



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38197—2019

---

## 建筑施工机械绿色性能指标与评价方法

Green performance indicators and evaluation methods of building  
construction machinery

2019-10-17 发布

2020-09-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 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：中国建筑科学研究院有限公司建筑机械化研究分院、广西柳工机械股份有限公司、徐州徐工基础工程机械有限公司、广西建工集团建筑机械制造有限责任公司、广州市特威工程机械有限公司、廊坊凯博建设机械科技有限公司、三一重工股份有限公司、山河智能装备股份有限公司、辽宁省安全科学研究院、抚顺永茂建筑机械有限公司、沈阳建筑大学、徐州徐工施维英机械有限公司、国家工程机械质量监督检验中心、国机重工集团常林有限公司、徐州徐工挖掘机械有限公司、日立建机(中国)有限公司、国家建筑城建机械质量监督检验中心、厦门厦工机械股份有限公司、江苏正兴建设机械有限公司、方圆集团有限公司、廊坊中建机械有限公司、中联重科股份有限公司、建科机械(天津)股份有限公司、衡阳市伟力钢筋机械有限公司、中国建设教育协会、中国工程机械工业协会。

本标准主要起草人：侯宝佳、黄海波、张忠海、何周雄、安志芳、赵小兵、姜渭、易秀明、李颂华、鲁卫涛、余晓辉、李志国、朱建新、孔山中、毛居双、丁文勇、刘伟倩、江蕾、席学斌、王渠、叶海路、殷鹏龙、郝鹏、邓荣灵、李胜榕、肖青松、李铁生、贾泽辉、张世平、邸鹏远、贾丽、王兴杰、赵欣、吴明臣、杨丹、姜群山、陈士忠、李炯昊、刘杰海、王福辉、张磊庆、沈千里、郭岗、于洋、张光伟、赵红学、韩玉珍、刘承桓。



# 建筑施工机械绿色性能指标与评价方法

## 1 范围

本标准规定了建筑施工机械的绿色性能指标以及评价方法。  
本标准适用于建筑机械与设备。

## 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 26546—2011 工程机械减轻环境负担的技术指南

## 3 术语和定义

GB/T 26546—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**建筑施工机械绿色性能 green performance of building construction machinery**  
建筑施工机械在其生命周期内减轻环境负担的指标。

