

编者按：《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）将于2010年4月1日实行，与修订前的1995年版声导则相比，2009年版声导则根据近年来环境保护的新要求和国际声学界对声传播机理的最新研究成果，进行了众多的改进与调整，使导则的可操作性更强，预测方法更加科学，评价结果更加准确。本刊特别邀请2009年版声导则编写小组的主要成员对新导则的主要变化以及使用中需要关注的几个问题进行解析，以方便环评工作者理解与使用。



答疑解惑

新声导则主要变化与要点释疑

■文 | 陈帆 赵仁兴

2009年版声导则的变化主要体现在哪些方面？

一是2009年版声导则提出了声环境影响评价应分类评价的要求。首先，为强化在公路、铁路、机场等噪声影响区域内新建声敏感建筑物的控制，提出了不仅应评价建设项目噪声源对周围声敏感建筑物的影响，而且当建设项目为声敏感建筑物时，还应评价外环境噪声对建设项目的影 响。其次，为更加科学地评价声敏感点实际受到的噪声影响，提出了建设项目既拥有固定声源又拥有流动声源时，应分别进行噪声环境影响评价的要求；同时还提出了同一敏感点既受到固定声源影响又受到流动声源影响时，应进行影响叠加的要求。

二是为进一步提高噪声影响预测结果的准确性，2009年版声导则根据国内外新的研究成果和《声学 户外声传播衰减 第二部分 一般计算方法》（GB/T17247.2），对工业企业、公路（道路）、铁路（城市轨道交通）、机场等噪声影响预测模式进行了补充和修正。

三是2009年版声导则修改了噪声环境影响评价等级、评价范围，评价基本要求的表述方法。

四是2009年版声导则增加了典型建设项目分类进行噪声预测、提出控制措施的内容；增加了在区域环境影响评价中开展声环境影响评价的要求等章节。

五是源于声源源强的监测方法很多，在导则中难以一一列举，而且有些声源监测方法主要是为了检测产品质量，并不能满足环评的需求，因此，2009年版声导则删除了有关声源源强的监测方法，仅强调了采用类比测量的方法取得源强声级，实际工作中可按照相应声源声级、声功

率的标准测试方法和距离声源某一处的声级监测方法等进行监测，以求得声源的源强。

评价等级和评价范围的确定原则有哪些变化？

由于环境保护目标、环境噪声标准等和声环境功能区类别有关，而噪声影响的大小并不总和拟建项目的建设规模成正比，声源的种类和数量可直接反映在项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度中。因此，2009年版声导则评价等级的划分原则中删除了“按投资额划分建设项目规模”和“噪声源种类及数量”两类判据，使评价等级的确定和拟建项目噪声的影响大小及受影响人口数量增多的程度直接相关。同时，明确了一般以靠近声源的敏感点处的声级增高量来评价声环境质量的变化程度。

评价范围的确定原则基本和1993年版声导则相似，但增加了“如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200米处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离处”。从多年来的评价实践可知，多数项目以边界向外（或道路中心线外两侧）200米内为评价范围可满足要求，但部分项目（如包含空冷机组的项目）的影响范围可超过这一区域，因此需要在现场踏勘和初步估算后扩大评价范围。

对于机场项目环评，2009年版声导则给出了推荐的评价范围，同时要求评价范围需包含根据飞行量计算到 L_{WECPN} 为70分贝的区域。原因在于不同机场飞行量差别较大，飞机起飞后转弯、降落等的情况也有较大差别，预测得到的飞机噪声的影响范围差别很大。为此，如推荐范围

小于 L_{WECPN} 为70分贝的区域范围, 应进行补充。

如何确定点、线、面声源?

