

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13712—2019

建筑施工机械与设备 噪声测量 方法及限值

**Building construction machinery and equipment—Measurement methods and
limits for noise**

2019-12-24 发布

2020-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 噪声测量方法	2
4.1 测试环境	2
4.2 测量仪器	3
4.3 时间平均 A 计权声压级的测量	3
4.4 机器的配置与运转	5
4.5 声学测量	7
4.6 测量不确定度及声发射值的标示	8
4.7 记录的信息	9
4.8 测试报告	9
5 噪声限值	9
5.1 操作者位置噪声限值	9
5.2 机外发射噪声限值	11
附录 A (规范性附录) 基本长度 l 及机器补充说明	14
A.1 声源及作业装置在上部回转体的机器	14
A.2 声源在主体并整体移动作业的机器	15
A.3 固定作业的机器	15
A.4 步行操纵的机器	16
附录 B (规范性附录) 典型机器的运转条件	17
参考文献	20
图 1 半球面上的传声器布置	4
图 2 机器行驶路径	5
图 A.1 旋挖钻机	14
图 A.2 履带式强夯机	14
图 A.3 摊铺机	15
图 A.4 铣刨机	15
图 A.5 混凝土泵车	15
图 A.6 拖式混凝土泵	16
图 A.7 振动冲击夯	16
图 A.8 振动平板夯	16
表 1 传声器位置坐标值	4
表 2 三种不同情况下标准偏差 σ_{omc} 的典型值	8

表 3 机器在操作者位置处的噪声限值.....	10
表 4 机外发射噪声限值.....	11
表 B.1 典型机器的运转条件	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会（SAC/TC 328）归口。

本标准起草单位：三一集团有限公司、徐工集团工程机械有限公司江苏徐州工程机械研究院、西安达刚路面机械股份有限公司、山河智能装备股份有限公司、北京建筑机械化研究院有限公司。

本标准主要起草人：邵威、黄志亮、王霞、皇甫建红、何清华、刘双、雷新军、刘汉光、宫永杰、朱建新、马肖丽。

本标准为首次发布。

引 言

在全球倡导节能减排的大趋势，以及国家推进绿色发展的新形势下，世界各国对机器噪声控制的要求越来越严格，噪声排放标准甚至成为发达国家进行贸易保护的合法“技术壁垒”。为了促进战略性新兴产业新技术的发展，提升产业国际市场竞争力，保护环境和人类身心健康，必须要对建筑施工机械与设备的发射噪声进行控制。

本标准 of 建筑施工机械与设备噪声测量提供了一种统一的方法，其规定了具体的试验程序，可在特定条件下，以可重复的工况测定操作者位置处的时间平均 A 计权声压级，以及机外发射 A 计权声功率级；从而保证了噪声测试和分析的一致性、准确性和可重复性。

同时，噪声限值的控制水平，既应满足环境保护、人类身心健康保护的要求，也要综合考虑国内产品的技术现状和发展趋势。本标准规定的限值，是现阶段我国对建筑施工机械与设备噪声的最低要求。

本标准的试验方法不仅能用于测定机器是否符合噪声限值，也可用于降噪研究的评价。

建筑施工机械与设备 噪声测量方法及限值

1 范围

本标准规定了建筑施工机械与设备（以下简称机器）的噪声测量方法、操作者位置噪声限值及机外发射噪声限值。

本标准适用于 GB/T 18576 和 GB/T 23577 定义的机器，其他派生的机器可参照执行，主要包括：

- 基础施工机械设备；
- 混凝土机械设备；
- 道路施工与养护机械设备；
- 建筑物拆除与废混凝土处理机械设备；
- 混凝土制品加工机械设备；
- 钢筋加工机械设备；
- 装修机械。

本标准不适用于电动工具类的机器，也不适用于在本标准规定的噪声限值实施前制造的机器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1495—2002 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法

GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器

GB/T 3767—2016 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 3785.1—2010 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 14574—2000 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证

GB/T 17248.2—2018 声学 机器和设备发射的噪声 在一个反射面上方可忽略环境修正的近似自由场测定工作位置和其他指定位置的发射声压级

GB/T 18576 建筑施工机械与设备 术语和定义

GB/T 19052—2003 声学 机器和设备发射的噪声 噪声测试规范起草和表述的准则

GB/T 21404 内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求

GB/T 23577—2009 道路施工与养护机械设备 基本类型 识别与描述

GB/T 25612—2010 土方机械 声功率级的测定 定置试验条件

GB 26505—2011 移动式道路施工机械 摊铺机安全要求

JB/T 10902—2008 工程机械 司机室

3 术语和定义

GB/T 17248.2、GB/T 3767、GB/T 18576 和 GB/T 23577—2009 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 25612—2010、JB/T 10902—2008、GB/T 19052—2003 中的一些术语和定义。

3.1

时间平均 A 计权声压级 **time-averaged A-weighted sound pressure level**

$L_{pA,T}$

在整个测量时间 T 内, 按能量平均得出的 A 计权声压级。

[GB/T 25612—2010, 定义 3.1]

3.2

A 计权声功率级 **A-weighted sound power level**

L_{WA}

在测量表面上, 按能量平均的时间平均 A 计权声压级得到的量。

[GB/T 25612—2010, 定义 3.2]

3.3

基本长度 **basic length**

l

用于定义测量半球面半径的长度。

注: 本标准附录 A 规定了基本长度 l 的确定方法。

[GB/T 25612—2010, 定义 3.3]

3.4

司机室 **cab**

包容司机操作空间 (必要时还包容随员乘坐空间), 并可为司机提供安全防护、改善工作环境的装置。

[JB/T 10902—2008, 定义 3.1]

3.5

测量不确定度 **measurement uncertainty**

表征合理地赋予被测量值的分散性, 与测量结果相联系的参数。

[GB/T 19052—2003, 定义 3.12]

4 噪声测量方法

4.1 测试环境

4.1.1 总则

测试环境应符合 GB/T 3767—2016 中第 4 章和附录 A、GB/T 17248.2—2018 中第 5 章以及本标准 4.1.2~4.1.4 的规定。

