本

$$TC = \frac{D}{Q} \cdot K + \frac{Q}{2} \cdot C$$

D: 存货年需求总量 Q: 每次订货批量 K: 平均每次变动订货成本

C: 单位存货年变动储存成本 TC: 存货全年相关总成本

如果没有区间的限制,存货全年相关总成本为一条完整的不对称“U”型曲线,同时,存货全年相关总成本最低的订货批量为 Q^* 。但由于存在数量折扣,并按数量折扣划分成三个区间,每个区间所对应的只是存货全年相关总成本曲线的一部分。那么,在每个区间内部,何种订货批量下存货全年相关总成本最低呢? 何种订货批量为区间内经济订货批量?

三、区间内经济批量的确定

1. 当 Q^* 小于 Q_1 时

如果 Q^* 小于 Q_1 , 表示图一中存货全年相关总成本最低所对应的订货批量 Q^* 落在第一区间, 则 $[Q_1, Q_2)$ 或 $[Q_2, +\infty)$ 所对应的相关成本曲线恰好是落在存货全年相关总成本曲线的右半支上。而右半支随着订货批量的增大, 全年平均变动订货成本和储存成本是递增的, 所以这两个区间分别取下限 Q_1 和 Q_2 , 就可以分别得到两个区间内的存货全年相关总成本最低值。

也就是说 Q^* 、 Q_1 、 Q_2 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内经济订货批量。

2. 当 Q^* 大于 Q_1 , 小于 Q_2 时

如果 Q^* 大于 Q_1 , 小于 Q_2 , 则 $[0, Q_1)$ 所对应的相关成本曲线落在存货全年相关总成本曲线的左半支上。此时随着订货批量的增大, 存货全年相关总成本是减少的, 因此取上限作为该区间内经济订货批量(如果批量只能为整数, 则取 $Q_1 - 1$ 为上限); 而 $[Q_2, +\infty)$ 所对应的相关成本曲线落在存货全年相关总成本曲线的右半支上, 此时随着订货批量的增大, 存货相关成本是递增的, 因此取 Q_2 作为该区间内经济订货批量。也就是说, $Q_1 - 1$ 、 Q^* 、 Q_2 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内经济订货批量。

3. 当 Q^* 大于 Q_2 时

如果 Q^* 大于 Q_2 , 则 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 所对应的相关成本曲线落在存货全年相关总成本曲线的左半支上。而此时, 随着订货批量的增大, 存货全年相关总成本是减少的, 因此取各区间的上限为区间内经济订货批量(如果批量只能为整数, 则分别取 $Q_1 - 1$ 和 $Q_2 - 1$ 为各区间上限)。也就是说, $(Q_1 - 1)$ 、 $(Q_2 - 1)$ 、 Q^* 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内经济订货批量。

四、数量折扣下经济订货批量模型相关成本、原则及一般规律

1. 数量折扣下经济订货批量模型的相关成本

由于各个区间有不同的数量折扣, 因此数量折扣下经济订货批量模型的相关成本主要包括三类: 采购成本、变动性订货成本、变动性储存成本。

存货全年相关总成本(TC) = 全年采购成本 + 全年平均变动订货成本 + 全年平均变动储存成本

$$= P \cdot D + \frac{D}{Q} \cdot K + \frac{Q}{2} \cdot C$$

D: 存货年需求总量 Q: 每次订货批量 K: 平均每次变动订货成本

C:单位存货年变动储存成本 P:单位存货采购成本 TC:存货全年相关总成本

2. 数量折扣下经济订货批量确定的原则

求出各个区间内经济订货批量后,计算出区间内经济订货批量下的全年采购成本及全年变动订货成本和全年变动储存成本,并以此作为各个区间在存货上所花费的全年相关最低总成本,再从各个区间的全年相关最低总成本中选择最低者所对应的订货批量,作为客户企业的经济订货批量。这就是数量折扣下经济订货批量确定的原则。

3. 数量折扣下经济订货批量的一般规律

根据数量折扣下经济订货批量确定的原则,可将其分解成以下一般规律:

(1)当 Q^* 小于 Q_1 时

如果 Q^* 小于 Q_1 , Q^* 、 Q_1 、 Q_2 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内经济订货批量,则:

订货批量在 $[0, Q_1)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q^*) = P_1 \cdot D + \frac{D}{Q^*} \cdot K + \frac{Q^*}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_1, Q_2)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_1) = P_1 \cdot (1 - a\%) \cdot D + \frac{D}{Q_1} \cdot K + \frac{Q_1}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_2, +\infty)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_2) = P_1 \cdot (1 - b\%) \cdot D + \frac{D}{Q_2} \cdot K + \frac{Q_2}{2} \cdot C$

再从 $TC(Q^*)$ 、 $TC(Q_1)$ 、 $TC(Q_2)$ 中取最小者所对应的批量为数量折扣下经济订货批量。(2)当 Q^* 大于 Q_1 , 小于 Q_2 时

如果当 Q^* 大于 Q_1 , 小于 Q_2 时, $Q_1 - 1$ 、 Q^* 、 Q_2 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内的经济订货批量,则:

订货批量在 $[0, Q_1)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_1 - 1) = P_1 \cdot D + \frac{D}{Q_1 - 1} \cdot K + \frac{Q_1 - 1}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_1, Q_2)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q^*) = P_1 \cdot (1 - a\%) \cdot D + \frac{D}{Q^*} \cdot K + \frac{Q^*}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_2, +\infty)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_2) = P_1 \cdot (1 - b\%) \cdot D + \frac{D}{Q_2} \cdot K + \frac{Q_2}{2} \cdot C$

