

“中考，高考绿色护考行动”

噪声自动监测系统解决方案

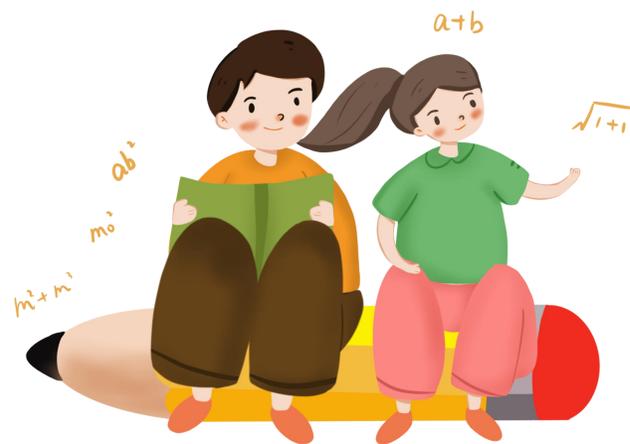


目录



- 1 建设背景
- 2 建设意义
- 3 建设内容
- 4 成果展望

01



建设背景



建设背景

2021年12月24日
中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员第三十二次会议通过

《中华人民共和国噪声污染防治法》

自2022年6月5日起施行，象征着噪声污染问题的治理步入体系化进程。

新《噪声污染防治法》在原来的《环境噪声污染防治法》基础上，重新界定噪声污染内涵，针对有些产生噪声的领域没有噪声排放标准的情况，在“超标+扰民”基础上，将“未依法采取防控措施”产生噪声干扰他人正常生活、工作和学习的现象界定为噪声污染。也明确单位和个人依法享有获取声环境信息的权利，以及声环境质量标准适用区域范围和噪声敏感建筑物集中区域范围应当向社会公布。

“2021年11月2日，中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见，加强大气面源和噪声污染治理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到2025年，地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测，全国声环境功能区夜间达标率达到85%。”



中华人民共和国 噪声污染防治法

法律出版社



系统背景

近年来，各地为营造良好的复习迎考和生活休息环境，纷纷开展了“绿色护考”行动，各地生态环境部门加大了昼夜巡查监管力度，采取多种措施，为广大学子护航，还静于民。

今年提出了新的更高要求，全系统要对今年的护考行动有更高的认识，要将“绿色护考行动”作为当前最重要的工作之一。各部门要强化组织领导，压实工作责任，认真落实“两考”期间的噪声监督管理工作，强化考试期间和夜间巡查督查力度，确保考试顺利进行，为中、高考考生提供最优的环境服务和保障。

- 贵州省生态环境厅印发《关于做好2024年中高考期间绿色护考工作的通知》
- 苏州市生态环境局印发《关于开展2024年中、高考期间“绿色护考行动”的通知》
- 山东省生态环境厅关于开展2024年中高考期间“绿色护考”行动的通知
- 关于做好2024年“十堰市三项考试”期间市城区建筑工地“绿色护考”噪声管控的通知





噪声危害

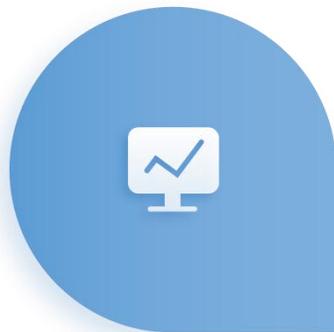
噪声作为一种环境干扰因素，在考试环境中可能会对考生造成多方面的危害。

增加心理压力

考试本身就是一个压力较大的活动，而周围的噪音会进一步加剧考生的紧张感和焦虑情绪。长期处于噪音环境中的考生可能会出现心理疲劳，这种状态不仅会影响考试期间的表现，还可能对考生的身心健康造成长期的负面影响。

听力疲劳

长时间的噪音暴露不仅会影响考生的听觉健康，还可能导致他们在考试中无法清晰地听到监考老师的指令或者同伴的询问，从而产生误解或错过重要信息。



影响记忆力提取

在考试中，考生往往需要回忆所学的知识点，而噪声可以干扰这一过程，使得考生难以迅速准确地从记忆中提取信息。这种影响在需要大量记忆参与的考试中尤为明显，如历史、生物、政治等科目的考试。

影响睡眠质量

人在熟睡状态时，大脑活动是缓慢而有规律的，能够得到充分的休息；而半熟睡状态时，大脑仍处于紧张、活跃的阶段，这就会使人得不到充分的休息和体力的恢复，自然而然也严重影响了考试状态。