### 3.2

**作业能效 energy efficiency of working**  
建筑施工机械在规定工况下,在单位时间内所完成的作业量与消耗能量之比。  
注:典型建筑施工机械的作业能效参见附录 A。

### 3.3

**燃油消耗量 fuel consumption**  
建筑施工机械在规定工况下,单位时间内所消耗的燃油量。

### 3.4

**供给能 supply energy**  
按照规定的测试方法要求完成一个测试周期时,实际消耗的能量。

### 3.5

**有效能 effective energy**  
按照规定的测试方法要求完成一个测试周期时,提供有效的能量。

### 3.6

**工作循环 working cycle**  
建筑施工机械在测试作业能效时从测试始点,经过完整的作业动作并回到始点位置的过程。

## 4 绿色性能指标与评价通用要求

建筑施工机械绿色性能指标包括有毒有害材料、发动机污染物排放、作业能效、噪声、解体方法、可再利用率,其要求和评价方法见表 1。

表 1 建筑施工机械绿色性能指标、要求和评价方法

序号	绿色性能指标	要求	评价方法
1	有毒有害材料	1) 应控制使用 GB/T 26546—2011 表 2 中 D 类材料； 2) 如使用 GB/T 26546—2011 表 2 中 C 类和 D 类材料，则应给出废弃时的处理方法	1) 根据 GB/T 26546—2011 表 2 和产品标准与安全标准，查阅设计文件和/或对不确定有毒有害的零部件进行材质成分检验。 2) 查验机器解体方法的说明文件
2	发动机污染物排放	所用发动机的排放应符合现行国家和/或地方有关发动机污染物排放限值的规定	查验发动机制造商给出的发动机污染物排放证明文件
3	作业能效	对于有能效试验方法标准的建筑施工机械，应采用标准方法进行作业能效测试，对于目前没有能效测试方法的典型建筑施工机械，参见附录 A，并向用户提供试验报告	查验作业能效试验报告
4	噪声	符合产品标准和安全标准的规定	查验噪声检测报告
5	解体方法	应有机器解体方法，且应有序号 1 要求的处理方法	查验解体方法文件，其内容可参见 GB/T 26546—2011 附录 B 给出的示例
6	可再利用率	新机器可再利用率不小于 85%	见 GB/T 26546—2011 附录 A
注 1：本表序号 3、4 中的标准是指国家标准、行业标准。 注 2：本表中涉及的产品是指新出厂的建筑施工机械产品。			

## 5 典型建筑施工机械绿色性能评价

建筑施工机械的绿色性能指标与评价方法在满足表 1 要求基础上，对于典型建筑施工机械绿色性能评价可参见附录 A。

## 附录 A

(资料性附录)

## 典型建筑施工机械噪声和作业能效评价

## A.1 轮胎式装载机

A.1.1 轮胎式装载机的噪声符合 GB 16710 的规定。

A.1.2 轮胎式装载机作业能效为单位时间内铲装试验物料的质量与燃油消耗量之比。

A.1.3 轮胎式装载机作业能效试验条件如下：

- 采用标准铲斗,在标准作业模式(或经济作业模式)下试验；
- 试验物料符合 GB/T 14685 规定,粒径 10 mm~40 mm 的砾石或碎石,密度  $1\,500\text{ kg/m}^3\sim 1\,800\text{ kg/m}^3$ ；
- 硬质水平地面,且满足装载机长、宽各 2 倍车长范围；
- V 型铲装作业；
- 轮胎式装载机作业能效试验 3 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

## A.2 液压挖掘机

A.2.1 液压挖掘机为整机工作质量不大于 200 t 的自行履带式液压挖掘机。

A.2.2 液压挖掘机的噪声符合 GB 16710 的规定。

A.2.3 液压挖掘机的作业能效为单位时间内挖掘试验物料的质量与燃油消耗量之比。

A.2.4 液压挖掘机作业能效试验条件如下：

- 采用标准铲斗,在节能作业模式(或经济作业模式)下试验；
- 试验场地为平整的硬实地面,试验场地的坡度不大于  $2^\circ$ ,有充足的挖掘和卸料空间,规定挖掘深度和卸料高度；
- 试验物料符合 GB/T 14685 规定,粒径 10 mm~40 mm 的砾石或碎石,密度  $1\,500\text{ kg/m}^3\sim 1\,800\text{ kg/m}^3$ ；
- 试验场地为平整的硬实地面,物料堆放于停机面以下,有充足的挖掘和卸料空间；
- 液压挖掘机在  $180^\circ$  范围内挖掘、回转和卸料；
- 液压挖掘机作业能效试验 5 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

## A.3 旋挖钻机

A.3.1 旋挖钻机的噪声符合 GB/T 21682 和 GB 26545 的规定。

A.3.2 旋挖钻机的作业能效为单位时间内钻取试验物料的体积与燃油消耗量之比。

A.3.3 旋挖钻机作业能效试验条件如下：

- 试验物料符合 GB/T 14684 规定,细度模数为  $3.0\sim 2.3$ ,自然堆积密度  $1\,400\text{ kg/m}^3\sim 1\,600\text{ kg/m}^3$  的中砂。
- 旋挖钻机停放于试验井一侧,采用标准钻斗,调整旋挖钻机位置,使钻斗中心线与试验井中心线重合。
- 旋挖钻机额定输出扭矩与试验用钻斗规格对照表,见表 A.1。

