

环境影响评价现状监测数据的审核与判断

曹家新

(福建省沙县环境监测站,福建沙县 365500)

摘要: 为避免错误的监测数据给环评结论造成不利影响,结合环境影响报告书评审过程中发现的问题,通过实例对建设项目环评现状监测数据存在的问题进行分析,对数据的审核与判断进行探讨,对错误的监测结果进行有效识别,并提出在实践中完善项目环评现状监测的几点建议。

关键词: 环境影响评价;现状监测;数据审核

DOI: 10.14068/j. ceia. 2017. 01. 012

中图分类号: X830 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-6444(2017)01-0046-05

The Review and Judgment on the Monitoring Data of Current Status in Environmental Impact Assessment

CAO Jia-xin

(Shaxian Environmental Monitoring Station, Shaxian 365500, China)

Abstract: In order to avoid negative impact caused by false monitoring data in environmental impact assessment, this paper analyzed issues on monitoring data in the environmental impact assessment for construction projects. Based on the problems arising in the environmental impact report during the reviewing process, it discussed the review and judgment on data through practical examples. In this case, false monitoring results were effectively identified. In combination with practical experience, suggestions were put forward to improve the current status monitoring on the environmental impact assessment for construction projects.

Key words: environmental impact assessment; current status monitoring; data reviewing

建设项目环境影响评价现状监测,作为建设项目环境影响评价的主要技术依据,显得十分重要。污染源调查不仅是为污染综合防治提供依据,也是环境影响评价的基础工作^[1]。环境影响评价现状监测数据的准确度将直接关系到建设项目环境影响评价结论的正确与否。环境影响评价现状监测除了要按导则的要求进行采样布点,监测的频次、调查分析的项目是否合理外,现状监测是否委托有资质单位进行,引用的数据、资料是否准确有效也同样重要。判断环境现状监测数据是否真实可靠,无疑是一项十分重要的工作,将直接对项目环境影响评价结论的准确性和可信度产生决定性影响。

收稿日期: 2016-08-21

作者简介: 曹家新(1964—),男,福建沙县人,高级工程师,注册环境影响评价工程师,学士,主要从事环境监测与环境影响评价, E-mail: caojiaxin2002@163.com

1 噪声监测中存在的问题

噪声对人们生产生活产生的影响不容忽视。消除噪声污染,对其加强监管,首先要了解噪声的源强。因此,做好噪声监测有着十分重要的意义。

噪声监测必须按相应的监测技术规范进行,如关注声级计的选择、监测时间、监测点位的布设是否合理。例如,交通噪声的测点在两路口之间,路边人行道上,离车行道路沿 20 cm 处,离路口应大于 50 cm,测各测点 20 min 的等效声级 L_{eq} ^[2];而铁路边界噪声的测量则是距铁路外侧轨道中心线 30 m 处,若测量机动车行驶的辐射噪声,测点取离轨道中心 7.5 m 处,高度距轨道 1.5 m 处^[3],采样时间间隔不大于 1 s,连续取 1 h 的等效声级。

1.1 交通噪声监测结果不符合声传播规律

根据声传播规律,点声源声传播距离增加 1 倍,

衰减值为 6 dB; 线声源声传播距离增加 1 倍, 衰减值为 3 dB。如果监测结果与传播规律有明显偏差, 就要分析原因。例如, 某路段 20 m 与 40 m 的噪声监测结果衰减值为 7.5 dB, 就超出了线声源声传播规律, 监测结果不可信。因为即使公路车流量较小, 按点声源进行传播, 声传播距离增加 1 倍, 衰减最大为 6 dB, 现在线声源声传播距离增加 1 倍, 衰减却超出 6 dB, 监测结果肯定不可信。

1.2 车流量监测数据不符合监测规范逻辑

按《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 规定的监测规范, 交通噪声一般是测量 20 min, 而交通车流量一般要求出具每小时的量, 即小时车流量结果应为“20 min 的车流量 $\times 3$ ”。因此, 监测报告中的车流量数值若不是 3 的倍数, 其数据判定为可疑。如某监测报告在测交通噪声的同时, 测得小型车车流量为 107 辆/h, 车流量不是 3 的倍数, 就不合逻辑。

