

内 容 简 介

本书共七个项目，主要包括汽车配件入门知识、汽车主要零部件及易损件、汽车配件采购、汽车配件仓库管理、汽车4S店配件库存控制理论和库存分析、汽车配件ABC分类库存控制策略和汽车配件销售。

本教材可作为汽车技术服务与营销、汽车检测与维修等专业学生教材，亦可供专用汽车岗位培训或自学用书。



汽车类

主编：	汪海红
定价：	¥ 39.0元
印张：	13.75
书号：	978-7-5684-0358-0
出版社：	江苏大学出版社

目 录

项目一 汽车配件入门知识

任务一 汽车配件的类型

任务二 汽车零部件的编号规则

任务三 汽车配件目录的查阅

项目二 汽车主要零部件及易损件

任务一 汽车发动机主要零部件及易损件

任务二 汽车底盘主要零部件及易损件

任务三 汽车车身主要零部件及易损件

任务四 汽车电气系统主要零部件及易损件

项目三 汽车配件采购

任务一 汽车配件采购的原则和方式

任务二 汽车配件成本核算

任务三 汽车配件采购量的确定

任务四 汽车配件订货程序

任务五 汽车配件采购合同

任务六 汽车配件货源鉴别

任务七 汽车配件的验收

项目四 汽车配件仓库管理

任务一 仓库管理的作用与任务

任务二 配件仓库的布置

任务三 汽车配件入库管理

任务四 汽车配件库存管理

任务五 汽车配件出库管理

任务六 配件仓储盘点

任务七 汽车配件合理储备量的确定

项目五 汽车4S店配件库存控制理论和库存分析

任务一 汽车4S店配件库存控制理论

任务二 汽车4S店配件库存分析

项目六 汽车配件ABC分类库存控制策略

任务一 ABC分类法的步骤

任务二 ABC分类指标

任务三 ABC分类法在4S店的应用

任务四 配件分类后对应的库存策略分析

任务五 A类和B类配件订购方案

任务六 C类配件订购方案

项目七 汽车配件销售

任务一 汽车配件价格的确定

任务二 汽车配件的促销

任务三 汽车配件分销渠道

任务四 汽车配件销售报价管理

任务五 汽车配件销售技巧

参考文献

项目六 汽车配件 ABC 分类库存控制策略

项目情境

王经理给新来的毕业生小王和小李安排一个任务，让他们利用一个月的时间对大众 4S 店的配件库存情况进行统计分析，并提出合理的库存控制策略。小王和小李应如何开展这项工作呢？

学习目标

能力目标：

1. 能确定 A 类配件的订购方案；
2. 能确定 B 类配件的订购方案；
3. 能确定 C 类配件的订购方案。

知识目标：

1. 掌握 ABC 分类法的指标；
2. 了解 ABC 分类法在 4S 店的应用；
3. 掌握 A 类配件的订购方案；
4. 掌握 B 类配件的订购方案；
5. 掌握 C 类配件的订购方案。

任务一 ABC 分类法的步骤

任务情境

小王和小李经过对大众 4S 店的配件库存情况进行统计分析，提出 ABC 库存控制策略。小王和小李要如何将这些配件进行分类呢？

任务分析

小王和小李要想对大众 4S 店的配件进行分类，需要了解 ABC 分类法的步骤。

相关知识

一、ABC 分类法

ABC 分类法又称 ABC 分析法，是改善 4S 店配件管理的一个基础方法，是 4S 店进行

经营决策的必要依据。ABC 分类法广泛应用于配件的销售、采购、存储、库存控制等各个环节，目的在于提高资金利用率和经济效益。

汽车配件经营品种规格繁多，如何做到库存配件既能保证 4S 店的及时维修保养，又尽可能减少占用资金，并且保持适当的配件库存量？这就需要对仓库所存储的汽车配件，依品种规格及占用资金的大小进行排列，分为 A，B，C 三类。

A 类配件品种少，它只占配件总品种的 10% 左右，资金却占总资金的 70% 左右；B 类配件品种比 A 类多，它占配件总品种的 20% 左右，资金占总资金的 20% 左右；C 类配件品种多，它占配件总品种的 70% 左右，资金只占总资金的 10% 左右。从重要程度看，A 类配件最重要，B 类配件次之，C 类配件再次之。