4.1.2 背景噪声及其修正

背景噪声应符合 GB/T 3767 的规定。背景噪声的修正按 GB/T 3767—2016 中 8.2.3 的规定。

4.1.3 试验场地和环境修正值

试验场地可采用以下四种测量地面:

- a) 硬反射面: 以传声器对地面的垂直投影为边界的试验区由混凝土或非孔状沥青组成。
- b) 硬反射面与砂的复合地面: 机器的试验场地由颗粒小于或等于 2 mm 的细砂组成, 砂层的最小深度为 0.3 m。机器和传声器之间的地面应为本标准 4.1.3 a) 规定的硬反射面。
- c) 全砂地面: 砂子应符合本标准 4.1.3 b) 的规定。

d) 压实地面：机器的试验场地为通过回填和压实形成的坚实地面，没有松土或炉渣之类的吸声材料。

对于硬反射面，在符合 GB/T 3767—2016 中 4.3.1 规定的条件下，环境修正值 K_{2A} 小于 0.5 dB 并可忽略不计，此时，硬反射面可用于下列试验：

- 所有机器：定置作业模式；
- 橡胶轮胎式机器：所有作业模式。

以下条件下，硬反射面与砂的复合地面或全砂地面，可以用来测量行驶中的履带式机器；压实地面可以用来测量固定式设备：

- 按照 GB/T 3767—2016 附录 A 确定的环境修正值 K_{2A} 小于 4.0 dB；
- 对于全砂地面或压实地面，当环境修正值 K_{2A} 大于 0.5 dB 时，环境修正值 K_{2A} 应计入声功率级的计算。

4.1.4 气候条件

以下任何一种条件下，不应进行噪声测量：

- a) 降雨、降雪及冰雹天气；
- b) 地面有积雪；
- c) 温度低于 -10°C 或高于 35°C ；
- d) 风速超过 8 m/s。

当风速超过 1 m/s 时，应使用传声器风罩，进行标定时允许对风罩使用的影响进行适当的补偿。

4.2 测量仪器

4.2.1 总则

包括传声器、线缆以及风罩在内的仪器系统，应满足 GB/T 3785.1—2010 中 1 级的要求；滤波器应满足 GB/T 3241—2010 中 1 级的要求。

4.2.2 校准

所有测量仪器的周期性检定，以及测量前后的校验应符合 GB/T 3767—2016 中 5.2 的要求。

4.3 时间平均 A 计权声压级的测量

4.3.1 传声器的位置

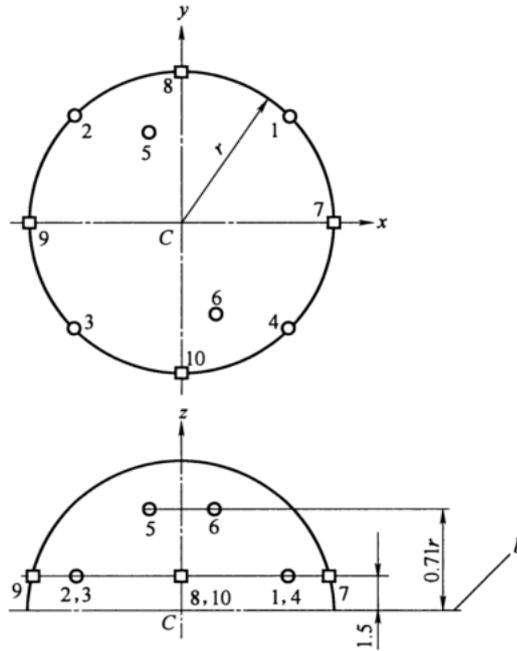
4.3.1.1 测量操作者位置处的噪声声压级时传声器的位置

对于有固定或指定操作者位置的机器，操作者应在驾驶位置或制造厂规定的常用工作位置，观测人员不应靠近司机室（操作者）或在司机室内。传声器位置及其他要求应符合 GB/T 17248.2—2018 第 9 章中操作者在场的规定。如果有多个操作者位置，每个位置都应测量，取其中测定的最大值作为报告值。

对于无固定或指定操作者位置的机器，可在 GB/T 3767 定义的基准体以外 1 m、地面上方高度 $1.55\text{ m} \pm 0.075\text{ m}$ 处的 4 个或多个传声器位置进行测量。取其中测定的最大值作为报告值，并记录其测量位置。

4.3.1.2 测量噪声声功率级时传声器的位置

测点布置在半径为 r 的半球面上，通常采用 6 个基准测点，传声器位置及其坐标值见图 1 和表 1。



说明:

1~6——基准测点的传声器位置;

7~10——可选测点的传声器位置;

r ——半球面半径;

b ——基准平面, 对于固定式设备为安装基准面。

图1 半球面上的传声器布置

表1 传声器位置坐标值

传声器位置	x/r	y/r	z
1	0.7	0.7	1.5 m
2	-0.7	0.7	1.5 m
3	-0.7	-0.7	1.5 m
4	0.7	-0.7	1.5 m
5	-0.27	0.65	0.71r
6	0.27	-0.65	0.71r
7	1	0	1.5 m
8	0	1	1.5 m
9	-1	0	1.5 m
10	0	-1	1.5 m

半球面半径 r 应按附录 A 规定的机器基本长度 l 确定, 该基本长度包括主机, 但不包括吊臂、工作装置中活动的外伸部分等附属装置或设备。当:

—— $l \leq 1.5$ m 时, $r = 4$ m;

—— $1.5 < l \leq 4$ m 时, $r = 10$ m;

—— $l > 4$ m 时, $r = 16$ m。

对于超高、超长或多声源的固定式设备，例如混凝土搅拌站（楼）、沥青混合料搅拌设备等，推荐半球面半径 $r=30\text{ m}$ ，并在 1~4 号基准测点和 7~10 号可选测点位置进行测量。

4.3.2 机器的定位

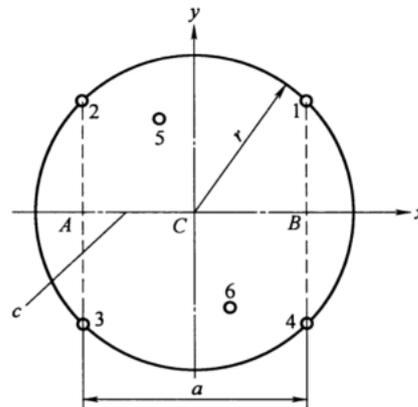
4.3.2.1 定置作业工况

机器纵轴与 x 轴重合，机器的前端应朝向传声器位置 1 和位置 4，机器中心点应大约在半球面中心 C 点（见图 1）的垂线上方。基本长度 l （见附录 A）的中点或上部结构的回转中心为机器定位用的中心点。

