



中华人民共和国国家标准

GB/T 36513—2018

移动式道路施工机械 夯实机械安全要求

Mobile road construction machinery—
Safety requirements for compaction machines

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 重大危险列表	2
5 安全要求和/或保护措施.....	2
6 安全要求和/或保护措施の確認检查.....	3
7 使用信息	3
附录 A (规范性附录) 操作者操纵的机器遥控装置	4
附录 B (规范性附录) 振动平板夯与振动冲击夯噪声试验规程	7
附录 C (规范性附录) 手扶式振动夯实机械的手-臂振动测量	16
参考文献	21

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:北京建筑机械化研究院、山西一建集团有限公司、北京建研机械科技有限公司、中交西安筑路机械有限公司、山东德建集团有限公司、中国建设教育协会。

本标准主要起草人:刘双、杨韶勇、刘妍、杨向阳、马志新、周紫晗、李卫俊、张森、鲁卫涛、张思妍。

移动式道路施工机械 夯实机械安全要求

1 范围

本标准规定了夯实机械的安全要求及其在预定使用和可合理预见的误用条件下可能发生的所有重大危险、危险状态和事件。

本标准在 GB 26504 的基础上补充了对夯实机械的具体要求。本标准与 GB 26504 合并使用。本标准的特定要求优先于 GB 26504 的通用要求。

本标准适用于振动平板夯和振动冲击夯。

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/T 3767 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 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB/T 15619 机械振动与冲击 人体暴露 词汇

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16855.1—2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则

GB/T 16935(所有部分) 低压系统内设备的绝缘配合

GB/T 17248.2 声学 机械和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 一个反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 25631—2010 机械振动 手持式和手导式机械 振动评价规则

GB 26504—2011 移动式道路施工机械 通用安全要求

3 术语和定义

GB/T 15706 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

夯实机械 compaction machine

通过作业工具的冲击或振动作用或两种作用相结合,对如岩石填料、土壤或沥青层等材料进行夯实的机器。

注:可分为自行式或安装在其他运载机械的形式,操作者可通过物理接触的方式对夯实机械直接进行控制(在运载机械上操控控制装置或随行操控直接安装在机器上的控制装置),或不通过物理接触的方式间接控制夯实机械(见附录 A 的有线遥控或无线遥控)。

3.2

振动平板夯 vibratory plate

通过定向振动使平面底板振动和水平移动的夯实机械。

注 1: 材料的夯实是通过作业工具的振动作用完成的。

注 2: GB/T 32273 规定了振动平板夯进一步分类的方法。

3.3

振动冲击夯 vibratory rammer

通过垂直方向的振动冲击使夯板移位的夯实机械。

注 1: 材料的夯实是通过作业工具的冲击或夯实作用或两种作用相结合而完成的。

注 2: 夯板的定义见 GB/T 32274。

4 重大危险列表

GB 26504—2011 的附录 F 适用。

5 安全要求和/或保护措施

5.1 操作与处置

5.1.1 救援、运输和牵引

应符合 GB 26504—2011 中 5.3.2 的规定。

5.1.2 随行操控式机械

应符合 GB 26504—2011 中 5.3.3 的规定。

5.2 控制装置和指示器

5.2.1 通则

应符合 GB 26504—2011 中 5.6 及 5.2.2 的规定。

5.2.2 随行操控式机械的遥控

应符合以下规定:

- a) 随行操控式机械的遥控应符合附录 A 的规定;
- b) 有线遥控的延伸线长度不应超过 4 m。

5.3 起动

应符合 GB 26504—2011 中 5.7 的规定,但若振动平板夯和振动冲击夯的驱动系统配有离心式离合器,则其中有关中位起动功能的要求不适用。

5.4 停机

5.4.1 通则

应符合 GB 26504—2011 中 5.8 的规定,但:

- 振动平板夯和振动冲击夯的前进和倒退功能不必是“保持-运行”式控制;
- 振动平板夯和振动冲击夯不必有紧急停机。

5.4.2 停机装置

装有离心式离合器的振动平板夯和振动冲击夯不必有自动停机装置。

5.5 噪声和振动

5.5.1 振动冲击夯和振动平板夯的噪声测量

应符合 GB 26504—2011 中 5.18.2、5.18.3 及以下规定：
——振动平板夯和振动冲击夯的噪声排放应根据附录 B 进行测定。

5.5.2 手扶式机械的振动测量

应符合 GB 26504—2011 中 5.18.4、5.18.5 及以下规定：
——手扶式机械的手-臂振动应根据附录 C 进行测定。

6 安全要求和/或保护措施的确切检查

应符合 GB 26504—2011 中第 6 章的规定。

7 使用信息

7.1 警告标志和装置

应符合 GB 26504—2011 中附录 E 的规定。

7.2 使用说明书

应符合 GB 26504—2011 中 7.2 及以下规定：
——手和/或臂振动信息；
——手扶式夯实机械停机装置；
——遥控；
——手扶式夯实机械的起动与停机的安全预警；
——有关机械稳定性的其他信息（允许坡度、倾翻角度等）。

7.3 标识

应符合 GB 26504—2011 中 7.3 的规定。

附 录 A
(规范性附录)
操作者操纵的机器遥控装置

A.1 范围

本附录规定了用来保证夯实机械安全运行的由操作者操纵的遥控装置的结构形式和部件。

A.2 术语和定义

下列术语和定义适用于本附录。

A.2.1

遥控装置 remote control

便携式发射器和永久安装在机器上的接收器。

A.2.2

发射器 transmitter

具有必要控制装置和传输元件的控制元件,其中控制装置用于发射指令,传输元件包括调制元件。

A.2.3

接收器 receiver

包括解调元件、评价验证元件和输出指令元件的接收装置。

A.2.4

安全距离 safety distance

为防止人员受伤而要求的操作人员与机器之间的最小距离。

A.3 安全要求和措施

A.3.1 下述情况下,应通过接收器自动关闭行走动作:

- a) 遥控最大范围超过 20 m;
- b) 机器与操作者的距离小于 2 m;
- c) 遥控装置与机械之间的通信中断超过 3 s;
- d) 发射器或接收器的电源中断;
- e) 行走控制装置被释放。

