



奥斯恩

AIOT智能科技

机场周边扰民噪声在线监测系统

ON-LINE MONITORING SYSTEM FOR DISTURBING NOISE AROUND AIRPORT

环境背景

随着民航业的迅速发展，各地民用机场为满足客流量及运行要求，不断开展改扩建工程，同时随着人口的不断增加，城市化的不断发展，使得原本在郊区的民用机场不断接近市区或进入城市之中，机场运行区与公众的居住区产生越来越多的交集。为推进民航业的健康发展，符合国际民航组织对噪声控制的要求，符合世界民航业发展的大趋势，民航局于2020年提出建设“四型机场”。四型机场中提到以“平安、绿色、智慧、人文”为核心，其中绿色机场要求在民用机场的生命周期内的各个环节减少民用机场对周边环境的不利影响，不仅要依靠科技进步从技术上减少民用机场噪声污染问题，也要求从监管方面加强对民用机场噪声污染的监管治理，多部门共同负责民用机场噪声污染问题是更好的解决该问题，通过不断明确各部门在民用机场噪声污染中的责任，减少推诿扯皮事件的发生，同时也强调民用机场在噪声污染防治过程中的作用，例如要求民用机场应重视环境影响评价工作，围绕环境保护目标，建立环境管控体系，通过环境监测与反馈平台，加大对污染排放物和噪声的监测，对机场环境现状及存在问题进行动态管理，并实施科学合理的改善措施。环境优化要求机场应提高场区绿化面积，结合海绵城市建设理念，改善区域环境质量。可见随着空中交通的日益发展，航空噪声问题逐渐引起社会的关注，如何在民航高质量发展的关键时期做好航空噪声防治工作，已成为重要课题。

机场噪声对人体健康有很大的危害。长期暴露在高强度噪声环境下，会导致听力下降、心理疾病、高血压等疾病。此外，机场噪声还会影响人们的睡眠质量，导致疲劳、注意力不集中等问题。



政策背景

2024年2月23日，为深入贯彻党中央、国务院决策部署，全面落实全国生态环境保护大会精神，统筹推进机场噪声污染防治，促进民航绿色转型，依据《中华人民共和国噪声污染防治法》以及《“十四五”民用航空发展规划》《“十四五”噪声污染防治行动计划》等有关文件要求，民航局、生态环境部、自然资源部、国家市场监督管理总局日前联合印发《民用运输机场周围区域民用航空器噪声污染防治行动方案（2024—2027年）》。《行动方案》提出四个方面十三项重点任务。

- 一、加快推进机场噪声污染防治标准体系建设，包括加快完善机场噪声防控相关国家标准，健全机场噪声防控民航标准与规章。
- 二、统筹推进机场噪声污染防治监督管理，包括加强规划衔接协调，加快提升机场噪声监测能力，深入推进机场建设项目噪声环境影响评价，建立健全机场噪声污染监管协同机制。
- 三、深入推进机场噪声污染防治，包括落实机场噪声污染防治责任，推动机场噪声污染减缓试点。
- 四、强化机场噪声污染防治科技支撑，包括开展机场噪声影响机理研究，推进机场噪声监测技术研发，统筹开展空地协同机场噪声防控技术攻关，开展机场噪声防控经济政策研究，积极开展国际交流合作。

规范依据

- 《HJ640-2012环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》
- 《HJ907-2017环境噪声自动检测系统技术要求》
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》
- 《“十四五”民用航空发展规划》
- 《“十四五”噪声污染防治行动计划》
- 《中华人民共和国国家标准 GB 9660-88 机场周围飞机噪声环境标准》

排放标准

机场是现代化城市的重要组成部分，它不仅是城市的门面，也是城市与外界联系的重要枢纽。然而，机场的运营也带来了噪声污染问题。为了保障机场周边居民的生活质量，各国都制定了相应的机场噪声标准。

机场周围受飞机通过所产生噪声影响的区域的噪声标准值。具体来说：

- 特殊住宅区（如住宅、文教区）的噪声标准不应超过 70 dB Leq (A)；
- 除一类区域以外的其他生活区的噪声标准不应超过 75 dB Leq (C)；

对于机场周围的飞机起降时产生的噪声，白天和夜间分别有特定的限制：

- 起飞时的噪声标准：白天为 70 dB Leq (A)，夜间为 65 dB Leq (A)；
- 降落时的噪声标准：白天为 75 dB Leq (A)，夜间为 70 dB Leq (A)。

