

ICS 91.220

P 97

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13972—2020

建筑施工机械与设备 振动冲击夯

Building construction machinery and equipment — Vibratory rammers

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

目次

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 型式、型号、基本参数	4
5 技术要求	5
6 试验方法	6
7 检验规则	12
8 标志、包装、运输和贮存	14
附录 A（资料性附录） 测试记录表	15
附录 B（规范性附录） 故障分类表	22
参考文献	23

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有限公司、北京建研机械科技有限公司、玛狮工程机械（合肥）有限公司、长安大学。

本标准主要起草人：刘妍、马肖丽、胡宏、尹文静、谢立扬、周紫晗。

本标准为首次发布。

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

建筑施工机械与设备 振动冲击夯

1 范围

本标准规定了振动冲击夯的术语和定义、型式、型号、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于内燃式和电动式振动冲击夯（以下简称冲击夯）。

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 3847 柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速度法及加载减速法）

GB/T 3883.1 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第1部分：通用要求

GB/T 13306 标牌

GB 18285 汽油车污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）

GB/T 21153 土方机械 尺寸、性能和参数的单位与测量准确度

GB 26504 移动式道路施工机械 通用安全要求

GB/T 36513—2018 移动式道路施工机械 夯实机械安全要求

GB/T 50123—1999 土工试验方法标准

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

JB/T 9725 土方机械 产品型号编制方法

JB/T 13065 建筑施工机械与设备 可靠性考核通则

JB/T 13712 建筑施工机械与设备 噪声测量方法及限值

JTG E40—2007 公路土工试验规程

3 术语和定义

GB/T 36513—2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工作质量 operating mass

包括制造商规定的所有装置、附件和液压油、机油、润滑油脂以及加注到半满的机器质量。

3.2

压实度 compactness

土被冲击夯压实后的干密度与该土最佳含水率对应的最大干密度之比。

4 型式、型号、基本参数

4.1 型式

4.1.1 内燃式振动冲击夯，见图1。

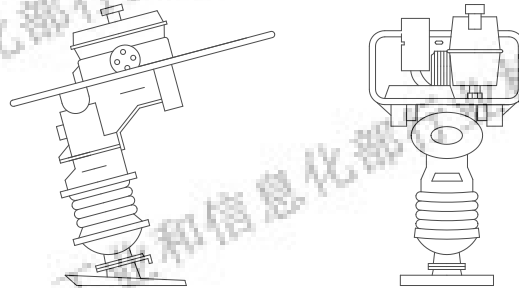


图1 内燃式振动冲击夯

4.1.2 电动式振动冲击夯，见图2。

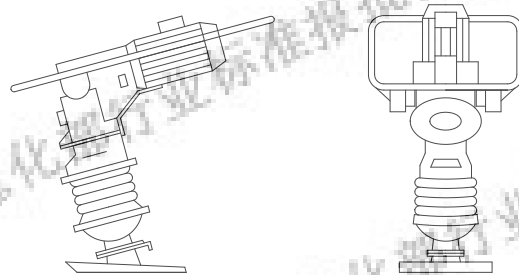


图2 电动式振动冲击夯

4.2 型号

冲击夯的型号编制应符合JB/T 9725的规定，或者由制造商自行确定。

4.3 基本参数

以工作质量为主参数，冲击夯的基本参数应符合表1的规定。

表1 冲击夯基本参数

序号	项目	参数													
		45	50	55	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	
1	主参数 工作质量 kg														
2	每分钟冲击 次数	500			450~900						400~800				
3	基本 参数 跳起高度 mm	≥40			≥50						≥60				
4	行走速度 m/min	8~20													
5	夯板面积 m ²	0.04~0.12			0.06~0.18						0.08~0.20				

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 冲击夯的结构布置应使维护、保养及调整方便。
- 5.1.2 焊接件应符合 JB/T 5943 的规定。
- 5.1.3 涂装应符合 JB/T 5946 的规定。
- 5.1.4 装配应符合 JB/T 5945 的要求，紧固件符合规定的拧紧力矩，不应有松动现象。
- 5.1.5 应具有起吊装置，宜具有运输轮。
- 5.1.6 应能在下列条件下正常工作：
 - 工作环境温度： $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 - 海拔高度 2000 m 以下。

