

全年总库存成本的计算公式为：总成本=采购费+仓储费+商品成本（+运（+运 全年总库存成本的计算公式为：总成本=采购费+仓储费+商品成本（+ 运费） 运费）

$$C = \frac{R}{Q} + \frac{D}{Q} + C_1 + C_2 + KR = \frac{R}{Q} + \frac{D}{Q} + C_1 + C_2 + KR$$

其中：总成本；商品年需求量；订购的经济批量 C 经济批量；其中：——总成本；——商品年需求量；——订购的经济批量；2 - C R Q 每次订购成本；单位商品年储存成本管理费率；存成本管理费率 - 每次订购成本；C1 ——单位商品年储存成本管理费率；K ——单位产品成本（商品单价）本（商品单价）；单位商品年运输费（D ——单位商品年运输费）要使总成本最小必须对总成本公式求导数，要使总成本最小必须对总成本公式求导数，并令

$$\frac{dC}{dQ} = -\frac{R}{Q^2} - \frac{D}{Q^2} = 0 \Rightarrow \frac{R}{Q^2} + \frac{D}{Q^2} = 0 \Rightarrow R + D = 0$$

最后，可解得经济订货批量 EOQ 为

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CR}{C_1}}$$

[计算示例 1] 某钢厂月产角钢 3 000t，每吨每月存储费 5.3 元，每次生产需调整生产设备等，每次生产需调整生产设备等，需装配费 2 500 元。求每次最佳生产 批量和全年最佳生产批次。 批量和全年最佳生产批次。模型计算每次生产批量；解：按 EOQ 模型计算每次生产批量；EOQ = $\sqrt{\frac{2 \times 2500 \times 3000}{5.3}} \approx 682$ (t)

计算全年应生产批次：利用 Q 计算全年应生产批次：3 000/682 ≈ 21.4 (次) 1682 两次生产间隔时间：365/21.4 ≈ 17 (两次生产间隔时间：t₀ = 365/21.4 ≈ 17(天) 全年总费用 (总成本) C = $\frac{R}{Q} + \frac{D}{Q} + C_1 + C_2 + KR = \frac{12 \times 3000}{682} + \frac{12 \times 2500}{682} + 1.25 \times 3000 + 5 \times 1682 + 12 \times 12.5 \times 3000 \approx 108037$ (元)

[计算示例 2] 已知：年需求量 R=1000 单位/年；日平均已知：单位/ 1000/365 储存单位物资，365；需求量 d=1000/365；储存单位物资，单位时间的储存费 C1 =1.25 元/件·年；每次订货的订货费 C2=5 元/次；提前订 货时间 t=5 天；物品单价 C=12.50 元。求订购批量 EOQ、EOQ TC。再定 购点 R 和年总成本 TC。解：EOQ = $\sqrt{\frac{2 \times 1000 \times 5}{1.25}} = 89.4$ (单位) = 89.4 (单位) (2) 再订购点为：R=dt = (1 000/365) × 5 = 13.7 ≈ 14 (单 再订购点为：dt = (1 000/365) × 5 = 13.7 ≈ 14 (= (位) 。年总成本为：(3) 年总成本为：Dt C1 TC = DT + C1 + TC = 1000 × 12.5 + 89.4 × 1.25 + 5 × 1682 = 12611.81 (元) 一年订货总成本为：At = 25 × 80 = 2000 (元) (4) 一年订货总成本为：At = 25 × 80 = 2000 (元)

3] 某配送中心每年采购某种商品 30000 箱，每批量订 25. 20%，%，供货单位的区间 货费用为 25.00 元，储存费用为商品价款的 20%，供货单位的区间 价格如表所示，这里假设满足不允许 缺货、瞬时到货的条件，价格如表所示，这里假设满足不允许缺货、瞬时到货的条件，求经济 批量。批量。

供货单位的区间价格 订费批量 Q 箱 Q ≤ 3000 3000 < Q ≤ 5000 5000 < Q ≤ 7000 7000 < Q ≤ 9000 9000 < Q ≤ P/百元 每箱单价 P/百元 0.21 0.19 0.17 0.15 0.13