二、ABC 分类法的步骤

- (1) 分析所存储汽车配件的特征。
- (2) 对一定时期内的汽车配件的库存价格、库存量、出库量和结存量进行统计。
- (3) 整理资料，并对资料进行排序，把相关数据整理成表格形式，并求出累计百分数。
- (4) 把相关数据绘制成 ABC 分析图。根据价值和数量比率的划分标准，确定汽车配件对应的种类。

任务二 ABC 分类指标

任务情境

小王和小李针对经过针对大众 4S 店的配件库存情况进行的统计分析，提出了 ABC 库存控制策略。小王和小李要如何将这些配件进行分类，哪些指标将影响配件的分类呢？

任务分析

小王和小李要想对大众 4S 店的配件进行分类，需要了解 ABC 分类法的划分指标。

相关知识

汽车这种产品比较复杂，涉及零部件的种类繁多、配件之间差别较大，对所有的汽车零部件采取相同的采购管理模式是不合理，也是不现实的。通过对配件的分类，对不同汽车零部件采用侧重点不同的采购管理模式。下面是一些常用的划分指标：

1. 价格

配件的价格对库存的影响最为直接，也最为明显，零部件价格越高，其管理的重要程

度也就越高。这类配件的库存越高，风险就会越大，需要加强控制。

2. 配件对客户的重要程度

按照配件对客户的重要程度，将其分为核心件和一般件两种。对于核心件，需要适量增加库存存储量或安全库存。对一般件 4S 店本身已具备库存量，可在客户能接受范围内降低库存量。

3. 配件采购的难易程度

对于采购周期长，持续供应的可靠性差的配件，采购员在采购的过程中应该特别重视。

4. 其他条件

例如在可用库存空间小的前提条件下，配件的体积也成为必须考虑的重要条件。在确定了配件的分类后，对各类配件采取不同的管理方法。A 类配件维修量大、换件频率高、库存周转快、用户广泛，且此类配件用户的购买力稳定，是经营的重点品种。对 A 类配件，一定要有较固定的进货渠道。对 B 类配件，只进行一般管理，管理措施主要是做到进销平衡，避免积压。对 C 类配件，一般可根据经营条件，规定该类配件的最大及最小储备量。

任务三 ABC 分类法在 4S 店的应用

任务情境

小王和小李经过针对大众 4S 店的配件库存情况进行的统计分析，提出了 ABC 库存控制策略。小王和小李首先把铁岭合成大众 4S 店的配件进行了分类，那么铁岭合成大众 4S 店的配件库存分类情况会怎样呢？

任务分析

小王和小李要想对铁岭合成大众 4S 店的配件进行分类，需要了解 ABC 分类法的步骤和划分指标，以及配件的使用情况。

相关知识

通过分析 4S 店的配件采购情况、配件进出库情况和配件销售情况，对它的库存配件进行分类。表 6-1 为铁岭合成大众 4S 店按配件需求数量和金额划分的 ABC 分类数据表。