5.2 性能要求

- 5.2.1 冲击夯的工作质量应符合表 1 的规定，误差为 $\pm 3\%$ 。
- 5.2.2 冲击夯每分钟的冲击次数应符合表 1 的规定，误差为 $\pm 10\%$ 。
- 5.2.3 冲击夯的压实性能应采用砂性土壤夯实 8 遍后的压实度表示，表层压实度不应小于 95%。
- 5.2.4 冲击夯的跳起高度应符合表 1 的规定，其值不低於设计值的 95%。
- 5.2.5 冲击夯不应漏油、渗油。
- 5.2.6 冲击夯连续工作 1.5 h 后应符合以下要求：
 - 润滑油的油温不应超过 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 - 各紧固件不应有松动现象。
- 5.2.7 冲击夯的操作部位应具有良好的减振性，使其操作舒适。
- 5.2.8 冲击夯的传动系统应平稳可靠、运转灵活、无冲击及异常噪声。

5.3 安全及环保

- 5.3.1 安全要求应符合 GB/T 36513 的规定。
- 5.3.2 警告标志和装置应符合 GB 26504 的规定。
- 5.3.3 选用的内燃机污染物排放限值应分别符合 GB 3847 和 GB 18285 的规定。
- 5.3.4 工作时，操作者耳边发射声压级值应不大于 90 dB(A) 。发射声功率级值应不大于表 2 的规定。

表 2 机外发射噪声限值

发动机净功率 $P^{a,b}$ kW	发射声功率级限值 dB(A)
$P \leq 8$	107
$8 < P \leq 70$	108
$70 < P \leq 500$	$88 + 11 \lg P$
^a 发动机净功率 P 按 GB/T 21404 确定。 ^b 发动机净功率是冲击夯安装发动机净功率的总和。	

5.3.5 电动式冲击夯应符合以下要求：

- 接地线路应正确，不应有漏电现象；
- 电动机定子绕组对机壳绝缘电阻应不小于 $2\text{ M}\Omega$ ；
- 电动机接地端子接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ ；

- 泄漏电流不应大于 0.75mA；
- 在接地端子处应有接地标志。

5.4 可靠性

冲击夯应完成不小于300 h可靠性试验，平均无故障工作时间不应小于200 h，首次故障前平均工作时间不应小于130 h，可靠度不应小于90%。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 技术资料

- 6.1.1.1 产品使用说明书，并将试验样机主要技术性能参数填入表 A.1。
- 6.1.1.2 其他有关技术文件。

6.1.2 试验样机

试验前，样机应进行调试与运转，使其处于正常工作状态。

6.1.3 试验仪器及准确度

- 6.1.3.1 试验仪器应在检定、校准有效期内。
- 6.1.3.2 测量仪器准确度应符合 GB/T 21153 的规定。

6.1.4 试验场地

- 6.1.4.1 静态参数测量场地应为混凝土水平地面。
- 6.1.4.2 行走试验场地为经充分压实、平坦的干土地面，其横向坡度不大于1%，纵向坡度不大于0.5%，测试区有效长度不小于10 m。
- 6.1.4.3 跳起高度试验场地为铺松土厚度30 cm，经样机夯实八遍后的平坦路面，测试区长度不应小于10 m；
- 6.1.4.4 压实试验场地应为底部和侧面用混凝土构筑好的地槽（允许用经充分压实的土槽代替）。
地槽尺寸：测试区长度不小于8 m，前、后应有适当的辅助距离，宽度应大于样机宽度0.6 m，深度不应小于试验用土的铺层厚度。

