

基于层次分析法的机场服务质量评价

王红岩, 许雅奎

(中国民航飞行学院 机场工程与运输管理学院, 四川 广汉 618307)

摘要:如何更好地提高机场旅客对机场服务的满意度已成为越来越多专家学者与机场管理者研究的热点问题,科学的评价方法有助于管理者全面了解机场服务质量的现状并未其进行科学决策提供理论基础。以层次分析法(AHP)为基础构建了机场服务质量评价体系,阐述了模型的具体评价过程。以青岛流亭国际机场为例进行实证分析。结果表明,运用AHP方法进行机场服务质量综合评价是可行的,该方法的评价结果可以给机场管理者提供一定的参考意义。

关键词:机场;服务质量;层次分析法;评价指标体系

中图分类号:0212 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2015)06-0064-04

随着社会经济的发展,民航机场在交通运输经济的发展中越来越发挥出重要的作用。民航机场服务作为服务业的组成部分与人们的生活越来越密切相关,民航机场的服务质量也日益受到公众和机场所有者的关注。机场方面需要有评价让旅客看到自身的进步,旅客希望有关机构开展的排名能让机场有更大的动力完善服务,进而让自身享受到更好的服务^[1]。因此,对民航机场服务质量水平进行研究具有十分重要的意义。

近年来,对航空运输服务质量的研究大多集中在对航空公司服务质量评价的研究上,关于机场服务质量评价模型的研究较少^[2]。在机场服务质量评价模型中,层次分析法(The Analytic Hierarchy Process, 简记AHP)由于其可以进行定性与定量分析相结合的多目标决策而越来越得到应用,其对多因素、多标准、多方案的综合评价及趋势预测相当有效,从而为求解多准则或无结构特性的复杂问题,提供了一种简便的决策方法^[3]。因此,本文将运用层次分析法进行机场服务质量评价研究。

1 机场服务质量评价指标体系

进行机场服务质量评价的目的是为了帮助机场管理者了解旅客对机场提供服务的满意程度,找到工作中存在的问题,从而有针对性的改进服务工作以提高旅客对机场提供服务的满意程度^[4]。侧重于旅客满意度的机场服务质量评价体系研究,指标选择也需

要以旅客满意度为指导^[5]。根据客户满意度理论,客户的满意程度与产品和服务的质量密切相关,而服务质量的好坏是客户的一种主观体验。影响用户感知服务质量的因素可归纳为5个方面,即服务的有形性、可靠性、响应性、保证性和移情性^[2]。在分析民航机场的业务环节以便确定机场服务质量评价体系时,应从以上5个方面考虑,将影响机场服务质量的因素条理化、层次化。根据机场服务的过程和特点,建立的机场服务质量评价体系构成情况如图1所示。

2 机场服务质量评价的AHP模型分析

2.1 AHP基本原理

层次分析法根据问题的性质和要达到的总目标,将问题分解为不同的组成因素,并按照因素间的相互关联影响以及隶属关系将因素按不同层次聚集组合,形成一个多层次的分析结构模型,从而最终使问题归结为最低层(供决策的方案、措施等)相对于最高层(总目标)的相对重要权值的确定或相对优劣次序的排定。

2.2 AHP模型构建

第一步:建立层次结构模型

本文所涉及的AHP模型层次可以分为三类:目标层(最高层)只有一个元素就是机场服务质量,是分析问题的预定目标或理想结果;准则层(中间层)包括了为实现目标所涉及的中间环节,即为本文所涉及的机场服务、机场设施、机场安全、机场环境和机场交通

收稿日期:2015-03-29

基金项目:中国民航飞行学院科研项目基金(J2014-43);中国民航飞行学院研究生创新项目(X2014-41)。

作者简介:王红岩(1990—),女,山东菏泽人,中国民航飞行学院,硕士研究生,研究方向:民航运输管理;许雅奎(1976—),女,四川成都人,中国民航飞行学院,副教授,研究方向:民航运输管理。