监测难点

在考试期间，进行噪声监测是至关重要的，以确保考生能够在安静的环境中集中注意力。然而，这个过程有着许多挑战和困难。

技术限制

尽管现代技术已经取得了显著的进步，但在实时、准确监测噪声方面仍然存在局限性。例如，某些设备可能无法区分噪声和与考试相关的声音（如打铃、监考老师讲话、听力题等），这可能导致误报或漏报。

人为因素

即使有先进的设备，也需要有经验的人员来操作和维护。复杂的监测设备给运维人员带来不少麻烦，需要定期进行维护和保养，以确保其正常运行。

成本问题

高质量的噪声监测设备往往价格昂贵，对于许多学校和机构来说，这可能是一个负担。此外，维护和升级这些设备也需要额外的费用。

隐私担忧

在某些情况下，为了确保考场的安静，可能需要对考生进行音频监控。这可能会引发隐私问题，因为考生可能不希望被录音，因此传输保密性非常重要。

环境因素

考场的位置、建筑结构和其他外部环境因素都可能影响噪声水平。例如，如果考场靠近繁忙的道路或工业区，那么噪声监测将变得更加复杂。

公众意识

许多人可能不了解噪声对考试的影响，因此需要主动采取措施减少噪音，提高公众意识需要时间和努力。

应急响应

即使在最佳的情况下，也可能出现突发的噪声事件。如何快速、有效地应对这些情况是一个挑战。



移动巡查，绿色护考

加强管控

加强重点源管控。各地生态环境部门会同城管、公安、住建等其他噪声管理部门加强考点周围环境噪声污染控制和现场监察，根据职责对噪声污染实施有效监管，特别是对建筑施工、交通鸣笛、商铺店面、广场活动等噪声严加管控。

加强重点时段管控。考试期间一律停止办理建筑工地夜间施工作业环保审批手续，考试前一天组织力量对考区考点100米范围内的噪声源进行重点巡查，严格控制各类噪声源，对违法行为立即进行制止和纠正。

加强应急值守。要求各地明确中高考期间绿色护考工作联络员，做到环保投诉热线24小时人员值班在岗，确保群众举报的环境噪声污染案件及时得到处理和反馈。

移动巡逻

除了考前对学校周边环境控制之外，

为避免仍有噪声污染行为发生，应加强

考时周边的巡逻检测，当前监管部门仍

采用手持式分贝仪的方式进行巡逻检测，

此方式较为耗费时间，人力，对此，我

司也响应绿色护考行动，为学生保驾护航。

航。

严格执法

巡逻时，当监测连续n秒的监测数据

均超过设定阈值时进行播报，持续播报

三遍。播报完10分钟内不再进行监测，

10分钟后再次进行监测，若噪声值未低

于公约规定值，二次警告提醒各噪声源

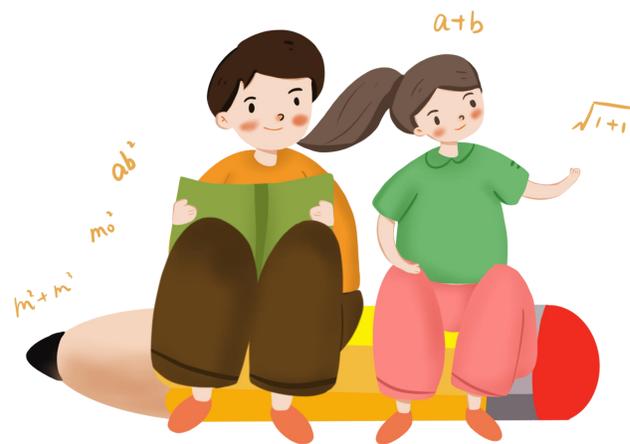
降低音量，间隔10分钟再次检测现场噪

声值，两次“远程喊停”无效或间歇性

停止后又重复扰民，则由对应监管部门

派人进行处罚。

02



建设意义



建设意义

01

实时不间断监测

考试噪声监测系统能够实时监控考场周围的噪声水平，确保考生能够在相对宁静的环境中进行考试，这对于考生的集中注意力和发挥自己的最佳水平至关重要。

02

维护考试的公平性

在传统的考试环境中，如果某些考生因为考场外的噪音干扰而受到影响，这无疑会对他们的考试成绩产生不利影响，从而影响整体的公平竞争。通过有效的噪声监测和管理，可以确保所有考生都在相同的外部条件下参加考试，从而保证了考试结果的公正性。