注:若发射器电池电量不满时,在设备功能受到影响前(例如:更改传输控制指令),宜使用发射器发出提示(如声音提示或灯光提示)。

A.3.2 当供电中断的发射器或接收器恢复电力时,机器不应自动起动运转。

A.3.3 发射器和接收器应相互匹配,如共有一个代码。

注:无线传输过程在受到外部信号或若干具有相同传输频率的遥控系统干扰时,宜采取相应措施以确保不会导致危险动作。

A.3.4 发射器和接收器在接通电源时不应发生危险动作。

A.3.5 遥控装置的构造应确保能承受任何操作应力并考虑外部影响。

操作应力,例如:

——操作频次；

——电负荷。

外部影响,例如:

——持续振动、撞击、冲击；

——潮湿；

——外部光场、磁场、电磁场、静电场；

——外部光线,例如脉动光源或气体放电灯产生的中断交替照明；

——日照影响；

——环境温度；

——供电干扰以及电压和频率的变化；

——由于位于单独盒子中的连接电缆、接收器连接组件、机器控制系统中任意两个导体线路发生短路或某个导体发生中断,并进一步导致断电器失效,从而造成对连接电缆、接收器连接组件和机器控制系统的影响。

A.3.6 传输元件的波束角不应大于 60° 。

注:该措施旨在限制反射墙或障碍物无意发射指令的可能性。

A.3.7 为了数据安全,传输指令的数量应高于执行命令的数量。

A.3.8 因安全需要,操纵指令应包括若干独立指令。

A.3.9 遥控应通过可靠的逻辑电路实现。

A.4 零件和设备

A.4.1 驱动系统中应配备自动复位的开关。若因释放开关而导致机器停机,机器不应意外重起。

A.4.2 若在发射指令的过程中进行编程并与遥控装置协同使用,应只能使用特殊工具更改程序。

A.4.3 接收器的电源应配有独立的熔断器。

A.4.4 外部导线和电源电缆的绝缘层、载流元件、接收元件和致动器应符合 GB 5226.1 的规定。遥控装置印刷电路板上的导线载流应合理布置并能承受最大 10°C 的温升。

A.4.5 安全距离的测量应符合 GB/T 16935 的规定。

A.4.6 下列信息应清晰、永久地固定在遥控装置上:

——制造商名称与地址；

——型号；

——制造年份；

——序列号。

信息应清楚地指示发射器和接收器之间的关系。

在遥控装置的发射器上应清晰且持久地显示(文字说明或图示):“使用前请清理发射器元件”。

A.4.7 遥控装置控制系统有关的安全部件应符合 GB/T 16855.1—2008 的 2 类规定(同 GB/T 20438, SIL1)。

A.4.8 遥控部件应有操作说明,包括所有按规定使用控制装置所需的技术和安全信息,例如:

——性能数据和操作限制；

——致动说明；

——致动设备描述；

——使用说明书应包括操作者工作位置的信息,当操作者位置/操作台控制装置的驱动方向与机器运动预定/预期方向相反时,应明确操作者工作位置的信息；

——安全运行说明(更换电池、清洁、反射、编码等)；

- 故障发生时的措施说明；
- 符合 A.4.2 及其附注的说明；
- 操作者与机器的最小距离应为 2 m。

附录 B

(规范性附录)

振动平板夯与振动冲击夯噪声试验规程

B.1 范围

本噪声试验规程规定了所有为有效进行试验所必需的信息,以及在标准条件下,振动平板夯和振动冲击夯噪声发射特性的测定、标示和验证。

噪声发射特性包括作业区的发射声压级和发射声功率级。发射声压级和发射声功率级的测定需确定下列各项:

- 制造商标示的发射噪声;
- 相关的同类产品中机器发射噪声对比;
- 在设计阶段对噪声源进行控制。

本噪声试验规程的使用将通过所采用的基本噪声测量方法的准确度程度,保证发射噪声特性测定的重复性在规定的测量限值之内。本噪声试验规程所允许的噪声测量法为 2 级工程法。

发射噪声(按本附录)和手-臂式振动(根据附录 C)测定的试验条件和程序是相同的,因此,在可能情况下,建议在一次测量过程中同时记录噪声发射和手-臂振动值,由此减少测量的工作量。