对于超高、超长或多声源的固定式设备，最大声源的中心点应大约在半球面中心 C 点的垂线上方。

4.3.2.2 行驶工况

机器的行驶路径如图 2 所示。机器行驶路径的中心线 c 为 x 轴，且机器的纵轴应与该轴重合。



说明：

- 1~6——传声器位置；
- c ——行驶路径的中心线；
- A 、 B 、 C ——行驶路径点；
- r ——半球面半径；
- a ——噪声测量区域（行驶路径长度）， $a=1.4r$ 。

图2 机器行驶路径

行驶路径的长度为 A 至 B ，它等于 1.4 倍的半球面半径。机器的行驶方向应由 A 至 B 。

4.3.3 机器的安装

噪声测量时，机器的安装应符合 GB/T 17248.2—2018 中 8.3 和 8.4 以及 GB/T 3767—2016 中 6.4 和 6.5 的要求。

4.3.4 测量时段

测量时段的选择应符合 GB/T 17248.2—2018 中 10.1 以及 GB/T 3767—2016 中 8.2.1 的要求。

4.4 机器的配置与运转

4.4.1 总则

4.4.1.1 安全和操作

试验中，应遵守有关的安全规定和制造厂的操作说明；且所有的声信号报警装置应停止工作。

4.4.1.2 机器的配置

机器应装有制造厂规定的工作装置和附属装置。发动机和液压系统应预热至符合制造厂规定的正常运转条件。

所有液体系统应加至制造厂规定的范围。

机器若由蓄电池供电，蓄电池应充足电。

4.4.2 动力设备转速

发动机或电动机的转速应调整至制造厂规定的空载最高转速。

4.4.3 风扇转速

4.4.3.1 总则

如果机器的发动机或液压系统安装有风扇，在试验过程中，风扇应工作。风扇的转速应符合由机器制造厂声明和设定的以下工作条件。

4.4.3.2 直接与发动机连接的风扇传动

如果风扇直接连接在发动机和/或液压工作装置上（例如通过传动带驱动），在试验过程中，风扇应工作。

4.4.3.3 有几个不同转速的风扇传动

如果风扇能以几个不同的转速运转，试验按以下要求进行：

- a) 在风扇最大工作转速下进行；
- b) 或者首先风扇调整到零转速进行试验，然后风扇调整到最大工作转速进行试验。结合两次的试验结果，将按公式（1）计算的时间平均 A 计权声压级 $L_{pA,T}$ 作为试验结果。

$$L_{pA,T} = 10 \lg(0.3 \times 10^{0.1L_{pA,0\%}} + 0.7 \times 10^{0.1L_{pA,100\%}}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$L_{pA,0\%}$ —— 风扇转速为零时的时间平均 A 计权声压级，单位为分贝（dB）；

$L_{pA,100\%}$ —— 风扇转速为最大时的时间平均 A 计权声压级，单位为分贝（dB）。

4.4.3.4 带无级变速的风扇传动

风扇无级变速运转时，试验应按 4.4.3.3 进行，或按制造厂设定的不低于最高转速 70% 的风扇转速进行。

4.4.3.5 机器装有一个以上风扇

所有风扇应按 4.4.3.2、4.4.3.3 或 4.4.3.4 的规定运转。

4.4.4 机器有司机室时操作者位置的规定

4.4.4.1 装有空调和/或增压换气系统的司机室

应在门、窗关闭以及空调和/或增压换气系统运转的状态下进行测量。如果空调和/或增压换气系统的工作速度多于一个，并且在四档（包括四档）以下，工作速度应采用第二档；对于工作速度多于四档的系统，应采用第三档；对于无级变速的系统，应采用中间速度。

如果空调和/或增压换气系统有封闭空气循环和外部空气循环两种控制方式，应采用外部空气循环

控制方式。

4.4.4.2 既无空调也无增压换气系统的司机室

应在门、窗关闭时进行测量，然后打开门、窗重复测量。取两组数据中的较高值作为报告值。

4.4.5 机器的运转条件

4.4.5.1 总则

机器应尽可能在可复现的以及代表典型应用的最大噪声运行条件下进行测试，并处于稳定运行状态。

典型机器的运转条件见附录 B。未明确列出的其他机器，运转条件可参照 4.4.5.2、4.4.5.3 以及附录 B 确定。

4.4.5.2 定置作业工况的操作

机器静置，按照 GB/T 3767—2016 中 6.6 规定的运行方式及相关规定，选择一种或多种工况进行测量。

4.4.5.3 行驶工况的操作

非道路行驶机器应空载并保持最大油门位置（高速空转），以最高速度通过测量区域。如果机器有多个档位，选择的档位应确保机器以最高速度通过测量区域。

对于道路行驶机器，应按照 GB 1495—2002 中 A.3.2 的规定，选择相应的档位和车速进行测量。取其中测定的最大值作为报告值。

行驶工况下的测量时段以机器前端接近本标准图 2 中 A 为起始点，机器尾端通过直线 B 为终点。

4.5 声学测量

4.5.1 测量程序

操作者位置处时间平均 A 计权声压级应按照 GB/T 17248.2—2018 的规定进行测定。

按照 GB/T 3767—2016 确定 A 计权声功率级。

按照本标准 4.4.5 规定的运转条件，所有传声器位置的时间平均 A 计权声压级至少应测量 3 次。为满足本标准 4.5.3 的要求，可能需要补充测量。

4.5.2 A 计权声功率级的计算

按公式 (2) 和公式 (3) 计算机器的 A 计权声功率级 L_{WA} 。

$$L_{WA} = \overline{L_{pA,T}} - K_{1A} - K_{2A} + 10 \lg \frac{S}{S_0} \dots\dots\dots (2)$$

$$\overline{L_{pA,T}} = 10 \lg \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pA,i}} \right) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