1.3 路段敏感点垂向噪声监测数据理想化

楼层高度受交通噪音的影响有一定的规律: 一般情况下, 城市的高层建筑往往楼层越高噪声越大, 如对一幢 20 层的建筑来说, 1—5 层噪声最小, 10 层中等水平, 20 层最大。这是由于楼层愈高, 俯瞰的范围就愈大, 很远处的交通噪声也能传播过来, 相叠加的有效噪声源就多; 而楼层愈低, 许多原本可能直达的交通噪声源被有效遮挡, 噪声就愈小, 因此低楼层的噪声可能最小。但如果路边建筑面对的只有一条道路, 情景就有所变化, 可能低层最小, 中间层最大, 再高层又逐渐减小。这是由于地面或其他物体反射的结果, 造成高层建筑中部噪声最大, 再高时则由于声音随传播路程增

>> 路边高层建筑的交通噪声随高度的变化, 与道路的数量及周边物体有很大关系。



大而衰减变小。总之, 路边高层建筑的交通噪声随高度的变化与道路的数量及周边物体有很大关系。大量的研究表明: 中低频噪声对低层建筑的影响要比高层严重, 其根源在于频率越低受影响程度就越大。

某环评监测结果显示: 某大厦垂直噪声 1 层 > 3 层 > 5 层 > 7 层 > 9 层, 其数据就过于理想, 可信度不高, 因为并不一定是楼层高其受影响的噪声就小。

1.4 结构噪声监测低频噪声不符合逻辑

结构传播固定设备噪声测量的是低频噪声 (<500 Hz), 倍频带声压级测量的倍频带中心频率为 31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz。测量 35 dB 以下的噪声(倍频带声级) 应使用 1 型声级计。

低频噪声与高频噪声的差异就是高频噪声的衰减与距离成正比, 距离越远衰减越明显, 而低频噪声却衰减缓慢, 因其声波较长, 能轻易穿越障碍, 长距离穿透而直入人耳。低频噪声的一般规律是室内噪声倍频值 31.5 Hz > 63 Hz > 125 Hz > 250 Hz > 500 Hz。如果某监测报告对民宅客厅监测结果为 250 Hz 为 55 dB, 125 Hz 为 52.9 dB, 监测结果 250 Hz > 125 Hz, 其数据就存在问题。

1.5 统计声级监测数据之间存在矛盾

统计声级是指在整个测量时间内或次数中出现时间或次数在 $N\%$ 以上的 A 声级, 单位为 dB(A), 最常用的是 L_{10} 、 L_{50} 和 L_{90} 。 L_{10} 表示在测量时间内有 10% 的时间超过的噪声级, 相当于噪声平均峰值(噪声峰值); L_{50} 表示在测量时间内有 50% 的时间 A 声级超过的值, 相当于噪声平均中值(平均噪声); L_{90} 表示在测量时间内有 90% 的时间 A 声级超过的值, 相当于噪声平均底值(背景噪声)。 $L_{10} = 70$ dB 表示噪声级高于 70 dB 的时间占 10%。

一般的情况下, L_{10} 大于 L_{eq} 值, 主要从 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 之间的关系可以看出。如果某报告中 $L_{10} = 63$, $L_{eq} = 68$, $L_{10} \ll L_{eq}$, 显然数据不可信。

1.6 工业企业厂界噪声监测布点不科学

在环评报告中经常发现, 一些监测单位对工业企业厂界噪声监测布点很不科学, 该布点的地方没有布点, 而没有影响的地方却加密布点。测点设置应主要针对噪声敏感建筑物受影响较大、距离较近的位置。无敏感目标的一般可以不测, 有必要时才设点。受影响的噪声敏感点必须设点监测声环境, 尤其是噪声敏

感点方向的厂界(特别是受高噪声设备影响),应着重设置噪声监测点。

此外,汽车制造等机械制造类项目许多工段为间断生产,且噪声级变化较大,需要测量代表性时段的等效声级。有锅炉、空压机、风机和冷机等间歇运行高噪声设备的工业项目,要注意高噪声设备的运行特点,测量代表性时段的等效声级。一般要求测量应在无雨雪、无雷电天气,风速为 5 m/s 以下时进行,但风电项目还需要测量敏感点声环境和距离衰减,此时应注意工作风速(测风塔和风机)和地面风速不同。监测单台风机厂界噪声时,噪声测点应该设置在风机机位占地的边界(厂界)处,并根据风机桨叶转子迎风特性,将噪声测点布置在风机机位占地边界噪声较高的一侧^[4]。而在风电项目竣工环保验收时,风机噪声测量的气象条件为“无雨、无雪、风速 12 m/s 以下时进行”,同时期在测量风机噪声时,应在噪声测量仪上安装专用装置,以消除风力对噪声测量仪器的影响^[5]。

