



奥斯恩

AIOT智能科技

工业企业噪声自动监测系统产品方案

PRODUCT SCHEME OF AUTOMATIC NOISE MONITORING SYSTEM IN INDUSTRIAL ENTERPRISES

噪声的危害

噪声的基本理化性质

噪声污染与水污染、大气污染等化学污染不同，是一种物理污染。化学污染进入环境中可以迁移、转化，有些物质存留时间较长。而噪声污染在环境中则不会长时间停留，只要声源停止振动，污染也就没有了。而且，尽管噪声对人有干扰，但人不能生活在无声无息的环境中。周围环境过于安静，人就会感到不舒服，甚至产生恐惧。人只能生存在适度的声学环境中。噪声污染的特点归纳如下：

- 噪声污染具有瞬时性。这种污染采集不到污染物，当声源停止振动时，声音便立即消失，其能量转化为空气的热能，不会在环境中造成污染的积累并形成持久的危害。
- 噪声污染危害是非致命的、间接的、缓慢的，但对人心理、生理上的影响不可忽略。
- 噪声污染具有时空局部性和多发性。在人们日常生活、工作、学习等环境中，噪声源分布广泛，因此集中处理有一定难度。

工业噪声的分类

- 空气动力性噪声：由气体振动产生。当气体中存在涡流，或发生压力突变时引起的气体扰动。如通风机、鼓风机、空压机、高压气体放空时所产生的噪声。
- 机械性噪声：由机械撞击、摩擦、转动而产生。如破碎机、球磨机、电锯、机床等发出的噪声。
- 电磁性噪声：由于磁场脉动、电源频率脉动引起电器部件震动而产生。如发电机、变压器、继电器产生的噪声。



工业企业室内噪声



工业企业厂界噪声

噪声的环境危害

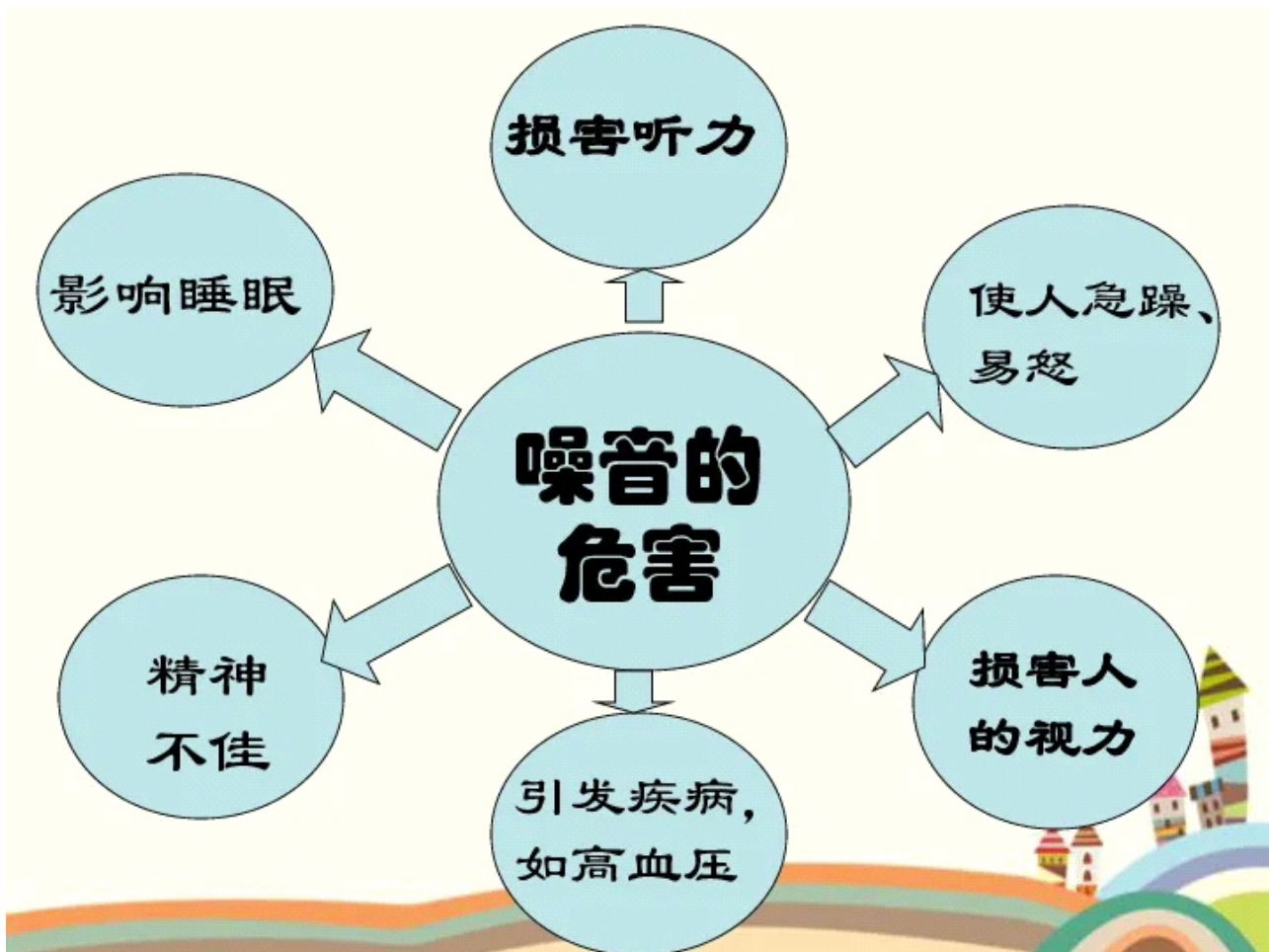
影响休息和工作：人们休息时要求环境噪声小于45dB，若大于63.8dB，就很难入睡。噪声分散人的注意力，容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错。