再从 $TC(Q_1 - 1)$ 、 $TC(Q^*)$ 、 $TC(Q_2)$ 中取最小者所

对应的批量为数量折扣下经济订货批量。

(3)当 Q^* 大于 Q_2 时

如果 Q^* 大于 Q_2 , $(Q_1 - 1)$ 、 $(Q_2 - 1)$ 、 Q^* 分别是 $[0, Q_1)$ 、 $[Q_1, Q_2)$ 和 $[Q_2, +\infty)$ 区间内的经济订货批量,则:

订货批量在 $[0, Q_1)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_1 - 1) = P_1 \cdot D + \frac{D}{Q_1 - 1} \cdot K + \frac{Q_1 - 1}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_1, Q_2)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q_2 - 1) = P_1 \cdot (1 - a\%) \cdot D + \frac{D}{Q_2 - 1} \cdot K + \frac{Q_2 - 1}{2} \cdot C$

$\frac{Q_2 - 1}{2} \cdot C$

订货批量在 $[Q_2, +\infty)$ 内的存货全年相关的最低成本: $TC(Q^*) = P_1 \cdot (1 - b\%) \cdot D + \frac{D}{Q^*} \cdot K + \frac{Q^*}{2} \cdot C$

再从 $TC(Q_1 - 1)$ 、 $TC(Q_2 - 1)$ 、 $TC(Q^*)$ 中取最小者所对应的批量为数量折扣下经济订货批量。显然, $TC(Q_1 - 1) < TC(Q_2 - 1) < TC(Q^*)$, 则 Q^* 为经济订货批量。

五、数量折扣下经济订货批量的延伸

在企业里,管理者会遇到单位变动储存成本按单位采购成本的一定比例进行计提。也就是说,在不同数量折扣区间,单位变动储存成本是不同的。但是,在这种情况下,经济订货批量的确定原则仍不变,即先确定区间内经济订货批量,再确定存货的经济订货批量。

总之,管理者只有掌握了数量折扣下经济订货批量的原则和一般规律,才能有效地确定经济订货批量,使存货保持在最优化水平,从而节约存货成本,提高流动资金使用效率,促使企业产生良好的经济效益。

【参考文献】

- [1]潘飞等. 财务管理[M]. 上海:上海科学院出版社,2000
- [2]彭建平. 管理会计[M]. 北京:中国商业出版社,1999
- [3]李天民. 现代管理会计[M]. 上海:立信会计出版社,2002
- [4]李海波,刘学华. 新编管理会计[M]. 上海:立信会计出版社,2002.
- [5]穆庆贵,陈文安. 新编工业企业管理[M]. 上海:立信会计出版社,2002.

(责任编辑:王庆国)

数量折扣下经济订货批量的探讨

作者: [邓英](#), [DENG Ying](#)
作者单位: [长沙理工大学管理系, 湖南, 长沙, 410007](#)
刊名: [长沙民政职业技术学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF CHANGSHA SOCIAL WORK](#)
年, 卷(期): 2004, 11(1)
被引用次数: 3次

参考文献(5条)

1. [穆庆贵;陈文安](#) [新编工业企业管理](#) 2002
2. [李海波;刘学华](#) [新编管理会计](#) 2002
3. [李天民](#) [现代管理会计](#) 2002
4. [彭建平](#) [管理会计](#) 1999
5. [潘飞](#) [财务管理](#) 2000

本文读者也读过(7条)

1. [申翠玲](#) [浅谈企业存货经济批量的确定方法](#)[期刊论文]-[湖南财经高等专科学校学报](#)2004, 20(1)
2. [罗兵](#), [杨秀苔](#), [熊中楷](#) [部分短缺量拖后时的边生产边需求EOQ模型及应用](#)[期刊论文]-[系统工程](#)2002, 20(2)
3. [吕益民](#) [不确定条件下的存货控制](#)[期刊论文]-[淮南职业技术学院学报](#)2003, 3(4)
4. [王建忠](#), [杜纲](#), [WANG Jian-zhong](#), [DU Gang](#) [基于遗传算法的数量折扣订货模型求解](#)[期刊论文]-[河北工业大学学报](#) 2006, 35(2)
5. [经济订货批量\(EOQ\)](#)[期刊论文]-[网络财富](#)2009(2)
6. [肖桂春](#), [Xiao Guichun](#) [供应链管理中的订货批量与均衡价格模型研究](#)[期刊论文]-[广东技术师范学院学报](#) 2005(4)
7. [范臣君](#), [贺雪飞](#) [价格折扣下EOQ模型的改进](#)[期刊论文]-[科技信息](#)2010(30)

引证文献(3条)

1. [靖鲲鹏](#), [宋之杰](#) [特殊数量折扣价格奖励计划的最优订货策略](#)[期刊论文]-[商场现代化](#) 2009(5)
2. [王敏丹](#) [供应链中短期价格折扣效用研究](#)[期刊论文]-[物流技术](#) 2008(1)
3. [王劲](#) [损耗性产品的最佳定价和补货周期模型研究](#)[学位论文]硕士 2005

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_csmzzyjsxyxb200401015.aspx