6.1.4.5 噪声试验场地应为平坦的空旷场地，以试验样机为中心、25 m为半径的范围内，不应有反射物（如建筑物、围墙等）。

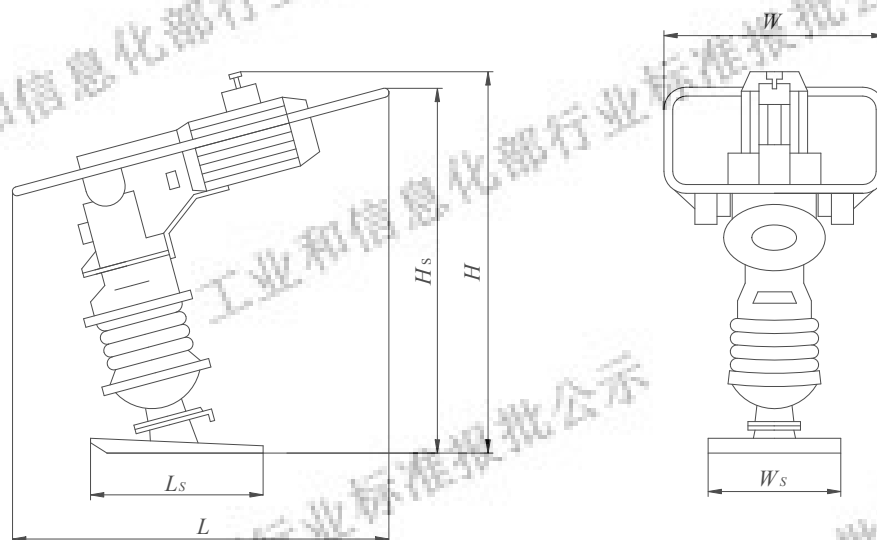
6.1.4.6 可靠性试验应在试验场、试验台或施工现场进行：

- a) 试验场如下：
 - 1) 试验场地可为环形或直线形；
 - 2) 试验场地应平整，不允许积水或浸水；
 - 3) 试验场的材料应采用不易压实的材料或其他弹性材料，也可用砂性土壤，但在试验过程中，应经常将土翻松。
- b) 试验台如下：
 - 1) 冲击夯在专门的试验台上进行可靠性试验时可以不行走；
 - 2) 试验台的材料应采用不易压实的材料或其他弹性材料。
- c) 利用施工现场进行可靠性试验时，其场地和压实材料可按照施工要求确定。

