



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10170—2021

代替 GB/T 10170—2010

---

## 土方机械 挖掘装载机 技术条件

Earth-moving machinery—Backhoe loader—Technical specifications

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
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 .....	2
4 分类 .....	3
5 要求 .....	3
6 试验方法 .....	4
7 检验规则 .....	4
8 标志、包装、运输和贮存 .....	6
附录 A（资料性） 挖掘装载机主要参数一览表 .....	8
参考文献 .....	9

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 10170—2010《挖掘装载机 技术条件》，与 GB/T 10170—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了规范性引用文件(见第 2 章,2010 年版的第 2 章)；
- 删除了最大提升高度提升能力和额定起重量的术语(见 2010 年版的 3.2 和 3.4)；
- 增加了型式、型号、主参数(见 4.1、4.2、4.3.1)；
- 更改了一般要求和性能要求(见 5.1、5.2,2010 年版的 5.1、5.2、表 1)；
- 删除了部分外观要求(见 2010 年版的 5.3.3)；
- 更改了安全、环保和舒适性要求(见 5.3、5.4,2010 年版的 5.4、表 1)；
- 更改了出厂检验和型式检验的内容,增加了项目分级,删除了周期性检验(见 7.1、7.2、表 2,2010 年版的 7.1、7.2、表 2)；
- 更改了产品标牌、随机文件、包装、运输的要求(见 8.1~8.4,2010 年版的 8.1~8.3、8.5)；
- 更改了主要参数表(见附录 A,2010 年版的附录 A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本文件起草单位：山东临工工程机械有限公司、福建省特种设备检验研究院、徐州市质量技术监督综合检验检测中心、国机重工集团常林有限公司、徐工集团工程机械有限公司科技分公司、天津工程机械研究院有限公司、三一重机有限公司。

本文件主要起草人：张怀亭、曾钦达、崔祥柱、周榕梅、马广荣、张钰、张建永、汪春晖。

本文件于 1988 年首次发布；2010 年第一次修订时，将 GB/T 10169—1988《挖掘装载机参数》并入；本次为第二次修订。

# 土方机械 挖掘装载机 技术条件

## 1 范围

本文件规定了挖掘装载机的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于 GB/T 8498 定义的自行的轮胎式挖掘装载机(以下简称挖掘装载机),履带式挖掘装载机可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 6375 土方机械 牵引力测试方法
- GB/T 7586 土方机械 液压挖掘机 试验方法
- GB/T 8419 土方机械 司机座椅振动的试验室评价
- GB/T 8499 土方机械 测定重心位置的方法
- GB/T 8595 土方机械 司机的操纵装置
- GB/T 10168 土方机械 挖掘装载机 术语和商业规格
- GB/T 10175.1 土方机械 装载机和挖掘装载机 第1部分:额定工作载荷的计算和验证倾翻载荷计算值的测试方法
- GB/T 10175.2 土方机械 装载机和挖掘装载机 第2部分:掘起力和最大提升高度提升能力的测试方法
- GB/T 10913 土方机械 行驶速度测定
- GB/T 13332 土方机械 液压挖掘机和挖掘装载机 挖掘力的测定方法
- GB/T 13751 土方机械 挖掘装载机 试验方法
- GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB 16710 土方机械 噪声限值
- GB/T 16937 土方机械 司机视野 试验方法和性能准则
- GB/T 18826 工业用 1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)
- GB/T 19933.2 土方机械 司机室环境 第2部分:空气滤清器的试验方法
- GB/T 19933.4 土方机械 司机室环境 第4部分:采暖、换气和空调(HVAC)的试验方法和性能
- GB/T 19933.5 土方机械 司机室环境 第5部分:风窗玻璃除霜系统的试验方法
- GB/T 20082 液压传动 液体污染 采用光学显微镜测定颗粒污染度的方法
- GB 20178 土方机械 机器安全标签 通则
- GB/T 20418 土方机械 照明、信号和标志灯以及反射器
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)
- GB/T 21152 土方机械 轮式或高速橡胶履带式机器 制动系统的性能要求和试验方法