此外，中国还对城市内的各类区域的环境噪声有不同的标准，这些标准涵盖了昼间和夜间各个时间段。例如，0类区的昼间和夜间噪声限值分别是 50 dB Leq (A) 和 40 dB Leq (A)；1类区的昼间和夜间噪声限值分别是 55 dB Leq (A) 和 50 dB Leq (A)；以此类推，直到4类区的昼间和夜间噪声限值分别是 70 dB Leq (A) 和 65 dB Leq (A)。

需要注意的是，不同国家和地区可能会有不同的机场噪声排放标准。例如，美国的联邦航空管理局和美国环境保护局规定的室内噪声水平和室外噪声水平对于机场周边居民分别为不超过 65dB 和不超过 55dB。而欧洲联盟的规定则是室内噪声水平不超过 55 dB，室外噪声水平不超过 50 dB。这些差异反映了不同国家或地区在保护环境和居民生活质量的考虑上可能存在的差异。

噪声的危害

- 影响休息和工作：人们休息时要求环境噪声小于45dB，若大于63.8dB，就很难入睡。噪声分散人的注意力，容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错。
- 对听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。
- 引起心血管系统病症：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快，心律不齐，血压波动，心电图测试阳性增高。
- 对神经系统的影响：噪声引起神经衰弱症候群，如头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加。此外噪声还能引起胃功能紊乱，视力降低。当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，容易导致事故。



机场噪声防扰民监测布点设计

测点布置

在机场附近的村庄、居民点、医院、学校等噪声敏感点处设噪声监测点，用于监测机场噪声排放到社会生活区的影响；对应方向的机场外墙围栏（机场边界）设置污染源监测点。



气候条件

无雨、无雪，地面上10 m高处的风速不大于5 m/s，相对湿度不应超过90%、不应小于30%。

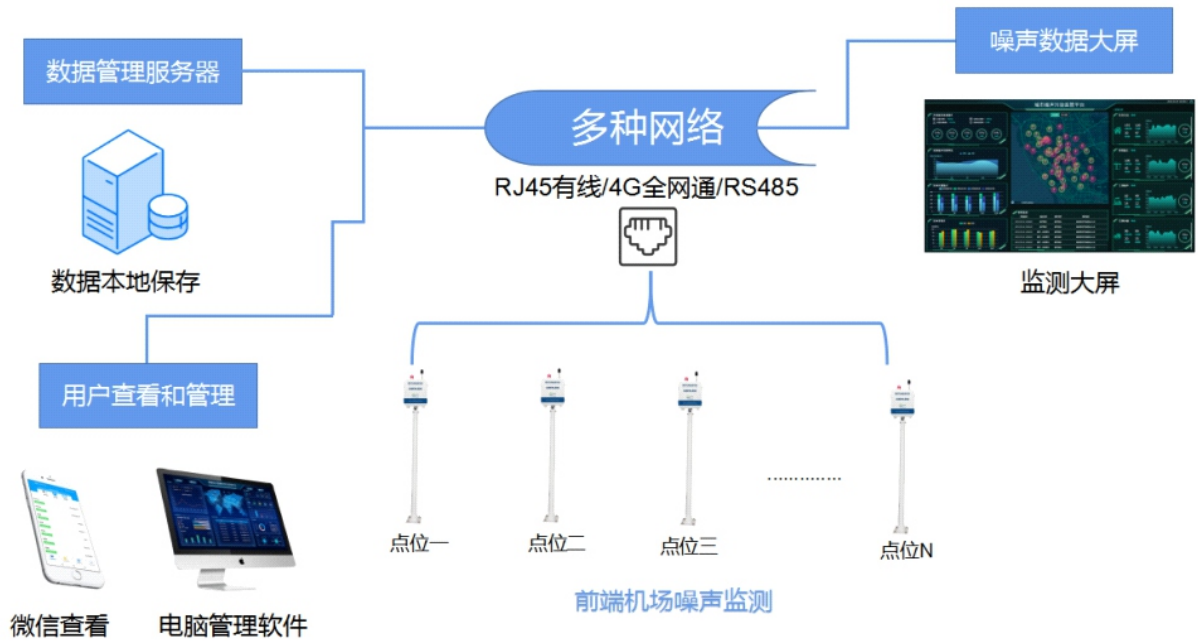
测量仪器的选用

标准要求测量仪器精度不低于2型的声级计或机场噪声监测系统及其他适当仪器。声级计的性能要符合GB 3785（新标准为GB/T 3785）的规定。

传声器位置

测量传声器应安装在开阔平坦的地方，高于此地面1.2 m，离其他反射壁面1 m以上，注意避开高压电线和大型变压器。所有测量都应使传声器膜片基本位于飞机标称飞机航线和测点所确定的平面内，即是掠入射。（注：在机场的近处应当使用声压型传声器，其频率响应的平直部分要达到10 kHz。）

