

机场噪声环境影响及防控措施探讨

杨兵 高原

中圣环境科技发展有限公司

DOI:10.12238/eep.v4i2.1290

[摘要] 近年来随着民用航空业的蓬勃发展,机场的建设数量和规模日益壮大,在给人民出行带来便捷的同时,机场飞机噪声对周边居民的影响也不容忽视,本文通过对机场噪声环境影响的分析要点进行梳理,进而针对性的提出防控措施,以期减轻机场的建设、运行对周边环境的不利影响。

[关键词] 机场噪声; 环境影响; 防控措施

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A

Discussion on Airport Noise Environmental Impact and Prevention and Control Measures

Bing Yang Yuan Gao

Zhongsheng Environmental Technology Development Co., Ltd

[Abstract] With the vigorous development of civil aviation industry and the number and scale of the airport construction in recent years, the influence of airport aircraft noise on the surrounding residents can not be ignored while bringing convenience to people's travel. This paper analyzes the key points of airport noise environment, and proposes control measures to reduce the adverse impact of airport construction and operation on the surrounding environment.

[Key words] airport noise; environmental impact; prevention and control measures

民用机场一般可分为运输机场和通用机场。运输机场指为旅客货物等公共航空运输活动提供起飞降落服务的机场;通用机场的主要功能为航展、航空旅游、驾驶培训、商务飞行、医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务,是近年来机场发展较为迅速的领域。

1 机场噪声环境影响分析要点

1.1 机场周围噪声敏感目标调查

一般可通过搜集资料和现场踏勘,对评价范围内的居民、学校等声环境敏感点进行调研,为噪声评价和治理措施提供依据。评价范围按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定,以主要航迹离跑道两端各5~12km、侧向各1~2km的范围,飞机噪声等值线至少应覆盖大于或等于70dB的区域。

为明确环境保护目标与机场跑道位置关系,一般可以跑道中心为原点,沿跑道纵向和垂直跑道方向,建立坐标系,统计各声环境保护目标坐标。

1.2 环境噪声现状监测及评价

对于新建机场,评价范围内没有明显的噪声源时,可选择有代表性的区域布设测点,测量相应的昼间和夜间等效声级。

对于该扩建机场,则需要根据机场飞行量、跑道数量以及周边敏感目标的分布确定测点数量以及位置,确保全面反映机场现状噪声的环境影响。通过测量各主要机型通过时的最大A声级和持续时间,结合飞机飞行动态资料,计算出各测点的WECPNL,并计算出现状WECPNL等值线图,从而可以得到敏感目标在不同等值线区间的分布情况。

1.3 飞行动态及飞行程序分析

机场项目的特点是只有在对机场飞行动态及飞行程序分析进行全面认真分析的基础上,才能对飞机噪声进行可靠的预测和评价。

首先需要根据预测客货吞吐量,结合机场机型比例、平均座位数和客座率,确定机场年飞行架次。从而确定机场日

均、高峰日、高峰小时起降架次;不同型号、同一型号不同发动机的噪声也是不相同的,还需了解不同机型的比例,根据航空公司拥有飞机情况,了解发动机型号。机场飞机噪声WECPNL和飞机起降的时间段有关,按照白天、晚上、夜间三个时间段给出不同时间段的比例。跑道起降方向的比例,飞机飞行航线的变化也会影响到航线下方的噪声级。根据机场主要的航线,并分析第一停靠站的航程,以确定飞机起飞的飞行剖面。需要指出的是,飞行动态分析必须根据机场特点做针对性的分析,比如有的机场包含直升机、飞行训练等。

1.4 噪声预测与评价

根据《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88),评价计算加权有效连续感觉噪声级(WECPNL)的模式如下:

$$L_{WECPN} = \bar{L}_{EPN} + 10 \log(N_1 + 3N_2 + 10N_3) - 39.4 \quad (dB)$$

《机场环境影响评价技术导则》和《民用机场周围飞机噪声计算和预测》(MH/T5105/2007)飞机噪声预测程序有明确的规定,上述预测程序中,起关键作用的是:

(1)机场机型种类和架次预测:评价需要详细统计了机场机型种类,飞机运行机型等参数。

(2)飞机的起飞降落航迹:评价可依据机场飞行程序方案研究报告,机场空管部门为机场飞机噪声预测提供了飞行轨迹的基础信息。

(3)单架飞机噪声距离特性曲线或噪声-距离-功率数据:评价利用INM7.0d中的数据,结合机场飞机飞行的第一目的地的距离,得到了比较符合机场实际的主要机型单架飞机的EPNL曲线。

对于改扩建机场,为保证预测结果的正确性,评价根据实测时的条件,采用软件进行模拟计算,并将计算结果和实测结果比较,所有测点计算结果和实测结果差值均一般要控制在±3dB之内。

根据预测结果,得到不能声级等值线图和评价范围内敏感目标处的噪声预测值,为后续防控措施提供理论依据。

1.5 噪声影响防控措施

为尽可能减少飞机噪声对居民的影响,特提出如下建议措施:

(1)合理安排机场周围土地开发,是避免飞机噪声干扰的重要措施。机场当局和当地规划部门,应结合机场未来发展,搞好机场周围土地利用规划,评在机场远期LWECPN70dB覆盖范围内的土地,

应划为飞机噪声控制区,避免规划为卫生、文教科研及居住用地。

(2)声源控制。从源头上减少噪声主要指通过航空器技术改进而减少航空器噪声的影响。国际民航组织为减低飞机噪声已根据航空技术的发展,提出了飞机噪声审定标准,优先考虑选用噪声较低的航空飞机。

(3)减噪运行程序。明确重点保护目标的前提下优化飞行程序,建立优先跑道、优先航路,包括采用绕行的方式使航空器的离场和进场时飞行航迹移离噪声敏感区。在保持必要的安全水平的同时,采用连续下降进近(CDA)、减少动力/或减小阻力技术、在某一具体时间段内(例如夜间)禁止反喷的使用,优化某具体地点噪声影响的离场降噪程序等。

(4)建立合理的保护居民健康的机场飞机噪声控制标准。通过飞机噪声和主观烦恼度关系的调查,制定不同区域飞机噪声的控制标准,其中包括最大A声级标准;同时制定室内噪声限值,以便采取隔声措施,降低不可能合理地噪声暴露区迁移的住宅建筑内部噪声水平。

(5)运行限制。限制高噪声飞机运行、控制飞机运行的数量等也有利于控制飞机噪声的影响。同时建议在机场运行后,在飞行手册中明确,飞行员空中飞行时,飞行航线线应尽可能避免绕居民集中区和学校等声环境敏感目标。

(6)监测防护。对机场周围的声环境敏感点及时的进行噪声跟踪监测,并告知周边居民,如发生噪声超标情况,应立

即采取相应措施(建筑隔声、功能置换、搬迁安置),把飞机噪声对周围居民的影响降至最低。

3 结论

机场噪声污染是一个极其复杂的社会问题,涉及地方政府、公众、民航管理部门、运营部门等不同的责任/利益主体,由政策、法规、标准、技术、经济和社会发展等多个层面的问题归结在一起,分析产生的主要原因,既有规划布局问题,也有机场运行问题,需要各相关部门共同负起责任、协调解决。通过对机场噪声进行系统科学分析,找出关键影响因素,评估预测影响程度,有针对性的提出预防措施,防患于未然,可有助减缓机场噪声影响,实现经济发展、环境保护协调发展。

[参考文献]

[1]桂荔.机场噪声评估及控制概况科技资讯,2020,18(31):85-88.

[2]韩璐如何做好新时期航空噪声防治工作民航管理,2020,(11):46-51.

[3]赵仁兴协调机场及周边土地利用规划减少飞机噪声影响环境影响评价,2015,37(02):61-65.

作者简介:

杨兵(1983--),男,汉族,山西运城人,硕士,工程师,中圣环境科技发展有限公司,研究方向:环境科学与工程。

高原(1988--),女,汉族,陕西西安人,学士,工程师,中圣环境科技发展有限公司,研究方向:环境科学与工程。