03

提升相关管理部门的形象和信誉

当公众看到考试机构采取了切实措施来控制和管理考场环境，他们会对考试的严谨性和权威性有更高的认可，这有助于增强社会对考试结果的信任和接受度。



破解噪声污染执法管理难题

A

管理层面

噪声问题四大应用场景，分属不同部门，噪声污染特征和管理方式差异较大，没有统一的标准，实际管理起来难度很大。噪声投诉存在多个入口，信息流通不畅。

B

执法层面

传统手工检测取证弊端明显，噪声是稍纵即逝地感觉污染，很难留下作为惩处的证据，若不采用专业设备检测，即使超过法定分贝数，制造噪声者矢口否认，执法人员难于依法定论。

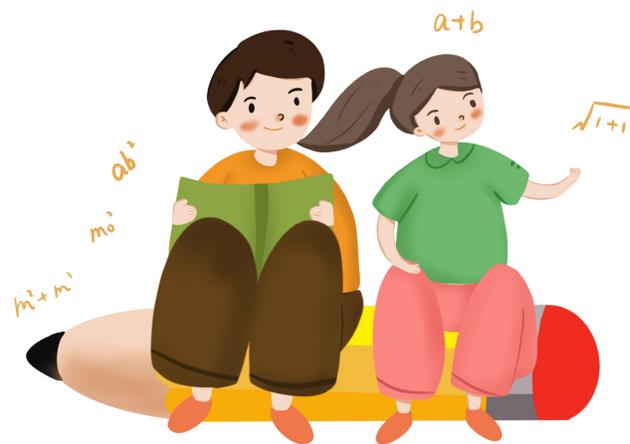
C

服务层面

城市场景不断变化，噪声投诉和现场执法响应需要通过专项数据服务提升精准度。针对新增投诉热点区域，需要快速触发现场采集部署。需要动态核查超标事件、趋势分析、事件取证。



03



建设内容



建设内容-系统拓扑图





建设内容-手持式声级计

手持式噪声声级计是一款数字化多功能声级计，配置分为一级/二级声级计，设计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、暴露声级、统计声级等多种声学评价量，它具有积分平均、并行测量、统计分析、24h测量、1/1倍频程、1/3倍频程和室内噪声等7种工作模式供用户选择，同时仪器还提供了低频A频率计权，用于二次辐射噪声测量，是一款功能强大、性能卓越的手持式仪器，适用于各类噪声长时间的、可靠并精确的测量，它内带8G（最大可选32G）的SD卡，标配5号电池供电。

频率范围：10Hz ~ 20kHz

频率计权：A计权、C计权、Z计权

时间计权：F(快)、S(慢)、I(脉冲)

测量范围：30dB(A) ~ 130dB(A)、40dB(C) ~ 130dB(C)、46dB(Z) ~ 130dB(Z)

性能等级：GB/T3785.1 - 2010/IEC61672-1:2013规定的1级/2级

校准：支持电校准

显示器：128×128点阵式液晶显示器（LCD），2.2英寸，分辨力为0.1dB，数据更新时间为1s。具有过载、欠量限、电池电压低落等告警标志

打印输出连接器：用串行接口线将打印机和仪器连接（串行接口线USB端接打印机，DB9插座接仪器）

存储器：8G存储器（最大可选32G）

电源：采用2节R6P型高功率电池、LR6型碱性电池或公司为本产品提供的专用充电宝供电

工作环境：空气温度：-10℃ ~ +50

相对湿度：20% ~ 90%；静压：65kPa ~ 108kPa





建设内容-立杆式噪声监测系统

立杆式噪声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，它由噪声传感器、摄像头球机、数据采集统计分析软件、GPRS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、可实现超标播报、远程广播喊话等功能。

总体性能：嵌入式、模块化结构设计，立杆式，性能可靠

实时数据：实时显示噪声数据

信号输出：RS485、4G全网通、RJ45

远程访问：支持远程访问模式

本地存储：支持本地SD卡存储

供电电压：AC220V

数据存储：现场噪声在线监测分钟数据存储时间不少于6个月

数据传输：仪器数据传输符合国家环保总局颁发的对外通信标准,212协议

测量范围：30 dBA ~ 130 dBA；频率范围：20 Hz ~ 12.5 kHz；频率计权：A、C、Z 计权；测量精度：±1dBA

报警灯：当噪声阈值超标时自动启动报警灯进行声光报警

远程喊话：支持电脑端及手机端远程喊话

超标播报：支持内置语音，数据超标联动播报





建设内容-笑脸噪声一体机

噪声一体机符合2级声级计标准，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。它由数据显示屏、噪声传感器、数据采集统计分析软件、GPRS无线传输模块、服务器云平台软件、微信客户端等部分组成，人性化表情变化设计、计测量范围大、功能强稳定性好，安装方便，支持壁挂和立杆式安装。