B.2 试验场所

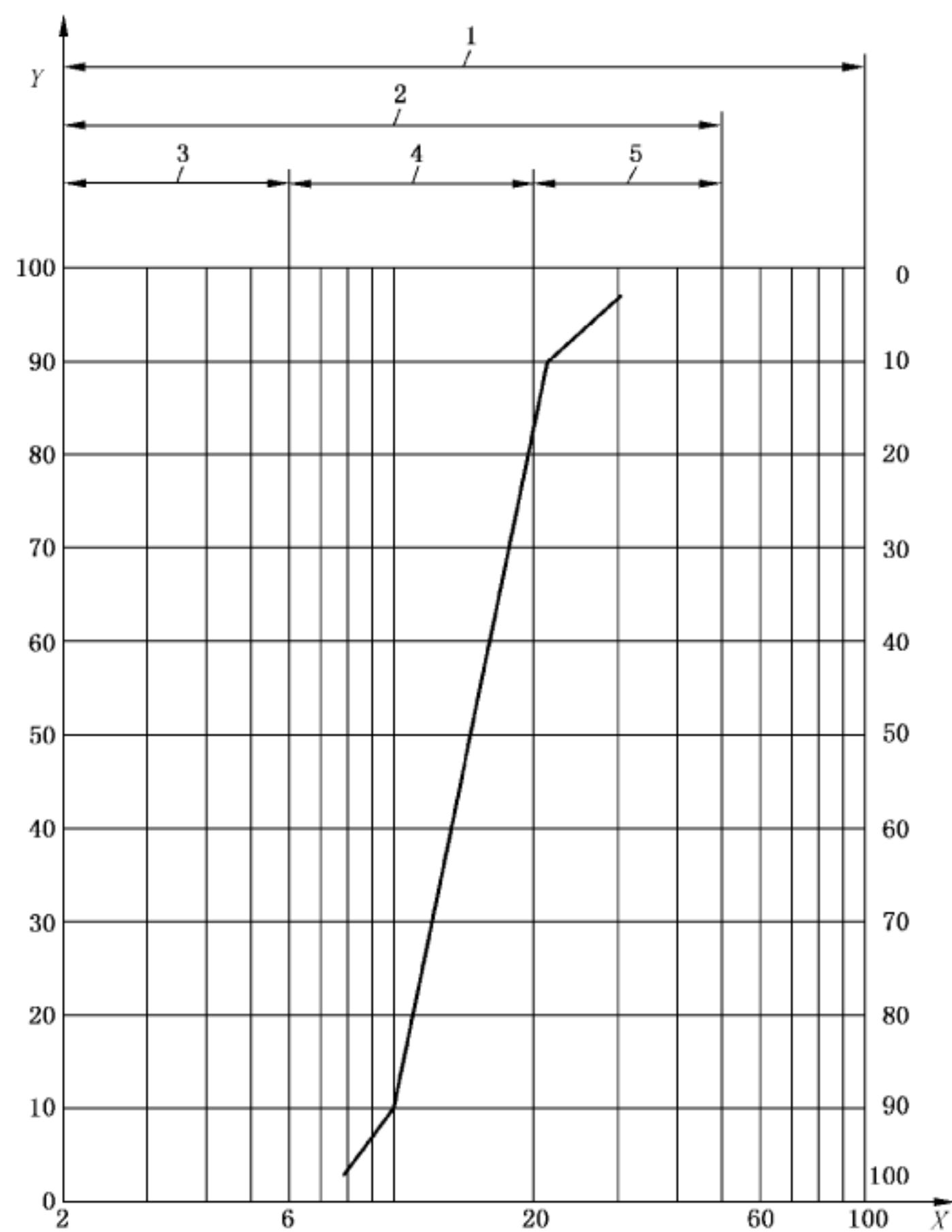
B.2.1 通则

机器应在碎石场上实际运行时按照 B.2.2 的规定进行试验。试验可在户外进行,也可在满足 GB/T 3767 的试验环境要求的室内进行。

B.2.2 试验表面的设计

用以夯实的地面应包括如下特性:

- 具有足够硬度且平均直径长度为 16 mm 的干性砂砾(颗粒尺寸 10 mm~22 mm),见图 B.1 中的粒度曲线;
- 若平均砂砾直径降低 30% 或更多,则应置换砂砾;
- 由于深度会影响夯实机械,砂砾的堆积高度应至少为 0.50 m;
- 为避免砂砾的坍塌现象,砂砾的测试场应具有夯实的声音反射表面相同的水平面。



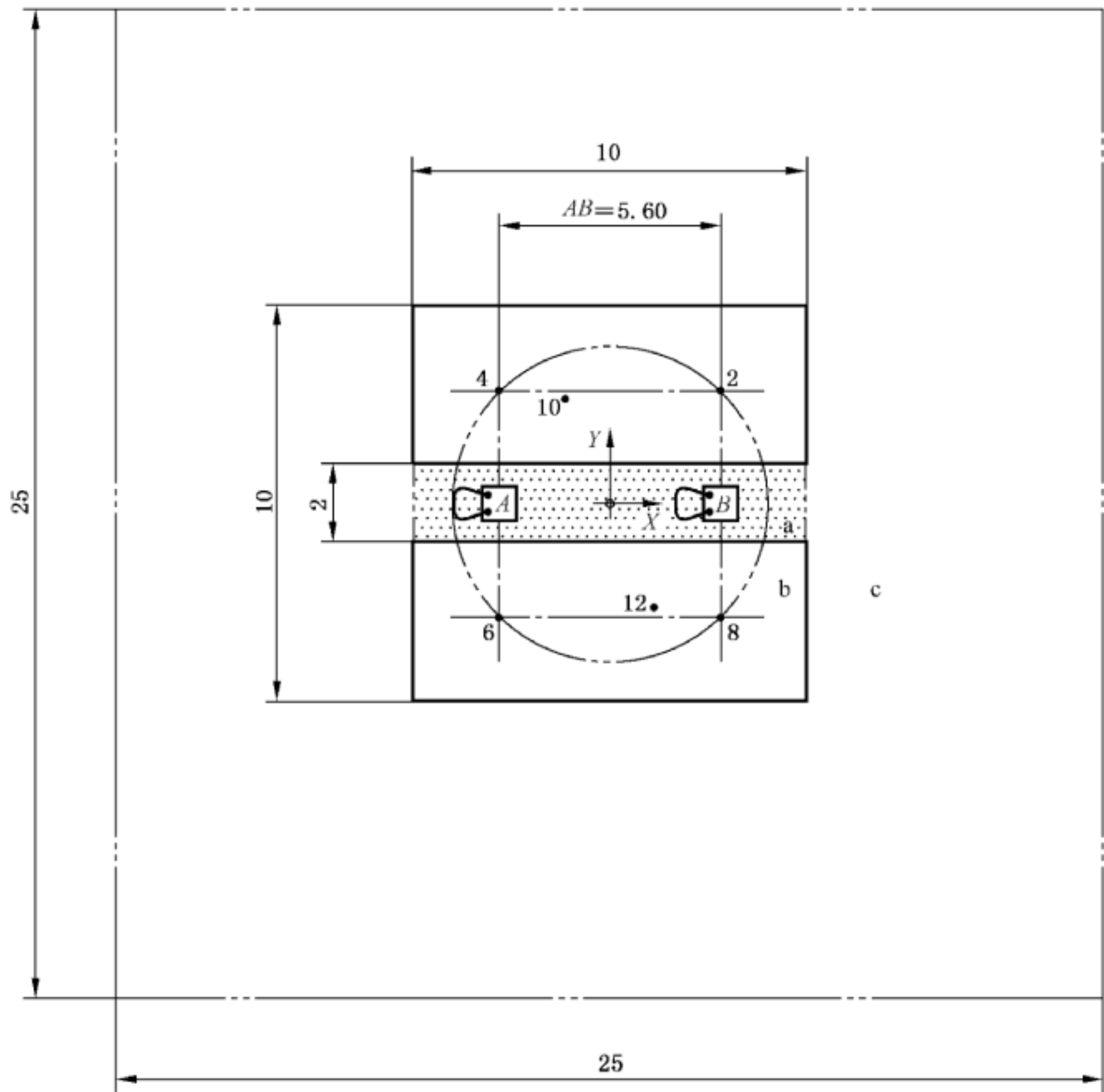
说明：
Y——全部体积的质量分数；
X——砂粒大小；
1——砂砾筛分；
2——砂砾大小；
3——细的颗粒；
4——中间的颗粒；
5——粗的颗粒。

