



建筑施工噪声在线监测产品方案

ON-LINE MONITORING PRODUCT SCHEME OF BUILDING CONSTRUCTION NOISE

方案背景

近几年来，我国城市规模的不断扩大，城市化进程的加剧，随着城市建设的深入开展，建筑施工噪声造成的污染越来越严重，致使扰民事件的不断发生，对周围人群的生活环境造成了一定的影响。对于建筑工地的施工，大致可分为土石方阶段、打桩阶段、结构阶段、装修阶段等四个部分，但由于近几年我国的建筑施工技术和施工效率的提高，各阶段的施工区分不是很明显，甚至各个阶段混合施工。

同时各个阶段的施工的主要噪声源各不相同，所以，建筑施工带来的噪声及噪声造成的影响程度和影响范围也不相同。同时，由于施工单位的管理责任意识不足，为了注重工程的施工进度，无法按照建筑施工标准进行合理安全的施工。在建筑施工的土石方阶段和对一些建筑物拆除过程中，一般使用的施工机械有挖掘机、装载机、推土机和运输车辆等机械设备，这些移动性的机械设备是土石方阶段的噪声的主要来源，这对建筑工地周围的人群正常生产生活带来了较大影响。

同时，各种大型的运输车辆的移动范围比较大，产生的噪音相对较少，但其噪声影响的范围比较广。而推土机和挖掘机等机械设备工作范围较小，但其发出的噪音大，对周围的影响较大。根据现场试验测量，在建筑施工的土石方阶段，所使用的施工机械运作的噪声源的声功率级范围一般在100~120dB(A)，而且其声源是无明显指向性的。在基础施工阶段，建筑施工场地的噪声源一般是各种打桩机、一些打井机、风镐和移动式空压机等机械设备。该施工阶段的噪声源大都是固定的声源，其中最主要的是打桩机噪声，虽然此阶段的施工周期比较短，但是建筑施工的噪声较大，噪声污染很严重。

因此，为防治建筑施工的噪声污染，改善声环境质量，我国制定有《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，对于建筑施工噪声的排放有了明确的要求。

建筑施工场界环境噪声排放限值；单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

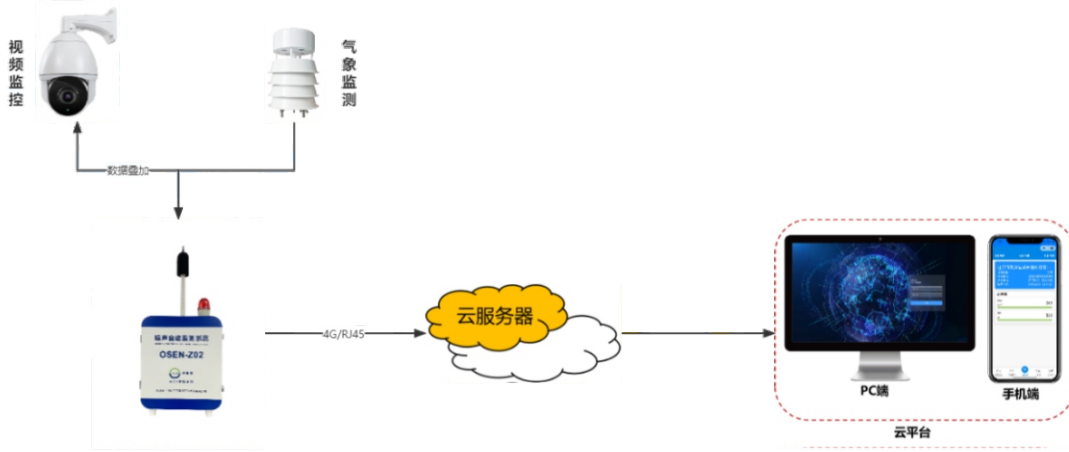
方案设计依据

GB 3096 声环境质量标准
GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
GB/T 3241 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器
GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范
GB/T 4208 外壳防护等级 (IP 代码)
GB/T 15173 电声学 声校准器
GB 50194 建设工程施工现场供用电安全规范