总体性能：嵌入式、一体化结构设计，体积小，性能可靠

实时数据：实时显示噪声数据

信号输出：RS485、4G全网通、RJ45

远程访问：支持远程访问模式

本地存储：支持本地SD卡存储

供电电压：AC220V

数据存储：现场噪声在线监测分钟数据存储时间不少于6个月

数据传输：仪器数据传输符合国家环保总局颁发的对外通信标准,212协议

测量范围：30 dBA ~ 130 dBA；测量精度：±1.5dBA

超标变色：提供超标表情变化、数据变色、超标报警等功能



正常状态



超标状态



建设内容Mini型噪声监测站

Mini型噪声监测站是噪声监测系列产品中用于常规环境下对实时噪声进行连续监测的一款小巧型环境监测设备。该系统主要由噪声传感器、数据采集仪、LED显示屏、传输模块、防护机箱及软件应用平台等部分组成，设备精度高，监测范围广，性能稳定，全天候连续监测、无人值守、实时传输并保存，并分析噪声污染的现状变化趋势，为噪声污染的规划管理和综合整治提供基础数据。

总体性能：嵌入式、模块化结构设计，立杆式，性能可靠

实时数据：实时显示噪声数据

信号输出：RS485、4G全网通、RJ45

远程访问：支持远程访问模式

本地存储：支持本地SD卡存储

供电电压：AC220V/太阳能供电系统/适配器供电可选

数据存储：现场噪声在线监测分钟数据存储时间不少于6个月

数据传输：仪器数据传输符合国家环保总局颁发的对外通信标准,212协议

测量范围：30 dBA ~ 130 dBA；测量精度：±1.5dBA

显示方式：64*32点阵LED双色显示屏

超标变色：提供超标数据变色、超标报警等功能





建设内容-噪声走航巡查系统

噪声在线走航巡查系统，以执法车为载体，搭载了全天候户外传声器、噪声采集分析单元、通信单元；是我司结合不同的监测场景所衍生出来的产品，是移动监测、流动监测、突击检查等场景的首选监测利器，化身巡逻兵，在考场周边进行巡逻检测，及时发现声源污染事件，并可实时上报至后端监管平台，及时响应处理。

实时数据：实时显示噪声数据

信号输出：4G全网通

远程访问：支持远程访问模式

本地存储：支持本地SD卡存储

供电电压：DC24V、点烟器、锂电池、蓄电池可选

测量范围：30 dBA ~ 130 dBA；频率范围：10Hz ~ 20kHz；分辨率：0.1dB

配备风罩，当在有风的场合下进行测量时可以使用风罩以降低风噪声的影响，降低走航式气流的影响

固定支架专为车载移动观测设计，车载安装稳固，按照车载减震等级设计，卡扣式安装方式，不破坏汽车的表面结构，装卸方便，结构设计科学

配备车载LED显示屏，实现显示现场环境监测数据

GPS扩展，车辆移动轨迹绘制实时定位车辆与噪声污染源信息





特色功能-远程喊话

远程喊话在线监测系统，主要有四部分组成：视频在线监控+远程喊话系统+拾音器系统+智慧环保云平台，通过线上监控+线下执法，解决了噪声污染执法难，效率低等问题，通过全天候对现场行为进行实时监控，并通过视频监控以及喊话系统对现场各种违规操作及时叫停，一环扣一环，高效快速解决噪声污染治理监督问题。



拾音器



喊话音柱

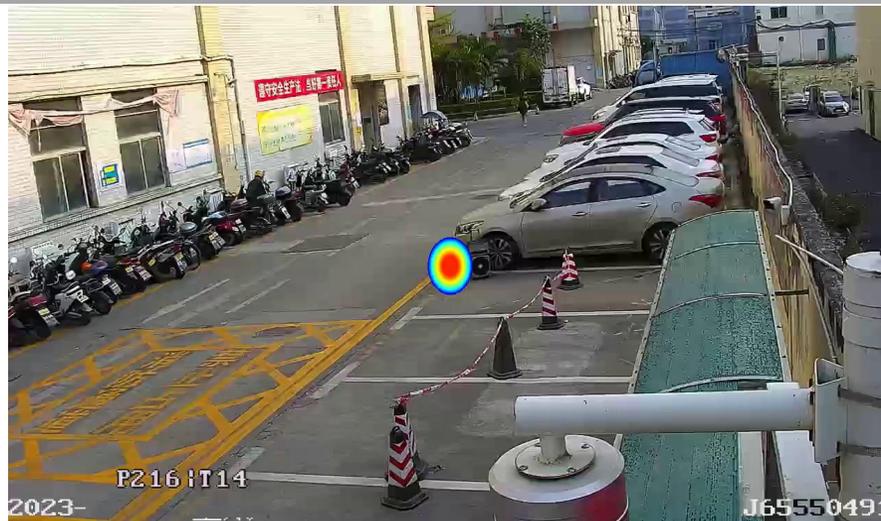


特色功能-声源定位

全向声学雷达搭载噪声声源定位功能，通过精确定位与麦克风相位匹配等算法，直观的展现声源的方向：主要用于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。具备噪声监测实时定位、噪声分贝叠加显示、超标报警播报和视频抓拍（搭配监控球机），现场录音证据保存记录功能。