6.2 静态参数

6.2.1 基本尺寸

将样机静止停放在水平场地上进行测量，见图3，将测量结果记入表A.2。



说明：

L ——整机长度； L_s ——夯板长度； H_s ——手把高度。
 W ——整机宽度； W_s ——夯板宽度；
 H ——整机高度；

图3 冲击夯基本尺寸

6.2.2 工作质量

6.2.2.1 试验条件

样机处于工作质量状态，不起动。

注：电动式冲击夯的电缆质量不作为工作质量。

6.2.2.2 测量方法

用磅秤或其他仪器测量工作质量，测量3次，取平均值，将结果记入表A.3。

6.2.3 重心位置

6.2.3.1 试验条件

样机处于工作质量状态，不起动。

6.2.3.2 试验仪器

磅秤、钢卷尺等其他仪器。

6.2.3.3 测量方法

6.2.3.3.1 水平纵坐标的测量，见图4a)。

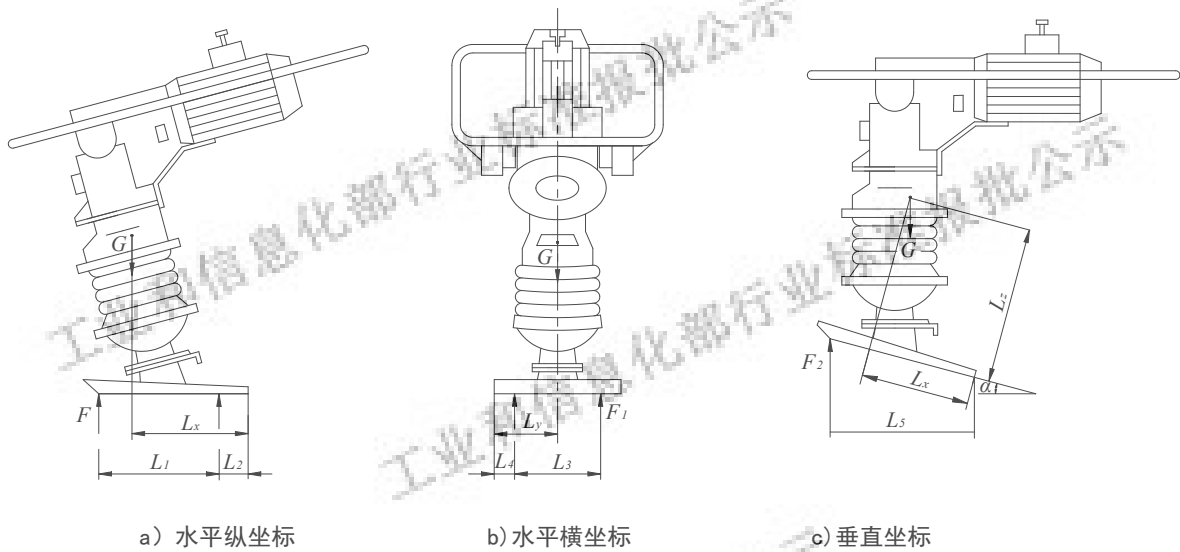


图 4 冲击夯重心位置测量

样机夯板前端支撑在磅秤上的角钢棱角上，后端支撑在垫块的角钢棱角上，使夯板底面保持水平，测量 F 、 L_1 、 L_2 ，按式（1）进行计算，测量与计算结果记入表A.3。

$$L_x = \frac{F \cdot L_1}{m \cdot g} + L_2 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- L_x ——重心至夯板后边缘的水平距离，单位为毫米（mm）；
- m ——冲击夯工作质量，单位为千克（kg）；
- g ——重力加速度，单位为米每秒的平方（ m/s^2 ）；
- F ——前端支反力，单位为牛顿（N）；
- L_1 ——前、后两支点的水平距离，单位为毫米（mm）；
- L_2 ——后支点至夯板后边缘的水平距离，单位为毫米（mm）。

6.2.3.3.2 水平横坐标的测量，见图4b)。

样机夯板右侧支撑在磅秤上的角钢棱角上，另一侧支撑在垫块的角钢棱角上，使夯板底面保持水平，测量 F_1 、 L_3 、 L_4 ，按式（2）进行计算，测量与计算结果记入表A.3。

$$L_y = \frac{F_1 \cdot L_3}{m \cdot g} + L_4 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- L_y ——重心至夯板右边缘的水平距离，单位为毫米（mm）；
- F_1 ——左端支反力，单位为牛顿（N）；
- L_3 ——左、右支点的水平距离，单位为毫米（mm）；
- L_4 ——右端支点至夯板右边缘的水平距离，单位为毫米（mm）。

6.2.3.3.3 垂直坐标的测量，见图4c)。

样机夯板前端支撑在磅秤上的角钢棱角上，后端支撑在垫块的角钢棱角上，使夯板底面纵向倾斜一角度 α （ $\alpha = 12^\circ \sim 15^\circ$ ），测量 F_2 、 L_5 ，角度 α 。按式（3）进行计算，测量与计算结果记入表A.3。

$$L_z = (L_x - \frac{F_2 \cdot L_5}{m \cdot g}) \cdot \text{ctg}\alpha \quad (3)$$

式中：

L_z ——重心距夯板底面的高度，单位为毫米（mm）；

F_2 ——前端支反力，单位为牛顿（N）；

α ——冲击夯夯板底面倾斜的角度，单位为度（°）；

L_5 ——前、后两支点的水平距离，单位为毫米（mm）。

6.3 行走速度

6.3.1 试验条件

应符合以下条件：

- 天气：无雨，风速不大于 3 m/s；
- 样机处于工作质量状态，内燃机（电动机）在额定转速下运转；
- 试验在符合 6.1.4.2 规定的地面或夯实槽内进行，槽内松土应为经样机夯实八遍后的平坦路面，测试区长度不应小于 10 m；
- 操作者操作样机直线行驶，不对样机施加推力或拉力。

6.3.2 试验仪器

秒表、卷尺等。

6.3.3 测量方法

样机的速度稳定后进入测试区。测出样机通过测试区的时间，往返各测量3次，按式（4）计算速度，取平均值，并将测量与计算结果记入表A.4。

$$V = 60 \frac{L_0}{t} \quad (4)$$

式中：

V ——行走速度，单位为米每分钟（m/min）；

L_0 ——测试区段长度，单位为米（m）；

t ——通过测试区段的平均时间，单位为秒（s）。

6.4 跳起高度

6.4.1 试验条件

应符合以下条件：

- 天气：无雨，风速不大于 3 m/s；
- 试验场地符合 6.1.4.3 的规定；
- 样机处于工作质量状态，内燃机（电动机）在额定转速下运转；
- 操作者操作样机直线行驶，不对样机施加提起或下压的力。

6.4.2 测量方法

采用位移传感器测量，将测量结果计入表A.5。

6.5 冲击次数

6.5.1 试验条件

样机处于工作质量状态，内燃机（电动机）在额定转速下运转。

6.5.2 试验仪器

加速度传感器、数据采集器等。

6.5.3 测量方法

将加速度传感器安装在冲击夯底板上，将测量结果计入表A.6。

6.6 压实试验

6.6.1 试验用土

一般以粒径小于5 mm的砂性土壤作为试验用土，试验前应进行下列试验：

- 含水率试验根据 JTG E40—2007 第5章给出的方法进行；
- 比重试验根据 GB/T 50123—1999 中6.2给出的方法进行。

6.6.2 试验条件

应符合以下条件：

- 试验用土的含水率应为最佳含水率，允差±3%；
- 试验场地符合6.1.4.4的规定；
- 试验用土均匀的铺在夯实槽内，铺层厚度见表3；
- 样机处于工作质量状态，内燃机（电动机）在额定转速下运转；
- 试验的夯实遍数定为8遍，在夯实到8遍后按6.6.3和6.6.4进行试验。

表3 试验用土的铺层厚度和取样深度

试验样机工作质量 kg	铺层厚度 mm	取样深度 mm	
		上层	下层
≤50	≥250		
60~100	≥350	表层	铺层厚度的50%
110~180	≥450		

6.6.3 压实度试验

6.6.3.1 干密度的测定

干密度的测定是在被压实的土壤上根据JTG E40—2007第6章给出的方法进行密度试验，选用环刀法，各项试验结果记入表A.7，取样点位置见图5，分上、下两层，每层取3个测点，取样深度见表3。

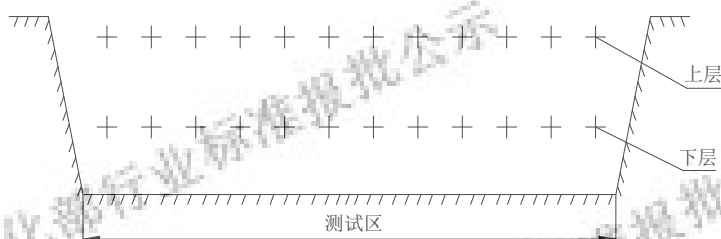


图5 压实试验槽测试区取样点

6.6.3.2 压实度

按式(5)计算,将结果记入表A.7。

$$\delta = \frac{\rho_{ds}}{\rho_{dmax}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

δ ——压实度;

ρ_{ds} ——压实后的实际干密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

ρ_{dmax} ——最佳含水率对应的最大干密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

注:根据JTG E40—2007第16章给出的方法进行击实试验,确定最大干密度。

6.6.4 表面下沉量

6.6.4.1 试验仪器

钢直尺、水准仪、角钢(或木直尺、弦线)

6.6.4.2 测量方法

在夯实槽两侧确定出测量基准,以铺层表面为基础,在夯实宽度中心线上指定3个测量点,并作好标记,然后分别在样机压实2、4、6、8遍后测量其下沉量,求取平均值,将结果记入表A.8。

6.7 漏电及绝缘性能试验

6.7.1 电动机绝缘电阻的测量

用500V绝缘电阻表(兆欧表)测量电动机各绕组对机壳的绝缘电阻。测量结果计入表A.9。

6.7.2 电动机接地电阻的测量

电动机接地端子和机壳最远点分别与接地电阻测试仪输出端连接,起动测试仪,调节电流至25A时,读取电压值,接地电阻按式(6)计算,将结果计入表A.9。

$$R = \frac{U}{25} - R_l \dots\dots\dots (6)$$

式中:

R ——接地电阻,单位为欧(Ω);

U ——电流在25A时的电压值,单位为伏(V);