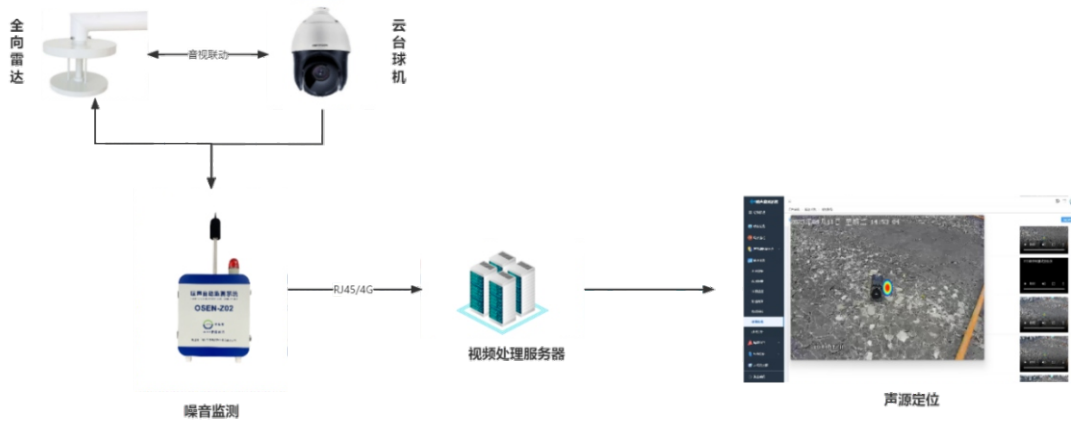
GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
GB 50348 安全防范工程技术标准
GB 51348 民用建筑电气设计标准
GA/T 670 安全防范系统雷电浪涌防护技术要求
HJ 212 污染物在线监控 (监测) 系统数据传输标准
HJ 660 环境监测信息传输技术规定
HJ 706 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正
HJ 907 环境噪声自动监测系统技术要求