(1 先按经济批量订货公式计算各区间价格下的经济批量，解：1) 先按经济批量订货公式计算各区间 价格下的经济批量，(/Q+ /2+ 总成本 C=RC2/Q+QC1/2+KR EOQ= 如下表所示：和 EOQ= 2C2R/ C1 如下表所示：经济批量订货 Q* (箱) Q* (供货范围 每箱单价

Q1 = 5976	2 × 3000 × 25	3000 × 0.21 × 20%
Q2 = 6283	2 × 3000 × 25	3000 × 0.19 × 20%
Q3 = 6642	2 × 3000 × 25	3000 × 0.17 × 20%
Q4 = 7071	2 × 3000 × 25	3000 × 0.15 × 20%
Q5 = 7596	2 × 3000 × 25	3000 × 0.13 × 20%

$$Q_1 = 5976$$

$$Q_2 = 6283$$

$$Q_3 = 6642$$

$$Q_4 = 7071$$

$$Q_5 = 7596$$

不在允许的范围内，因此，(2) 由于 Q1=5976 和 Q2=6283 不在允许的范围内，因此，去掉不作 考虑。Q1 与 Q2 去掉不作考虑。因此，合理区间经济批量下总成本的比较，考虑以下几点：因此，合理 区间经济批量下总成本的比较，考虑以下几点：5000 < 5000 < Q ≤ 7000 Q3=6642 是区间经济批量 7000

$7000 < Q \leq 9000$ $Q_4 = 7071$ 是区间经济批量 规则： 规则： 如果存在比计算所得经济批量订货 Q 成本更低的区间存 则需对这些区间的进行计算比较。 在， 则需对这些区间的进行计算比较。 $9000 < Q$ 因此 $Q_5 = 7596$ 虽然也不在允许的范围 $9000 < Q$ 内但必须验证 的总成本。 $Q_5 = 9001$ 的总成本。 对这三个区间经济批量进行总成本比较， 其最小者为佳。 对这三个区间经济批量进行总成本比较， 其最小者为佳。 全年总库存成本的计算公式为： $C = (D/Q) \times CR + (Q/2) \times H + D \times P$

得下表： 得下表： $Q_3 = 6642$ $Q_4 = 7071$ $Q_5 = 9001$ Q^* (订货 Q^* (件) ($30000 \div 6642$) ($30000 \div 7071$) ($30000 \div 9001$) $25 + (6642 \div 2) \times 17 + 30000 \times 0.17 = 5326$ $25 + (7071 \div 2) \times 15 + 30000 \times 0.15 = 4712$ $25 + (9001 \div 2) \times 13 + 30000 \times 0.13 = 4100$) $C_3(6642) = 5326$ 百元 $C_4(7071) = 4712$ 百元 $C_5(9001) = 4100$ 百元， 当每批订货 $Q = 9001$ 箱时最低总库存费用为 4100 百元， 故应 $Q^* = 9001$ 箱为经济批量订货。 选 $Q^* = 9001$ 箱为经济批量订货。 答： 经济批量订货为 9001 箱。 箱清洁剂， 4. 某配送中心每年为一大型医院配送大约 816 箱清洁剂， 每次 订货费用为 12 元， 储存费用为每年每箱 4 元。 供货单位的区间价格 如表， 这里假设满足不允许缺货、 瞬时到货条件。 求经济批量。 如表， 这里假设满足不允许缺货、 瞬时到货条件。 求经济批量。 供货单位的区间价格 Q /件 P /元 订货批量 Q /件 每件单价 P /元 $20.0 \leq Q < 50$ 20.00 $50 < Q \leq 79$ 18.00 $79 < Q \leq 99$ 17.00 $99 < Q < 16.00$ 16.00 (1 先按经济批量订货公式计算各区间价格下的经济批量 解： 1) 先按经济批量订货公式计算各区间价格下的经济批量， $Q = \sqrt{2DCR/H}$ 总成本 $C = RC_2/Q + QC_1/2 + KR$ $EOQ = \sqrt{2 \times 816 \times 12 / 4} = 70$ 和 $EOQ = \sqrt{2 \times 816 \times 12 / 17} = 4$ * (件 经济批量订货 Q^* (件) $2 \times 816 \times 12 / 4 = 70$ 订货批量 Q (件) $Q \leq 50$ 每次订货费用 (元) 4

$$Q = 2 =$$

$$Q = 2 =$$

$$50 < 50 < Q \leq 79$$

$$4$$

$$4 \quad Q = 3 = \sqrt{2 \times 816 \times 12 / 17} = 4 \quad 79 < 79 < Q \leq 99 \quad 4$$