图 B.1 被夯实材料(砂砾)的颗粒大小图

B.2.3 试验场所的设计

砂砾试验场地应根据图 B.2 设计：
砂砾试验场地周围要求有一块至少为 10 m×10 m 的声音反射材料(如混泥土、闭孔型沥青板或钢板)和一块至少 25 m×25 m 的无反射障碍物的区域。

单位为米



- 说明：
- AB —— 测试长度；
 - A —— 起始点；
 - B —— 终点；
 - a —— 砂砾测试场（深度=0.50 m）；
 - b —— 硬声音反射面 10 m×10 m；
 - c —— 无反射障碍物平面 25 m×25 m；
 - 2,4,6,8,10,12——用于测定声功率级的传声器位置。

图 B.2 试验场所及试验路径的布置

B.3 试验操作条件

操作条件见表 B.1 的规定。

表 B.1 操作条件

洒水装置的储水器	如有储水器,应装半满。不应打开洒水装置
油箱	油箱应半满
预热时间	测量前机器应在正常运行时预热
发动机转速	发动机转速应为制造商规定的额定速度的±5%
离心力和冲程长度	在调节离心力时应选择最大设置。对于振动冲击夯来说,应采用最大冲程长度
正向工作速度	应选择最大正向工作速度

B.4 A 计权声功率级的测定

B.4.1 通则

本附录规定了按 GB/T 3767 测定 A 计权声功率级的补充要求。
对于所有在反射平面上的自由场进行的测量,根据 GB/T 3767,环境修正值 K_{2A} 应设为 0。