全向声学雷达



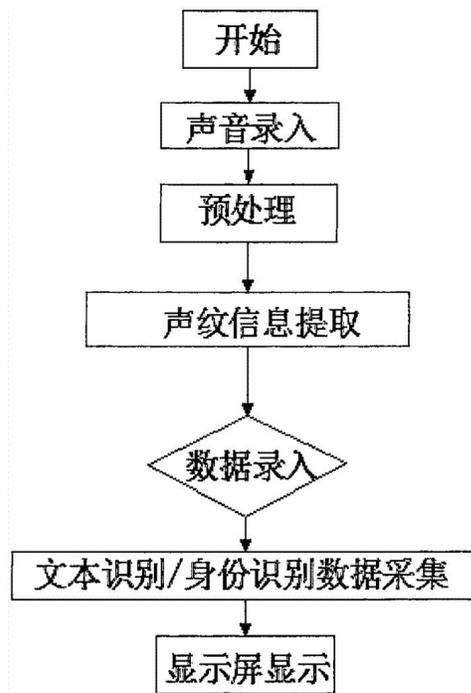
红外网络高清智能球机



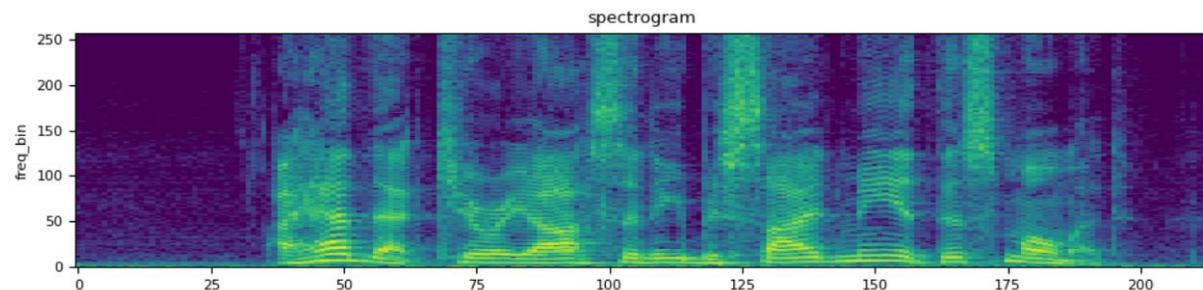
特色功能-声源识别

噪声污染治理的痛点是它的瞬发性，时间周期非常短，且嘈杂、不可控，给取证和整改工作带来了很大的困难，要想更有效的管控治理噪声污染，需要在源头研究它的特性、挖其声音来源，“收声—解杂—确诊—降噪”，快速扑捉噪声污事件，精准溯源识别嘈杂的噪声，为降噪工作提供科学辅助。

噪声声源识别技术，将采集到的有效音频与声纹库中的数据快速匹配，精准识别出声源所属生活噪声、交通噪声、施工噪声、工业噪声、自然噪声五大类分类。



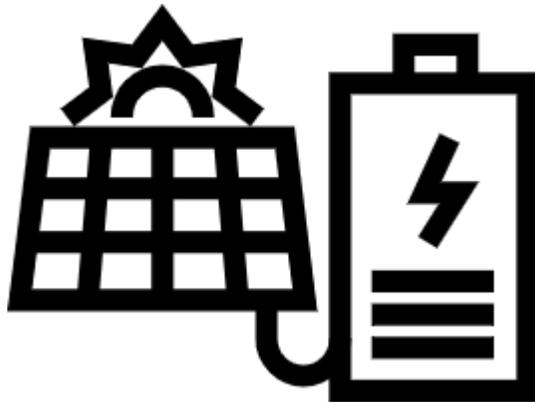
噪声自动监测系统
实时噪声：72.8 dB
超标类型：施工噪声
2024年03月07日星期四