$2 \times 816 \times 12 / 99 < 99 < Q < 4$ ----- $Q_4 = 4$ ----- $70 < 4$ (2) 合理区间经济批量订货下总库存成本的比较 $Q^* = \sqrt{2DCR/H} = \sqrt{2 \times 816 \times 12 / 4} = 70$ (经济批量订货 $Q^* = \sqrt{2DCR/H} = 1/2 \approx 70$ (箱) 规则：

规则： 如果存在比计算所得经济批量订货 Q 成本更低的区间存 则需对这些区间的进行计算比较。 在， 则需对这些区间的进行计算比较。 计算以下三点 (70; 80; 100) 的总成本， (3) 计算以下三点 ($Q_2 = 70$; $Q_3 = 80$; $Q_4 = 100$) 的总成本， 并 进行比较 全年总库存成本的计算公式为： 总成本 = 采购费 + 仓储费 + 全年总库存成本的计算公式为： 总成本 = 采购费 + 仓储费 + 商品 成本 = $(D/Q) \times CR + (Q/2) \times H + D \times P$

得下表： 得下表： 经济批量 $Q_2 = 70$ $Q_3 = 80$ $Q_4 = 100$ * (件 Q^* (件) $816/70 \times 12 + 816/80 \times 12 + 816/100 \times 12 + 816/70 \times 12 + 816/80 \times 12 + 816/100 \times 12 +$ 总库存费 $70/2 \times 18 \times 70/2 \times 4 + 18 \times 80/2 \times 4 + 17 \times 100/2 \times 4 + 16 \times$ 用 816

816 816 (元) = 14154 = 14968 = 13354 先按经济批量订货公式计算各区间价格下的经济订货， (1) 先按经济批量订货公式计算各区间价格下的经济订货， 如下 表所示： 表所示： * = $\sqrt{2DCR/H} = \sqrt{2 \times 816 \times 12 / 4} = 70$ (经济批量订货 $Q^* = \sqrt{2DCR/H} = 1/2 \approx 70$ (箱) 规则： 规则： 如果存在比计算所得经济批量订货 Q 成本更低的区间存 则需对这些区间的进行计算比较。 在， 则需对这些区间的进行计算比较。 计算

以下三点 (70; 80; 100) 的总成本， (2) 计算以下三点 ($Q_2 = 70$; $Q_3 = 80$; $Q_4 = 100$) 的总成本， 并 进行比较 $70) = 816/70 \times 12 + 70/2 \times 18 \times 70/2 \times 4 + 18 \times 816 = C_2(70) = 816/70 \times 12 + 70/2 \times 4 + 18 \times 816 = 14968$ (元)

$$C_3(80) = 816/80 \times 12 + 80/2 \times 4 + 17 \times 816 = 14154 \quad 80) = 816/80 \times 12 + 80/2 \times 17 \times 816 =) = 816/80$$

$C_4(100) = 816/100 \times 12 + 100/2 \times 4 + 16 \times 816 = 13354$ (元) 13354 (当每批批量订货 $Q = 100$ 箱时最低总库存费用为 13354 元， 故 应选 $Q^* = 100$ 箱为经济批量订货。 * = 100 箱为经济批量订货。 答： 经济批量订货 Q^* 为 100 箱

$$C_3(80) = 816/80 \times 12 + 80/2 \times 4 + 17 \times 816 = 14154 \quad 80) = 816/80 \times 12 + 80/2 \times 17 \times 816 =) = 816/80$$

$C_4(100) = 816/100 \times 12 + 100/2 \times 4 + 16 \times 816 = 13354$ (元) 13354 (当每批批量订货 $Q = 100$ 箱时最低总库存费用为 13354 元， 故 应选 $Q^* = 100$ 箱为经济批量订货。 * = 100 箱为经济批量订货。 答： 经济批量订货 Q^* 为 100 箱

答： 经济批量订货 Q^* 为 100 箱