表 6-1 按配件需求数量和金额划分的 ABC 分类

配件号	配件名称	平均库存 数量	累计数量 百分比/%	成本 金额/元	累计金额 百分比/%	配件 分类
L1GD 035 411 G	扬声器	3	0.000360404	27.63	0.000619497	A
L1GD 035 503 B	天线	1	0.000120135	29.00	0.000216748	A
L5KD 035 726 A	插座	2	0.000240269	28.77	0.000430168	A
N 038 549 4	铆钉	21	0.002522826	6.26	0.00098239	A
N 044 520 3	双头螺柱	22	0.002642960	5.70	0.000937849	A
LN 052 155 00	制冷剂	35	0.004204709	40.25	0.010530781	A
LG 052 162 A2	ATF 油	8	0.000961076	77.61	0.004641248	A
LN 052 167 F4	机油 (4 升 5W/40 SM 级	123.09	0.014787362	141.09	0.129816284	A
LG 052 182 A2	双离合器 变速箱油	61	0.007328208	100.01	0.045601869	A
LN 052 195 E4	长效发动机油	16.69	0.002005046	240.86	0.030049573	A
G 060 726 A2	变速箱油	8	0.000961076	60.85	0.003639052	A
N 100 134 01	十二角头法兰 面螺栓	32	0.003844306	3.56	0.000852278	A
N 102 615 08	保险丝	27	0.003243633	3.56	0.000719495	A
L038 103 085 Q	轴密封环	4	0.000480538	9.16	0.000273806	A
L06B 103 154 D	机油喷嘴	4	0.000480538	9.75	0.000291648	A
L06A 103 171 G	密封法兰	2	0.000240269	50.17	0.000750036	A
L06A 105 263 F	齿形皮带轮	1	0.000120135	14.38	0.000107494	A
N 105 283 01	蓄电池	9	0.001081211	34.34	0.002309975	A
L06B 105 591 B 007	曲轴轴瓦黄色	30	0.003604037	5.42	0.001215296	A
L06B 105 701 L	连杆轴瓦	4	0.000480538	14.26	0.000426361	A
N 105 915 01	白炽灯泡	10	0.001201346	15.89	0.001187488	A
L06A 109 119 J	齿形皮带	15	0.001802018	92.58	0.010380255	A
06B 109 243 F	张紧辊	5	0.000600673	330.39	0.012348311	A
L03C 109 287 H	密封件	2	0.000240269	43.92	0.000656604	A
L058 109 309 J	挺杆	12	0.001441615	21.24	0.001905397	A
L036 109 423 D	补偿元件	19	0.002282556	9.43	0.001338678	B
06A 109 479 F	皮带张紧器	10	0.001201346	306.49	0.022910563	B
L058 109 601 AA	进气阀	16	0.001922153	18.10	0.002164678	B

续表

配件号	配件名称	平均库存 数量	累计数量 百分比/%	成本 金额/元	累计金额 百分比/%	配件 分类
L06B 109 675 B	气门杆密封件	52	0.006246997	2.14	0.000833083	B
L06A 115 105 C	机油泵	2	0.000240269	165.65	0.002476482	B
03H 115 562	滤芯	10	0.001201346	108.64	0.008121068	B
06A 115 611 Q	机油测量计	1	0.000120135	60.30	0.000450761	B
L03C 115 721 A	螺纹接头	8	0.000961076	6.57	0.00039289	B
038 117 070 A	密封垫	9	0.001081211	15.29	0.001028669	B
038 117 070	密封件	14	0.001681884	23.60	0.002470186	B
L06A 121 011 Q	带密封环的 冷却液泵	11	0.00132148	225.63	0.018552566	B
L050 121 113 H	节温器	4	0.000480538	21.37	0.000639011	B
L06H 121 131 D	接头	9	0.001081211	5.01	0.000337086	B
L06A 121 132 AJ	法兰	6	0.000720807	15.53	0.000696454	B
L032 121 142 E	止动弹簧	29	0.003483902	4.18	0.000905695	B
L1GD 121 205 C	护风圈	3	0.000360404	50.01	0.001121509	B
L1K0 121 207 BB9B9	双护风圈 棉缎黑色	4	0.000480538	37.02	0.00110692	B
1K0 121 251 BN	散热器总成	2	0.000240269	887.12	0.013262497	B
L180 121 251 D	散热器	4	0.000480538	419.66	0.012547896	C
L171 121 276 D	橡胶垫圈	44	0.00528592	0.71	0.000234261	C
L18G 121 283	空气导管	5	0.000600673	7.51	0.00028064	C
L5K0 121 283 C	导风装置	3	0.000360404	5.62	0.000126089	C
L357 121 321 C	锁紧盖	1	0.000120135	14.72	0.000110019	C
L1K0 121 367 F	橡胶支座	9	0.001081211	16.18	0.001088506	C
1J0 121 403 B	平衡罐总成	2	0.000240269	142.91	0.002136582	C
L1H0 121 407 C	容器	2	0.000240269	23.77	0.000355291	C
06J 121 497 H	冷却液管	1	0.000120135	355.57	0.002657906	C
L06J 121 497 E	冷却液软管	1	0.000120135	306.65	0.002292215	C
L1GD 129 607 N	空气滤清器	2	0.000240269	126.57	0.001892259	C
L180 129 609	进风导流板	2	0.000240269	30.14	0.000450578	C
L1GD 129 617 D	吸油管	2	0.000240269	8.07	0.000120675	C
1H0 129 833	夹紧环	7	0.000840942	8.97	0.000469309	C