为提高声环境影响预测的准确性, 一般需根据声源的特性及其与预测点之间的距离确定声源的类型。2009年版声导则给出了声环境影响预测中点、线、面声源的确定方法。

(1) 当声波波长比声源尺寸大得多或是预测点离开声源的距离 d 比声源本身尺寸大得多($d > 2$ 倍声源最大尺寸)时, 声源可作点声源处理, 等效点声源位置在声源本身的中心。

(2) 对于长度为 l_0 的有限长线声源, 设线声源垂直平分线上距声源的距离为 r , 如 $r > l_0$, 该有限长线声源可近似为点声源; 如 $r < l_0/3$, 该有限长线声源可近似为无限长线声源。

(3) 对于长方形的有限大面声源(长度为 b , 高度为 a , 并 $b > a$), 在该声源中心轴线上距声源中心距离为 r , 如 $r < a/\pi$ 时, 该声源可近似为面声源($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 该声源可近似为线声源 $[A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)]$; 当 $r > b/\pi$ 时, 该声源可近似为点声源 $[A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)]$ 。

2009年版声导则同时给出了由众多声源组成的广义噪声源(如公路、铁路和工业区等)——声源组的近似方法, 即用处于该组中部的等效点声源来描述。该方法的使用条件是: 组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度; 与预测点之间的传播条件也大致相同; 等效点声源到预测点的距离 d 大于声源最大尺寸 H_{max} 的2倍。如距离 d 较小($d \leq 2 H_{max}$), 或组内的各点声源传播条件不同时(例如加屏蔽), 应将总声源分为若干分量点声源。

声环境现状监测要求有何变化?

2009年版声导则未列出具体的监测方法, 要求执行相应的国家标准, 但结合多年来评价的经验, 对现状监测布点方法作了较大调整, 强调评价范围内无明显噪声源且声级较低时, “可选择有代表性的区域布设测点”; 评价范围内有明显噪声源, 并对敏感目标的声环境质量有影响, 或建设项目为改、扩建工程时, “应根据声源种类采取不同的监测布点原则”。具体原则如下。

(1) 声源为固定声源时, 现状测点应重点布设在可能既受到现有声源影响, 又受到建设项目声源影响的敏感目标处, 以及有代表性的敏感目标处; 为满足预测需要, 也可在距离现有声源不同距离处设衰减监测点。

(2) 当声源为流动声源且呈现线声源特点时, 现状

测点位置选取应兼顾敏感目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点, 布设在具有代表性的敏感目标处。为满足预测需要, 也可选取若干线声源的垂线, 在垂线上距声源不同距离处布设监测点。其余敏感目标的现状声级可通过具有代表性的敏感目标噪声的验证和计算求得。

(3) 对于改、扩建机场工程, 测点一般布设在主要敏感目标处, 测点数量可根据机场飞行量及周围敏感目标情况确定, 现有单条跑道、二条跑道或三条跑道的机场可分别布设3~9个、9~14个或12~18个飞机噪声测点, 跑道增多可进一步增加测点。其余敏感目标的现状飞机噪声声级可通过测点飞机噪声声级的验证和计算求得。

提出上述要求旨在通过现状监测得到现有噪声源的实际影响, 并通过验证, 分析计算结果与实际监测结果的误差及误差产生的原因, 为提高噪声影响预测结果的精度提供依据。

评价量的变化有哪些?

2009年版声导则依据国家相应的标准给出了声环境质量评价量和厂界(或场界、边界)评价量, 同时给出了声源源强的表达量, 针对目前报告书中存在的声源源强的表达量缺少距离描述的情况, 特别强调了要给出“距离声源 r 处的A声级($L_A(r)$)或中心频率为63Hz~8kHz 8个倍频带的声压级($L_p(r)$)”。

为和国家标准规定的评价量相一致, 2009年版声导则规定“进行边界噪声评价时, 新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量; 改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量”; “进行敏感目标噪声环境影响评价时, 以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

评价量的以上变化为规范报告书中的声源源强、统一预测结果奠定了基础。

导则中强调的噪声防治措施是什么?

根据环境影响评价结果, 提出噪声防治对策是噪声评价的基本任务之一。2009年版声导则明确了噪声防治措施的制定原则: 工业建设项目应针对建设项目投产后噪声影响的最大预测值制定, 交通运输类建设项目应针对建设项目不同代表性时段的噪声影响预测值分期制定, 采取相应措施后厂界(或场界、边界)和厂界外敏感目标(或声环境功能区)的声级应能满足相应评价标准的要求。

导则规定了应从规划、技术和管理3个方面提出噪

声防治措施，同时根据不同类型建设项目的声源特点，提出了不同类型项目噪声污染防治措施需考虑的主要内容，特别规定了各类项目均需从选址（选线）、规划布局、总图布置和设备布局等方面进行防治措施的合理性分析。

