

ICS 17.140.30
S 09

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3050—2002

铁路沿线环境噪声测量技术规定

Technical regulations of measuring environmental noise along the railway line

2002-05-17 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量方法	1
5 监视性监测	4
6 测量报告	4
附录 A(资料性附录) 测量记录表格式	5
参考文献	6

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由铁道部劳动卫生研究所提出并归口。

本标准由铁道部劳动卫生研究所负责起草。

本标准主要起草人：焦大化、马筠。

铁路沿线环境噪声测量技术规定

1 范 围

本标准规定了铁路沿线两侧噪声测量的原则、方法、内容和要求。

本标准适用于铁路沿线主要受铁路噪声影响区域的噪声测量。

本标准适用于铁路噪声监测和环境影响评价中的铁路噪声现状调查。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3785 声级计电、声性能及测试方法

GB/T 12525 铁路边界噪声限值及其测量方法

GB/T 17181 积分平均声级计

IEC 651 声级计

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铁路噪声 railway noise

铁路机车车辆运行和铁路沿线站、场、段、所作业中产生的噪声。

3.2

铁路噪声测量边界 boundary of measuring railway noise

边界 boundary

距铁路外侧轨道中心线 30 m 处或铁路沿线站、场、段、所的边界。

3.3

背景噪声 background noise

铁路噪声不作用时的环境噪声。

3.4

敏感点 sensitive point

对声环境要求较高的占地范围较小的地区,如住宅、学校、医院等建筑。

3.5

敏感区 sensitive area

对声环境要求较高的占地范围较大的住宅、学校、医院等建筑群或由当地政府划定的居民区、文教区等。

4 测量方法

4.1 测量仪器

测量应采用精密等级不低于 2 型的积分式声级计或其他相当的声学仪器,其性能应符合

GB/T 3785、GB/T 17181 或 IEC 651 的规定。仪器应在规定检定有效期内使用。

4.2 测量的量

采用等效连续 A 声级作为铁路噪声测量的量。

4.3 测量内容

测量内容主要应包括：

- a) 各测点昼间和夜间相应测量时段内的等效连续 A 声级,单位为分贝 (dB);
- b) 各测点昼间和夜间相应测量时段内背景噪声的 A 声级,单位为分贝 (dB)。

4.4 测点布设

4.4.1 测点布设原则

测点的选择应具有代表性,能够使测量结果正确反映铁路沿线受影响区域范围内的噪声状况。一般应考虑以下几个方面:

- a) 与噪声源变化有关的因素,如桥梁、车站咽喉区、平交道口、弯道及鸣笛位置等;
- b) 敏感区和敏感点的分布情况;
- c) 测量报告的要求;
- d) 沿线两侧地面及建筑物状况;
- e) 边界情况。

4.4.2 测点布设要求

4.4.2.1 测点布设分类

测点布设分为 3 类:

- a) 边界测点 布设在边界上的测点;
- b) 敏感测点 布设在敏感点或敏感区内的测点;
- c) 补充测点 布设在其他位置上的测点。

4.4.2.2 典型区段和典型位置的划定

根据铁路列车类型、车流密度、运行速度、线路状况、周围环境条件等情况,基本相同的区段可划定为一个典型区段。

对于声源有显著变化的位置,如铁路桥梁、线路交汇处、车站咽喉区、集中鸣笛区等,可以划定为一个典型位置。

4.4.2.3 边界测点的布设

对只含铁路线路的区段,测点设在距铁路外侧轨道中心线 30 m 处。每个典型区段和典型位置至少应设 1 个测点。在典型区段之间或典型区段接近典型位置处应适当增加测点。

当铁路线路与站场(如车站、机务段、折返段、车辆段、编组站等)邻接时,测点应设在站场边界上。布点数量可以参照上述原则。

当边界测点与公路、河流、绿化带等区域邻接时,测点位置可以向外移到相应区域的边缘。

4.4.2.4 敏感测点的布设

每个敏感点应至少设 1 个测点。敏感区测点应根据敏感区的大小和距离铁路的远近程度布设。敏感区应根据 4.4.2.2 的原则确定若干个与铁路垂直的测量断面。在每个断面上选择若干有代表性的测点。当敏感区距离边界较近时,测点间距应较近;距离边界较远时,测点间距可较远。每个断面至少应有 3 个测点。

4.4.2.5 补充测点的布设

需确定铁路两侧噪声分布时,应增设补充测点。在边界与敏感点或敏感区之间可按照距边界 30 m、60 m、120 m 设置测点,必要时可增加 240 m 的测点。当测点位置不便于测量时,可以适当前移或后移测点。

4.4.2.6 说明

4.4.2.6.1 测点布设应尽量远离公路、航道、工厂、施工现场等非铁路噪声源。当无法远离时,测量应

尽量在时间上避开这些非铁路噪声的干扰。如在测量时受到偶然干扰,应在记录中说明干扰的声级、类型和持续时间,以供分析数据时参考。

4.4.2.6.2 由于铁路车流噪声具有线声源的特征,为避免引起较大的测量误差,在测量时不宜采用网格布点法。

4.4.2.6.3 同一测量断面内的测点,应采用同步测量的方法。

4.4.2.6.4 测点布设根据测量目的和要求的不同,可以只布设边界测点或敏感测点。

4.4.2.6.5 边界测点上的测量可按照 GB/T 12525 中有关规定进行。

4.5 传声器位置

4.5.1 各测点的传声器距地面的垂直距离一般应为 1.2 m。

4.5.2 测点位于建筑群中时,传声器的位置应尽量远离周围建筑物。

4.5.3 边界测点有围墙时,传声器应置于围墙外 1 m,并高于围墙。

4.5.4 测量建筑物受声状况时,传声器应置于相应建筑物一层朝向铁路一侧的室外窗前 1 m 处,必要时传声器可增设在其他楼层。

4.6 测量时段

4.6.1 至少应在昼间和夜间各选择一次有代表性的时段进行测量。一般昼间应在 6:00 至 22:00,夜间应在 22:00 至次日 6:00 进行。地方政府对昼间、夜间的划分另有规定时,应按当地政府的有关规定进行。测量时段一般不应小于 1 h。

4.6.2 以列车运行噪声为主的测点,代表性时段内车流密度应不小于相应昼间或夜间的平均车流密度。测量时段内通过的列车一般不应小于 6 列车。必要时应延长测量时间。

4.6.3 以作业噪声为主的测点,代表性时段内的作业状况应为正常作业状况。

4.6.4 对于车流密度较低的线路,可以分段测量列车通过时的暴露声级,计算昼间和夜间的等效声级。计算方法如下:

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{AE,i}}$$

式中:

L_{eq} ——昼间或夜间的等效声级;

n ——昼间或夜间通过的列车数量;

T ——昼间或夜间的时间,单位为秒(s);

$L_{AE,i}$ ——昼间或夜间通过的第 i 列列车的暴露声级。

4.7 采样方法

仪器动态时间响应特性采用“快(Fast)”挡,采样间隔不大于 1 s,测量时间应符合 4.6 的规定。

4.8 仪器的动态范围

仪器的动态范围应满足测点噪声波动的要求。测量铁路噪声时应注意选择适当的动态范围。一般情况下,距离边界较近的测点,动态范围可选择 60 dB~110 dB,较远的测点,动态范围可选择 50 dB~100 dB。

4.9 气象条件

测量时的气象条件应满足无雨、无雪和风力小于 4 级(5.5 m/s)的要求(传声器应加戴防风罩)。

4.10 测量人员

测量人员应具有相应规定的资质。

4.11 记录内容

记录内容主要应包括:

- a) 测量仪器:名称、型号、精度等级、编号、检定日期;
- b) 测量数据:测量时间、铁路噪声、背景噪声、机车鸣笛状况、列车通过数量及类型;

- c) 线路状况:钢轨、轨枕、道床、路基类型;
- d) 气象状况;
- e) 测点位置(必要时可画简图);
- f) 测量人员(签名);
- g) 测量日期。

记录表格式参见附录 A。

4.12 背景值修正

背景噪声应比实测的铁路噪声低 10 dB 以上,若两者声级差值小于 10 dB,应按照表 1 对实测铁路噪声进行修正。

表 1 背景噪声修正值 单位为分贝(dB)

差值	<3	3	4~5	6~9
修正值	测量无效	-3	-2	-1

5 监视性监测

5.1 监测测点

在规定的噪声监测区域范围内,应按照 4.4 的要求选择重要的有代表性的位置布设测点,测点应能反映监测区域范围内的铁路噪声状况和主要敏感区、敏感点的受影响程度。测点位置应便于监测,且不宜经常变更。

5.2 监测周期

每年至少监测 1 次,时间宜选择在春季或秋季,监测时间应相对固定。当铁路运输状况有重大调整时,应及时补充监测。

6 测量报告

测量报告依测量要求分为两种:

a) 简要报告

主要内容应包括:

以表格方式报告测量目的、测量仪器(名称、型号、精度等级、检定日期)、测点位置、测量环境、列车通过数量、测量结果,并作简要分析。

b) 详细报告

主要内容应包括:

说明测量目的,以表格方式报告测量仪器(名称、型号、精度等级、检定日期)、测点位置、测量环境、列车通过数量、测量结果。绘制按比例等的声级图,图中应包括铁路敏感点、敏感区、敏感单位的分布及测点位置。对测量结果和噪声状况应作较详细的分析说明。

附 录 A
(资料性附录)
测量记录表格式

铁路沿线环境噪声测量记录表

编号: _____

测 点 置		测 量 期		测 量 时 段		气 象 状 况	
仪器名称 型 号		仪 器 编 号		仪器精度 等 级		仪器检定 日 期	
路 基 类 型		道 床 类 型		轨 枕 类 型		钢 轨 类 型	
测量 序号	客货	上下行	单列车声暴露级 (必要时测量) dBA		鸣笛噪声状况	非铁路噪声干扰状况	
测量时段内等效声级 dBA			背景声级 dBA				
测点简图							
备 注							
测量者(签名): _____							

参 考 文 献

- [1] 国家技术监督局. GB 12348—1990 工业企业厂界噪声标准. 北京: 中国标准出版社, 1991
 - [2] 国家技术监督局. GB/T 12349—1990 工业企业厂界噪声测量方法. 北京: 中国标准出版社, 1991
 - [3] 国家技术监督局. GB 12525—1990 铁路边界噪声限值及其测量方法. 北京: 中国标准出版社, 1991
 - [4] 国家技术监督局. GB 3096—1993 城市区域环境噪声标准. 北京: 中国标准出版社, 1994
 - [5] 国家技术监督局. GB/T 14623—1993 城市区域环境噪声测量方法. 北京: 中国标准出版社, 1994
 - [6] 国家环境保护局. HJ/T 2.4—1995 环境影响评价技术导则 声环境. 北京: 中国环境科学出版社, 1995
 - [7] 中华人民共和国铁道部. TB 10502—1993 铁路工程建设项目环境影响评价技术标准. 北京: 铁道部建设司标准科情报所, 1994
 - [8] 焦大化. 铁路噪声测量和预测方法探讨. 中国环境科学, 1990, 10(3): 229—231
 - [9] 焦大化. 铁路噪声环境影响评价的方法. 铁道劳动安全卫生与环保, 2001, 28(3): 151—159
 - [10] Jiao Dahua. Railway noise: measurement and prediction. China Environmental Science, 1991, 2(1): 59—63
 - [11] 马筠. 比例法测量技术及其探讨. 噪声与振动控制, 1994(6): 37—39
 - [12] 辜小安. 比例法预测铁路车流噪声应用探讨. 第6届全国噪声振动控制工程学术会议论文集. 安徽: 合肥, 1993. 276—279
-