续表

配件号	配件名称	平均库存 数量	累计数量 百分比/%	成本 金额/元	累计金额 百分比/%	配件 分类
L037 133 035 C	燃油压力调节器	1	0.000120135	46.01	0.000343916	C
L06A 133 062 BG	节气门	1	0.000120135	343.94	0.002570955	C
L06A 133 299 A	耦合件	5	0.000600673	6.36	0.000237727	C
L038 141 025 T	离合器压盘	4	0.000480538	144.47	0.004319623	C
L1JD 145 276 B	导向辊及螺栓	2	0.000240269	30.72	0.00045931	C
L06A 141 031 T	离合器从动盘	2	0.000240269	132.27	0.001977395	C
1K0 145 770 AH	通风管	1	0.000120135	635.03	0.004746885	C
L3CD 145 805 A	冷却器	4	0.000480538	358.00	0.010704335	C
D 174 003 A2	硅密封剂	1	0.000120135	137.30	0.001026303	C
058 198 217	密封组件, 用于 链条张紧器	4	0.000480538	42.30	0.001264821	C
L1GD 199 169 D	横梁	1	0.000120135	338.38	0.002529449	C
L3CD 199 231 A	轴承座	2	0.000240269	55.68	0.000832475	C
L191 199 262 A	橡胶金属一支座	2	0.000240269	46.58	0.000696414	C
L191 199 273 C	中控台	2	0.000240269	21.81	0.000326131	C
L1GD 199 279 A	液压悬架	2	0.000240269	106.84	0.001597314	C
L1JD 199 313	机组支架	1	0.000120135	469.00	0.003505813	C
L1GD 199 315 B	支架	2	0.000240269	451.86	0.006755355	C
L1GD 199 354 A	中控台	1	0.000120135	34.90	0.000260854	C
L1GD 199 402	橡胶金属一支座	1	0.000120135	41.42	0.000309596	C
L1J0 200 059 L	燃油管总成	1	0.000120135	54.01	0.000403729	C
L1J0 201 293 P	燃油管	8	0.000961076	18.09	0.001081983	C
L1J0 201 511 A	燃油滤清器	54	0.006487266	14.67	0.005920155	C
L1K0 201 801 D	活性炭罐	1	0.000120135	38.34	0.000286606	C
L1K0 201 827 A	固定板	3	0.000360404	6.92	0.000155229	C
L020 311 239 E	同步器外壳	4	0.000480538	297.08	0.008882899	C
L014 311 257	转换轮	2	0.000240269	52.17	0.000780016	C
L014 311 295 D	同步环	6	0.000720807	17.34	0.000777482	C
020 311 308 C	螺钉	6	0.000720807	24.96	0.001119317	C
L1GD 407 271	带等速万向节 的万向轴	3	0.000360404	644.47	0.014452269	C
L1JD 407 366	万向节	1	0.000120135	42.58	0.000318306	C

续表

配件号	配件名称	平均库存 数量	累计数量 百分比/%	成本 金额/元	累计金额 百分比/%	配件 分类
L1J0 407 613 G	轮毂	2	0.000240269	101.27	0.001514024	C
L180 407 625	滚珠轴承	8	0.000961076	75.10	0.004491063	C

4S 店的各种配件有近百万种之多。如果均按照重要配件进行管理，其工作量是相当可观的，准确率也不能够得到保证。按照 ABC 分类法将库存进行分类后，只需对近千种 A 类重要配件加强控制，每周跟踪；对 B 类配件即可采取双周跟踪，对 C 类配件按双周或每月一次的跟踪和计划频率即可。这一优化步骤至少可以为 4S 店节省一个高级计划的人工，同时工作准确率也得到了有效提高。

任务四 配件分类后对应的库存策略分析

任务情境

小王和小李经过针对大众 4S 店的配件库存情况进行的统计分析，提出了 ABC 库存控制策略。小王和小李首先把铁岭合成大众 4S 店的配件进行了分类，那么铁岭合成大众 4S 店的配件库存会合理吗？