B.4.2 测量表面

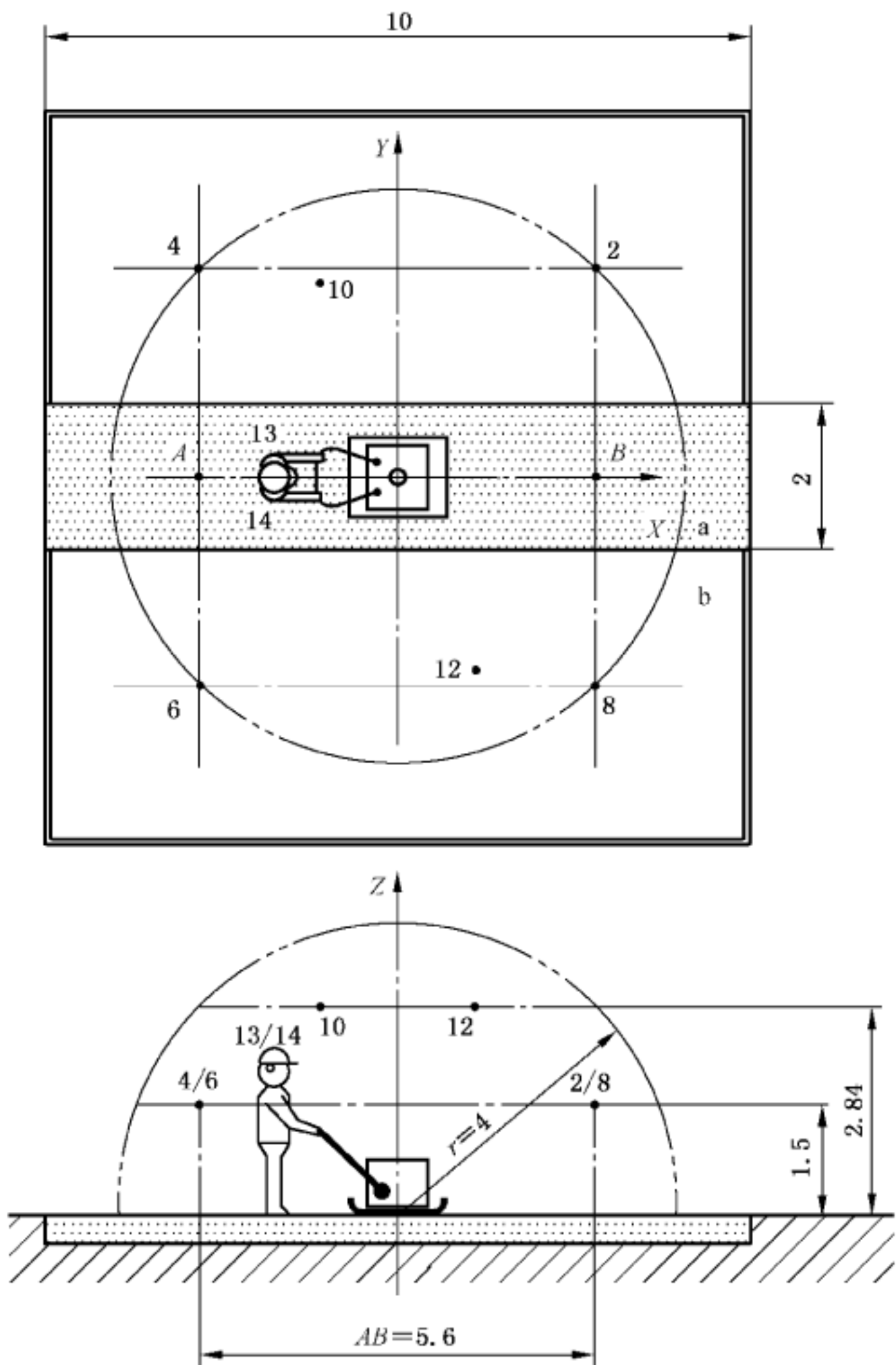
B.4.2.1 测量表面的形状和尺寸

用于测定 A 计权声功率级的测量表面应是由声音反射表面(见图 B.3 和图 B.4)包围的半径 r 为 4 m 的半球形表面。

B.4.2.2 传声器位置

规定在半球形范围内设置 6 个传声器位置(见图 B.3、图 B.4 和表 B.2)。

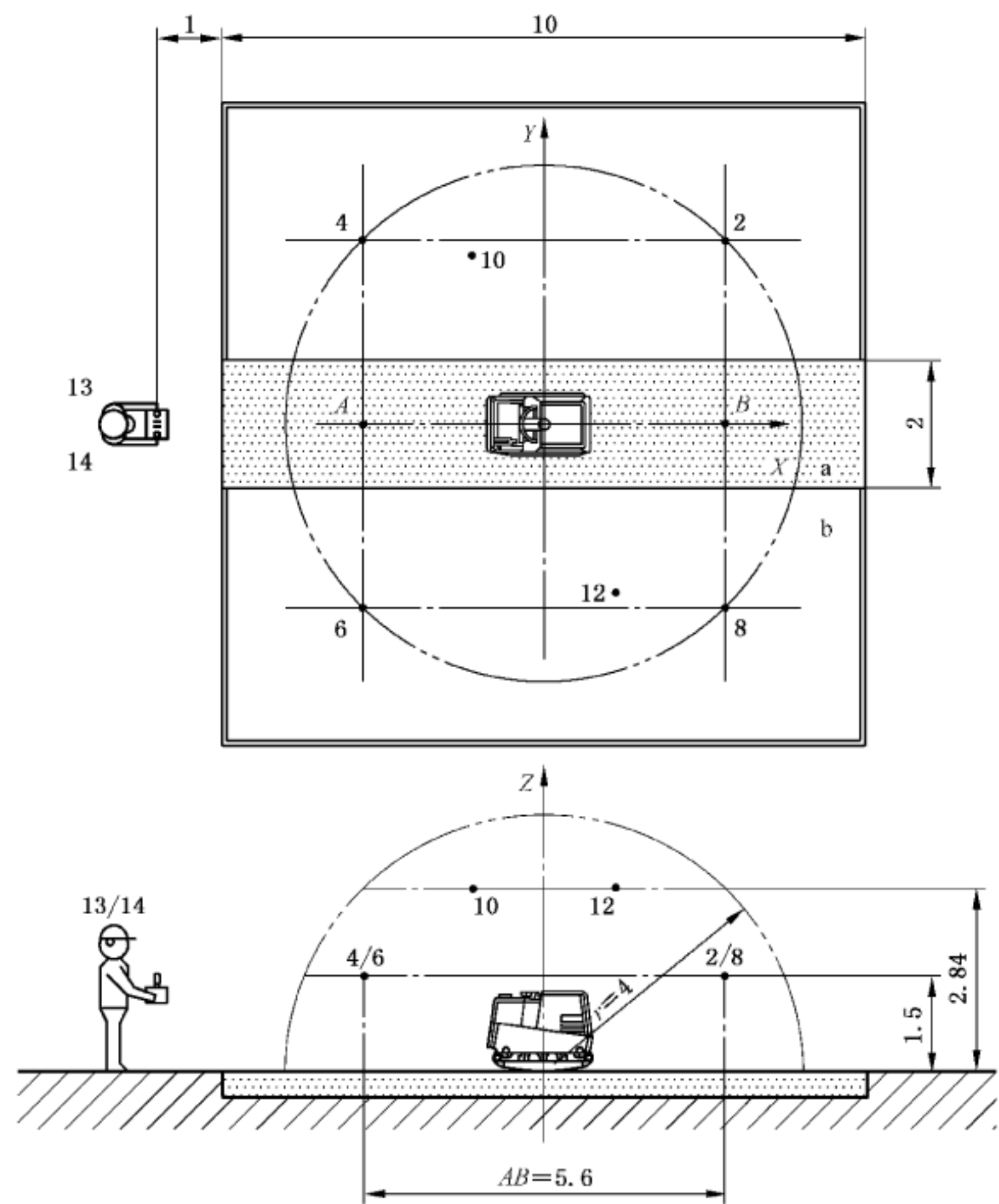
单位为米



- 说明：
- AB —— 测量长度 ($AB=5.60\text{ m}$)；
 - a —— 砂砾测试场(深=0.50 m)；
 - b —— 硬反射面=10 m×10 m；
 - 2,4,6,8,10,12 —— 用于测定声功率级的传声器位置(见表 B.2)；
 - 13,14 —— 用于测定发射声压级的传声器位置。

图 B.3 手扶式振动平板夯和手扶式振动冲击夯测点的布置

单位为米



- 说明
- AB —— 测量长度 ($AB=5.60\text{ m}$)；
- a —— 砂砾测试场 (深= 0.50 m)；
- b —— 硬反射面= $10\text{ m}\times 10\text{ m}$ ；
- 2,4,6,8,10,12 —— 用于测定声功率级的传声器位置 (见表 B.2)；
- 13,14 —— 用于测定发射声压级的传声器位置。

图 B.4 遥控式振动平板夯测点的布置

表 B.2 传声器的坐标

测量点	坐标/m		
	X	Y	Z
2	2.8	2.8	1.5
4	-2.8	2.8	1.5
6	-2.8	-2.8	1.5
8	2.8	-2.8	1.5
10	-1.08	2.6	2.84
12	1.08	-2.6	2.84

测量行驶时间按式(B.1)进行计算:

$$t_F = \frac{AB}{v_F} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

t_F ——测量行驶时间,单位为秒(s);

v_F ——工作速度,单位为米每秒(m/s)。

测量行驶时间(t_F)等于测量时间(t_M)。

B.4.3 试验程序

机器应按常规操作沿试验场地的中心线移动。

机器测量应遵守制造商的规定(例如:若在出厂时就已安装了振动平板夯的延伸平板,则在测量过程中延伸平板仍应保持紧固)。

牵引杆应在上下限位块之间自由移动。

建议对所有的传声器位置同时测量(如可能也要进行连续测量)。

每一台机器都应测量三次。

在开始全部的试验程序之前应疏松试验地面的被夯实材料。

在三个测量周期之间,不应疏松测量表面的被夯实材料。

在测量时间 t_M 内,机器沿试验路径 $AB = 5.60 \text{ m}$ 的测量表面向前夯实。之后机器向后移动到起始点。

测量开始之前,应达到操作温度。

当机器的中部在 A 点时开始测量,到 B 点时停止(见图 B.3)。在试验中,所有夯实操作都应沿着整个砂砾场进行,因此,应确保机器在测量距离内以满功率工作。

在测量过程中,应计算每次测量的声压级的均方根值(r.m.s)(见图 B.3)。

B.4.4 重复试验和声功率级计算

A 计权声功率级应至少测定三次。若至少两次测定的差值不大于 1 dB,则无需进行下一步测量,否则测量应继续直到两数值的差值不大于 1 dB 为止。用于计算声功率级的 A 计权声功率级为差值不大于 1 dB 的两个最大值的算术平均值。