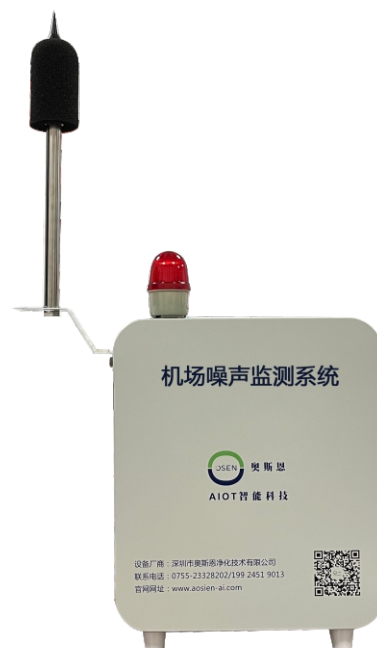
拓扑结构



产品介绍

机场周边场噪声在线监测系统，通过物联网技术与现场端仪器仪表进行互联互通，完成对环境噪声数据实时采集，并对采集数据统计分析，计算噪声值，是一种简易型的户外噪声自动监测系统，它由数据显示大屏、噪声传感器、数据采集统计分析软件、无线传输模块、服务器云平台软件、微信客户端等部分组成。噪声计测量范围大、功能强稳定性好、可实现超标报警、远程广播喊话等功能。

其采用了先进的数字检波技术，具有可靠性高、稳定性好、动态范围宽、无需量程转换等优点。产品款式外观多种选择，充分考虑不同的应用场合进行安装使用。



噪声在线监测系统（一体机）

名称	规格参数
数据采集仪	1、数据存储：可存储一年的原始监测数据； 2、数据传输：支持实时和定时上传数据，远程可设定； 3、接口：具备RS485/RS232/RJ45网口、SD卡接口； 4、数据通信：支持以太网、光纤、GPRS等多种通信； 5、数据下载：自动下载数据到远程电脑上，支持手动下载数据，并可通过USB下载数据、传输数据时对测量不影响； 6、具备对自身的常规故障自动诊断、自动报警，并显示、保存相应记录功能；
前端传感器	2级声级计，A频率计权，F时间计权， 测量范围:30dB(A)~130dB(A)， RS232接口，Modbus Rtu协议
无线传输	支持移动/电信/联通 2/3/4G全网通
防护箱	达到防腐、防晒、防雨等有关防护箱的标准要求；
安装支架	杆体材质达到牢固、耐用、美观的要求，杆体满足防雷击及接地的求；
云平台（客户端）	多站查询：此功能主要用于多台设备进行数据对比查询； 历史查询：历史查询主要用于查询设备某天或某小时的数据曲线查询及报表下载； 曲线分析：曲线分析是用于分析一个时间段内的要素变化，可以在曲线上进行拖动； 站点管理：这个功能是用于添加或更改站点 电子地图：在线状态，故障状态 实时数据：实时数据查询，小时平均值，日平均值数据统计，最大值最小值统计
超标录音（选配）	具有对超出某一限值的声音的触发录音功能及远程回放功能，触发限值和录音时间可设置
超标报警（选配）	数据超过设定的阈值，可联动报警灯进行报警

个性化定制设计

个性化定制设计满足不同特定需求和偏好为目标的设计服务，为客户提供量身定做的解决方案，确保所设计的产品或服务能够完美契合客户的个性需求。



噪声自动监测管理平台

噪声自动监测管理平台应具有噪声监测子站运行状态监控、数据收集、数据存储、审核、查询、统计及报表生成等功能。各部分具体功能要求符合HJ907噪声监控系统的相关规定。