5 个一级指标;方案层(最底层)包括了最具体的测评指标,即本文所涉及的 25 个二级方案指标。

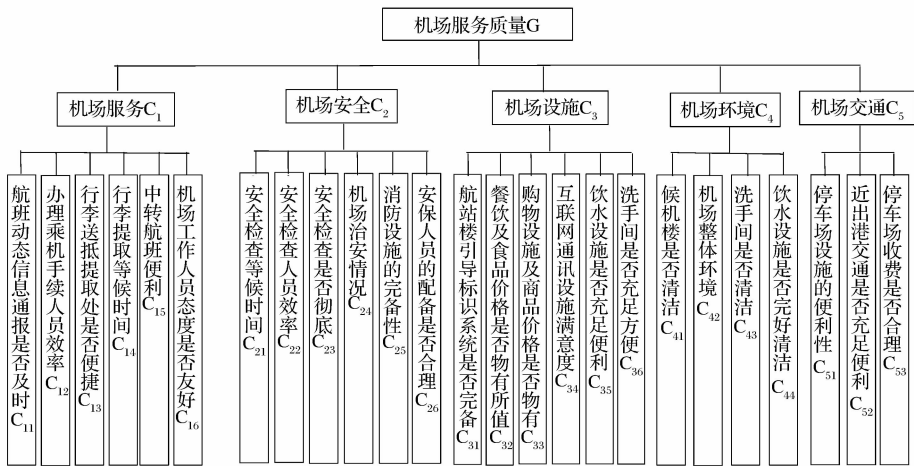


图 1 机场服务质量评价体系

第二步:构造判断矩阵

在机场服务质量评价体系的隶属关系就被确定后,下一步就是构造判断矩阵,即对同一层次的各因素关于上一层中某一因素的重要性进行两两比较。构造出合理的两两比较判断矩阵为 $A = (a_{ij})_{n \times n}$, 判断矩阵满足 $a_{ij} > 0$, $a_{ii} = 1$, $a_{ij} = 1/a_{ji}$ 。元素的权重不容易直接获取,本文通过问卷调查法,按照 1~9 标度对指标体系(1,3,5,7,9 分别表示同等重要,略微重要,相对重要,明显重要,绝对总要;2,4,6,8 表示介于两个重要度之间)中的各个指标的重要性程度进行赋值,综合处理分析调查问卷数据之后得出两两比较的判断矩阵。

第三步:层次单排序及其一致性检验

在构造判断矩阵 A 之后,求出判断矩阵 A 的最

大(绝对值)特征值 $\lambda_{\max}$,再利用它对应的特征方程 $AW = \lambda_{\max}W$ 解出相应的特征向量 W,然后将其特征向量 W 归一化,即得到同一层次的各因素对于上一层中某一因素的重要性权重,系数向量 $W = (x_1 / \sum x_i, x_2 / \sum x_i, \dots, x_m / \sum x_i)$ 。计算一致性指标 CI。表示为: $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$,其中 n 为判断矩阵阶数。当 C=0 时,判断矩阵是一致的,C 的值越大,判断矩阵不一致程度越严重。

选定平均随机一致性指标 RI。不同的 n 对应的随机一致性指标 RI 取值如表 1 所示。计算一致性指标比率 CR,其表示为: $CR = CI / RI$,规定当 $CR < 0.1$ 时,认为判断矩阵具有意的一致性。

表 1 随机一致性指标 RI 取值

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

第四步:层次总排序

层次单排序得到一组元素相对上一层中某元素的权重向量,其中最低层中的各方案(或与方案直接联系的属性层)相对于总准则的合成权重(或属性权重),以便进行方案比选。计算合成权重的过程称为层次总排序,合成权重的计算要由上至下进行,将单准则权重进行合成,最终进行到最底层得到合成权重。

3 实例分析

本文以青岛流亭国际机场为例,运用 AHP 模型对其服务质量进行评价分析。作为华东地区重要的

航空基地,其旅客吞吐量逐年递增,但民航资源网 2014 年发布的第三季度的机场服务评测报告^[6]指出,在总分为 5 分制的情况下,青岛流亭机场的综合得分仅 3.81 分,排名为第 14 位。由此可知,流亭机场的服务质量水平与旅客日益增加的服务要求还有相当的差距,建立科学可行的机场服务质量评价模型,客观分析流亭机场服务质量管理现状,对机场管理者有选择有重点地改进服务质量具有重要意义。

3.1 判断矩阵的确定

根据上述 AHP 分析,建立准则层对目标层的判断矩阵 G,方案层对准则层的判断矩阵 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4