功能拓扑

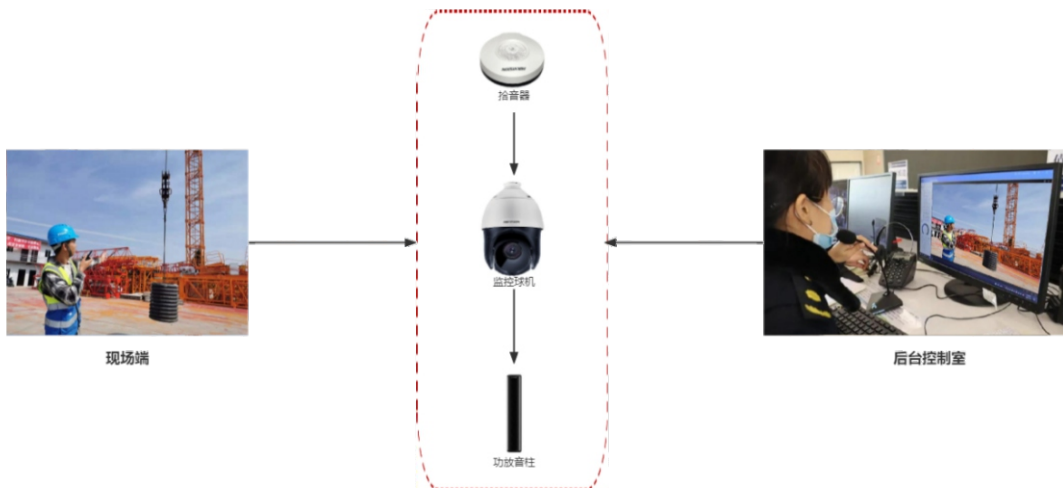
在线监测



建筑施工噪声



远程喊话



设备要求

当前，针对环境噪声监测系统的技术规范，主要还是以HJ907-2017规范为主，然而，该规范在制定时主要还是满足功能区声环境自动监测为主，其他噪声自动监测开展较少。近年来，建筑施工噪声自动监测开展迅速，监管需求逐步明确，其噪声污染特性决定了站点数量较大，更适合低成本、广泛布点的方式，与HJ907规定的噪声自动监测系统技术要求有许多不同。一是HJ907的部分要求超出了建筑施工噪声自动监测的需求，包括声级计级别、环境温度、指向性响应、频率计权、时间计权、通信功能、数据统计要求等，因此按照HJ907将增加不必要的成本；二是建筑施工噪声自动监测有部分要求在HJ907中没规定或不符合，如：数据传输格式、数据统计处理功能等。因此HJ907不适用于建筑施工噪声自动监测。

产品介绍

OSEN-Z02噪声在线监测系统，符合建筑施工噪声自动监测系统的监测要求，核心部件具备CPA证书，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。用于测量各类噪声的频率计权和时间计权声压级、等效连续声级、统计声级等多种声学评价量，它具有积分平均、统计分析等功能，数据实时回传至后端监管平台。



设备主要组成部分



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。



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。



球机摄像头及拾音器

实现现场环境的实时监控，数据超标可实现现场环境录像以及环境噪音拾取，通过平台回放功能可查看现场实际情况。



音柱

该配置可实现远程喊话功能，管理人员可通过远程摄像头进行现场查看情况，如发现有噪声严重污染行为可远程通过APP进行喊话,现场人员听到指示后进行整改，同时可通过现场设备拾音器与后台管理人员对话。



全向雷达

360°范围内指定方向拾音、环境噪声监测、特殊音频事件检测及声源定位，可排除其他方向的噪声干扰，只关注指定区域声源大小。

技术参数

- (1)电声性能符合GB/T3785.1对2级或者2级以上声级计的要求。
- (2)具有 A 计权和 C 计权。
- (3)自生噪声应不高于 25 dB(A),单量程测量范围应不低于 30 dB(A) ~ 130 dB(A)
- (4)测量参数包含瞬时声级 L_p 、等效声级 Leq 、累计百分数声级 LN ($N=5,10,50,90,95$)、最大声级 L_{max} 、最小声级 L_{min} 、标准差 SD 等，支持远程设置统计分析时间，能够同时生成小时统计和天统计数据 (L_d 、 L_n 、 L_{dn})

- (5)具有远程整机（含传声器）校准功能并可任意设定自校频次，校准前后示值偏差大于 0.5 dB 时自动提示。
- (6)支持建筑施工噪声长期连续自动监测、数据处理与评价的相关要求，如：满足长期运行稳定性的要求、具备单次测量等效声级计算、数据审核背景噪声获取与计算功能等。
- (7)具备气象参数采集功能，支持对气象参数进行拓展监测，包括大气温湿度、风速、风力、风向、大气压、雨量等。
- (8)具备音视频采集功能，用于监控夜间施工行为，及人工审核数据和判别测量的噪声类型。现场监测时监测人员靠听和观察判断测量的噪声来源，自动监测时主要靠人工听取音频、观看视频的方式。
- (9)选配声源自动识别功能模块，同步记录声源方向数据，用于辅助人工审核判断超标数据的声源类型。

点位选择及安装要求

(1)建筑施场地监测点数量

根据施场地周围噪声敏感建筑物位置和声源位置设定监测点数量，监测点设在能反映建筑施工噪声对噪声敏感建筑物较大影响的位置。随着施工阶段推进可调整监测点位置。

(2)建筑施场地噪声自动监测点位选址应符合下列要求。

- a.设置于建筑工地施工区域围栏安全范围内，且可直接监控工地现场主要施工活动的区域。
- b.周边有噪声敏感建筑物的，噪声自动监测点位可单独设置。建筑施工噪声对噪声敏感建筑物影响较大、距离较近的位置应设噪声自动监测点。
- c.道路工程、轨道交通工程等施场地周边无噪声敏感建筑物的，可不设置噪声监测点。
- d.噪声监测点附近避免强电磁干扰，周围有稳定可靠的电力供应，方便安装和检修通信线路。