PC端



区域数据

对当前区域内的站点设备数据进行统计总览，其中包括了设备总数信息、噪声分类统计、站点昼夜达标率、当天设备告警列表等信息进行查看。

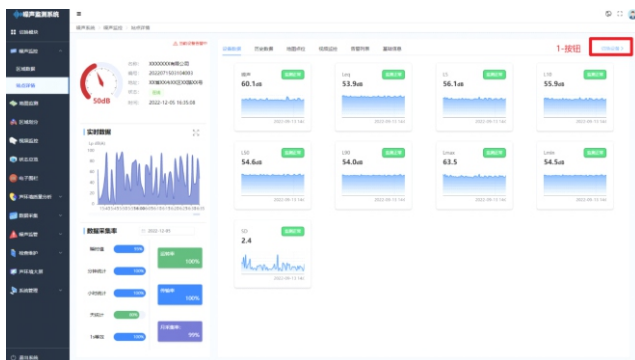


视频监控

设备的监控预览，可实现球机云台控制、视频回放、远程喊话等功能。

站点详情

站点详情是主要使用的功能界面，展示站点地图位置、基本信息、历史数据、视频监控、当前告警列表、实时气象数据、实时瞬时声级数据、数据采集率等数据，当账号下有多台设备时，可通过图标提示（离线、在线、报警、分区）显示各个点位的设备状态，点击地图图标可进行设备选择；也可通过操作：选择设备进行其他设备的快速选择。



地图监测

对当前区域内的站点设备数据进行统计总览，其中包括了设备总数信息、噪声分类统计、站点昼夜达标率、当天设备告警列表等信息进行查看。

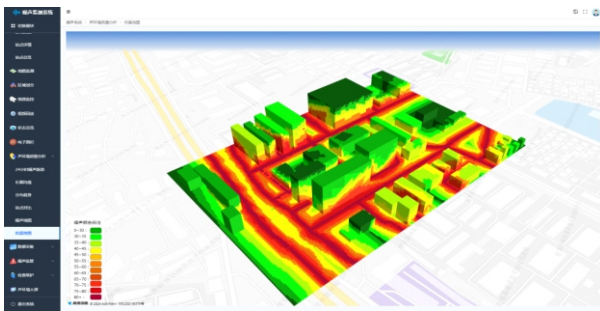


噪声地图

噪声数据地图可视化展示，可以使用时光轴对数据进行播放和回放，实现噪声溯源。

仿真地图

通过不同的噪声颜色标准，用于模拟和可视化特定区域内的噪声水平，它能够帮助城市规划者和环境保护者更好地理解和管理城市环境中的噪声问题。



声环境大屏

通过大屏数据展示、数据分析、电子地图全览系统内所有监测点的实时状态、数据信息和现场实况，并配置相应的各类数据查询功能，为对噪声的污染排放实时监控、预警和协调调度提供有力的辅助手段。



24小时噪声趋势

绘制24小时的声级变化图形。绘制总体时间分布图时，同点位不同日期的小时等效声级采用能量平均，同类功能区不同点位的小时等效声级采用算术平均。

超标录音

可以选择设备噪声录音文件，并支持播放（支持快进、暂停、重播、倍数设置等功能）、标记录音事件和上传录音功能。

维护任务

支持保养维护过程执行在线跟踪、记录与评估。实现预测性保养及计划性维护，消除大面积盲目定期大修与保养的大量无效人工，效果更加显著，并能够延长相关设备寿命。

执法台账

进行监督执法的留痕记录，保留执法记录，文书记录等。

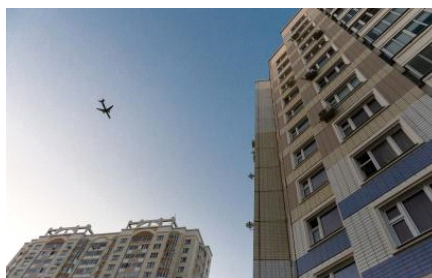
手机端

环境噪声分析软件（包含有微信公众号、微信小程序、APP），基于声环境自动监测数据统计分析平台开发的一款手机端产品，向客户展示噪声监控、地图监测、视频监控、声环境质量分析、数据收集等信息，并支持设备检测维护登记、噪声监管执法等功能。为用户提供精准稳定、有保障的参考信息，及时有效地对辖区内的噪声污染状况进行诊断和执法。



应用场景

适用于机场边界、机场酒店、机场休闲区、机场周边生活公园、小区、商业区、学校、医院等场合。





抖音号



视频号



公众号

深圳市奥斯恩净化技术有限公司

SHEN ZHEN OSEN CLEANROOM TECH, CO., LTD

☎ 400-860-5168转3752

📍 深圳市宝安区福永街道凤凰社区
富源街213号旭达 工业园A栋7楼

☎ +0755-85296693

🌐 www.aosien-ai.com