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：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。

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。

噪声限值：根据法律规定可以得知，工业企业的生产车间和作业场所的工作地点的噪声标准为85分贝。经过努力暂时达不到标准时，可适当放宽，但不得超过90分贝。



政策背景

在制定“十四五”规划期间，中国政府对于工业企业的噪声污染问题给予了高度重视，工业企业噪声控制成为了一个关键的环境保护议题。随着中国经济的快速发展，工业化进程加速，工业企业的数量和规模不断扩大，伴随而来的是噪声污染问题的日益严重。噪声不仅影响周边居民的生活质量，还可能对工人的健康造成威胁，因此，如何在保证工业发展的同时，有效控制和减少噪声污染，成为了政府和社会共同关注的问题。

中国政府在“十四五”规划中明确提出了对工业企业噪声污染的治理目标和措施。这包括制定更为严格的噪声排放标准，推动工业企业采用先进的降噪技术和设备，加强噪声污染的监测和管理，以及提高公众对噪声污染危害的认识。

工业企业噪声标准

HCN 17.140.20
C 51



中华人民共和国国家标准

GB 18083-2000

以噪声污染为主的工业企业 卫生防护距离标准

Health protection zone standards for
industrial enterprises by noise

自2017年3月23日起，本标准转为推荐性
标准，编号改为GB/T 18083-2000。

2000-04-10 发布

2001-01-01 实施

国家质量技术监督局 发布

工业企业噪声标准：工业企业的生产车间和作业场所的工作地点的噪声标准为85分贝。现有工业企业经过努力暂时达不到标准时，可适当放宽，但不得超过90分贝。《中华人民共和国工业企业噪声卫生标准》工业企业的生产车间和作业场所的工作地点的噪声标准为85分贝。现有工业企业经过努力暂时达不到标准时，可适当放宽，但不得超过90分贝。

工业企业噪声标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008，是行业行政法规，是为防治环境噪声污染，保护和改善生活环境，保障人体健康，促进经济和社会可持续发展，而制订的环境噪声排放标准，是由国家环境保护部与国家质量监督检验检疫总局联合发布的。工业企业厂界环境噪声，不得超过以下表格规定的排放限值：

边界处声环境功能区类型	时段	
	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

标准依据

中华人民共和国国家标准

GB 12348—2008
代替 GB 12348—90, GB 12349—90

工业企业厂界环境噪声排放标准

Emission standard for industrial enterprises noise at boundary

以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准 (GB/T 18083-2000)

《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-90)

GB 3096-2008 声环境质量标准

功能区声环境质量自动监测技术规定 (HJ906-2017)

环境噪声自动监测系统技术要求 (HJ907-2017)