任务分析

小王和小李需要了解汽车配件库存管理策略与配件准则对应关系。

相关知识

(1) 通过对铁岭合成大众 4S 店配件库存的分析，结合配件价值、利润原则和配件的需求因素，可把配件分为 16 种，对每种配件提出不同的库存控制策略，如表 6-2 所示。

表 6-2 配件库存管理策略与配件准则对应表 1

准则	需求量大、需求频率高	需求量大、需求频率低	需求量少、需求频率高	需求量少、需求频率低
价值高、利润高	重点配件、重点管理，应用库存模型计算订货量等参数	一般配件，储存量少或者不储存	一般配件，应用库存模型计算订货量等参数	一般配件，按照安全库存量存储
准则	需求量大、需求频率高	需求量大、需求频率低	需求量少、需求频率高	需求量少、需求频率低

续表

价值高、利润低	重点配件、重点管理，应用库存模型计算订货量等参数，倾向于减少安全库存量	一般配件，不储存	一般配件，应用库存模型计算订货量等参数，多储存在配件中心库	一般配件，不储存
价值低、利润高	重点配件、重点管理，应用库存模型计算订货量等参数，倾向于增大安全库存量	一般配件，适量储存	一般配件，应用库存模型计算订货量等参数，多储存在4S店中	一般配件，按照安全库存量储存
价值低、利润低	一般配件，应用库存模型计算订货量等参数	一般配件，适量储存	一般配件，应用库存模型计算订货量等参数	一般配件，适量存储

(2) 通过对铁岭合成大众4S店配件库存的分析，结合配件的需求因素和配件的提前期、订货难易程度原则，也把配件分为16种，对每种配件提出不同的库存控制策略，如表6-3所示。

表 6-3 配件库存管理策略与配件准则对应表 2

准则	需求量大、需求频率高	需求量大、需求频率低	需求量小、需求频率高	需求量小、需求频率低
提前期长、订货容易	连续监测，应用库存模型计算	周期性监测，保持一定量的库存	周期性监测，应用库存模型计算	周期性监测
提前期短、订货难	连续监测，应用库存模型计算，安全库存量较高	周期性监测，保持较高量的库存	周期性监测，应用库存模型计算	周期性监测
提前期长、订货难	连续监测，应用库存模型计算，安全库存量最高	周期性监测，保持较高量的库存	周期性监测，应用库存模型计算，安全库存量最高	周期性监测
提前期短、订货容易	连续监测，应用库存模型计算，安全库存量设置较低	周期性监测，保持较低量的库存	周期性监测，应用库存模型计算，安全库存量最低	周期性监测

任务五 A类和B类配件订购方案

任务情境

小王和小李经过针对大众4S店的配件库存情况进行的统计分析，提出了ABC库存控制策略。小王和小李首先把铁岭合成大众4S店的配件进行了分类，重新提出A类和B类配件订购方案。

任务分析

小王和小李需要掌握最佳订货量的确定方法。

相关知识

A 类和 B 类零部件是各个车型的部分通用零部件和专用零部件中，库存资金占有率较高的零部件，这两类零部件的需求根据维修和保养计划的变化而改变，因此对这两类零部件的库存控制是零部件库存控制中的重点。根据 A 类和 B 类零部件的需求特点，采用定量定购法进行库存控制。本节通过建立订购模型，对模型求解来确定最佳的订购批量和订购点，并设置其安全库存。

一、最佳订购量的确定

通过分析 A 类和 B 类零部件的需求特点，建立配件订购量求解模型：

假设配件的需求是已知的，而且配件的需求是确定的，设配件提前期为 0，而且配件不会出现缺货的情况。设

C ——总成本；

C_1 ——订购费；

C_2 ——单位物品库存费用(包括购买单位物品价格)；

Q ——订购批量；

X_i ——第 i 天的需求量；

k_i ——第 i 天的累计订购次数, $i = 1, 2, \dots, n$ ；

λ_i ——第 i 天的初始库存, $i = 1, 2, \dots, n$ ；

μ_i ——第 i 天的剩余库存, $i = 1, 2, \dots, n$ 。

$$\min C = C_1 k_n + C_2 \sum_{i=1}^n \lambda_i \quad (6-1)$$

s. t.