- e.噪声监测点的设置避免对施工安全造成影响。
- f.当与其他建筑施工场地相邻时，应避免在相邻边界处设置监测点。

(3)设备安装与安全要求

- a.在线设备安装牢固，根据用户自身地理位置，在一般地区应能经受 10 级风力，在沿海地区应能经受 12 级风力。
- b.噪声自动监测仪户外传声器的设置设在场界外 1 m 且高于围墙 0.5 m 以上，传声器距离其他任何组件不小于 1.2 m。
- c.自动监测设备仪器电源引入线与机壳之间的绝缘电阻不小于 20 MΩ。
- d.具有漏电保护装置和防盗报警装置，防止人身触电，防止被盗。

设备清单

类别	序号	产品名称
噪声监测子站	1	全天候户外传声器
	2	噪声采集分析单元
	3	通信单元
	4	供电及安全
	5	噪声户外防护箱及立杆支架
气象单元	6	温度、湿度、风速、风向、大气压
附加功能	7	远程自动校准
	8	超标自动录音及回放
选配	9	球机高清摄像头
	10	奥斯恩全向声学雷达
	11	拾音器
	12	喊话音柱
	13	UPS 不间断电源
	14	车流量监测单元
	15	LED 显示大屏

监管方案

(1)低噪声施工设备指导目录

推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备；

(2)落实管控责任

修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治；

(3)加强监管

加强建筑施工监管，特别是夜间施工，节假日施工，居民区重大项目施工噪声自动监测预警，及时发现扰民情况，按照相关技术规范设置噪声自动监测设施，并联网接入相关监管部门。

在建筑工地建设布点合理、设备先进、数据准确、运行稳定的环境噪声自动监测系统，实现建筑施工等点位噪声在线自动监测全覆盖，通过实时监测环境噪声数据，掌握噪声排放变化规律和噪声排放强度特征。把环境噪声实时数据传输到监控指挥中心，以便能对噪声的数据进行分析、统计、查询，掌握噪声排放变化规律和噪声排放强度特征从而实时反映出建筑工地噪声环境变化情况，且在完成建筑工地环境噪声的日常监测和管理的同时能通过户外LED显示屏向社会及时发布环境信息，通过户外显示屏向公众发布环境质量以及环境保护宣传等信息，促进和加强广大人民群众对环境保护的参与和监督。从而充分保障群众的知情权，激励公众保护环境的参与权。

对建筑工地具有代表性点位进行声环境质量监测，实现建筑工地环境噪声质量、噪声源等自动监测，并建立环境噪声信息数据库，实现城市环境噪声污染数据分析、处理和融合等复杂功能，使各种质控任务和标准传递等复杂任务得到自动化执行与反馈；构建综合展示、决策辅助、分析研判、攻坚实施、应急响应、监控告警、联防联控等面向各级领导、各类场景的智慧化应用，实现城市噪声污染排放信息化、智能化管理，为治理环境噪声和改善声环境质量提供技术依据，有效提高建筑工地声环境管理水平。为营造安静宜居的生活环境提供现代化技术支撑。

建筑施工过程中场届环境噪声不得超过以下表格排放限值：

建筑施工场届环境噪声排放限值；单位：dB(A)	
昼间	夜间
70	55

建立“线上监控报警+线下精准执法”模式，实现自动化、精细化监管。建立施工工地监控数据、噪声联网数据、噪声投诉数据等信息共享机制，实现生态环境部门、建设部门、城市管理部门等部门信息同步共享、互联互通，助力建筑施工噪声精细化管理、精准化执法；属地政府落实噪声监管责任，成立夜间施工噪声投诉快速处理中心；属地生态环境部门负责对本辖区内未审批夜（午）间施工、超分贝施工等行为开展监管，依托夜间施工噪声投诉快速处理中心探索“远程喊停、线下监管”相结合的模式；对劝停无效的工地，属地城市管理部门组织线下精准执法，实现精细化环境监管。