B.5 操作者位置处发射噪声 A 计权声压级的测定

B.5.1 通则

本附录规定了按照 GB/T 17248.2 测定振动平板夯和振动冲击夯的发射噪声 A 计权声压级的补充要求。

B.5.2 操作者位置

手扶式机器的操作者位置见图 B.3。

遥控式机器的操作者位置见图 B.4。

B.5.3 试验程序

由于声压级数值会随着操作者的高度不同而变化,因此操作者的高度应为 $1.8 \text{ m} \pm 0.05 \text{ m}$ 。

注:本附录进行的试验证明操作者身高差 0.20 m 会导致发射噪声 A 计权声压级在操作员耳朵处的差值约为 1.3 dB。

应按 B.2.3 进行试验。

在全部试验过程中,机器应由同一人操作,操作者应具有良好的处理和操作机器的能力。

机器应由双手操作,应施加适合于一般操作的夹持力、进给力和导向力。

遥控式机器的试验路径应与手扶式机器的试验路径相同(见图 B.3)。

B.5.4 重复试验和发射噪声声压级的计算

声压级应在每一个传声器位置至少测定三次。若至少两次测定的差值不大于 1 dB,则无需进行下一步测量,否则测量应继续直到两数值的差值不大于 1 dB 为止。所使用的发射噪声 A 计权声压级为差值不大于 1 dB 的两个最大值的算术平均值。

B.5.5 发射噪声声压谱的测定

如有要求,可按照 GB/T 17248.2 在传声器位置处 14 记录工作位置的发射噪声声压谱(右耳,见图 B.3 和图 B.4)。

B.5.6 作为时间函数的声压级

如有要求,可在传声器位置 14 处将声压级记录为时间的函数(右耳)。

B.6 不确定度

当测定操作者位置的 A 计权声功率值及其 A 计权发射噪声声压级值时,应考虑到由于产品不同的机器系列的不确定度以及测量的不确定度。

目前经验表明振动平板夯和振动冲击夯的有关 A 计权声功率级的总的不确定度值(测量值加上产品) K_{WA} 和有关于 A 计权发射噪声声压级的总的不确定度 K_{pA} 小于表 B.3 所给数值。

表 B.3 适用于砂砾场的不确定度

不确定度	K_{WA} dB(A)	K_{pA} dB(A)
振动冲击夯	1.5~2.5	2.5~3.5
振动平板夯	1.5~2.5	2.5~3.0

B.7 需记录的信息

- GB/T 3767 和 GB/T 17248.2 及以下各项适用于本附录:
- 型号和发动机额定功率;
 - 发动机转速;
 - 离心力和活塞冲程;
 - 测量期间的工作速度;
 - 单次测量持续时间 t_M ;
 - 操作人员的身高;
 - 砂砾的级配曲线;
 - 试验环境的描述;
 - 至少三次测量中每次测量的 A 计权声功率级和作为发射值而得出的声功率级;

- 至少三次测量中每次测量的操作者位置处的 A 计权声压级以及每次它们产生的发射声压级；
- 适合的声压谱；
- 适当时以时间函数计的声压级；
- 地点、测量日期、试验室和负责人。

B.8 需报告的信息

GB/T 3767 和 GB/T 17248.2 及以下各项适用于本附录：

- 型号和发动机额定功率；
- 发动机转速；
- 离心力和活塞冲程；
- 测量期间的工作速度；
- 单次测量持续时间 t_M ；
- 操作人员的身高；
- 砂砾的级配曲线；
- 试验环境的描述；
- 至少三次测量中每次测量的 A 计权声功率级和作为发射值而得出的声功率级；
- 至少三次测量中每次测量的操作者位置处的 A 计权声压级以及每次它们产生的发射声压级；
- 适合的声压谱；
- 适当时以时间函数计的声压级；
- 地点、测量日期、试验室和负责人。

测试报告应包括声明，即操作者位置处的声功率级和发射声压级完全按照本附录的规定进行测定。测试下机器的 A 计权声功率级和操作者位置处的 A 计权发射声压级应四舍五入到最近整数，以分贝 (dB) 为单位。

B.9 发射噪声值的标示和检验

标示的 A 计权声功率级应为测量值的总和，并与不确定度 K_{WA} 相关(见 B.6)。

注：标示的 A 计权声功率级等同于符合 2 000/14/EC 的声功率级。

操作者位置处标示的发射噪声 A 计权声压级应为测量一系列机器的操作者位置的发射声压级算术平均值总和并与不确定度 K_{pA} 相关(见 B.6)。

标示的操作者位置处 A 计权发射声功率级和标示的 A 计权发射噪声声压级应四舍五入到最近整数，以分贝 (dB) 为单位。

噪声标示值应明确表示所得到的发射噪声限值符合本噪声试验规程。

应使用本噪声试验规程进行检验。如果检验过程中测量的数值小于或等于标示的数值，则标示的数值是经过验证的。

附录 C

(规范性附录)

手扶式振动夯实机械的手-臂振动测量

C.1 通则

本附录是对 GB/T 25631 中关于手扶式振动夯实机器(振动平板夯和振动冲击夯)内容的补充。以下规定也用于在实际条件下测定振幅的特性。本附录以具有产生振动的夯实机械为特征,对地面进行夯实。

