



管理文件



编 号：MD-CA-2013-02

下发日期：2013年7月**日

大型机场噪声监测系统 建设指导意见

(征求意见稿)

目 录

1 目的	- 1 -
2 适用范围	- 1 -
3 建设目标	- 1 -
4 建设原则	- 2 -
5 术语和定义	- 3 -
6 系统组成	- 3 -
6.1 输入系统	- 4 -
6.2 数据处理系统	- 5 -
6.3 输出系统	- 5 -
7 系统功能	- 5 -
7.1 数据采集	- 5 -
7.2 数据分析	- 6 -
7.3 数据展现	- 7 -
8 系统安装与部署	- 7 -
8.1 监测站安装与部署	- 7 -
8.2 服务器部署	- 8 -

9 系统使用与维护	- 9 -
附 录	- 10 -
附录 1: 噪声监测数据统计报表	- 10 -
附录 2: 单架次高噪声航班统计报表	- 11 -
附录 3: 机场噪声监测工作记录表	- 12 -
附录 4: 机场噪声监测站维修检查记录表	- 13 -

大型机场噪声监测系统建设指导意见

1 目的

为落实《国务院关于促进民航业发展的若干意见》（国发[2012]24号），促进大型机场建设噪声监测系统，满足大型机场航空器噪声影响监测要求，保障公众利益，为机场运行和发展创造良好周边环境，制定本指导意见。

2 适用范围

本指导意见适用于年旅客吞吐量达到 1000 万以上量级的大型运输机场建设噪声监测系统的技术性指导工作。年旅客吞吐量为 1000 万以下的运输机场和通用机场建设噪声监测系统可参照本指导意见执行。

3 建设目标

大型机场噪声监测系统（以下简称监测系统或系统）建设的总体目标是建设一套集航空器噪声数据采集、分析、展现于一体的系统。系统能够对大型机场周边噪声水平进行长年连续实时自动监测，实现噪声事件与机场起降航班的关联与溯源，为科学评价

机场周围航空器噪声影响、实施噪声管理提供技术与数据支持。

4 建设原则

建设噪声监测系统是大型机场实施噪声管理和控制的主要手段。新建及改扩建机场宜在机场建设项目预研或可研阶段增加噪声监测系统的建设内容，并与机场建设项目同步实施。现有机场可根据噪声影响情况及时规划、科学论证，适时建设噪声监测系统。

监测系统建设应遵循标准适应性、可靠易用、可扩展的原则。

(1) 标准适应性原则

系统应广泛适应国际及国内机场噪声监测相关标准的对应要求，标准包括但不限于：

- a. 《声学——机场周围航空器噪声无人值守机监测系统》
(ISO 20906:2010 Acoustics -- Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity of airports)；
- b. 《机场周围飞机噪声环境标准》(GB 9660-88)；
- c. 《机场周围飞机噪声测量方法》(GB 9661-88)；
- d. 上述标准的执行性标准或替代标准。

(2) 可靠易用原则

系统应采用合适的监测设备和监测技术，能够适应所在地的自然环境，实现全年全天时连续可靠工作。监测精度高、数据实时性强、传输可靠，数据处理自动化程度高，操作、维护简便。

(3) 可扩展原则

系统设计应降低各功能模块耦合度，并充分考虑兼容性，便于

系统监测范围扩充及功能升级。系统应采用标准接口，便于与机场其他系统交互。

5 术语和定义

下列术语和定义适用于本指导意见。

1. 等效连续 A 声级：简称等效声级，在规定测量时间 T 内 A 声级的能量平均值，用 $L_{Aeq, T}$ 表示（简写为 L_{eq} ），单位 dB (A)。