数据共享

我司拥有统一、开放易用的监测云平台，数据传输按照（HJ_T+212-2017）污染物在线监控（监测）系统数据传输标准执行。我司噪声在线监测系统可满足各种可视化平台要求，监测云平台可主动推送数据到相关环保局监管执法平台，环保局监管执法平台也可主动获从我司前端设备获取监测数据，或者从我司对外免费开放的API接口获取数据，保证了设备与平台间数据的无缝对接。

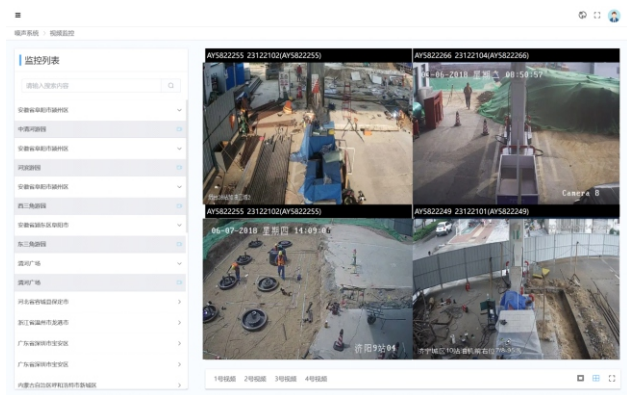
声功能区噪声监测综合管控云平台

我司自主研发的声环境监控云平台，可实现对噪声污染源监测点实时排放水平监测的同时，能够自动预警噪声超标排放行为，通过智能分析噪声源特征，自动联动摄像头抓拍取证，形成超标事件告警信息，当场提醒发出噪声的主体自行整改，同时通知执法、监管部门予以督导落实。通过电脑端、手机端等方式对噪声污染排放状况进行实时跟踪、视频监控、超标录音、超标报警、历史查询、现场执法等功能，具有现场报警、报警推送等多种报警通知，为噪声数据网络化管理、实时数据分析提供了有力基础。



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。

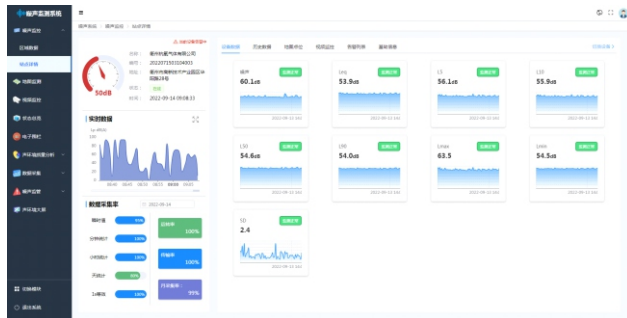


监督执法

提供监督执法功能模块，对噪声污染事件进行登记、上报、处理。

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。



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。

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。

声环境大屏

通过大屏数据展示、数据分析、电子地图全景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。



预计成效

通过建设噪声自动化监测设备，真实透明地将数据呈现给广大人民群众，人人都能了解所处环境的噪声污染情况，从而提高民众的降噪意识，噪声监测设备的存在可时刻警示着每一位群众；

同时，可借助噪声监测设备宣传环境噪声污染防治的法律、法规和政策，进一步提高公众环保意识，加强社会监督，营造“全民参与，人人环保”的良好氛围，打造文明城市。

深入贯彻习近平总书记“还自然以宁静、和谐、美丽”的重要指示精神和党中央决策部署，进一步加强噪声污染防治工作，贯彻落实中央、国务院、自治区党委和政府对生态文明建设和生态环境保护的决策部署，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，保护和改善声环境。



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