- GB/T 21154 土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法
- GB/T 21155 土方机械 行车声响报警装置和前方喇叭 试验方法和性能准则
- GB/T 21935 土方机械 操纵的舒适区域与可及范围
- GB/T 21941 土方机械 液压挖掘机和挖掘装载机的反铲斗和抓铲斗 容量标定
- GB/T 21942 土方机械 装载机和正铲挖掘机的铲斗 容量标定
- GB/T 22358 土方机械 防护与贮存
- GB/T 25602 土方机械 机器可用性 术语
- GB/T 25604 土方机械 装载机 术语和商业规格
- GB/T 25606 土方机械 产品识别代码系统
- GB/T 25614 土方机械 声功率级的测定 动态试验条件
- GB/T 25615 土方机械 司机位置发射声压级的测定 动态试验条件
- GB/T 25622 土方机械 司机手册 内容和格式
- GB/T 25624 土方机械 司机座椅 尺寸和要求
- GB 25684.1 土方机械 安全 第1部分:通用要求
- GB 25684.4 土方机械 安全 第4部分:挖掘装载机的要求
- GB/T 25685.1 土方机械 监视镜和后视镜的视野 第1部分:试验方法
- GB/T 25685.2 土方机械 监视镜和后视镜的视野 第2部分:性能准则
- GB/T 28239 非道路用柴油机燃料消耗率限值及试验方法
- GB/T 35198 土方机械 轮胎式装载机 试验方法
- 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 5947 工程机械 包装通用技术条件
- JB/T 9725 土方机械 产品型号编制方法
- ISO 11500 液压传动 使用消光原理自动颗粒计数测定液体样品的颗粒污染等级 (Hydraulic fluid power—Determination of the particulate contamination level of a liquid sample by automatic particle counting using the light-extinction principle)

### 3 术语和定义

GB/T 10168、GB/T 25602 和 GB/T 25604 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**额定工作载荷 rated operating capacity**

*N*

机器在正常工作条件下由名义载荷确定的计算值,单位为千克(kg)。

[GB/T 10175.1—2008,定义 3.1]

#### 3.2

**掘起力 breakout force**

〈装载斗〉距装载斗切削刃前端或曲线形铲斗切削刃(尖角、弧线等)最前点向后 100 mm,且铲斗切削刃底部与基准地平面(GRP)平行,距离不超过 20 mm,由提升液压缸或铲斗液压缸产生的最大向上的垂直力,单位为牛顿(N)。

[GB/T 10175.2—2008,定义 3.1]

## 4 分类

### 4.1 型式

按行走方式分为：

- 轮胎式挖掘装载机；
- 履带式挖掘装载机。

### 4.2 型号

挖掘装载机的产品型号应符合 JB/T 9725 的规定，或由制造商自行确定。

### 4.3 参数

- 4.3.1 挖掘装载机以发动机标定功率作为主参数。
- 4.3.2 挖掘装载机主要参数表见附录 A。

## 5 要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 挖掘装载机应能在环境温度为 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、海拔高度不大于 2 000 m 的环境条件下正常作业。
- 5.1.2 挖掘装载机的结构应考虑更换多种工作装置、附属装置的可能性。
- 5.1.3 挖掘装载机的装配质量应符合 JB/T 5945 的规定。
- 5.1.4 挖掘装载机的涂装质量应符合 JB/T 5946 的规定。
- 5.1.5 挖掘装载机的司机手册应符合 GB/T 25622 的规定。
- 5.1.6 挖掘装载机用燃油箱的容量应保证其在正常作业条件下连续作业时间不少于 8 h。

### 5.2 性能要求

- 5.2.1 挖掘装载机反铲斗容量的标定应符合 GB/T 21941 的规定，装载斗容量的标定应符合 GB/T 21942 的规定。
- 5.2.2 挖掘装载机装载额定工作载荷应符合 GB/T 10175.1 的规定。
- 5.2.3 挖掘装载机液压系统应符合 GB/T 3766 的规定，液压油最大温升和最高温度应处于挖掘装载机正常工作允许范围内。
- 5.2.4 挖掘装载机液压系统的液压油的固体颗粒污染等级应不大于表 1 规定的 GB/T 14039—2002 中的代号。