L_{WA} ——机器的 A 计权声功率级，单位为分贝 (dB)；

$\overline{L_{pA,T}}$ ——在测量面上，时间平均 A 计权声压级的能量平均值，单位为分贝 (dB)；

K_{1A} ——背景噪声修正值 (见 4.1.2)；

K_{2A} ——环境修正值 (见 4.1.3)；

S ——半球测量面的面积，单位为平方米 (m^2)， $S=2\pi r^2$ ；

$S_0=1 m^2$ ；

N ——传声器位置总数 ($N=6$ 或 8)；

$L_{pA,i}$ ——从传声器位置 i 测得的时间平均 A 计权声压级 (基准声压: $20 \mu Pa$)，单位为分贝 (dB)。

$r=4 m$ 时， $10 \lg \frac{S}{S_0} = 20.0 \text{ dB}$ ； $r=10 m$ 时， $10 \lg \frac{S}{S_0} = 28.0 \text{ dB}$ ； $r=16 m$ 时， $10 \lg \frac{S}{S_0} = 32.1 \text{ dB}$ ； $r=30 m$

时， $10 \lg \frac{S}{S_0} = 37.5 \text{ dB}$ 。

所有中间计算结果 (例如声压级和面积计算等) 应保留到小数点后一位。

4.5.3 测量结果的确定

如果得到的操作者位置处三个 A 计权测量值中有两个相差不超过 1 dB，不必再进行测量；否则，应继续测量，直至有两个值彼此之间相差不超过 1 dB。取彼此相差不超过 1 dB 的两个较高值的算术平均值作为报告值。

当从各传声器位置得到的三组数据计算出的三个 A 计权声功率级值 (见 4.5.1) 中有两个相差不超过 1 dB 时，不必再进行测量；否则，应继续测量，直至有两个值彼此之间相差不超过 1 dB。取彼此相差不超过 1 dB 的两个较高值的算术平均值作为报告值。

4.6 测量不确定度及声发射值的标示

根据本标准测量所得的结果，测量不确定度由扩展测量不确定度 U (见 GB/T 3767—2016 和 ISO 11201:2010) 确定， U 根据总标准偏差 σ_{tot} (见 GB/T 3767—2016 和 ISO 11201:2010) 按本标准公式 (4) 和公式 (5) 计算。

$$U = k\sigma_{tot} \dots\dots\dots (4)$$

$$\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_{R0}^2 + \sigma_{omc}^2} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

U ——扩展测量不确定度，单位为分贝 (dB)；

k ——包含因子 (见 GB/T 3767—2016 和 ISO 11201:2010)；

σ_{tot} ——总标准偏差，单位为分贝 (dB)；

σ_{R0} ——方法的复现性标准偏差 (见 GB/T 3767—2016 和 ISO 11201:2010)，单位为分贝 (dB)；

σ_{omc} ——描述被测机器运行不稳定及安装条件引起的不确定度的标准偏差 (见 GB/T 3767—2016 和 ISO 11201:2010)，单位为分贝 (dB)。

注 1：对于正态分布的噪声测量值，置信度为 95% 时，包含因子 $k=2$ ；如果测量结果用于与本标准第 5 章规定的限值进行比较，包含因子 $k=1.6$ 。详见 GB/T 3767—2016 中的 9.1 和 ISO 11201:2010 中的 11.1。

注 2：本标准所描述的测量方法满足 GB/T 19052—2003 规定的 2 级准确度 (工程级) 的要求，其复现性标准偏差 σ_{R0} 最大值为 1.5 dB。

注 3：本标准表 2 给出了三种不同情况下标准偏差 σ_{omc} 的典型值。详见 GB/T 3767—2016 中的 9.2 和 H.3，以及 ISO 11201:2010 中的 11.2 和 C.3。

表 2 三种不同情况下标准偏差 σ_{omc} 的典型值

单位为分贝

运行和安装条件	稳定	不稳定	非常不稳定
标准偏差 σ_{omc}	0.5	2	4

按照本标准对声发射值进行标示时，噪声测量值和相应的不确定度应各自标示，即采用双值噪声发射标示值（见 GB/T 14574—2000 中 B2）。

4.7 记录的信息

按本标准所做的所有试验应收集和记录以下信息：

a) 试验机器：

- 被测机器的描述（包括制造厂、型号、技术参数、尺寸、序列号/产品编号和生产日期）；
- 测试中用到的任何辅助设备的使用说明；
- 用于测试的运行条件和声学测量时间段；
- 机器安装条件和在测试环境中的位置。

b) 声学环境：

- 所用的试验场地和试验场地测量地面类型的说明，包括标明机器位置的草图；
- 试验场地的气温、气压、相对湿度和风速。

c) 仪器：

- 声学测量使用的仪器，包括仪器名称、型号、编号和制造厂；
- 仪器系统的校准方法；
- 声校准器的校准日期和校准地点。

d) 声学数据：

- 传声器相对操作者耳部的位置，以及是否存在可能影响操作者噪声传播的物体（如安全防护头盔）；
- 声功率级测试时的传声器位置；
- 按 4.5.1 每次进行测量时，传声器位置处的时间平均 A 计权声压级；
- 每个传声器位置处背景噪声的时间平均 A 计权声压级；
- 按 4.5.3 确定的操作者位置处时间平均 A 计权声压级的最终值；
- 按 4.5.2 计算、4.5.3 确定的 A 计权声功率级的最终值。

4.8 测试报告

应将测量要求记录的数据（见 4.7）写入测试报告，测试报告应符合以下要求：

- a) 按照 4.5.3 确定的操作者位置处时间平均 A 计权声压级，以及机器的 A 计权声功率级，圆整至最接近的整数（尾数 <0.5 时，圆整到较小的整数，尾数 ≥ 0.5 时，圆整到较大的整数）；
- b) 报告应说明，报告所给出的操作者位置处的时间平均 A 计权声压级，以及机器的 A 计权声功率级是否在完全满足本标准要求的条件下测得；
- c) 噪声测试日期和测试人员的姓名；
- d) 如果涉及声发射值和不确定度，应根据 4.6 的规定进行标示。