JJG 1095-2014 环境噪声自动监测仪检定规程

JJG 188-2002 声级计检定规程

JJG 778-2005 噪声统计分析仪检定规程

JJG 449-2001 倍频程和1/3倍频程滤波器检定规程

GBT 3785.1-2010 电声学声级计第1部分规范

2008-08-19 发布

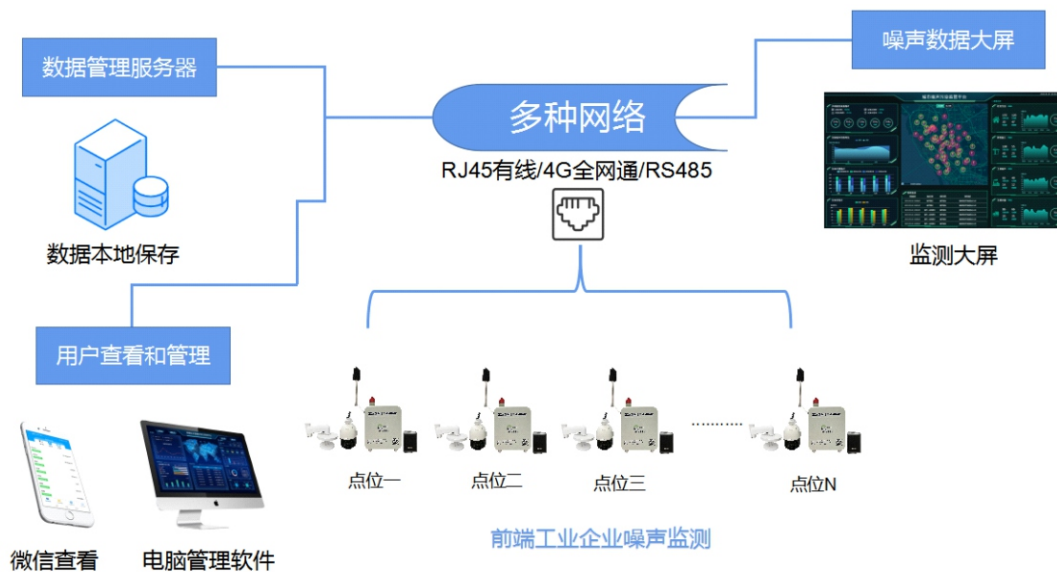
2008-10-01 实施

环 境 保 护 部 发 布
国家质量监督检验检疫总局

方案概述

在现代工业生产中，噪声污染已成为一个不容忽视的环境问题。为了有效控制和降低工业噪声对环境 and 人体健康的影响，开发一套高效的工业企业噪声在线监测系统显得尤为重要。系统能在实时监控工业企业产生的噪声水平，符合国家或地方的环境保护标准，同时提供数据分析和报警功能，以辅助企业采取相应的减噪措施。

方案架构图



系统组成

工业企业噪声自动监测系统由一台或多台噪声监测子站、噪声自动监测管理平台及气象参数采集设备组成，能对工业企业噪声进行实时自动监测和数据统计分析。



设备组成

全天候户外传声器

户外传声器具备防风、防雨、防尘、防干扰设计以适应户外长期连续使用的目的。户外传声器的风罩会对噪声测试的精度形成干扰。我司环境噪声在线监测系统使用的户外传感器已获得中国计量器具型式批准认证证书CPA，该户外传感器能在保证防风、防雨、防尘、防鸟停的同时，仍然能保证传声器的频率响应达到GB/T3785-2010中对2级传感器的频率响应要求。

噪声采集分析单元

噪声采集分析单元具有信号采集和数据分析功能，同时可以保证数据存储。环境噪声在线监测系统的噪声采集分析单元不是简单的内部放置一台声级计进行信号采集，而是用了一台工业级工控机，专门开发了适合噪声自动监测系统的信号采集软件。

通信单元

实现噪声站到噪声监测系统软件服务器的数据通信。环境噪声在线监测系统采用4G无线通信的方式，该方式能够满足系统的基本数据的传输，同时也能保证传输的稳定。

电源控制单元

供电力供应，防止外部电源抖动对测量精度的影响，保护噪声监测站免受外部浪涌攻击。

4G无线通讯模块

采用LTE3GPPRel.11技术，支持最大下行速率150Mbps和最大上行速率50Mbps；同时在封装上兼容移远通信UMTS/HSPA+UC20模块以及移远通信多网络制式LTECat3模块，实现了3G网络与4G网络之间的无缝切换。保证设备数据稳定快速上传。

机箱

环境噪声在线监测系统采用全天候防护箱，采用防腐防锈材质，符合IP55标准，用于放置噪声采集分析单元、数据采集板、电源控制单元等，起到防风、防雨、防盗的作用。

录音

录音，视频采集、声源定位、声纹识别（选配）

技术参数

按生态环境部发布国家生态环境标准《工业企业噪声自动监测技术规范（试行）》

产品名称	技术规范
------	------

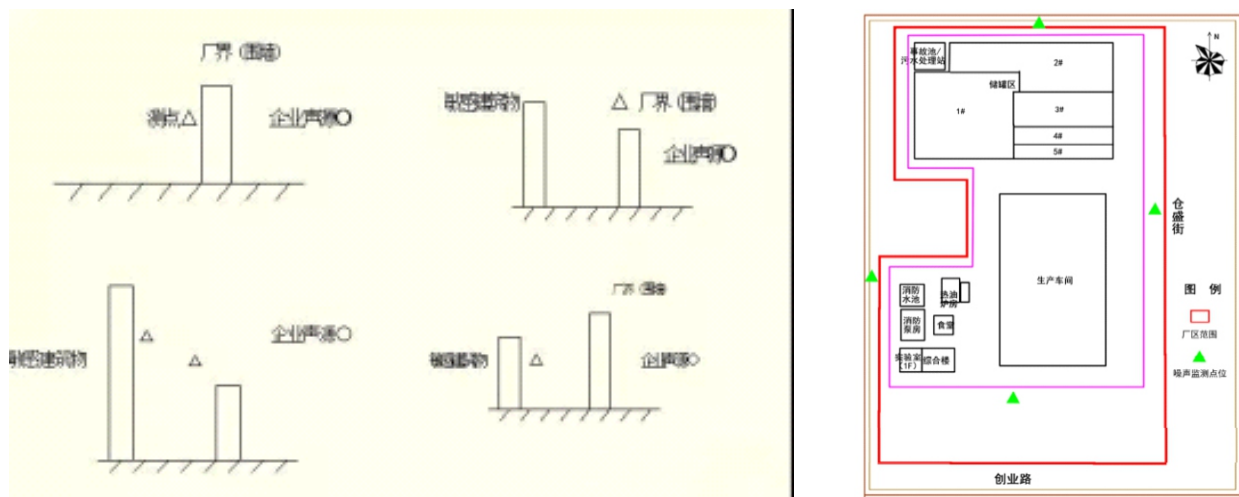
噪声采集分析单元	<p>1) 功能： 采集时间可远程设置； 具有数据存储功能； 具有上传和接受指令功能； 具有数据预处理功能；</p> <p>2) 指标： 采样时间：1~60s可任意设置； 数据存储：可存储60天的原始监测数据、运行日志； 接口：具备USB、RS232、RJ45、SD卡接口 支持通过通用通讯接口下载数据； 具备事件录音功能，录音采用FLC压缩且支持无线方式传送； 可靠性：电力和通讯出现的临时故障不影响数据采集，通讯恢复后可自动下载延误传输的数据，永久断电不丢失已采集数据，终端死机后有自动唤醒功能，数据总采集率不低于95%。 监测数据传输协议符合HJ 660-2013《环境监测信息传输技术规定》</p>
	<p>一级噪声声级计 频率范围：20 Hz~20K Hz； 测量范围：30dB-130dB； 测量参数：瞬时声级 LP、等效声级 Leq、累积百分声级 LN (N=5, 10, 50, 90, 95)、最大声级 Lmax、最小声级 Lmin、标准差SD 等； 频率计权：A, C, Z； 时间计权：F, S, I； 1/1倍频程分析范围：31.5Hz-16kHz 1/3倍频程分析范围：20Hz-20kHz 支持标准外声源校准，支持远程自检，系统可任意设定自检频次，示值偏差大于 0.5 dB 时自动提示。</p>
噪声采集分析单元	<p>灵敏度：在250Hz的声压灵敏度大于30mV/Pa； 指向性响应：支持0°和90°入射； 传声器支持长期户外使用，并具有防风、防雨、防尘、防干扰、防鸟停等功能； 风罩：在风速30m/s 时不损坏； 传声器支架结构方便传声器安装、拆卸和声校准操作；</p>
通信单元	<p>能实时传输噪声自动监测原始数据 数据传输模式、传输流程、传输格式等满足HJ660-2013有关规定； 支持有线传输和无线传输两种通信功能。优先选用4G无线传输，保留有线传输功能备用。</p>
超标录音回放	<p>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；</p>
经纬度单元	<p>自动获取监测站点所在位置并上传；</p>
气象监测单元	<p>同时测量风速、风向、温度、湿度、大气压、五项气象参数； 风速：测量范围0~60m/s，测量精度±3% 风向：测量范围：0~359.9°（无死角），测量精度±3° 温度：测量范围：-30~+60°C，测量精度：±0.5°C 湿度：测量范围：0~100%RH，测量精度：±5 %RH 大气压：测量范围：600-1100 hPa，测量精度：±1 hPa</p>
电源控制单元	<p>1) 具备市电、UPS供电功能。 2) 技术要求：市电供电功率：≥100W； 配置UPS电源，可在无市电情况下，设备连续运转24小时</p>

全天候户外防护箱	1) 功能：用于放置噪声监测终端设备等设备； 2) 指标： 材质：采用防腐防锈材质； 安全：具有防盗报警装置； 防水防尘等级IP66 具有防振动、冲击设计、高低温防护设计、抗电磁干扰设计
安装支架（立杆支架）	架杆总高度4米，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要求；
声源定位（选配）	识别声音发生的位置，并在画面中标注；
声纹识别（选配）	能准确识别声音的类别
视频监控单元（选配）	200万全彩摄像网络球机
LED屏幕	p4全彩2*2模组 双行屏框64CM*32CM(后开门)
报警灯	超标报警提醒

监测点位布设

点位布设原则

根据工业企业声源、周围噪声敏感建筑物的布局以及毗邻的声环境功能区类别，在距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的厂界位置布设点位。点位数量应根据工业企业噪声排放特征和可能受影响的噪声敏感建筑物的具体情况而定。



点位布设位置

监测点位应设置在工业企业厂界外1m处、高度1.2m以上，不应受到遮挡且距任一反射面距离不小于1m的位置。当可能存在人为等其他干扰时，点位高度宜3.0m以上，主要考虑3.0m以上高度既保证设备的运行过程中不受外界人为干扰，也不影响仪器的日常运维。当厂界有围墙或声屏障等围挡设施，但仍有噪声敏感建筑物位于工业企业噪声影响的区域时，监测点位应设在要求且高于围挡设施0.5m以上的位置。

点位布设环境条件

监测点位应不受强电磁干扰，且避免安装在风口处。

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



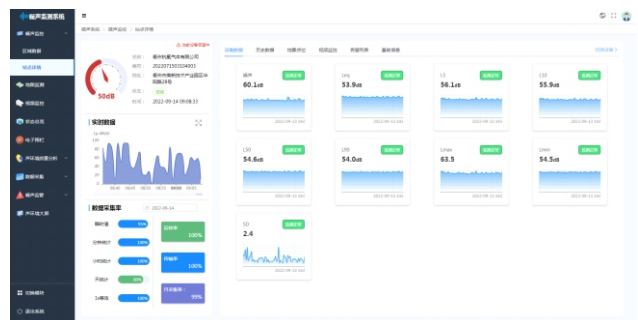
噪声监控-区域数据

户外传声器具备防风、防雨、防尘、防干扰设计以适应户外长期连续使用的目的。户外传声器的风罩会对噪声测试的精度形成干扰。我司环境噪声在线监测系统使用的户外传感器已获得中国计量器具型式批准认证证书CPA，该户外传感器能在保证防风、防雨、防尘、防鸟停的同时，仍然能保证传声器的频率响应达到GB/T3785-2010中对2级传感器的频率响应要求。



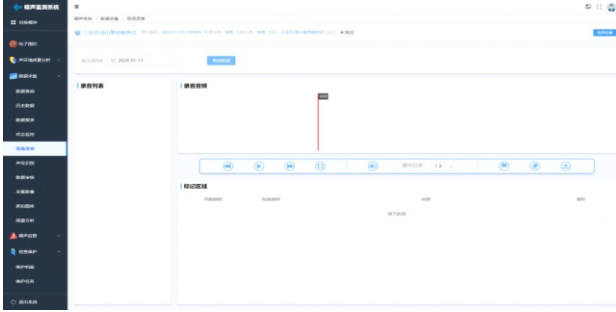
噪声监控-站点详情

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。



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。



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阅功能，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。



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。





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

📍 深圳市凤凰社区富源路213号旭达工业园A栋7楼

☎ +0755-85296639

📧 www.aosien-ai.com