本附录中机器的操作和布置与附录 B 中测定手扶式振动机器的声功率级的相同。

C.2 术语

GB/T 15619 界定的术语和定义适用于本附录。

C.3 需测量的量

C.3.1 计权加速度均方根值

本节测量的量为按照 GB/T 25631 测量 $i=1$ 次~3 次的计权振动加速度均方根值 $a_{xhw,i}$ 、 $a_{yhw,i}$ 和 $a_{zhw,i}$ 。公式为:

$$\overline{a_{xhw}} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{xhw,i}; \quad \overline{a_{yhw}} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{yhw,i}; \quad \overline{a_{zhw}} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{zhw,i} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

对于每个坐标轴转换为测试运行的结果。由于机器在测试情况下, X 轴、Y 轴和 Z 轴上的振动加速度经常产生相同大小的数值,所以测试运行的加速度之和可按式(C.2)计算:

$$a_{vhw} = \sqrt{\overline{a_{xhw}}^2 + \overline{a_{yhw}}^2 + \overline{a_{zhw}}^2} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

C.3.2 频率分析

如有要求,可利用加速时间信号在一个测量方向(X 轴)或所有测量方向上,对频率分析加以测定。这种分析不应对手-臂滤除进行加权。

C.3.3 时间记录

如有要求,可对一个测量方向(X 轴)或三个测量方向记录信号随时间的变化情况。

C.3.4 其他需要测量的量

还需测量下列信息:

- a) 发动机转速(见表 B.1);
- b) 测量时间 t_M 。

C.4 测量设备

C.4.1 加速度传感器的规格

应符合 GB/T 25631—2010 中 7.2.1 的规定。

最好采用三轴传感器进行测量,也可以用三个单独的传感器。传感器的总质量小于 60 g。传感器的连接件的质量应尽可能小(最大为 60 g)。

C.4.2 加速传感器的安装

通过使用三个单独加速传感器,或一个三轴加速度传感器进行测量。在牵引杆的连接件上固定三个加速度传感器[见图 C.1a)和图 C.1b)]。应根据各自牵引杆的直径调整连接件。三个加速度传感器(或一个三轴传感器)应牢固地附在连接件上(螺纹连接或胶粘)。

加速传感器的轴向应按照 C.5.1 的指导定向。

如果牵引杆附加连接件的部位有弹性罩(见图 C.2),则应在测量期间特别注意。弹性罩可与连接件和加速传感器形成弹簧-质点系统,从而引起自由振动。此外,测量结果很难再次生成,因此建议测量时去除弹性罩。