2. 声暴露级：在规定的测量时间段内或对某一独立噪声事件，其具有的声音能量可等效为作用时间为 1 秒的等效声级，用 L_{AE} 表示，单位 dB (A)。

3. 噪声事件：噪声强度与噪声持续时间同时高于给定阈值的噪声序列。

4. 航空器噪声事件：由航空器运行产生的噪声事件。

6 系统组成

监测系统一般包括输入系统、数据处理系统和输出系统三部分。系统总体架构如图 1 所示。

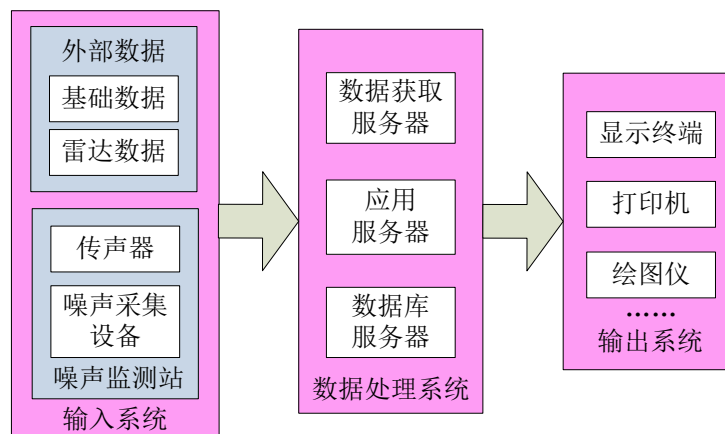


图 1 机场噪声监测系统架构图

6.1 输入系统

输入系统负责将数据输入至数据处理系统。其中，噪声数据和气象数据通过噪声监测站采集得来，其他外部数据包括基础数据和雷达数据。

6.1.1 输入数据组成

(1) 基础数据

包括航班信息、机场及跑道位置、监测站位置信息和气象数据。

(2) 雷达数据

由雷达系统提供的航空器运行数据。包括时间、航空器序号、经度、纬度、高度、速度、航班号、机型、起飞机场、降落机场、机号、进离港等信息。

(3) 噪声数据

包括等效连续 A 声级和噪声事件。其中，等效连续 A 声级采集间隔 ≤ 1 秒；噪声事件应至少记录事件开始时间、事件结束时间、出现最大值时间、 L_{eq} 最大值、事件的等效连续 A 声级、事件的声暴露级等。

(4) 气象数据

包括风速、风向、空气温度、相对湿度、降雨强度等对噪声采集及数据处理有影响的气象信息。

5.1.2 噪声监测站

每个噪声监测站应配有传声器（带防风罩）、噪声数据采集设

备，部分监测站应配备气象传感器。

噪声数据采集设备声级计精度应不低于 2 级，应涵盖中心频率 50Hz~10kHz 的 1/3 倍频程频带，其性能要符合国家标准《声学 声级计标准》（GB 3785）的规定。

噪声数据采集设备应具有至少 3 个月的数据存储能力，并可选择同步音频录音功能。

噪声监测站应具有精确的日期和时间，时钟与国家授时中心标准时间的误差 ≤ 2 秒。

6.2 数据处理系统

数据处理系统负责接收来自输入系统的数据，并进行数据格式转换、分析处理、存储等。数据处理系统包括数据获取服务器、应用服务器、数据库服务器等硬件设备。

6.3 输出系统

输出系统负责输出数据处理系统计算得到噪声数据、飞行航迹以及与噪声相关的航空器运行数据报表等。输出系统包括显示终端、绘图仪、打印机等设备。

7 系统功能

监测系统应能够实现噪声数据的采集、分析、展现等功能。

7.1 数据采集

系统应能自动进行传声器校准，采集并保存噪声数据。系统应

能够自动转换雷达数据，得到飞行航迹。系统还应能自动获取相关气象信息。

7.2 数据分析

系统应能够进行噪声监测数据分析、航空器噪声事件提取、噪声事件与航迹关联性分析及其他相关分析。

(1) 噪声监测数据分析

进行噪声监测数据统计分析，自动生成噪声监测数据统计报表（参见附录 1《噪声监测数据统计报表》）、噪声趋势图、噪声监测站状态报表、气象报表等。

(2) 航空器噪声事件提取

从连续测量的数据中提取单个噪声事件，并应用声学特性对航空器噪声事件和非航空器噪声事件进行区分，自动生成航空器噪声事件统计报表。

(3) 噪声事件与航迹关联性分析

自动实现航空器噪声事件与航迹的关联，溯源引发噪声事件的航空器，自动生成噪声事件与航空器关联统计报表、单架次高噪声航班统计报表（参见附录 2《单架次高噪声航班统计报表》）等。

(4) 其他相关分析

利用所获取的相关数据，可扩展进行航班信息统计查询、单航迹显示、全部航迹显示、航空器飞行动态回放，以及跑道利用分析等，为管理和控制机场航空器噪声影响提供参考依据。

7.3 数据展现

系统能够对噪声数据和航空器飞行航迹数据进行可视化呈现,展示的数据可包括:

- (1) 等效连续 A 声级;
- (2) 噪声事件;
- (3) 与噪声事件关联的航迹;
- (4) 航迹对应航班信息,包括航班号、机型、速度、高度等;
- (5) 噪声监测站位置;
- (6) 跑道位置。