声环境影响预测模式有哪些变化？

为使计算模式更具可操作性，预测精度更能满足评价要求，经国内从事声学研究和环境影响评价的科研院所、大专院校专家的共同商讨，2009年版声导则对1995年版各类建设项目的噪声影响预测模式作了较大修订。其中：公路交通噪声预测模式将1995年版预测模式中使用的15米处的源强调整为7.5米处的源强，相应的参数也进行了调整；铁路、城市轨道交通噪声预测模式删除了比例预测模型，细化了模式预测法的模型；机场飞机噪声预测模式采用了国际民航组织推荐的飞机噪声预测模式；在工业企业及交通噪声预测模式中，对地面效应衰减公式、声屏障衰减公式、树木等引起的衰减公式等进行了修订。

经验证，在顺风、逆温的气象条件下，预测结果的误差一般在正、负3分贝以内，且可以通过准确确定噪声源强和预测点与噪声源间的位置关系等进一步减小误差。

为什么导则中未给出声源源强？

在导则修订过程中，不少评价单位希望2009年版导则中给出声源源强数据，便于在评价中应用。但是，由于固定声源设备种类繁多，除少数产品外，我国制订的设备噪

声限值尚不完全。对于汽车、铁路列车等交通运输车辆噪声，国家也没有规定匀速运行时的噪声限值，也未规定相应的声源源强测试标准。对于飞机噪声，国内也还没有对飞机噪声源强的系统性监测资料。因此，给出各种声源的源强数据还需要进行大量深入细致地实验与研究。

另外，我国颁布的大气环境、水环境等要素环评导则均未给出污染源的源强，一般都要求经过类比测量或计算给出。为保持环境要素系列导则的统一，2009年版声导则对汽车源强提出“利用相关模式计算各类型车的声源源强，也可通过类比测量进行修正”，对列车源强提出“可参照国家相关部门的规定确定，无相关规定的应根据工程特点通过类比测量确定”，对飞机噪声源强提出“利用国际民航组织和飞机生产厂家提供的资料，获取不同型号发动机飞机的功率—距离—噪声特性曲线，或按国际民航组织规定的监测方法进行实际测量”，固定声源源强则提出“可通过类比测量得到”。

在此，建议国家有关部门应尽快组织开展各类产噪设备监测方法、限值的研究，以满足声环境影响评价和噪声控制的需求。

2009年版声导则在贯彻、执行过程中如出现新的问题或疑问，希望在共同的探讨与实践中之加以完善，以进一步提高我国的声环境影响评价水平，为我国声环境质量的改善作出贡献。⑬

（本文仅对《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中部分内容的使用提供参考性建议，标准最终解释权归环境保护部。）

（作者单位：陈帆，环境保护部环境工程评估中心；赵仁兴，河北科技大学环境科学与工程学院）

北京机电院（BMEI）喜获“2009固废业十大影响力企业”

2010年2月由中国固废网主办的“2009中国固废年度评选”结果正式揭晓。北京机电院高技术股份有限公司（BMEI）作为固废企业的主力军入选“2009固废业十大影响力企业”。

众所周知，2009年度中国固废行业相继受到金融危机冲击、技术路线争议、产业发展定位等诸多事件影响，但是BEMI依然交出了漂亮的答卷。据统计，2009年度BEMI环保产业收入比2008年度同比增长60%。

2009年，北京机电院全年中标环保项目十余个，涉及危废医废、污泥处置、生活垃圾、厨余垃圾处理等多个领域。特别值得一提的是温州市政污泥集中干化焚烧工程和上海固体废物处置中心二期工程的中标，标志着BEMI在EPC总承包领域的重大突破。在投资运营领域，北京机电院年初以BOT模式签约呼和浩特生活垃圾处理项目，2009年年底正式成立浙江京城再生资源有限公司，首次进入资源回收利用产业。上述项目的中标及全面实施，巩固和发展了BEMI“三商合一”（设备制造商/承包商和运营商）的战略架构，同时对最终把公司打造成为国内环保领域全面的供应商，成为股东方支柱产业具有里程碑的意义！