R_l ——导线的电阻值,单位为欧(Ω)。

6.7.3 电动机泄漏电流的测量

泄露电流根据GB/T 3883.1给出的方法进行测量，将测量结果记入表A.9。

6.7.4 手把及机架绝缘电阻的测量

6.7.4.1 将手把（或机架的任一金属部位）、电动机定子绕组引出线分别用导线与兆欧表连接，测出手把（或机架）的绝缘电阻值。将测量结果计入表A.9。

6.7.4.2 将手把（或机架的任一金属部位）、机身上电源开关的接线柱分别用导线与兆欧表连接，测出手把（或机架）的绝缘电阻值。将测量结果计入表A.9。

6.8 润滑油油温测量

样机连续工作1.5 h后，停机并立即进行：

- a) 润滑油温度用温度计或其他温度仪器测量；
- b) 将试验结果记入表A.10。

6.9 渗漏试验

6.9.1 渗漏试验在样机连续工作1.5 h后立即进行。

6.9.2 在停机后10 min内检查冲击夯渗、漏油情况，若有油迹出现，则判为渗油；若在10 min内有油滴下或渗出的油迹面积超过200 cm²，则判定为漏油。

6.9.3 将测定结果记入表A.11。

6.10 噪声试验

噪声根据JB/T 13712给出的方法进行测量，将测量结果记入表A.12。

6.11 运转及振动冲击试验

6.11.1 运转试验

起动内燃机（电动机）：

- a) 观察内燃机（电动机）的运行及各仪表的显示值；
- b) 在怠速至额定转速范围内，内燃机（电动机）能正常工作；
- c) 操控装置和指示器是否正常工作。

6.11.2 振动冲击试验

当内燃机（电动机）在额定转速下，冲击夯在弹性材料或试验台上连续振动冲击10 min后，观察各零部件是否有松动、过热、卡死、变形和渗漏现象。

6.12 可靠性试验

6.12.1 总试验时间

冲击夯的可靠性试验总时间不应小于300 h（只计算有效工作时间），可以用工业性考核代替。

6.12.2 试验方法

可靠性根据JB/T 13065给出的方法进行试验，试验结果计入表A.13。故障分类见表B.1。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验由制造商质量检验部门进行。冲击夯均应进行出厂检验，检验合格并签发产品出厂合格证后方准出厂。出厂检验项目见表4。

表4 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	类别	出厂检验	型式检验
1	焊接质量	5.1.2	目测	B	√	√
2	涂装质量	5.1.3	目测	B	√	√
3	基本尺寸	4.3	6.2.1	B		√
4	工作质量及重心位置	5.2.1	6.2.2、6.2.3	B		√
5	行走速度	4.3	6.3	B		√
6	跳起高度	5.2.4	6.4	B		√
7	冲击次数	5.2.2	6.5	B		√
8	压实性能	5.2.3	6.6	B		√
9	漏电及绝缘性能	5.3.5	6.7	A	√	√
10	润滑油油温	5.2.6	6.8	B		√
11	渗漏	5.2.5	6.9	B	√	√
12	警告标志和装置	5.3.2	目测	A	√	√
13	噪声	5.3.4	6.10	A		√
14	运转及振动冲击试验	5.3.1	6.11	B	√	√
15	可靠性	5.4	6.12	A		√

7.3 型式检验

凡属下列情况之一的冲击夯应进行型式试验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 产品设计作重大改变时；
- 正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产两年后，恢复生产时；
- 需要时或定期抽检的产品；
- 型式检验项目见表4。

7.4 抽样

7.4.1 采用随机一次性抽样法抽取1~2台试验样机，被抽样机作好标记，并封存。

7.4.2 新产品和老产品转厂生产的试制定型试验、产品质量抽查时的试验，抽样基数不限。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验中，表4中的A类检验项目应全部达到要求方为合格品；B类检验项目中若有一项不合格，则判定为不合格产品。

7.5.2 型式检验中，表4中的A类检验项目应全部达到要求方为合格品；B类检验项目有3项以上未达到要求时，则判定该产品为不合格产品。

7.5.3 冲击夯被初判为不合格时，允许在同批产品中加倍抽样，按本标准要求进行全面复检。可靠性指标不合格者不允许复检。复检合格后，该产品可判为合格品；若仍有一台产品未达到合格品要求时，则最终判定该产品为不合格产品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