5 噪声限值

5.1 操作者位置噪声限值

按第 4 章规定的方法测量机器在操作者位置处的发射噪声时，操作者位置处的发射声压级限值应不大于表 3 的规定。

表3 机器在操作者位置处的噪声限值

类别		典型机器	操作者位置处的发射声压级限值 dB (A)	
			封闭司机室	无司机室
基础施工机械 设备	打桩与成桩设备	桩架、液压打桩锤、液压静力压桩锤、液 式压桩机	85	90
基础施工机械 设备	连续墙设备	液压连续墙抓斗、多轴式地下连续墙钻孔机、 地下连续墙用双轮铣槽机	85	90
	钻孔成桩设备	旋挖钻机、长螺旋钻孔机、双动力钻孔机、 全套管钻机、潜水钻孔机		
	支护用设备	锚杆钻机		
	强夯机械	强夯机		
混凝土机械 设备	混凝土灰浆生产 设备	混凝土搅拌站(楼)、干混砂浆搅拌站、湿拌 砂浆搅拌站、灰浆搅拌机、干混砂浆搅拌机、 混凝土搅拌机	75	85
	混凝土运输与输 送机械设备	混凝土搅拌运输车、干混砂浆运输车、背罐 车、流动式混凝土泵、混凝土拖泵、砂浆泵、 湿喷机	82	90
	混凝土捣实机械	插入式混凝土振动器、外部式混凝土振动器	—	85
		混凝土振动台	—	92
道路施工与养 护机械设备	固定式生产与再 生设备	沥青混合料搅拌设备、改性沥青成套设备、 沥青混合料厂拌热再生设备	70	—
		稳定土厂拌设备		
	移动式生产与再 生设备	稳定土拌和机、路面冷再生机	88	—
	路面清理与冬季 养护机械	路面清扫车、扫路机、转子式除雪机、除雪 铲、吹雪机	85	90
	转运与洒(撒) 布机械	沥青洒布车、自行式碎石撒布机、防冻剂撒 布机、沥青混合料转运机械、沥青碎石同步封 层车、稀浆封层机		
	道路修复机械	综合养护车、热风式沥青混合料再生修补机、 路面灌缝车		
	摊铺机械 设备	沥青混凝土摊铺机、多功能摊铺机、沥青路 面就地热再生重铺机组、滑模式摊铺机		
	路面铣刨与破碎 机械	切缝机、沥青路面开槽机	—	90
		铣刨机	—	92
	清理杂草杂树用 机械 设备	路边植被切割机、修剪机、除草机	80	85
夯实机械	振动平板夯、振动冲击夯、手扶式随行式冲 击夯	—	90	

表3 机器在操作者位置处的噪声限值（续）

类别		典型机器	操作者位置处的发射声压级限值 dB (A)	
			封闭司机室	无司机室
建筑物拆除与废混凝土处理机械设备	建筑物拆除机械设备	履带式建筑废弃物处理机械、移动式拆除建筑物机械设备	85	90
	骨料加工机械设备	履带移动反击式破碎机、履带式移动筛分机		
混凝土制品加工机械设备	普通混凝土制品加工机械	砌块（砖）成型机、制板机、制管机、屋面瓦成型机	—	87
	轻质混凝土制品加工机械	加气混凝土砌块成型机、轻质隔墙板成型机		
钢筋加工机械设备	钢筋成型机械	钢筋切断机、钢筋调直切断机、钢筋弯曲机、钢筋弯箍机、钢筋螺纹成型机、钢筋网成型机	—	85
	钢筋强化与预应力机械	钢筋冷拔机、冷轧带肋钢筋成型机、钢筋冷轧扭机组、预应力钢筋张拉机		
	钢筋连接机械	钢筋电渣压力焊机、钢筋气压焊机	—	82
		钢筋套筒挤压机、钢筋机械连接用冷镦机	—	88
其他常用施工机械与设备	装修机械	混凝土钻孔机、地面水磨石机、高压无气喷涂机、地板砖切割机、水磨石磨光机	—	90
	其他	建筑卷扬机	—	85
		人力移动式液压动力站	—	

5.2 机外发射噪声限值

按第4章规定的方法测量机外发射噪声时，发射声功率级限值应不大于表4的规定。

表4 机外发射噪声限值

类别		典型机器	发射声功率级限值 dB (A)
基础施工机械设备	打桩与成桩设备	桩架、液压打桩锤、液压静力压桩锤、液压式压桩机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：104 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：85+11 lgP
	连续墙设备	液压连续墙抓斗、多轴式地下连续墙钻孔机、地下连续墙用双轮铣槽机	
	钻孔成桩设备	旋挖钻机、长螺旋钻孔机、双动力钻孔机、全套管钻机、潜水钻孔机	
	支护用设备	锚杆钻机	
	强夯机械	强夯机	

表4 机外发射噪声限值（续）

类别		典型机器	发射声功率级限值 dB (A)
混凝土机械 设备	混凝土灰浆生产设备	混凝土搅拌站（楼）、干混砂浆搅拌站、湿拌砂浆搅拌站、灰浆搅拌机、干混砂浆搅拌机、混凝土搅拌机	105
	混凝土运输与输送机械设备	混凝土搅拌运输车、干混砂浆运输车、背罐车、流动式混凝土泵、混凝土拖泵、砂浆泵、湿喷机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：112 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：93+11 lgP
	混凝土捣实机械	插入式混凝土振动器、外部式混凝土振动器	$P \leq 8 \text{ kW}$ 时：107 $8 \text{ kW} < P \leq 70 \text{ kW}$ 时：108 $70 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：88+11 lgP
		混凝土振动台	118
道路施工与 养护机械 设备	固定式生产与再生设备	沥青混合料搅拌设备、改性沥青成套设备、沥青混合料厂拌热再生设备	120
		稳定土厂拌设备	110
	移动式生产与再生设备	稳定土拌和机、路面冷再生机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：107 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：86+12 lgP
	路面清理与冬季养护机械	路面清扫车、扫路机、转子式除雪机、除雪铲、吹雪机	$P \leq 5 \text{ kW}$ 时：97 $5 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：89+11 lgP
	转运与洒（撒）布机械	沥青洒布车、自行式碎石撒布机、防冻剂撒布机、沥青混合料转运机械、沥青碎石同步封层车、稀浆封层机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：103 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：84+11 lgP
	道路修复机械	综合养护车、热风式沥青混合料再生修补机、路面灌缝车	
	摊铺机械设备	沥青混凝土摊铺机、多功能摊铺机、沥青路面就地热再生重铺机组、滑模式摊铺机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：108 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：87+11.8 lgP
	路面铣刨与破碎机械	切缝机、沥青路面开槽机	113
		铣刨机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：107 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：86+12 lgP
	清理杂草杂树用机械设备	路边植被切割机、修剪机、除草机	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：109 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：90+11 lgP
夯实机械	振动平板夯、振动冲击夯、手扶式随式冲击夯	$P \leq 8 \text{ kW}$ 时：107 $8 \text{ kW} < P \leq 70 \text{ kW}$ 时：108 $70 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：88+11 lgP	
建筑物拆除 与废混凝土 处理机械 设备	建筑物拆除机械 设备	履带式建筑废弃物处理机械、移动式拆除建筑物机械 设备	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：110
	骨料加工机械 设备	履带移动反击式破碎机、履带式移动筛分机	$55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：87+13 lgP