表 A.1 旋挖钻机额定输出扭矩与试验用钻斗钻桶规格对应表

级别	额定输出扭矩 $T$ kN·m	钻头直径 mm	钻桶高度 mm	钻桶形状	钻桶直径 mm
1	$T < 150$	1 000	1 200	锥桶	上表面:800,下表面:900
2	$150 \leq T < 250$	1 500	1200	锥桶	上表面:1 300,下表面:1 400
3	$250 \leq T < 350$	2 000	800	直桶	1 900
4	$350 \leq T < 400$	2 500	800	直桶	2 400
5	$T \geq 400$	2 500	800	直桶	2 900

- 根据 GB/T 25695 中旋挖钻机砂土层施工钻头的选用原则,规定试验用旋挖钻机采用双底捞砂钻斗。
- 试验场地应埋设直径和深度均满足试验需要的圆柱形光面钢筒或混凝土筒作为试验井,试验井内径应比试验样机钻斗直径大 $(200 \pm 20)$ mm,试验井顶端高出作业面 300 mm~500 mm,试验井铅垂度不大于 1%。试验井为干孔,填满砂子刮平。
- 起动发动机,下放主卷扬,钻斗接触到物料面开始钻进,钻斗单次进尺为满斗时,反转关闭斗门,提升主卷扬使钻斗底端距离作业面 1 500 mm 以上,向一侧回转  $90^\circ$ ,打开斗门卸料,卸完料后关闭斗门,再次回转至初始孔位,为一个工作循环。
- 规定旋挖钻机至少钻进 6 000 mm。达到规定孔深后,旋挖钻机完成最后一个工作循环复位停止操作,发动机熄火。
- 在试验工作人员的监督下,操作者重新起动旋挖钻机,缓缓下放主卷扬,钻斗接触到孔底之后,在不加压的情况下动力头反转,扫平孔底砂面后提钻,旋挖钻机驶离试验井。
- 按图 A.1 所示取 5 个测点分别测量钻孔深度,取其平均值作为钻孔深度的最终结果,并计算体积。
- 旋挖钻机作业能效试验 3 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

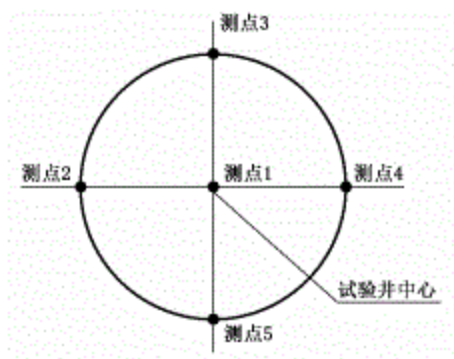


图 A.1 钻孔深度测点分布

#### A.4 塔式起重机

A.4.1 塔式起重机的噪声符合 GB/T 5031 的规定。

A.4.2 塔式起重机的作业能效为单位时间内规定工况下完成相应试验,其有效能与供给能的比值。

A.4.3 塔式起重机作业能效试验条件如下:



- 试验时风速,按照 GB/T 5031 的试验风速;工作电源符合 GB/T 5226.32 的规定,采用 380 V、50 Hz 的三相交流电源;三相电压不平衡度限值符合 GB/T 15543 的规定。
- 测试工况:起吊最大额定起重量的 70%,在相应幅度起升不小于 10 m,回转 180°再回到原位,在相应幅度至最小幅度间往返变幅一次,吊重下降至地面,为一个工作循环。对于轨道运行的塔式起重机这一循环还应包括往返运行 20 m。
- 塔式起重机作业能效试验 6 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

A.4.4 塔式起重机的可再利用率高于 30 m 按 30 m 计算。

## A.5 齿轮齿条式人货两用施工升降机

A.5.1 齿轮齿条式人货两用施工升降机的噪声符合 GB/T 26557 的规定。

A.5.2 齿轮齿条式人货两用施工升降机的作业能效为单位时间内规定工况下完成相应的试验,其有效能和供给能的比值。

A.5.3 齿轮齿条式人货两用施工升降机作业能效试验条件如下:

- 工作电源符合 GB/T 5226.32 的规定,采用 380 V、50 Hz 的三相交流电源;三相电压不平衡度限值符合 GB/T 15543 的规定;
- 测试载荷:为施工升降机的额定载荷(含司机),砝码重量误差应不大于±1%;
- 齿轮齿条式人货两用施工升降机吊笼载荷均布,上下位测点行程大于 30 m,从下位测点运行至上位测点,制停保持 2 s,再返回至下位测点制停的过程为一个工作循环;
- 齿轮齿条式人货两用施工升降机作业能效试验 6 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

A.5.4 齿轮齿条式人货两用施工升降机的可再利用率高于 30 m 按 30 m 计算。

## A.6 臂架式混凝土泵车

A.6.1 臂架式混凝土泵车的噪声符合 GB/T 26409 的规定。

A.6.2 臂架式混凝土泵车的作业能效为单位时间内泵送每立方米清水的燃油消耗量。

A.6.3 臂架式混凝土泵车作业能效试验条件如下:

- 试验材料为清水;
- 布料杆全部展开,弦高与弦长比为 1:2;
- 泵送排量最大理论换向次数的 30%、50%、80% 三种泵送工况,在综合作业能效中的占比分别为 0.1、0.3、0.6;
- 安装节流装置,调节设定试验压力,最大理论换向次数 30%、50%、80% 的试验压力分别为  $(4 \pm 0.5)$  MPa、 $(9 \pm 0.5)$  MPa、 $(17 \pm 0.5)$  MPa;
- 每种泵送工况的测试换向次数为 50 次,作为一个工作循环;
- 臂架式混凝土泵车作业能效试验 3 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

## A.7 钢筋调直切断机

A.7.1 钢筋调直切断机的噪声符合 JB/T 12078 的规定。

A.7.2 钢筋调直切断机的作业能效为单位时间内调直钢筋的质量与消耗电量之比。

A.7.3 钢筋调直切断机作业能效试验条件如下:

- 试验钢筋采用 GB/T 1499.2 中规定的 HRB400 热轧带肋钢筋;

- 试验钢筋直径采用被测试用钢筋调直切断机标识的最大规格钢筋；
- 调直切断钢筋的直线度和定尺切断精度满足 JB/T 12078 的要求；
- 从试验第一根钢筋开始,连续调直切断到最后一根钢筋结束,为 1 个工作循环；
- 每个工作循环连续调直长度分别为 3 000 mm、6 000 mm、9 000 mm 定尺钢筋各 10 根,调整调直钢筋长度时,连续计时计能；
- 钢筋调直切断机作业能效试验 3 次,每 2 个试验结果的数据偏差不大于 5%。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋
  - [2] GB/T 5031 塔式起重机
  - [3] GB/T 5226.32 机械电气安全 机械电气设备 第32部分:起重机械技术条件
  - [4] GB/T 14684 建设用砂
  - [5] GB/T 14685 建设用卵石、碎石
  - [6] GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
  - [7] GB 16710 土方机械 噪声限值
  - [8] GB/T 21682 旋挖钻机
  - [9] GB/T 25695 建筑施工机械与设备 旋挖钻机成孔施工通用规程
  - [10] GB/T 26409 流动式混凝土泵
  - [11] GB 26545 建筑施工机械与设备 钻孔设备安全规范
  - [12] GB/T 26557 吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机
  - [13] JB/T 12078 建筑施工机械与设备 钢筋调直切断机
-

中华人民共和国  
国家标准  
建筑施工机械绿色性能指标与评价方法  
GB/T 38197—2019

\*

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](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2019年10月第一版

\*

书号: 155066 · 1-63707

版权专有 侵权必究



GB/T 38197-2019