测试报告中,应记录振动阻尼罩是否存在,以及测量中是否去除振动阻尼罩。

C.4.3 频率计权滤波器

应符合 GB/T 25631—2010 中 7.3 的规定。

C.4.4 均方根(r.m.s.)探测器

应符合 GB/T 25631—2010 中 6.3 的规定。

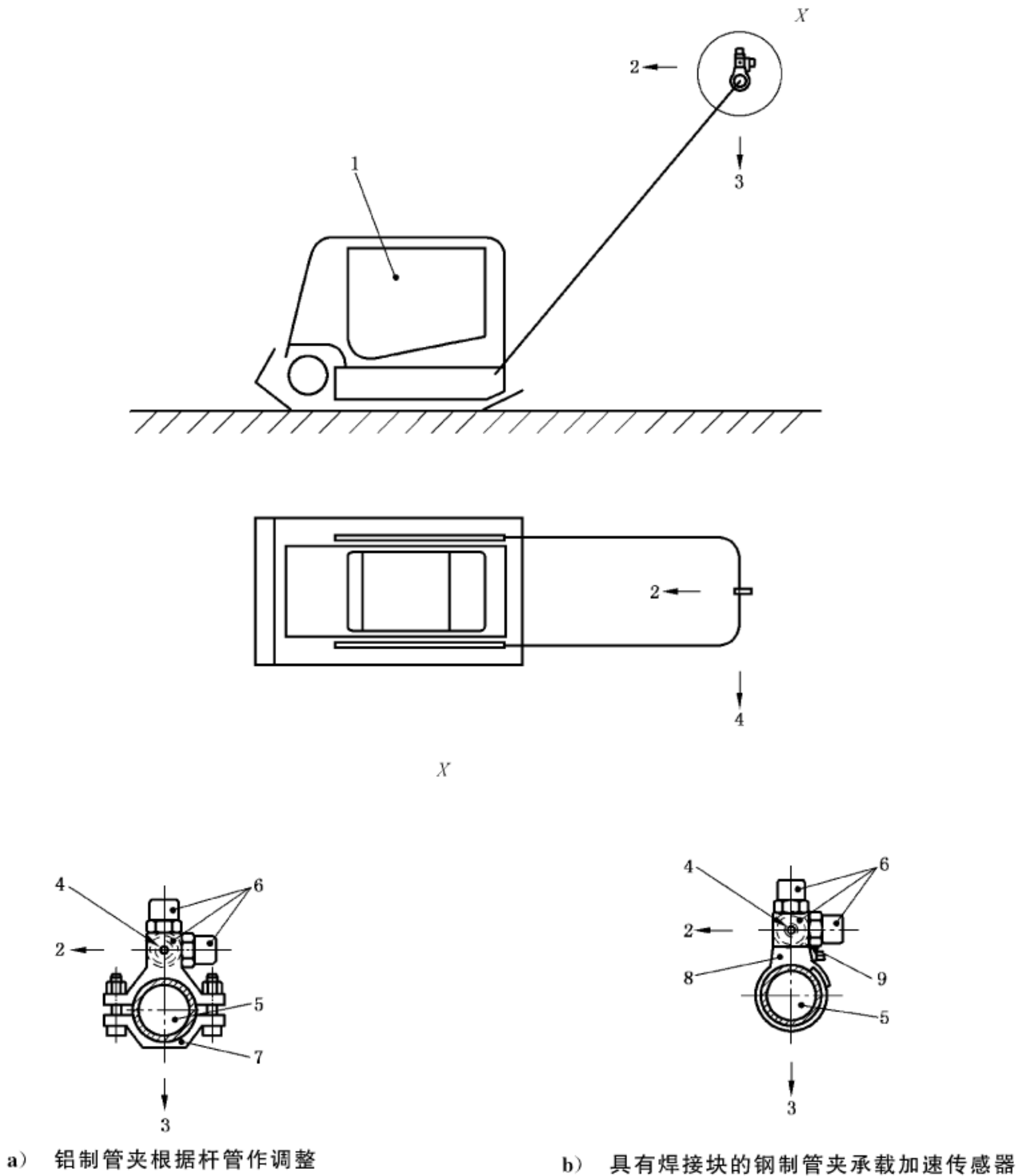
C.4.5 校准

应符合 GB/T 25631—2010 中 7.6 的规定。

C.5 测量的方向和测量的定位

C.5.1 测量的方向

图 C.1 给出了测量的方向。在测量中,根据操作者身材不同,连接件应被定向于使 Z 轴平行于地面状态。



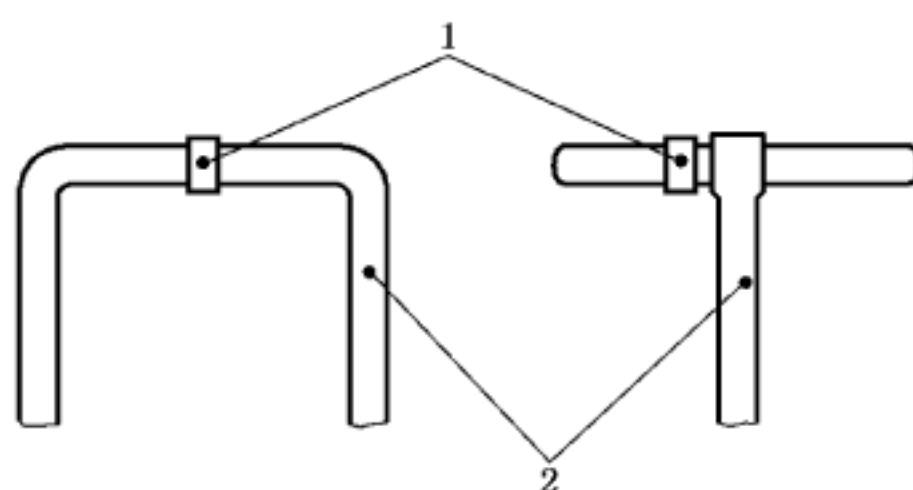
说明:

- 1——发动机;
- 2——Z 轴;
- 3——X 轴;
- 4——Y 轴;
- 5——杆管;
- 6——加速传感器;
- 7——铝制管夹;
- 8——钢制管夹;
- 9——钢制焊接块约 10 mm×10 mm×10 mm。

图 C.1 测量方向和加速传感器附加装置示例

C.5.2 测量定位

根据牵引杆的设计,应按照图 C.2 布置连接件。



说明：

1——连接件；

2——牵引杆。

图 C.2 牵引杆上连接件的布置

C.6 工作程序说明

C.6.1 操作者

操作者应熟练操控机器。

C.6.2 其他需测定的量(力)

在牵引杆处测得的加速度值会受到操作者所施加的操作力(握紧力、进给力 and 导向力)的影响,因此:

- 常规操作对牵引杆施加的握紧力；
- 常规操作对牵引杆施加的进给力；
- 常规操作对牵引杆施加的导向力。

注：根据目前技术水平,还不能用简单方法对这三种指定力进行测量。在测量过程中需使用双手导引机器。

C.6.3 操作条件

按照 B.3 的规定。

C.6.4 测试现场要求

按照 B.4.2 的规定。

除非需要同时进行噪声测量,否则对砂砾地外面的测试现场和背景没有要求。

C.6.5 测量程序

按照 B.4.3 的规定。

加速度信号按照 C.4.3 的规定进行频率计权,并且加速度信号的均方根(r.m.s.)平均值在测量时段内获得。测量过程中,应同时记录三个方向的测量信号。

每次测量期间,加速传感器电缆应由机器或操作者拖行(如果没有同时进行噪声水平测量,电缆也可由第二个人拖行)。因此,电缆应另外固定安装在机器上,这样可以使加速传感器不受拉力。

C.7 试验报告

C.7.1 通则

试验中应注意测量程序符合 GB/T 25631—2010 的第 10 章和本附录的规定。

C.7.2 测量对象的描述

应符合 B.7 的规定。

C.7.3 测量仪器列表

应符合 GB/T 25631—2010 中第 7 章的规定。

C.7.4 加速传感器的紧固

应符合 GB/T 25631—2010 中 7.2 的规定。

C.7.5 操作条件

应符合 GB/T 25631—2010 中 8.2 的规定。

测量期间所保持的牵引杆高度(从地面开始)应录入在测试报告中。

每次测量应记录测量持续时间(行程时间) t_M 。

C.7.6 其他规定

应遵守 GB/T 25631—2010 中 8.3 的规定。

此外还应包括：

- 夯实材料的物理特性的描述；
- 牵引杆有无弹性罩,测量时弹性罩是否移除；
- 按照图 B.1 的粒度级配曲线。

C.7.7 结果

结果包括：

- 三个测量方向中每一单个方向的计权加速度的算术平均值；
- 三个测量方向中单个加速度的算术平均值构成每次测试周期的向量和(见 C.3.1)；
- 加速度谱,如适合；
- 时间记录,如适合；
- 地点、测量日期、执行机构和负责人。

C.8 结果报告

报告中应声明所得振动加速度符合本附录的要求。振动加速度值应圆整(四舍五入)。

C.9 测量的不确定度

应用本试验程序时,三个振动加速度的算术平均值的测定中可允许有 3 m/s^2 的测量不确定值。同时测量不确定度也适用于加速度之和。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20438(所有部分) 电气/电子/可编电子安全相关系统的功能安全
 - [2] GB/T 7920.5—2003 土方机械 压路机和回填压实机 术语和商业规格
 - [3] GB/T 32273 建筑施工机械与设备 手扶随行式振动平板夯 术语和商业规格
 - [4] GB/T 32274 建筑施工机械与设备 手扶随行式振动冲击夯 术语和商业规格
 - [5] 欧洲议会和欧洲联盟理事会关于使各成员国有关户外用设备在环境中排放噪声的法律区域一致的 2000/14/EC 指令(2000 年 5 月 8 日)(噪声指令)
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

移动式道路施工机械

夯实机械安全要求

GB/T 36513—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年7月第一版

*

书号: 155066 · 1-60937

版权专有 侵权必究



GB/T 36513—2018