$$\mu_i = \lambda_i - X_i$$

$$\lambda_i = \begin{cases} \mu_{i-1} + Q, & \mu_{i-1} - X_i < 0 \\ \mu_{i-1}, & \mu_{i-1} - X_i \geq 0 \end{cases}$$

$$k_i = \begin{cases} k_{i-1} + 1, & \mu_i - X_{i+1} < 0 \\ k_{i-1}, & \mu_i - X_{i+1} \geq 0 \end{cases}$$

$$Q \geq X_1, \mu_i \geq 0$$

$$k_0, \lambda_0, \mu_0, X_0 = 0$$

$$i = 1, 2, \dots, n \quad (6-2)$$

其中，第 i 个周期的剩余库存 μ_i 等于这个周期的初始库存 λ_i 与需求量 X_i 的差；当第 i 个周期的需求量 X_i 大于第 $i-1$ 个周期的剩余库存 μ_{i-1} 时，该配件需要订购，那么第 i 个周期的订购次数 $k_i = k_{i-1} + 1$ ，第 i 个周期的初始库存 λ_i 等于第 $i-1$ 个周期的剩余库存 μ_{i-1} 加上订购量 Q ；当第 i 个周期的需求量 X_i 小于或等于第 $i-1$ 个周期的剩余库存 μ_{i-1} 时，该配件不需要订购，则第 i 个周期的订购次数 $k_i = k_{i-1}$ ，第 i 个周期的初始库存 λ_i 等于第 $i-1$ 个周期的剩余库存 μ_{i-1} 。

由公式 (6-1) 和 (6-2)，理论上 Q 的可行解集为 $\{X_1, X_1 + X_2, \dots, \sum_{i=1}^n X_i\}$ ，但根据维修保养实际，零部件的剩余库存不可能为负值，因此计算过程中使得某个 μ_i 为负数的对应的 Q 不是可行解，应该剔除。

下面以 A2044405750 (EL. WIR. HARNSS) 为例对其一个月内的配件库存进行管理，该零件订购费 $C_1 = 120$ ，单位物品库存费用 $C_2 = 6$ 。表 6-4 是该零件某月份的预测需求数据。

表 6-4 EL. WIR. HARNSS 需求数据表

天数	需求量	天数	需求量
1	123	16	123
2	123	17	123
3	129	18	72
4	149	19	74
5	152	20	74
6	152	21	0
7	0	22	0
8	0	23	74
9	152	24	93
10	162	25	146
11	162	26	148
12	162	27	148
13	162	28	144
14	0	29	0
15	0	30	173

通过计算可以求出 30 天的总需求量为 3020，所以 Q 的理论可行取值为 123，124，125， $\dots$ ，3020。接下来逐个对 Q 取值进行计算，求得 $3020 - 123 = 2897$ 个总成本，剔除不可行的解，取最佳订购批量是最小总成本对应的 Q 。利用 Excel 软件进行处理：

第一次计算：取 $Q=123$ ，求得第一天的剩余库存 $\mu_1 = 0$ ，根据约束条件判断需要订购，则订购次数 $k_1 = k_0 + 1 = 1$ ，第二天的初始库存为 $\lambda_2 = \mu_1 + Q = 123$ ，剩余库存

$\mu_2 = \lambda_2 - X_2 = 0$ 。依次计算,求得 $\mu_3 = -6$,不符合约束条件,即 $Q=123$ 不是可行解。

再依次取 $Q=124, 125, \dots, 3020$,剔除使得剩余库存出现负值的数据,对剩下的总成本进行比较,求得最小总成本,则其对应的 Q 值就是最佳订购批量。

通过计算可知,当 $Q=151$ 时总成本最小为 28908。计算结果如表 6-5 所示。

表 6-5 EL. WIR. HARNSS 库存总成本计算表

天数	需求量	初始库存	剩余库存	是否订购
1	123	151	28	是
2	123	179	56	是
3	129	207	78	是
4	149	229	80	是
5	152	231	79	是
6	152	230	78	否
7	0	78	78	否
8	0	78	78	是
9	152	229	77	是
10	162	228	66	是
11	162	217	55	是
12	162	206	44	是
13	162	195	33	否
14	0	33	33	否
15	0	33	33	是
16	123	184	61	是
17	123	212	89	否
18	72	89	17	是
19	74	168	94	否
20	74	94	20	否
21	0	20	20	否
22	0	20	20	是
23	74	171	97	否
24	93	97	4	是
25	146	155	9	是
26	148	160	12	是
27	148	163	15	是
28	144	166	22	否