2 水质监测中存在的问题

评价一个地区的水环境现状,往往要对该区域内的水质进行监测。在环评报告中,水质监测主要有污染源监测、地表水监测、地下水监测和饮用水源监测等。不同的监测对象应选择不同的监测方法,而且对于不同的分析方法,其检出限也有所不同。除监测方法的选择外,试样的前处理、可疑数据的取舍等都是值得注意的地方。

2.1 样品未检出的表示方式不科学

监测数据未检出,只是说明在当前方法的检出限内未检出,在报告中不能写“未检出”,而应写“<”或“检出限+L”。例如,金属锌与镍的分析方法都是火焰原子吸收光度法[分别是《原子吸收分光光度法》(GB 7475—1987)和《火焰原子吸收分光光度法》(GB 11912—89)]。对样品的未检出,应表述为锌<0.05 mg/L,镍<0.05 mg/L。若锌采用双硫棕分光光度法进行分析,样品的未检出则应表述为锌<0.005 mg/L。它既包括了未检出的含义,也给出了分析人员所用方法的检出限^[6]。

2.2 数据与分析方法的检出限不符

在环境监测中,检出限是某特定分析方法在给定

的置信度内可以从样品中检测出待测物质的最小浓度或最小量。不同的方法有不同的检出限,就是同一方法也会因取(进)样量、试剂、用水、仪器等因素而存在差异。若试样经测试未检出,其结果应表示为“<方法的检出限”,既包括了未检出的含义,也给出了分析人员所用方法的检出限值,在符合统计量的前提下容易折算为 1/2 检出限值进行统计计算。例如,某监测报告采用《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB 11893—89)对地表水的总磷进行监测,监测结果表示为 0.002 mg/L。这种情况就存在问题,因为该方法总磷的检出限为 0.01 mg/L,而分析结果却大大小于该方法的检出限,显然不合逻辑。

2.3 测得的溶解氧超出饱和溶解氧值

溶解氧与水温有着密切联系,各种温度下都有其饱和溶解氧值,在一定温度下的监测结果通常不能高于其饱和溶解氧值。例如,某监测值显示水温 22℃ 地表水的溶解氧为 10.5 mg/L 就有异常,因为 22℃ 的饱和溶解氧值仅 8.73 mg/L,监测值居然高出饱和值。同样,20℃ 的饱和溶解氧值仅为 9.08 mg/L,若测得地表水的溶解氧为 9.50 mg/L,也应视为异常。对于溶解氧存在的过饱和现象,要进一步核实,查找原因,如水中可能存在氧化或还原性气体,也可能造成溶解氧监测的过饱和现象^[7]。

2.4 未测水温却得出溶解氧指数

众所周知,DO 的标准指数计算式为:

$$S_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$S_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中,DO 为监测值;DO_s 为评价标准值;DO_f 为当时水文条件下的饱和溶解氧值;T 为水温,℃。

如果某报告书中对监测断面水环境质量现状的监测数据中并未包含水温,也就无法查出其饱和溶解氧值 DO_f,但环评报告中却给出溶解氧的单因子指数,显然结论不可信。

2.5 粪大肠菌群值不符合稀释梯度的倍数

采用“多管发酵法”进行监测的结果不符合“粪大肠菌群检数表”中稀释梯度的相关倍数,监测结果就值得怀疑。

如某报告对河流的监测结果中,粪大肠菌为“<2 个/L”。河水未经消毒处理,根本不可能这么理想。河流水质一般粪大肠菌都是大于 24 万个/L;此外,粪大肠菌的监测方法一般采用多管发酵法,其监测数据是按“粪大肠菌群检数表”乘以一定稀释倍数得出,即使按稀释梯度 10、1、0.1,分析结果也要 <20,不可能小于 2。因此,上述监测结论明显不正确。

2.6 COD_{Mn}与 BOD₅ 的监测数据不符合规律

在水和废水测定中,某些指标存在一定的相关性。在 COD_{Cr}、COD_{Mn} 和 BOD₅ 中,COD_{Cr}的氧化剂重铬酸钾的氧化能力最强,可氧化大部分有机物,所有能被氧化的物质全部都作为 COD 被检出,只有多环芳烃、芳香族有机物、吡啶等不被氧化。氧化能力次强的是高锰酸盐指数的氧化剂高锰酸钾,但因高锰酸钾能氧化有机物比较有限,一般仅限于不饱和烃及其衍生物、苯的同系物、醛等,并且高锰酸钾不是彻底氧化的;而 BOD₅ 测定的虽然也是水体中的还原性物质,但其过程是一个完全的仿生物自然氧化过程,涉及诸多因素^[8],一般略小于高锰酸钾指数。因此,一般来说,COD_{Cr} > COD_{Mn} > BOD₅。如某报告对某河流水质断面的监测结果显示 BOD₅ = 2.63 mg/L、COD_{Mn} = 2.30 mg/L,断面 BOD₅ 监测结果大于高锰酸盐指数,显然不正确。

2.7 氨氮监测值与总氮监测值倒挂

样品中所含的总氮肯定大于氨氮,因此氨氮不可能高于总氮。因为总氮是水中各种离子中的无机氮(包括氨、硝氮、亚硝氮)和蛋白质等有机氮的总和。而氨氮仅指以游离氨(NH₃-N)或铵盐(NH₄⁺)的形式存在于水中的氮。总氮(TN)与硝酸盐氮(NO₃-N)、亚硝酸盐氮(NO₂-N)、氨氮(NH₃-N)、凯氏氮(KN)也有一定的相关性。TN 及 NO₃-N、NO₂-N、NH₃-N、KN 表示不同的含氮化合物,均可用于表征环境中氮的污染状况。TN 是指可溶性及悬浮颗粒中的含氮量;NO₃-N 是各种形态的含氮化合物中最为稳定的含氮化合物,也是含氮有机物经无机化作用最终阶段的分解产物,在无氧环境中也可受微生物的作用还原成亚硝酸盐;NO₂-N 是氮循环的中间产物,不稳定,根据水环境条件,可被氧化成硝酸盐,也可被还原成氨;NH₃-N 来源于含氮有机物受微生物作用的分解产物,当有充足的氧,水中的氨可有效转变成亚硝酸盐甚至硝酸

盐;KN 是指以凯氏(Kjeldahl)法测得的含氮量,包括了氨氮和在此条件下能被转化为铵盐的有机氮化合物。因此,各类含氮化合物一般具有如下规律:TN > NO₃-N + NO₂-N + NH₃-N; TN ≈ NO₃-N + NO₂-N + KN; KN > NH₃-N。

如某报告显示,河流断面氨氮 = 0.427 mg/L、总氮 = 0.35 mg/L,断面氨氮数据高于总氮,该结果明显存在问题。

3 环境空气与废气监测中存在的问题

环境空气质量现状评价是环境空气影响评价的重要组成部分,通过环境空气质量现状的调查与监测,了解评价区环境质量的背景值,为分析和计算拟建项目对环境空气的影响提供基础数据,为区域大气污染物总量控制提供科学依据^[9]。因此,其监测数据正确与否也同样对评价结果构成影响。

3.1 环境监测分析方法选择不对

监测分析方法的灵敏度要满足环境质量标准的要求,否则得出的结果就可能没有意义。如在《空气和废气监测分析方法(第四版)》中叙述《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》(GB/T 15516—1995)适用于环境空气和工业废气中甲醛的测定。在采样体积为 0.5 ~ 10.0 L 时,测定范围为 0.5 ~ 800 mg/m³。环境空气采样要求采样 10 L,则监测结果最低为 0.5 mg/m³,还远高于《工业企业设计卫生标准》(TJ 36—79)中甲醛一次最高容许浓度 0.05 mg/m³ 的评价标准^[10]。因此,如果用乙酰丙酮分光光度法测定环境空气中的甲醛,选择的方法就不正确,要选择灵敏度更高的分析方法。

因此,对于环境空气质量监测中的某些项目,尤其是特征污染物,在委托监测时最好能告知评价标准,以便监测单位能够根据评价标准来确定采样体积,选择合适的灵敏度,确保监测结果满足环评的需要。

3.2 无组织排放浓度评价取值错误

要注意一些污染物排放标准对无组织排放浓度进行评价时,不是取平均值进行评价,而应取最高值。如果按习惯以平均浓度对结果进行评价,就可能得出错误结论。

例如,某水泥厂粉尘无组织排放测定结果分别为

参照点 0.18 mg/m^3 , 其余测点为 0.46 、 0.68 、 0.58 、 0.69 mg/m^3 。某环评报告分析认为, 扣除参照点值 0.18 mg/m^3 后的平均值为 0.42 mg/m^3 , 即 $(0.28 + 0.50 + 0.40 + 0.51) \div 4 \approx 0.42$, 对照《水泥厂大气污染物排放标准》(GB 4915—2013) 表3中规定的水泥厂粉尘无组织排放标准限值为 0.5 mg/m^3 , 从而判断该水泥厂无组织排放粉尘达标就错了。因为有1个测点为 0.69 mg/m^3 , 扣除参考点值后为 0.51 mg/m^3 , 仍属于超标。因此必须判定该水泥厂无组织排放粉尘超标。

3.3 锅炉房装机总容量未考虑备用锅炉

《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271—2014)

表4中规定了燃煤、燃油锅炉房装机总容量与烟囱最低允许高度之间的关系, 实际工作中容易忽视锅炉房中备用锅炉的容量^[11], 该标准还规定了“不同时段建设的锅炉, 若采用混合方式排放烟气, 且选择的监控位置只能监测混合烟气中的大气污染物浓度, 应执行各个时段限值中最严格的排放限值”。

如某企业新建锅炉房有2台2 t/h锅炉, 1用1备, 合用1根30 m高的烟囱排放, 就不能简单地认为2 t/h锅炉执行30 m高的烟囱, 而应根据装机总容量(4 t/h)执行35 m高的排放要求。

3.4 排气筒高度执行标准未进行折算

在《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)中, 规定了若排气筒高度处于标准列出的两个高度之间时, 其执行的最高允许排放速率以内插法计算, 当排气筒高度大于或小于标准列出的最大值或最小值时, 以外插法计算最高允许排放速率, 若排气筒高度低于15 m, 其排放速率按外推计算结果再严50%^[12]。但《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—1993)则不一样, 其规定排气筒高度不得低于15 m, 在两种高度之间的排气筒, 采用四舍五入的方法计算排气筒高度^[13], 而不同于《大气污染物综合排放标准》中的内插法。

4 结语

环境监测是环境影响评价的技术基础, 环评中对监测数据的审核与判断十分重要, 一个错误的监测数据不仅可能“差之毫厘, 谬以千里”, 导致错误的环评结论, 还可能给投资者带来巨大损失和浪费。因此,

在环评中必须不断总结经验, 使用科学、准确的监测数据为环评服务。

为完善项目环评现状监测, 建议做好如下工作:

(1) 委托有资质、监测质量好、信誉好的监测单位开展相关工作。

(2) 事先对监测方案进行审查, 如点位的布设、监测的频次是否满足导则要求, 监测的污染物因子有没有缺漏。在监测因子选取、点位布设和监测频次的确定上, 应严格按照国家标准、环评导则以及有关技术规范的要求进行, 保证监测数据能够如实反映各监测要素的真实情况^[14], 才能使环评监测方案具有科学性、代表性。

(3) 事后对监测单位提供的监测报告进行数据审核, 如数据是否符合逻辑, 其相关性如何, 有效数字是否满足要求。一旦发现异常数据, 要及时沟通, 必要时重新监测复核, 以确保监测结果的真实可靠, 为项目环境影响预测评价提供科学依据。

参考文献(References):

- [1] 陆雍森. 环境评价[M]. 2版. 上海: 同济大学出版社, 1999: 25.
- [2] 国家技术监督局. GB/T 3222—1994 声学 环境噪声测量方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1994.
- [3] 国家环境保护局. GB 12525—90 铁路边界噪声限值及其测量方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1990.
- [4] 沈燕, 蒋志刚, 张景明. 江苏风力发电项目竣工环境保护验收噪声监测之我见[J]. 价值工程, 2013(26): 96-97.
- [5] 国家发展和改革委员会. DL/T 1084—2008 风电场噪声限值及测量方法[S]. 北京: 中国电力出版社, 2008.
- [6] 曹家新. 环验收监测中标准应用及检出限等问题的探讨[J]. 福建分析测试, 2011, 20(1): 33-39.
- [7] 杨文光, 潘伟清. 地表水监测分析中溶解氧的过饱和现象及其原因探讨[J]. 广东化工, 2011, 38(7): 224-251.
- [8] 黄慧坤. 辨析高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量[J]. 云南环境科学, 2004, 23(S1): 181-182.
- [9] 李爱贞, 周兆驹, 林国栋. 环境影响评价实用技术指南[M]. 北京: 机械工业出版社, 1999: 75-76.
- [10] 曹家新. 建设项目环境影响评价现状监测应注意的若干问题[J]. 干旱环境监测, 2014, 28(3): 39-44.
- [11] 环境保护部. GB 13271—2014 锅炉大气污染物排放标准[S]. 北京: 中国环境出版社, 2014.
- [12] 国家环境保护局. GB 16297—1996 大气污染物综合排放标准[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 1996.
- [13] 国家环境保护局. GB 14554—1993 恶臭污染物排放标准[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 1993.
- [14] 游大龙, 阮强, 胡涛. 环评中环境现状监测存在问题与对策分析[J]. 环境影响评价, 2015, 37(6): 34-36.