特色功能-多种供电方式

设备支持市电AC220V与太阳能供电，当有市电的情况下优先采用市电供电，当市电断电后自动切换到太阳能供电系统进行工作，有效保证了设备的在线率。并且设备配备了UPS不间断电源，具有充放电保护功能，容量保证终端正常工作24h以上。

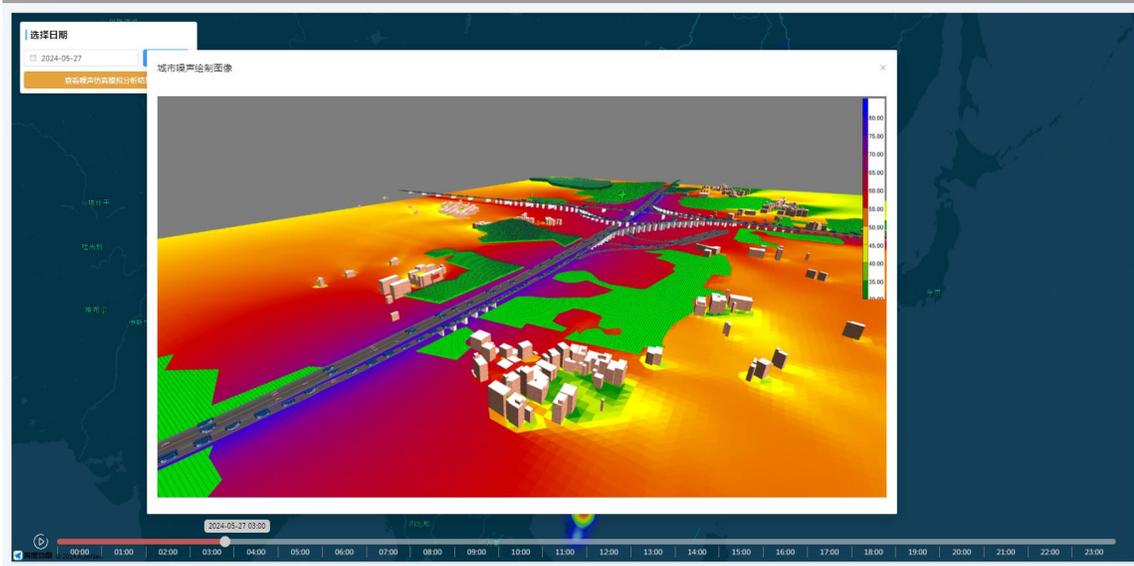




绿色护考噪声监管平台

建立全市“绿色护考噪声监管分析平台”，全市“绿色护考”噪声监测数据统一收集管理，为考生提供一个安静、舒适的考试环境；实现对考场周边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，同时通知对应责任单位予以督导落实。

同时，便于教育局更好地实施污染排放情况的全局监控、预警和协调调度，及时控制超标排放，避免环保污染扩大。通过平台可以实时查看到噪声监测点分布、进行噪声问题定位，通过数据分析进行噪声源头、噪声治理等工作，为考生提供一个安静、舒适的考试环境。