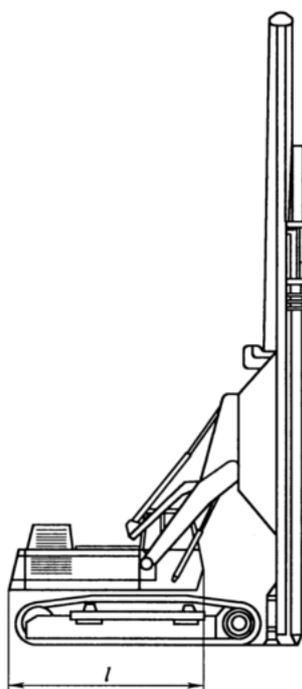
表4 机外发射噪声限值（续）

类别		典型机器	发射声功率级限值 dB (A)
混凝土制品 加工机械 设备	普通混凝土制品 加工机械	砌块（砖）成型机、制板机、制管机、 屋面瓦成型机	110
	轻质混凝土制品 加工机械	加气混凝土砌块成型机、轻质隔墙板 成型机	
钢筋加工机 械设备	钢筋成型机械	钢筋切断机、钢筋调直切断机、钢筋 弯曲机、钢筋弯箍机、钢筋螺纹成型机、 钢筋网成型机	100
	钢筋强化与预应 力机械	钢筋冷拔机、冷轧带肋钢筋成型机、 钢筋冷轧扭机组、预应力钢筋张拉机	
	钢筋连接机械	钢筋电渣压力焊机、钢筋气压焊机	97
		钢筋套筒挤压机、钢筋机械连接用冷 镦机	105
其他常用施 工机械与 设备	装修机械	混凝土钻孔机、地面水磨石机、高压 无气喷涂机、地板砖切割机、水磨石磨 光机	113
	其他	建筑卷扬机	$P \leq 15 \text{ kW}$ 时：93 $15 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：80+11 lgP
		人力移动式液压力站	$P \leq 55 \text{ kW}$ 时：101 $55 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$ 时：82+11 lgP
<p>注1：计算的噪声限值圆整至最接近的整数（尾数<0.5时，圆整到较小的整数；尾数≥ 0.5时，圆整到较大的整数）。</p> <p>注2：发动机净功率 P 按 GB/T 21404 确定，其值为机器安装发动机净功率的总和。</p> <p>注3：对于 $P > 500 \text{ kW}$ 的机器，其发射声功率级限值由供需双方协商确定。</p>			

