

中华人民共和国建筑工业行业标准

振动冲击夯 可靠性试验方法

Vibratory rammer—Testing method
for reliability

JG/T 5014.4—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了振动冲击夯（以下简称冲击夯）整机可靠性试验方法。
本标准适用于内燃式冲击夯和电动式冲击夯。

2 引用标准

JG/T 5014.3 振动冲击夯性能试验方法

3 基本规定

3.1 试验方式

冲击夯的可靠性试验采用无替换定时截尾的非破坏性试验。

3.2 总试验时间

冲击夯可靠性试验总时间为 300h（只计算有效工作时间）。

3.3 抽样

3.3.1 进行抽样的冲击夯必须是通过技术鉴定且投入批量生产一年以上的产品。

3.3.2 抽样批必须是近一年内生产的产品。

3.3.3 在冲击夯生产厂成品库抽样，抽样基数不少于 10 台，在用户单位抽样，抽样基数不限。

3.3.4 抽样方法采用随机一次性抽样，抽样后应对被抽样机作好标记并封存。

4 试验条件

4.1 试验场地

冲击夯可靠性试验应在试验场、试验台或施工现场进行。

4.1.1 试验场

a. 试验场场地可为环形或直线形；

b. 试验场场地应平整，不允许积水或浸水；

c. 试验场的压实材料应采用不易压实的材料或其他弹性材料，也允许用砂性土壤，但在试验过程中，应经常将土翻松。

4.1.2 试验台

- a. 冲击夯在专门的试验台上进行可靠性试验时可以不行走；
- b. 试验台的压实材料应采用不易压实的材料或其他弹性材料。

4.1.3 施工现场

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。

4.2 试验环境

4.2.1 试验时气温不低于 5℃。

4.2.2 在室外进行试验时，应在无雨天气进行。如果对操作人员、机器及场地影响不大，小雨天也允许进行试验。

4.3 操作、维护保养人员

参加试验的操作、维护保养人员必须是熟练的技术工人。

4.4 试验仪器、器具

4.4.1 试验用仪器、仪表和量具在使用前必须进行校准和标定。

4.4.2 试验工具应齐全、完好。

4.5 测量精度

测量精度应符合 JG/T 5014.3 的规定。

5 试验准备

5.1 技术准备

5.1.1 编写试验大纲

5.1.2 制定试验计划，对试验日程、场地、人员、设备等作出详细安排。

5.1.3 准备下列技术资料：

- a. 与试验有关的标准；
- b. 冲击夯、内燃机使用说明书；
- c. 试验记录表格；
- d. 试验中有关的图纸、资料。

5.2 试验样机准备

按使用说明书对样机进行调试、保养，使样机具备正常工作的条件。

6 初测试

6.1 试验准备工作完成后，首先对试验样机进行初测试，测试的主要项目有：

- a. 每分钟冲击次数；
- b. 行走速度；
- c. 跳起高度；
- d. 电动式冲击夯的绝缘性能；

e. 噪声。

6.2 测试方法按 JG / T 5014.3 进行。

6.3 将测试结果记入附录 C (参考件) 表 C1。

7 可靠性试验

7.1 初测试完成后, 样机以最大跳起高度进行可靠性试验, 并观察样机各部位在工作中是否有异常现象或故障。

7.2 可靠性试验采取连续作业的方式进行。样机平均每日工作不得少于一个工作班, 每一个工作班连续作业不得少于 5h (不包括连续作业中允许停机的时间)。

7.3 样机每连续作业 2h 后, 允许停机 15min, 每累计作业 4h 后, 允许停机 30min。在此停机时间内, 允许按使用说明书的规定进行例行维护保养。

7.4 操作人员在试验中必须严格遵守操作规程, 不得违章作业。

7.5 样机在试验中如发生故障, 应立即停机检查、修理, 不允许样机带故障工作。

7.6 试验过程中, 应对试验情况作详细记录, 记入表 C2。

8 可靠性特征量及其计算方法

8.1 平均无故障工作时间

8.1.1 根据冲击夯在试验过程中所发生的故障性质和危害程度, 将故障分为 A 级、B 级、C 级三类见附录 A (补充件) 表 A1, 并用当量故障次数作为总故障次数。当量故障次数按公式 (1) 计算。

$$N = \sum \varepsilon_i n_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中 N ——当量故障次数;

ε_i ——第 i 类故障危害度系数, 见表 A1;

n_i ——第 i 类故障次数。

8.1.2 冲击夯在规定的试验时间内的累计实际作业时间与总故障次数之比, 称为平均无故障工作时间, 按公式 (2) 计算:

$$MTBF = \frac{T_0}{N} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中 $MTBF$ ——平均无故障工作时间, h;

T_0 ——累计实际工作时间, h;

N ——总故障次数 (当 $N < 1$ 时, 取 N 为 1)。

8.1.3 在试验期内, 按规定更换到期的易损件不计入故障次数, 但应作记录。

8.1.4 在 7.3 条规定的允许停机时间内进行的例行保养, 不计入维护保养时间, 但超过部分应按实际用去的人时数计入维护保养时间。

8.1.5 冲击夯同时发生多起有因果关系的故障时, 可只按危害度系数最大故障作一次故障计算, 但必须将同时发生的各起故障记入表 C2。