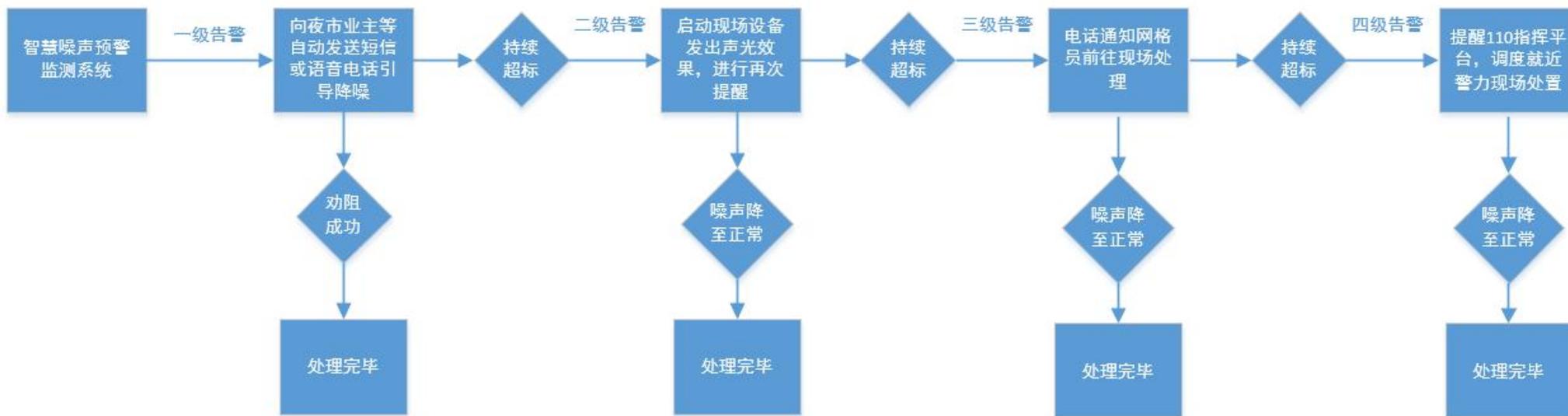
“超标自动预警+投诉事件执法流转” 双线压制噪声投诉率

环境噪声分析软件，基于“绿色护考噪声监管分析平台”，向相关部门展示噪声监控、地图监测、视频监控、声环境质量分析、数据收集等信息，并支持噪声事件监管执法流转等功能，清晰管控每一个监测点位，快速发现预警事件，自动识别事件所属监管部门，定向推送事件信息，生成事件台账，执法部门线上系统处理，定位现场访问，整改拍照上传、责任人签字落实，高效严控噪声事件处理。