以上信息可以文、表、图等多种形式直观展示,也可直接在航拍图或 GIS 图上叠加显示。

8 系统安装与部署

噪声监测系统的安装与部署主要包括监测站和服务器的安装与部署。

8.1 监测站安装与部署

监测站选址应以能够反映机场周边区域可能的噪声状况为基本原则,根据机场周围地区噪声影响状况,并考虑相关因素的影响。其安装则应考虑防护及维护便利性等要求。

8.1.1 监测站选址要素

监测站的选址主要考虑以下因素：

- (1) 航空器飞行航迹；
- (2) 跑道位置；
- (3) 噪声敏感点；
- (4) 非航空器噪声影响；
- (5) 周边设施对噪声传播的遮挡、反射等影响；
- (6) 预测的机场航空器噪声等值线图及演变趋势；
- (7) 电力、通信保障能力；
- (8) 施工难度、维护便利性。

8.1.2 监测站安装要求

安装噪声监测站应满足以下要求：

- (1) 能适应所在地可能的自然环境，不受气象条件影响，具有一定的防护能力，以减小可能的人为破坏及动物伤害；
- (2) 配置接地、避雷等必要的防护装置；
- (3) 配置 UPS 设备以防突发断电事故。

8.2 服务器部署

监测系统服务器应部署在适宜的室内环境中，远离大负荷用电设备、远离强震源和强噪声源。具体要求参见国家标准《电子计算机机房设计规范》(GB50174-93)。

9 系统使用与维护

(1) 为保证系统的正常运行，应建立监测系统的操作规程，对操作人员进行培训，同时，应制定系统操作应急预案，以应对可能的异常情况。

(2) 为确保设施设备状态完好与正常工作，应建立监测站的定期巡检制度，记录噪声监测站异常状况。记录内容参见附录 3《机场噪声监测工作记录表》。

(3) 系统供应商或系统使用者宜自行开发声学校准设备，每季度至少应对噪声监测站声级计进行一次声学校准。

(4) 为维持噪声监测站正常运行，每月各监测站应执行至少一次例行维护保养工作，并记录维护时监测站的状况，记录内容参见附录 4《机场噪声监测站维修检查记录表》。

附录 3：机场噪声监测工作记录表

机场噪声监测工作记录表

机场名称:

天气状况: 晴阴雨大风 填表日期与时间: ____年__月__日__时__分

一、监测执行情况	(1)固定噪声监测站数: ____, 正常运作有__站, 暂停运作有__站。 (2)移动式监测站数: ____, 正常运作有__站, 暂停运作有__站。
1、噪声信息收集状况	完成自__年__月__日起至__年__月__日止__个噪声监测站 0.5 秒钟 L_{eq} 噪声数据计____条记录。
2、风速信息收集状况	完成自__年__月__日起至__年__月__日止__个噪声监测站 每秒钟风速计____条记录。
3、飞行航迹数据记录情况	完成自__年__月__日起至__年__月__日止机场飞行航迹计 条数据的记录。
4、航班信息记录	完成自__年__月__日起至__年__月__日止机场航班信息计 条数据的记录。
5、航空器噪声基本数据增添 与更新	完成自__年__月__日起至__年__月__日止航空器噪声基本资 料计____条记录。
二、资料分析	
1、每日航空器飞行航迹与各 噪声监测站的噪声事件关联 分析	完成自__年__月__日起至__年__月__日止__个噪声监测站航 空器噪声事件、尾号、风速 L_{wecpn} 及 L_{dn} 计算分析, 计____条记录。
2、航迹展现统计	完成自__年__月__日起至__年__月__日止计__日航迹数据制 作。
噪声监控中心工作人员签(盖)章: _____	噪声监控管理人员签(盖)章: _____ 日期与时间: ____年__月__日__时__分。

附录 4：机场噪声监测站维修检查记录表

机场噪声监测站维修检查记录表

机场名称：

日期： 年 月 日_

监测站名称：

时间： ~

项 目		检 查 状 况	处 理 情 形
传 声 器 、 风 速 计 杆 座	1.传声器主体		
	2.风速计主体		
	3.防鸟叉		
	4.防风球		
	5.干燥剂		
	6.校正值		
	7.杆体除锈(防锈)		
防 雨 箱	1.箱体除锈、补漆		
	2.螺丝、锁座		
	3.噪声分析仪性能		
	4.电源供应器性能		
	5.调制解调器		
	6.风扇		
	7.线路		
仪 器 外 箱	1.箱体除锈、补漆		
	2.螺丝		
	3.电池		
	4.风扇		
线 路	1.电力箱		
	2.电信箱		
备注：			
维修人员签(盖)章：		噪声监控中心工作人员签(盖)章：	