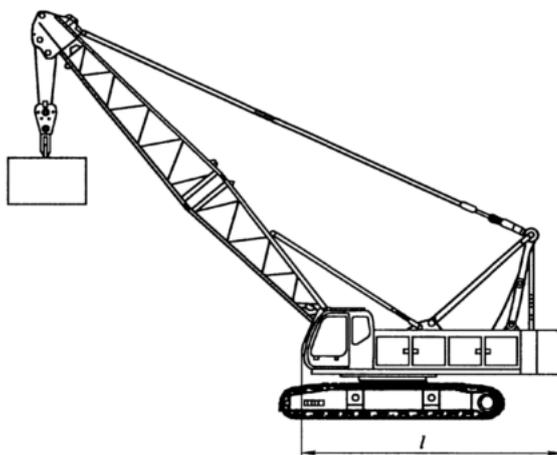
附录 A
(规范性附录)
基本长度 l 及机器补充说明

A.1 声源及作业装置在上部回转体的机器

基本长度 l 为机器上部回转体外表面(不包括吊臂等外伸部分)的几何尺寸。例如,旋挖钻机(见图 A.1)、履带式强夯机(见图 A.2)。



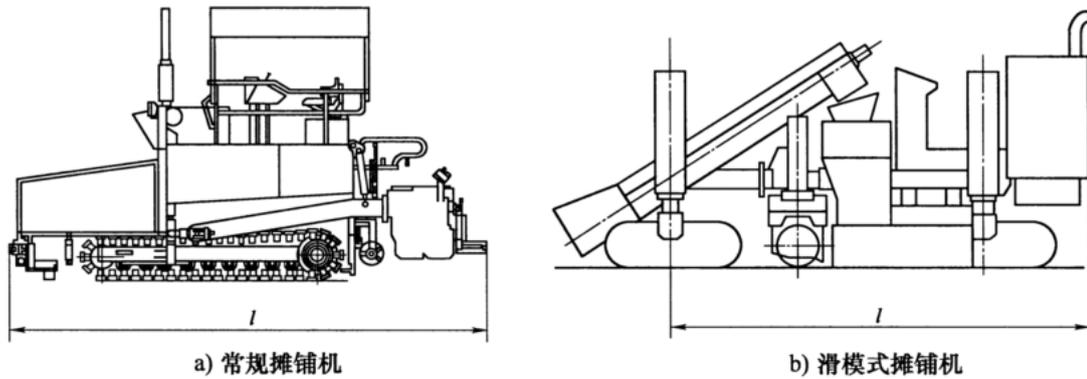
图A.1 旋挖钻机



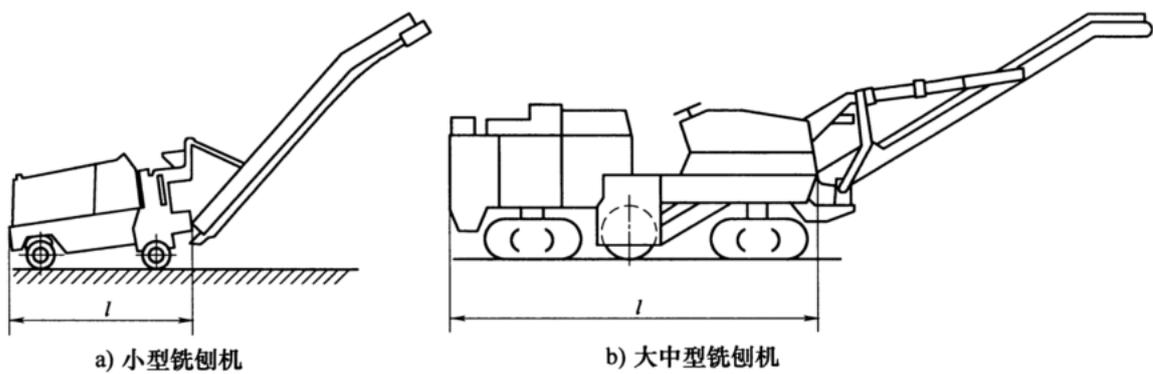
图A.2 履带式强夯机

A.2 声源在主体并整体移动作业的机器

基本长度 l 为机器主体外表面（不包括工作装置中活动的外伸部分）的几何尺寸。例如，摊铺机（见图 A.3）、铣刨机（见图 A.4）等。



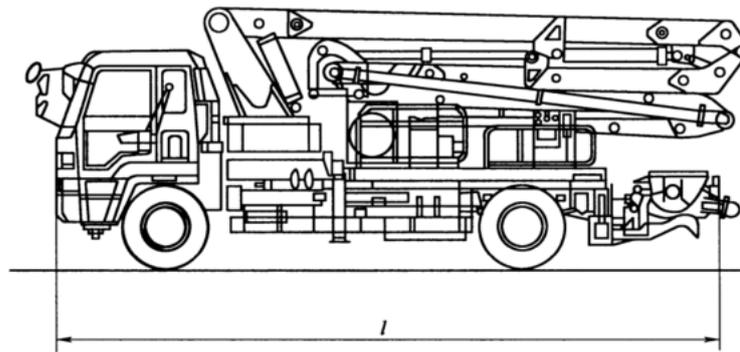
图A.3 摊铺机



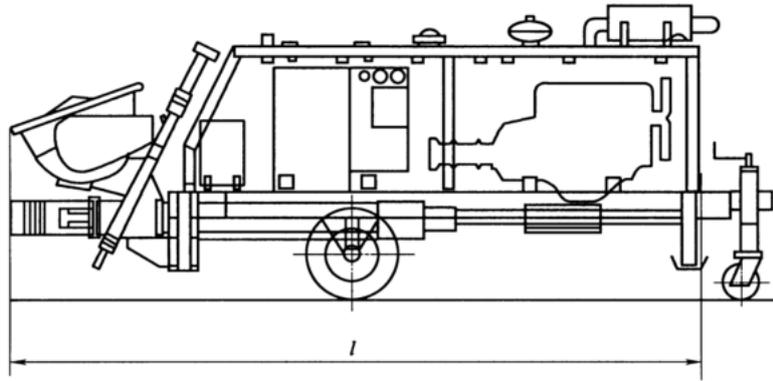
图A.4 铣刨机

A.3 固定作业的机器

基本长度 l 为机器主体外表面的几何尺寸。例如，混凝土泵车（见图 A.5）、拖式混凝土泵（见图 A.6）等。



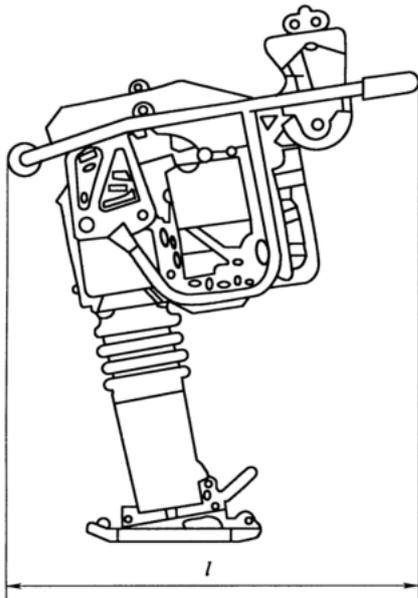
图A.5 混凝土泵车



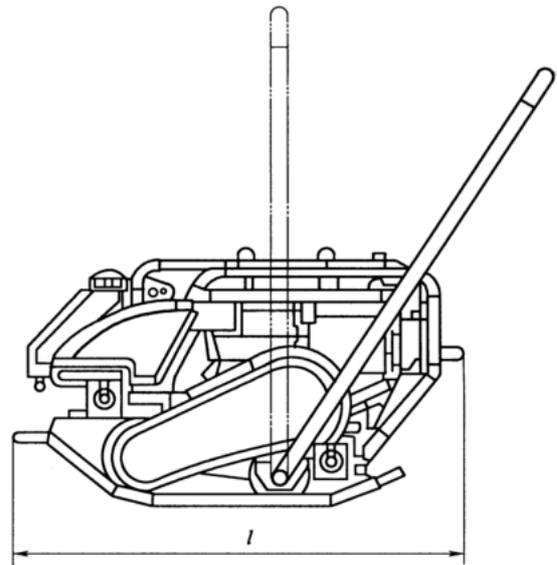
图A.6 拖式混凝土泵

A.4 步行操纵的机器

基本长度 l 为机器主体外表面的几何尺寸。例如，振动冲击夯（见图 A.7）、振动平板夯（见图 A.8）等。



图A.7 振动冲击夯



图A.8 振动平板夯

附录 B
(规范性附录)
典型机器的运转条件

典型机器在噪声测量时的运转条件见表 B.1。

表B.1 典型机器的运转条件

类别	典型机器	运转条件	
基础施工 机械设备	振动桩锤	锤头离地面 0.5 m, 动力源为额定工况或最大动力工况, 锤头以最大振幅及最大振动频率空振	
	打桩与成桩设备	液压打桩锤	以正常工作状态冲击距离地面高度 0.5 m、且具有足够强度的桩, 桩帽应用木质填充物
		液压静力压桩锤、液压式压桩机	动力源为额定工况, 操作控制阀, 使液压回路中的溢流阀开启, 液压回路达到额定压力和额定流量状态
	连续墙设备	液压连续墙抓斗	抓斗处于工作状态, 所有的马达和发动机以额定速度运行, 附属装置以最高速度运行
		多轴式地下连续墙钻孔机、地下连续墙用双轮铣槽机	钻具(铣削装置)离地面 0.5 m, 最高转速空载模拟钻孔(铣削)工况
	钻孔成桩设备	旋挖钻机、长螺旋钻孔机、双动力钻孔机、全套管钻机、潜水钻孔机	
	支护用设备	锚杆钻机	
	强夯机械	强夯机	液压泵处于额定转速下运转, 在基本臂、空载状态下, 分别以起落钩、起落臂、回转工况运行
混凝土机 械设备	混凝土灰浆生产设备	混凝土搅拌站(楼)、干混砂浆搅拌站、湿拌砂浆搅拌站、灰浆搅拌机、干混砂浆搅拌机、混凝土搅拌机	上料, 额定容量搅拌, 出料
	混凝土运输与输送机械设备	混凝土搅拌运输车、干混砂浆运输车、背罐车	定置状态, 正常装卸物料等工况
		流动式混凝土泵、混凝土拖泵、砂浆泵、湿喷机	臂架式的臂架延伸至水平位置, 有配管的取 10 m 的水平管段, 以最大排量泵送高坍落度的混凝土(或替代的混合物质)
	混凝土捣实机械	插入式混凝土振动器	手持振动棒, 棒尖离地面 50 mm, 空载振动