续表

天数	需求量	初始库存	剩余库存	是否订购
29	0	22	22	是
30	173	173	0	是
订购批量 Q	订购次数	订购费	库存成本	总成本
151	20	2400	26508	28908

由表 6-5 中数据可知, 零件 EL. WIR. HARNSS 的最佳订购量 $Q=151$, 订购次数为 20 次, 最小总成本为 28908。

二、再订购点和安全库存的设置

安全库存 (Safety Stock, 简称 SS) 也称安全存储量, 又称保险库存, 是指为了防止不确定性因素 (如大量突发性订货、交货期突然延期、临时用量增加、交货误期等特殊原因) 而预计的保险储备量 (缓冲库存)。安全库存用于满足提前期需求。

安全库存的大小主要由一个 4S 店售后的服务水平而定。服务水平越高, 维修保养满足率越高, 发生缺货的概率就会越小, 但需要设置的安全库存就会越高; 虽然降低了缺货成本, 但是安全库存量和库存成本却增加了。相反, 服务水平越低, 维修保养满足率越低, 发生缺货的概率就会越高, 但需要设置的安全库存就会越低; 虽然增加了缺货成本, 但安全库存和库存成本却降低了。因此, 4S 店设置安全库存的目标就是以最合理的库存最大限度地满足客户的需求。

计算安全库存的方法有很多, 一般是在需求模糊或需求随机的情况下, 考虑订购前期内需求的不确定性的研究。设某配件单位时间内的需求服从正态分布, 记均值为 μ , 方差为 σ^2 , 提前期为 L , 提前期内的服务水平为 α , 则安全库存需求满足的条件为

$$\alpha = P\{\sigma_L \leq \mu L + ss\} \quad (6-3)$$

式中: ss ——安全库存, 也称安全存储量, 又称保险库存。

σ_L ——提前期内物质需求的标准方差。

对式 (6-3) 进行求解可得安全库存公式:

$$ss = \Phi^{-1}(\alpha) \cdot \sqrt{L} \cdot \sigma_L \quad (6-4)$$

4S 店的零配件需求受很多情况的影响, 例如供应商服务水平。

当企业库存的服务水平以周期缺货率来定义时, 安全库存为提前期及提前期内需求方差与提前期内的客户服务水平的函数关系:

$$ss = k \sqrt{L\sigma_D^2 + \sigma_L^2 D^2} \quad (6-5)$$

式中: k ——安全因子, 表示此物品在提前期内的安全库存的保障水平, 与企业能够接受的物品缺货率相关, 其值的计算参考标准正态分布;

L ——提前期统计均值;

D ——需求量统计均值;

σ_L ——提前期统计标准差；

σ_D ——需求量统计标准差。

以 A2044303530（BRAKE BOOSTER LHD）为例计算它的安全库存。整理数据得到 BRAKE BOOSTER LHD 的 2014 年 5 月订购数据，如表 6-6 所示，需求量如表 6-7 所示。

表 6-6 BRAKE BOOSTER LHD 订购数据表

项目	日期						
下单时间	5. 2	5. 5	5. 9	5. 14	5. 19	5. 22	5. 26
到货时间	5. 5	5. 7	5. 13	5. 17	5. 21	5. 25	5. 30
提前期	4	3	5	4	3	4	5

表 6-7 BRAKE BOOSTER LHD 需求数据表

日期	需求量	日期	需求量
5. 1	170	5. 17	184
5. 2	170	5. 18	89
5. 3	170	5. 19	89
5. 4	176	5. 20	178
5. 5	181	5. 21	172
5. 6	178	5. 22	172
5. 7	178	5. 23	176
5. 8	178	5. 24	178
5. 9	178	5. 25	176
5. 10	178	5. 26	176
5. 11	179	5. 27	176
5. 12	178	5. 28	202
5. 13	178	5. 29	202
5. 14	172	5. 30	170
5. 15	172	5. 31	170
5. 16	172		