应在冲击夯的明显位置上固定产品标牌等有关标志，标牌外形尺寸应符合GB/T 13306的规定。产品标牌的内容：

- 产品名称及型号；
- 产品主要技术参数；
- 产品编号及制造日期；
- 制造商名称。

8.2 包装

8.2.1 冲击夯产品可箱装也可敞装，但应固定牢靠，并有防雨措施。其随机工具、备件和技术文件应有防雨防潮措施，且应与整机放置在一起。包装箱表面应有运输包装指示标志。

8.2.2 冲击夯出厂时，应按装箱单配齐备件及专用工具，并附有下列技术文件：

- 产品出厂合格证；
- 冲击夯及发动机的使用说明书；
- 产品易损件目录；
- 装箱单。

8.3 运输

冲击夯运输应适用陆路、海运及空运的要求，运输中应可靠固定。

8.4 贮存

8.4.1 冲击夯应在通风、干燥、不受日晒雨淋的场所存放。

8.4.2 冲击夯长期存放时，随机工具、备件及需防锈的表面和各润滑点，均应清理干净，分别涂以防锈油和注入润滑油，并定期进行保养。

8.4.3 冲击夯存放前将燃油放净。

附录 A
(资料性附录)
测试记录表

测试记录表见表A.1~表A.13。

表 A.1 主要技术性能参数表

样机型号: _____ 出厂编号: _____
 制造商名称: _____ 出厂日期: _____

项目名称		单位	数值
工作质量		kg	
每分钟冲击次数		次	
跳起高度		mm	
行走速度		m/min	
夯板尺寸(长×宽)		mm	
整机尺寸(长×宽×高)		mm	
内燃机 (电动机)	型号		
	功率	kW	
	转速	r/min	

表 A.2 基本尺寸记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 试验人员: _____

单位为毫米

项目		代号	测量尺寸	备注
整机尺寸	长度	<i>L</i>		
	宽度	<i>W</i>		
	高度	<i>H</i>		
夯板尺寸	长度	<i>L_s</i>		
	宽度	<i>W_s</i>		
手把高度		<i>H_s</i>		

表 A.3 工作质量及重心位置记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 试验人员: _____

项目	代号	单位	测量值			计算结果	备注
			1	2	3		
重心位置参数测定	工作质量	m	kg				测量水平纵坐标
	前、后两支点间水平距离	L_1	mm				
	后支点至夯板后边缘的水平距离	L_2	mm				
	前端支反力	F	N				测量水平横坐标
	左、右两支点水平距离	L_3	mm				
	右侧支点至夯板右边缘水平距离	L_4	mm				
	左端支反力	F_1	N				测量垂直坐标
	前、后支点的距离	L_5	mm				
	冲击夯板底面倾斜的角度	α	(°)				
前端支反力	F_2	N					
重心坐标	水平纵坐标 (距夯板后边缘)	L_x	mm				
	水平横坐标 (距夯板右边缘)	L_y	mm				
	垂直坐标 (距夯板底面)	L_z	mm				

表 A.4 行走速度记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 天气、气温: _____ °C 路面状况: _____
 风向、风速: _____ m/s 试验人员: _____

测量距离 m	测量时间 s		行走速度 m/min			备注
	去向	回向	去向	回向	平均	

表 A.5 跳起高度记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 天气、气温: _____ °C 路面状况: _____
 风向、风速: _____ m/s 试验人员: _____

工作质量 kg	最大跳起高度 mm				备注
	1	2	3	平均值	

表 A.6 冲击次数记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 天气、气温: _____ °C 路面状况: _____
 风向、风速: _____ m/s 试验人员: _____

工作质量 kg	冲击次数 次				备注
	1	2	3	平均值	

表 A.7 压实试验记录表

样机型号: _____ 出厂编号: _____ 天气: _____ 记录人员: _____
 试验日期: _____ 土壤类型: _____ 温度: _____ 试验人员: _____
 试验地点: _____ 铺层厚度: _____ 湿度: _____
 取样层深度: 上层: _____ cm 下层: _____ cm

压实遍数	取样点编号	铝盒号	铝盒质量 g	湿土质量+铝盒质量 g	湿土质量 g	干土质量+铝盒质量 g	干土质量 g	水质量 g	土的含水率 %	土的平均含水率 %	环刀号	环刀质量+湿土质量 g	环刀质量 g	湿土质量 g	环刀体积 cm ³	湿密度 g/cm ³	干密度 g/cm ³	平均干密度 g/cm ³	压实度 %	行驶速度 m/min	备注		

表 A.8 下沉量记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 天气、气温: _____ °C 试验人员: _____
 铺层厚度: _____ mm

夯实遍数	项目						
	测点读数			平均值	累计下沉量	相对下沉量	备注
	1	2	3				
0							
2							
4							
6							
8							

注1: 累计下沉量为每次测量读数的平均值减去铺层表面原始读数。
 注2: 相对下沉量为相邻压实遍数的测得值之差。

表 A.9 漏电及绝缘性能试验记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 电动机型号: _____ 试验地点: _____
 电动机功率: _____ 试验人员: _____

项目		单位	试验结果	备注
绝缘电阻	电动机罩壳	MΩ		
	手把	MΩ		对定子绕组
				对开关
	机架	MΩ		对定子绕组
				对开关
接地电阻		Ω		
泄漏电流		mA		
其他				

表 A.10 润滑油油温测量记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 试验人员: _____

项目	测量结果				备注
	1	2	3	平均值	
润滑油的油温 ℃					

表 A.11 渗漏试验记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 试验人员: _____

项目		试验结果	备注
渗漏油	10min内滴下油滴数		
	油迹面积超过200cm ² 处数		
	渗油处数		

表 A.12 噪声试验记录表

样机型号: _____ 试验日期: _____
 出厂编号: _____ 试验地点: _____
 天气、气温: _____ °C 路面状况: _____
 风向、风速: _____ m/s 试验人员: _____
 背景噪声: _____ dB (A)

样机状态	测点位置	噪声 dB (A)				备注
		1	2	3	平均值	
怠速不行驶						
冲击行走						

表 A.13 可靠性试验记录表

样机型号: _____ 制造商名称: _____
 出厂编号: _____ 出厂日期: _____
 试验日期: _____ 试验人员: _____

试验日期			运转 时间 h	修复 时间 h	维护保 养时间 h	修复与故障			维修 保养 事项	备注
月	日	气温				故障 名称	修复 事项	危害度 系数		

附 录 B
(规范性附录)
故障分类表

故障分类表见表B.1。

表 B.1 故障分类表

故障级别	故障性质	判别原则	故障内容	危害度系数 ε_i	备注
A	严重故障	危害人身与设备安全,主要零部件损坏,导致冲击夯停机不能工作,用易损备件和随机工具不能修复	<ol style="list-style-type: none"> 1.内燃机、电动机损坏; 2.离合器、联轴节、活塞杆、曲柄偏心调整机构损坏; 3.传动齿轮、轴承工作弹簧损坏; 4.曲轴箱、内缸体、夯板损坏; 5.漏电。 	10	—
B	一般故障	导致冲击夯功能下降或停机用更换易损件和随机工具在2h内不能排除	<ol style="list-style-type: none"> 1.当气温在5℃以上时,内燃机、电动机连续5次不能起动; 2.离合器不能正常接合和脱开; 3.传动齿轮不能正常啮合; 4.防尘折箱、减振块损坏; 5.机器有不正常噪声; 6.漏油; 7.键、销损坏但未造成严重后果; 8.重要部位紧固件松动; 9.焊接部位开裂长度大于所在部位焊缝长度的5%; 10.每分钟冲击次数明显下降,低于初测试值的95%; 11.跳起高度明显下降低于初测试值的95%; 12.噪声增大,大于等于初测试值2dB(A)。 	1	用易损件备件和随机工具在2h内排除,则降为C级故障
C	轻微故障	对冲击夯的工作性能有轻度影响	<ol style="list-style-type: none"> 1.渗油较严重; 2.非重要部件紧固件松脱; 3.焊接部位开裂,长度小于所在部位焊缝长度的5%; 4.其他缺陷。 	0.1	—

参 考 文 献

- [1] GB/T 21404 内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求
-

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示