表 1 液压系统的液压油固体颗粒污染等级

齿轮泵系统	柱塞泵系统	叶片泵系统
—/19/16	—/18/15	—/17/14

- 5.2.5 挖掘装载机变矩器、变速器系统油液的固体颗粒污染等级应不大于 GB/T 14039—2002 规定的 —/20/17。
- 5.2.6 反铲装置动臂液压缸、装载装置动臂液压缸的沉降量应不大于 25 mm/10 min。

5.2.7 挖掘装载机在整个出厂检验或型式检验(不含可靠性试验)过程中,其整机应无油和水渗漏。

5.2.8 轮胎式挖掘装载机的爬坡能力应不小于 25%。

5.2.9 挖掘装载机的可靠性应达到如下要求:

- a) 平均失效间隔时间应不少于 260 h;
- b) 工作可用度应不小于 90%。

### 5.3 安全要求

5.3.1 挖掘装载机应粘贴安全标签,安全标签应符合 GB 20178 的规定。

5.3.2 司机视野应符合 GB/T 16937 的规定。挖掘装载机可配备相应的辅助设备,例如,后视镜、监视装置等用于补充直接视野的不足,后视镜和监视装置的视野应符合 GB/T 25685.2 的规定。

5.3.3 车窗应装安全玻璃或其他具有相同安全性能的材料,司机室前、后窗应配置刮水器和清洗器。

5.3.4 挖掘装载机电气控制系统中应有确保安全的过载保护装置。

5.3.5 挖掘装载机前方喇叭应符合 GB/T 21155 的规定;装有行车声响报警装置时,报警声压级应符合 GB/T 21155 的规定。司机在挖掘作业位置应能操作报警装置,该报警装置在挖掘装载机纵向中心平面从挖掘端回转中心向后 7 m 处的声压级应不小于 93 dB(A)。

5.3.6 装有支腿的挖掘装载机,司机在操作行驶操纵装置前应能够确认支腿是在制造商规定的行驶位置。当机器处于行驶模式且支腿不在制造商规定的行驶位置时,应发出提醒司机的听觉和视觉报警。

5.3.7 当司机座椅不在面向行驶控制的位置时,若操纵行驶,应发出提醒司机的听觉和视觉报警。

5.3.8 若挖掘装载机具有可选行驶操纵的司机位置,则在此位置也应具有满足基本行驶功能要求的制动和转向操纵装置。

5.3.9 装载作业或转移时,反铲工作装置锁定机构应可靠。

5.3.10 挖掘装载机应符合 GB 25684.4 中适用的强制性条款的规定。

5.3.11 挖掘装载机宜符合 GB 25684.4 中适用的推荐性条款的规定。

### 5.4 环保及舒适性要求

5.4.1 挖掘装载机用柴油机的排气污染物应符合 GB 20891 的规定。

5.4.2 挖掘装载机用柴油机的燃油消耗率和机油消耗率应符合 GB/T 28239 的规定。

5.4.3 挖掘装载机的机外发射噪声声功率级和司机位置发射噪声声压级应符合 GB 16710 的规定。

5.4.4 挖掘装载机若装有空调,空调的制冷剂应符合 GB/T 18826 的规定。

5.4.5 挖掘装载机用司机座椅的减振能力应符合 GB/T 8419 的规定。

5.4.6 如配备全密封的司机室,司机室环境应符合 GB/T 19933.2、GB/T 19933.4 和 GB/T 19933.5 的规定。

## 6 试验方法



按 GB/T 13751 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 挖掘装载机应经制造商的质量检验部门检验合格后方可出厂。