和 C_5 分别如表 2—表 7 所示。

3.2 层次单排序及一致性检验

由计算得判断矩阵 G 的特征向量 $W=(0.268\ 7, 0.449\ 6, 0.147\ 1, 0.088\ 9, 0.045\ 7)^T$, 表示对于总目标层(机场服务质量 G), 准则层 C_1 (机场服务)、 C_2 (机场安全)、 C_3 (机场设施)、 C_4 (机场环境)、 C_5 (机场交通)的相对权重值分别为 0.268 7, 0.449 6, 0.147 1, 0.088 9, 0.045 7。判断矩阵 G 的特征值 $\lambda_{\max}=5.37$, 一致性指标 $CI=0.09$, 一致性指标比率 $CR=0.08<0.1$, 由此断定判断矩阵 G 具有满意的一致性, 该判断矩阵为有效矩阵。

表 2 准则层对目标层的判断矩阵 G

G	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
C_1	1	1/3	3	4	5
C_2	3	1	3	5	6
C_3	1/3	1/3	1	3	3
C_4	1/4	1/5	1/3	1	4
C_5	1/5	1/6	1/3	1/4	1

表 3 判断矩阵 C_1

C_1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}
C_{11}	1	1/3	1/3	5	5	1/3
C_{12}	3	1	1	5	5	3
C_{13}	3	1	1	4	4	3
C_{14}	1/5	1/5	1/4	1	2	1/3
C_{15}	1/5	1/5	1/4	1/2	1	1/3
C_{16}	3	1/3	1/3	3	3	1

表 4 判断矩阵 C_2

C_2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	C_{24}	C_{25}	C_{26}
C_{21}	1	3	2	3	5	3
C_{22}	1/3	1	1/2	2	4	2
C_{23}	1/2	2	1	3	5	3
C_{24}	1/3	1/2	1/3	1	3	1
C_{25}	1/5	1/4	1/5	1/3	1	1/3
C_{26}	1/3	1/2	1/3	1	3	1

表 5 判断矩阵 C_3

C_3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	C_{34}	C_{35}	C_{36}
C_{31}	1	3	5	3	4	2
C_{32}	1/3	1	3	1/3	3	1/3
C_{33}	1/5	1/3	1	1/3	4	1/2
C_{34}	1/3	3	3	1	5	2
C_{35}	1/4	1/3	1/4	1/5	1	1/3
C_{36}	1/2	3	2	1/2	3	1

表 6 判断矩阵 C_4

C_4	C_{41}	C_{42}	C_{43}	C_{44}
C_{41}	1	3	2	3
C_{42}	1/3	1	2	3
C_{43}	1/2	1/2	1	1
C_{44}	1/3	1/3	1	1

表 7 判断矩阵 C_5

C_5	C_{51}	C_{52}	C_{53}
C_{51}	1	1/3	1/3
C_{52}	3	1	2
C_{53}	3	1/2	1

同理可得, 判断矩阵 C_1 的特征向量 $W_1=(0.136\ 5, 0.307\ 2, 0.291\ 9, 0.055\ 4, 0.044\ 3, 0.164\ 7)^T$, 特征值 $\lambda_{\max}=6.51$, $CI=0.10$, $CR=0.08<0.1$ 。判断矩阵 C_2 的特征向量 $W_2=(0.347\ 8, 0.157\ 9, 0.252\ 8, 0.098\ 9, 0.043\ 8, 0.098\ 9)^T$, 特征值 $\lambda_{\max}=6.15$, $CI=0.03$, $CR=0.02<0.1$ 。判断矩阵 C_3 的特征向量 $W_3=(0.356\ 6, 0.114\ 9, 0.082\ 0, 0.231\ 1, 0.045\ 4, 0.170\ 0)^T$, 特征值 $\lambda_{\max}=6.52$, $CI=0.1$, $CR=0.08$ 。判断矩阵 C_4 的特征向量 $W_4=(0.461\ 1, 0.262\ 0, 0.152\ 9, 0.124\ 1)^T$, 特征值 $\lambda_{\max}=4.18$, $CI=0.06$, $CR=0.06<0.1$ 。判断矩阵 C_5 的特征向量 $W_5=(0.139\ 6, 0.527\ 8, 0.332\ 5)^T$, 特征值 $\lambda_{\max}=3.05$, $CI=0.06$, $CR=0.05<0.1$ 。各判断矩阵均通过一致性检验, 均为有效矩阵。

3.3 层次总排序

由表 2—表 7 各层次单排序的计算结果, 可以得到机场服务质量的 5 个准则层指标和 25 个方案层指标相对于总目标层的权重, 从而确定出机场服务质量评价体系指标权重, 如表 8 所示。