		外部式混凝土振动器	振动器置于厚度为 50 mm、大小与振动器底座相同的弹性垫上, 空载振动
		混凝土振动台	空载, 最小激振力档位; 额定负载, 最大激振力档位

表B.1 典型机器的运转条件（续）

类别	典型机器	运转条件	
道路施工与养护机械设备	固定式生产与再生设备	沥青混合料搅拌设备、改性沥青成套设备、沥青混合料厂拌热再生设备、稳定土厂拌设备	额定工况下稳定运行，带有的其他辅助设备应按正常使用情况进行开闭
	移动式生产与再生设备	稳定土拌和机、路面冷再生机	发动机额定转速，所有工作装置应在各自的最高速度下启动，模拟作业工况
	路面清理与冬季养护机械	路面清扫车、扫路机	发动机转速设定在设计规定的最大作业转速，以最高清扫速度进行匀速清扫，副发动机及各工作装置在额定速度下启动
		转子式除雪机、除雪铲、吹雪机	发动机额定转速，工作装置处于最高工作转速，模拟作业工况
	转运与洒（撒）布机械	沥青洒布车、自行式碎石撒布机、防冻剂撒布机、沥青混合料转运机械、沥青碎石同步封层车、稀浆封层机	
	道路修复机械	综合养护车、热风式沥青混合料再生修补机、路面灌缝车	
	摊铺机械设备	沥青路面就地热再生重铺机组	
		沥青混凝土摊铺机、多功能摊铺机、滑模式摊铺机	
	路面铣刨与破碎机械	切缝机、沥青路面开槽机	额定工况下，以最大切割深度进行作业
		铣刨机	发动机额定转速，所有工作装置启动，以最高转速空载模拟作业工况
	清理杂草杂树用机械设备	路边植被切割机、修剪机、除草机	发动机转速设定在设计规定的最大作业转速，以最高速度进行匀速作业，各工作装置在额定速度下启动
夯实机械	振动平板夯、振动冲击夯、手扶式随式冲击夯	置于厚度为 50 mm 弹性垫上，保证足够的稳定性；以最高频率、振幅和压力进行夯实作业	
建筑物拆除与废混凝土处理机械设备	建筑物拆除机械设备	履带式建筑废弃物处理机械、移动式拆除建筑物机械设备	应在工作状态下运转，各装置均在最高速度下运行，但不带破碎物料
	骨料加工机械设备	履带移动反击式破碎机、履带式移动筛分机	
混凝土制品加工机械设备	普通混凝土制品加工机械	砌块（砖）成型机、制板机、制管机、屋面瓦成型机	① 额定工况下供料振动作业
	轻质混凝土制品加工机械	加气混凝土砌块成型机、轻质隔墙板成型机	② 额定工况下加压振动作业
钢筋加工机械设备	钢筋成型机械	钢筋切断机、钢筋调直切断机、钢筋弯曲机、钢筋弯箍机、钢筋螺纹成型机、钢筋网成型机	离合器接合，高速空载模拟作业工况
钢筋加工机械设备	钢筋强化与预应力机械	钢筋冷拔机、冷轧带肋钢筋成型机、钢筋冷轧扭机组、预应力钢筋张拉机	工作状态，各装置均在最高速度下空载运行

表B.1 典型机器的运转条件（续）

类别		典型机器	运转条件
钢筋加工 机械设备	钢筋连接机械	钢筋套筒挤压机、钢筋机械连接用冷 镦机	工作状态，各装置均在最高速度下空载 运行
		钢筋电渣压力焊机、钢筋气压焊机	额定工作条件下，正常作业
其他常用 施工机械 与设备	装修机械	混凝土钻孔机、地面水磨石机、高压 无气喷涂机、地板砖切割机、水磨石磨 光机	额定工作条件下，实际作业工况
		建筑卷扬机	额定载荷下正常工作
	其他	人力移动式液压动力站	动力站空载运转
注：移动式作业或自行转运的机器应按 4.4.5.3 的规定进行行驶工况下的噪声测量，例如，铣刨机、摊铺机、混凝土搅拌运输车、路面清扫车等。			

参 考 文 献

[1] ISO 11201:2010 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections
