



中华人民共和国国家标准

GB/T 14227—20XX
代替 GB/T 14227—2006

城市轨道交通车站 站台声学要求和测量方法

Acoustical requirement and measurement
on station platform of urban rail transit

(修订征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 声学要求	2
5 噪声测量方法	2
6 混响时间测量方法	3
7 试验报告	3
参考文献	5

前言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 14227—2006《城市轨道交通车站站台声学要求和测量方法》，与 GB/T 14227—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了速度等级要求（见第1章），不再区分地铁和轻轨（见2006年版的第1章）；
- b) 更改了规范性引用文件（见第2章，见2006年版的第2章）。
- c) 增加了术语“站台屏蔽门”（见3.5），删除了术语“车组”（见2006年版的3.4）。
- d) 将“环境条件”更改为“测量条件”，并明确了列车进出站时的速度要求，细化了背景噪声测量要求（见5.3，2006年版的5.3）。
- e) 更改了混响时间测量方法（见第6章，见2006年版的第6章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国城市轨道交通标准化技术委员会（SAC/TC 290）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1993年首次发布为 GB 14227—1993；
- 2006年第一次修订时，并入了 GB/T 14228—1993《地下铁道车站站台噪声测量》的内容（GB/T 14228—1993为1993年首次发布，2006年被 GB/T 14227—2006 代替）；
- 本次为第二次修订。

城市轨道交通车站站台声学要求和测量方法

1 范围

本文件规定了城市轨道交通车站列车进、出站时的噪声限值，混响时间要求，测量方法和试验报告的内容。

本文件适用于设计最高运行速度不超过 160km/h、采用钢轮钢轨支撑、以电为动力的新建、改建和扩建城市轨道交通车站的声学环境设计和评价，运营线路的站台声学环境的测量可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3785.1 电声学 声级计 第一部分：规范

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 15173 电声学 声校准器

GB/T 30675.2 声学 室内声学参量测量 第 2 部分：普通房间混响时间

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

等效连续 A 声级 equivalent continuous A-weighted sound pressure level

$L_{Aeq,T}$

在规定测量时间 T 内 A 声级的能量平均值，简称为等效声级。

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad (1)$$

式中：

$L_{Aeq,T}$ ——等效声级，单位为分贝（dB(A)）；

$t_2 - t_1$ ——规定的时间间隔，单位为秒（s）；

$p_A(t)$ ——噪声瞬时 A 计权声压，单位为帕（Pa）；

p_0 ——基准声压，取 20μPa。

注：当 A 计权声压用 A 声级 L_{pA} 表示时，计算公式见公式（2）：

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} 10^{(L_{pA}/10)} \cdot dt \right] \quad (2)$$

3.2

混响时间 reverberation time

声音已达到稳定后停止声源，平均声能密度自原始值衰变到其百万分之一所需要的时间。

注：测量时，常用开始一段声压级衰变 5 dB(A) 至 35 dB(A) 的情况外推到 60 dB(A) 衰变所需的时间。

[来源：GB/T 3947—1996，12.47]

3.3

背景噪声 background noise

没有列车通过时站台上的噪声。

3.4

列车 train

以在运营线路上运行为目的而编组的由一个或多个车辆组成的集合体。

3.5

站台屏蔽门 platform screen door

设置在站台边缘，将乘客候车区与列车运行区相互隔离，并与列车门相对应、可多级控制开启与关闭滑动门的连续屏障，有全高、半高、密闭和非密闭之分。简称屏蔽门。

[来源：GB/T 50833—2012，8.9.1]

4 声学要求

4.1 列车进、出站时站台上噪声等效声级的最大容许限值应符合表 1 的要求。

表 1 车站站台最大容许噪声限值

单位为分贝

列车运行状态	噪声限值
列车进站	80
列车出站	80

4.2 车站站台上 500 Hz 倍频程中心频率混响时间的最大容许限值为 1.5s。

5 噪声测量方法

5.1 测量的量

噪声测量的量应为列车进站、出站时规定测量条件下的等效声级。

5.2 测量仪器

5.2.1 测量用声级计或其他等效的测量系统不应低于 GB/T 3785.1 规定的 1 级声级计测量，其性能应符合 GB/T 3785.1 的规定，测量设备的传声器宜优先采用全指向传声器。声校准器性能应符合 GB/T 15173 的规定。

5.2.2 测量前应使用 1 型声级校准器校准声级计。测量结束后应使用声级校准器检查声级计示值，偏差不应大于 0.5 dB(A)，否则测量无效。

5.2.3 声级计和声校准器应经国家认可的计量单位检定合格，并应在有效期内。

5.3 测量条件

5.3.1 地上站台测量时，应选择在无雨、无雪、风速小于 5m/s 的气象条件下测量，同时应记录声级计处温度、湿度及气压等气象条件。

5.3.2 测点周围 1m 以内不应有声反射物。

5.3.3 测量时列车进站制动速度和出站起动速度应与正常运营时保持一致。

5.3.4 测量时站台屏蔽门应处于关闭状态。

5.3.5 测量时应避开会车。

5.3.6 应测量每个测点处的背景噪声，测量时间宜为 20s。背景噪声测量时的测点位置、环境条件应与站台噪声测量时保持一致，并确保其他声源（如视频、广播等）不会对测量造成明显的影响。

5.3.7 背景噪声应低于站台噪声 10 dB(A)以上，否则应按表 2 进行修正。背景噪声低于站台噪声 5 dB(A)以下时应重新测量。

表 2 背景噪声修正值

单位为分贝

背景噪声低于站台噪声的声级差值	站台噪声级的修正值
>10	0
6~10	-1
5	-2

5.3.8 测量时应避免受到广播等各种非列车运行噪声的干扰。如受到影响，应在测量报告中说明。

5.4 传声器位置

5.4.1 测量时应在距离站台端部 1.5m 位置和站台中间位置分别布置传声器。

5.4.2 测量时传声器应置于距被测列车轨道一侧站台屏蔽门边缘 1m、距地面高度 1.6m 的位置。

5.4.3 传声器前端应朝向被测列车轨道一侧，其轴向应保持水平并与线路方向垂直。

5.4.4 测量时传声器应使用防风罩。

5.5 测量时间

5.5.1 列车进站的测量时间应为列车头部进站到列车停止的时间。

5.5.2 列车出站的测量时间应为列车起动到列车尾部离站的时间。

5.6 测量次数

列车进、出站的测量次数均不应少于 10 次。

5.7 数据处理

每种列车运行状态的测量数据经算术平均后，应按照 GB/T 8170 的规则修约到整数位的数值作为测量结果。

6 混响时间测量方法

6.1 混响时间的测量应按照 GB/T 30675.2 的方法进行，同时还应符合本文件的规定。

6.2 测量混响时间所选取的倍频程中心频率应为 500Hz。

6.3 测量时站台应保持空场状态，人数不宜超过 4 人。

6.4 测量时声源应位于站台中部，与站台屏蔽门边缘距离应在 0.5m 以上，距地面高度应为 1.5m。

6.5 传声器沿声源两侧分散布置，并应偏离站台纵向中心线 1.5m，与最近反射面的距离不应小于 1.0m。测点数量不应少于 3 个，传声器距地面高度应为 1.6m。

6.6 测量原始值应精确到小数点后两位数字。

6.7 应对所有测量位置传声器的测量原始值进行算术平均，算术平均值应四舍五入，作为该站台混响时间的测量结果。当算术平均值小于或等于 1s 时，应取小数点后 2 位数字；大于 1s 时，应取小数点后 1 位数字。

7 试验报告

试验报告应至少包括以下内容：

- a) 测量地点；
- b) 测量仪器的名称，型号，编号和检定日期；
- c) 仪器校准记录；
- d) 测点位置；
- e) 背景噪声；

-
- f) 测量数据和结果，包括等效声级，测量时间间隔，混响时间，数据处理结果等；
 - g) 气象条件，包括风速、风向、温度、湿度、气压等；
 - h) 列车编组、站台形式；
 - i) 测量过程中可能影响结果的情况说明；
 - j) 测量日期、测量者。

参 考 文 献

- [1] GB/T 1.1-2020 标准化工作导则第 1 部分:标准的结构和编写规则
 - [2] GB/T 20001.1- 2001 标准编写规则 第 1 部分:术语
 - [3] GB/T 3947-1996 声学名词术语
 - [4] ISO 3381:2021 Railway applications-Acoustics-Noise measurement inside railbound vehicles
 - [5] GB/T 50076-2013 室内混响时间测量规范
-