利用 Excel 软件进行数据处理，分别求得提前期与需求量的平均值、标准差、方差等统计数据，计算结果分别如表 6-8 和表 6-9 所示。

表 6-8 BRAKE BOOSTER LHD 提前期统计数据

样本数	均值	标准差	方差
7	4	0. 82	0. 67

表 6-9 BRAKE BOOSTER LHD 需求量统计数据

样本数	均值	标准差	方差
7	172	23	542

安全因子 k 是根据企业满足需求能力水平的经验来确定的。在 4S 店中，为避免缺件而无法按时交车，对供货率的要求是比较高的，4S 店要求库存供给水平达到 95%，则查正态分布表可得 $P=0.95$ ，对应的值 $k=1.65$ 就是零件的安全库存水平。

将数据代入公式 (6-5) 可得：

$$ss = k \sqrt{L\sigma_D^2 + \sigma_L^2 D^2} = 1.65 \times \sqrt{4 \times 23^2 + 0.82^2 \times 172^2} \approx 245$$

即零件 BRAKE BOOSTER LHD 的安全库存为 245，远远低于当前的 7 天需求量约 1197。

再订购点公式为

$$ROP = ss + Rl \quad (6-6)$$

式中： R ——物资周期性需求量；

l ——物资交货期。

根据表 6-8 和表 6-9 数据知，零件 BRAKE BOOSTER LHD 需求量的均值为 172，交货期均值为 4 天，代入公式 (6-6)，可得零件 BRAKE BOOSTER LHD 的再订购点为

$$ROP = ss + Rl = 245 + 172 \times 4 = 933$$

任务六 C 类配件订购方案

任务情境

小王和小李经过针对大众 4S 店的配件库存情况进行的统计分析，提出了 ABC 库存控制策略。小王和小李首先把铁岭合成大众 4S 店的配件进行了分类，重新提出 C 类配件订购方案。

任务分析

小王和小李需要掌握 C 类配件订货量的确定方法。

相关知识

C 类配件是各个车型的通用零部件。车型对 C 类配件的需求影响较小，由于汽车 4S 店所有车型的年产量相对稳定，因此对 C 类配件的需求也是相对稳定的。通过对 C 类配件的需求特点分析，4S 店采用定期订购法对 C 类配件进行库存控制。同时，由于 4S 店对 C

类配件的需求是相对稳定的, 所以 C 类配件可以通过订购提前期内的需求量来设定该类配件的安全库存。为了使库存总成本达到最小, 定期订购法需要 4S 店确定一个合适的订购批量, 那么该订购批量可以利用经济订购批量模型来求解。设

C ——总成本;

C_1 ——每次订购费用;

C_2 ——单位物品库存成本;

D ——年需求量;

T ——订购周期;

L ——订购提前期;

Q ——订购批量;

ss ——安全库存。

总成本 = 订购成本 + 库存成本, 即

$$C = C_1 \cdot \frac{D}{Q} + C_2 \cdot \frac{Q}{2} \quad (6-7)$$

对 Q 进行求导并令其等于 0, 可求得最佳订购批量为

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1 D}{C_2}} \quad (6-8)$$

最佳订购周期为

$$T = \frac{365Q}{D} \quad (6-9)$$

安全库存为

$$ss = \frac{LD}{365} \quad (6-10)$$

以配件 A0009983385 (SPREADER NUT) 为例说明 C 类零部件库存控制方案。根据 2014 年 4S 店维修保养计划预计该配件需求总量 D 为 3120 箱, 经调研得知其订购费用 C_1 为 93 元, 每箱的库存成本 C_2 为 8 元, 订购提前期 L 为 4 天, 将以上数据代入公式 (6-8)、(6-9)、(6-10) 计算可得 (其中所有计算结果取整):

订购批量为

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1 D}{C_2}} = \sqrt{\frac{2 \times 93 \times 3120}{8}} = 269(\text{箱})$$

订购周期为

$$T = \frac{365Q}{D} = \frac{365 \times 269}{3120} = 31(\text{天})$$

安全库存为

$$ss = \frac{LD}{365} = \frac{4 \times 3120}{365} = 34(\text{箱})$$

即每年只需要对 SPREADER NUT 进行约 12 次订货就能满足生产需求, 还能使其库存总成本最小。