噪声事件污染快速管控、整改，维护城市宜居环境



建立组网实时监测点，
观测声环境动态

对噪声污染事件进行
预警并提醒

精准锁定声源，快
速找出监管漏洞

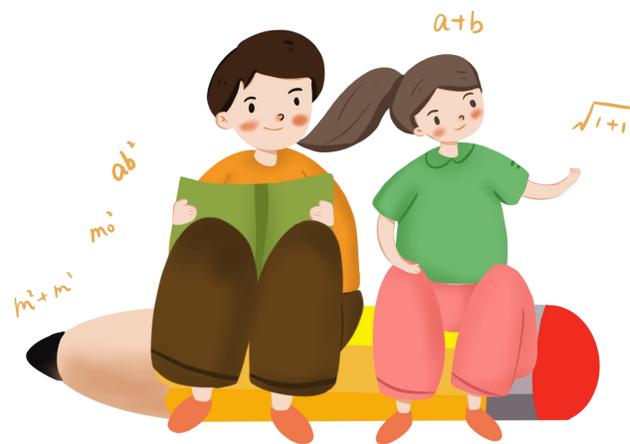
污染点周边500米
排查可疑清单

源头治理
污染拦截
敏感防护

行业主管部门
区域属地网格

整改前后变化
同比环比分析

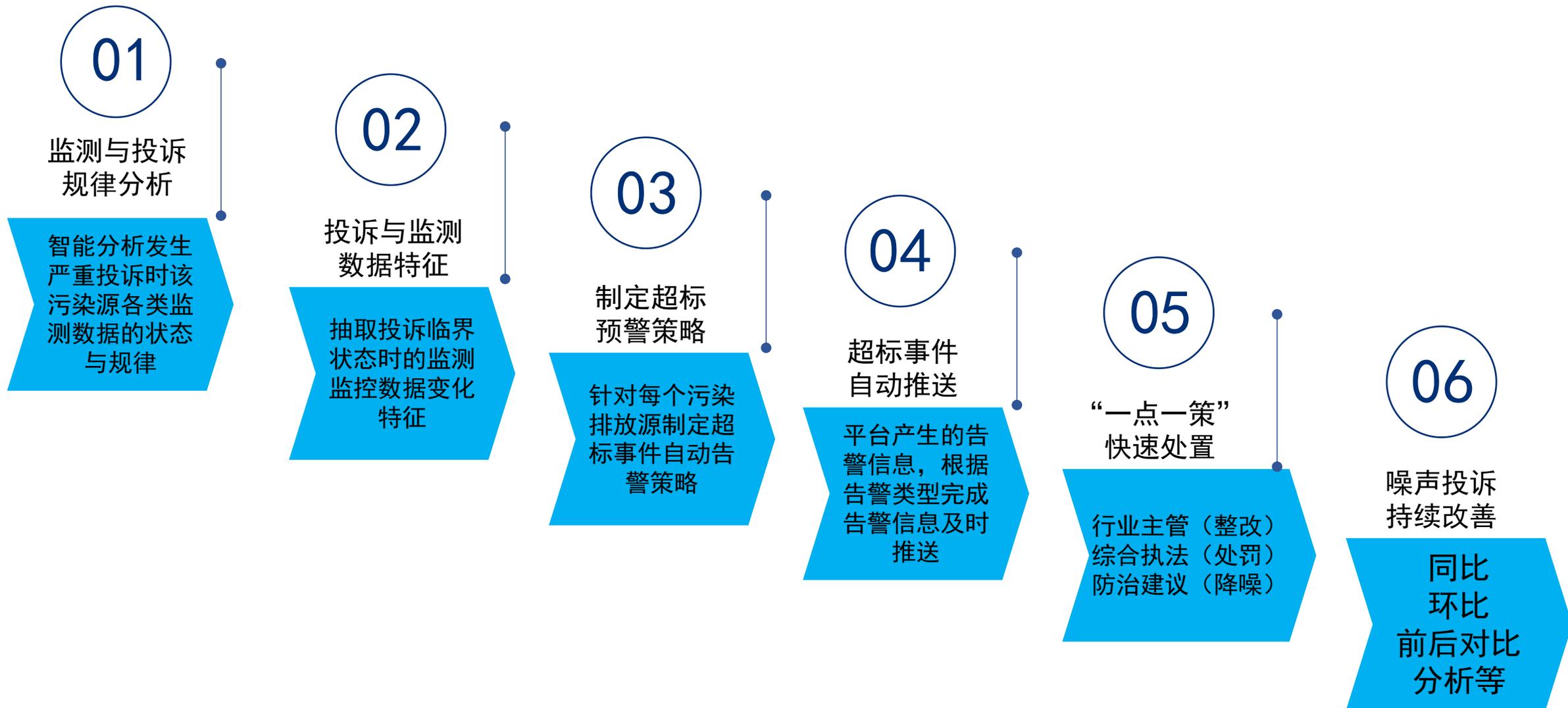
04



成 果 展 望



智能预警及时干预超标排放, 将投诉事件源头遏制。





“一张图”城市噪声可视化，声环境场景动态监管



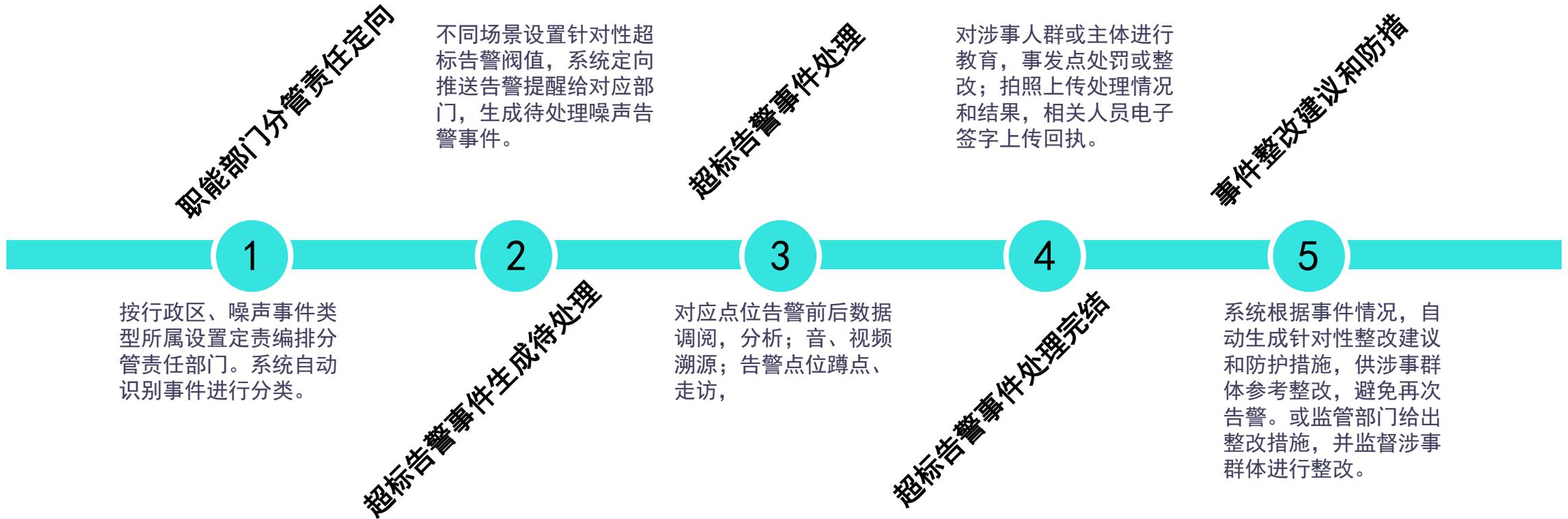
宁静指数，宏观指标反映行业监管与基层执法薄弱环节，督导各项监管、防治责任落到实处。

四大污染类分场景管控，靶向监管，投诉热点与敏感测点精细化判研，为事件执法提供精准数据支撑

数字孪生热力分布图，考场周边噪声质量实时动态管控，独有算法结合历史数据和投诉热点，快速筛选重点污染区域。



建立责任制噪声事件自动流转机制



感谢观看