3.4 评价结果分析

从上述计算出的机场服务质量总体水平关于各等级指标的权重可以看出, 机场安检情况和机场服务水平在准则层中占有较大的比重, 是机场服务质量管理工作的重点。而机场交通问题、商贸购物问题和机场餐饮娱乐设施问题等则是其管理工作的薄弱环节, 需要有针对性措施提高其管理水平。其中机场交通排队等待问题和机场陆侧交通问题近年来一直都是各专家学者研究热点问题, 也需引起管理者的重视。

4 结语

本文利用 AHP 模型, 建立了机场服务质量的多指标、多层次评价体系, 确定了机场服务质量评价指标的权重, 较好的实现了定性与定量的结合, 提高

表 8 机场服务质量评价体系指标权重

目标层权重	准则层对目标层的影响权重	指标层对准则层的影响权重	指标层对目标层的合成权重
G—1.000 0	C ₁ —0.268 7	C ₁₁ —0.136 5	0.036 7
		C ₁₂ —0.307 2	0.082 5
		C ₁₃ —0.291 9	0.078 4
		C ₁₄ —0.055 4	0.014 8
		C ₁₅ —0.044 3	0.011 9
	C ₂ —0.449 6	C ₁₆ —0.164 7	0.044 3
		C ₂₁ —0.347 8	0.156 4
		C ₂₂ —0.157 9	0.071 0
		C ₂₃ —0.252 8	0.113 7
		C ₂₄ —0.098 9	0.044 5
		C ₂₅ —0.043 8	0.019 7
	C ₃ —0.147 1	C ₂₆ —0.098 9	0.044 3
		C ₃₁ —0.356 6	0.052 5
		C ₃₂ —0.144 9	0.016 9
		C ₃₃ —0.082 0	0.012 1
		C ₃₄ —0.231 1	0.034 0
		C ₃₅ —0.045 4	0.006 7
	C ₄ —0.088 9	C ₃₆ —0.170 0	0.025 0
		C ₄₁ —0.461 1	0.041 0
		C ₄₂ —0.262 0	0.023 3
		C ₄₃ —0.152 9	0.013 6
	C ₅ —0.045 7	C ₄₄ —0.124 1	0.011 0
		C ₅₁ —0.139 6	0.006 4
		C ₅₂ —0.527 8	0.024 1
		C ₅₃ —0.332 5	0.015 2

了评价结果的合理性。本文认为服务质量管理是一门内涵丰富的科学,综合全面的服务质量评价体系及评价过程,为更好地推动机场整体服务质量的提高,让更多的旅客受益提供了一定的参考意义。

参考文献

[1] 唐骊萍. 黄花机场旅客服务质量管理体系构建及评价研究[D]. 长沙:中南大学,2007.

[2] 吴梦诗,夏洪山,郑燕琴. 基于多级物元模型的机场服务质量评价研究[J]. 航空计算技术,2013,43(4):68—71.

[3] 王鹤,曾鸣,陈珊,等. 基于模糊层次分析法的供电服务质量综合评价模型[J]. 电网技术,2006,30(9):92—95.

[4] 钱自强,赵璟. 层次分析法在高校饮食综合评价中的应用[J]. 皖西学院学报,2006,22(5):10—15.

[5] 李琪. 航空公司服务质量管理体系研究[D]. 天津:中国民用航空学院,2006.

[6] 民航资源网. 2014 年第三季度机场服务测评报告[EB/OL]. [2014—10—21]. <http://www.capse.com.cn/>.

[7] 李永,朱天柱. 民航机场地面服务概论[M]. 北京:中国民航出版社,2006. 183—191.

Airport Service Quality Evaluation Based on AHP Model

WANG Hong-yan, XU Ya-xi

(Airport Engineering and Transportation Management School,Civil Aviation Flight University of China,Guanghan Sichuan 618307,China)

Abstract: Hoe to better improve airport passengers’ satisfaction to airport service has become a hot issue among more and more experts,scholars and airport managers. Scientific evaluation methods can help managers to conduct a comprehensive analysis of the status of airport service quality and provide theoretical basis for the scientific decision. In this paper, based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) to build the airport service quality evaluation system expounds the specific evaluation process of the model. Finally the paper takes Qingdao Liuting International Airport as an example for the empirical analysis. The results showed that the application of AHP method of airport services quality evaluation is feasible, the conclusion of this method can provide airport managers some reference value.

Key words: airport;service quality;Analytic Hierarchy Process;index evaluation system