7.1.2 挖掘装载机出厂检验项目可按表 2 的规定。

7.1.3 出厂检验方案由制造商自行确定,或由供需双方协商确定。

## 7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新试制产品;
- 转厂生产的产品;
- 产品结构、材料、工艺有较大改变,影响产品性能时。

7.2.2 型式检验的样机为新试制的产品,或在受检当月(季)的制造批量中随机抽取 1 台~2 台产品。

7.2.3 型式检验项目按表 2 的规定,表 2 中规定的关键项目应 100%达到要求,且重要项目不合格项不多于两项方为合格。

表 2 挖掘装载机检验项目

检验项目		项目分级	试验方法	出厂检验	型式检验
整机	尺寸	C	GB/T 13751	—	√
	工作质量	B	GB/T 21154	—	√
	重心位置	C	GB/T 8499	—	√
	接地比压	B	GB/T 7586	—	√
	制动性能	A	GB/T 21152	√	√
	行走速度	B	GB/T 10913	—	√
	爬坡能力	B	GB/T 35198	—	√
	密封性(5.2.7)	B	目测	√	√
	涂漆外观质量	C	JB/T 5946	√	√
	出厂完整性	C	按随机文件	√	√
作业	反铲斗容量、装载斗容量	C	GB/T 21941、GB/T 21942	—	√
	反铲装置作业参数	B	GB/T 7586、GB/T 13751	—	√
	装载装置作业参数	B	GB/T 35198	—	√
	反铲挖掘力	B	GB/T 13332	—	√
	掘起力	B	GB/T 10175.2	—	√
	牵引力	B	GB/T 6375	—	√
安全	车窗玻璃	A	评估	—	√
	司机保护结构	A	评估	—	√
	司机视野	A	GB/T 16937、GB/T 25685.1	—	√
	照明、信号装置	B	GB/T 20418	√	√
	稳定性	A	GB 25684.4	—	√
	报警装置	A	GB/T 21155、GB/T 13751	√	√
	安全标签	A	GB 20178	√	√
	其他强制性安全要求	A	GB 25684.1	—	√



表 2 挖掘装载机检验项目 (续)

检验项目		项目分级	试验方法	出厂检验	型式检验
环保	司机位置处发射声压级	A	GB/T 25615	—	√
	机外发射声功率级	A	GB/T 25614	—	√
	排放	A	评估	—	√
	燃油消耗率	B	评估	—	√
	空调制冷剂	A	评估	—	√
舒适性	司机室环境	A	GB/T 19933.2、GB/T 19933.4、 GB/T 19933.5	—	√
	操纵装置舒适区域与可及范围	B	GB/T 21935	—	√
	操纵装置操纵力	B	GB/T 8595	—	√
	司机座椅	A	GB/T 25624、GB/T 8419	—	√
液压系统	液压油温升	C	GB/T 7586	—	√
	液压系统压力	B	GB/T 7586	—	√
	液压系统液压油固体颗粒污染等级	B	GB/T 20082 或 ISO 11500	—	√
	液压缸沉降量	B	GB/T 7586、GB/T 35198	—	√
可靠性		A	GB/T 13751	—	√
<p>注 1: A——关键项目,B——重要项目,C——一般项目。</p> <p>注 2: “√”——检验项目,“—”——不检项目。</p>					

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 产品标牌应牢固地固定在挖掘装载机机身的明显位置。

8.1.2 产品标牌至少应包括下列项目:

- a) 制造商名称;
- b) 产品名称和型号;
- c) 工作质量(kg);
- d) 产品识别代码(PIN)或出厂编号,产品识别代码应符合 GB/T 25606 的规定;
- e) 制造年份。

8.1.3 在挖掘装载机的明显位置,应设置操纵指示标志、安全标签和润滑示意图。

### 8.2 包装

8.2.1 挖掘装载机及其附件、备件和随机工具的包装应符合 JB/T 5947 的规定或合同的约定,并保证在正常运输和贮存条件下不致损坏。

8.2.2 需要时,挖掘装载机分解包装运输按包装图样进行包装。

### 8.3 随机文件

挖掘装载机出厂时,应向用户提供下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证明书;
- c) 司机手册;
- d) 随机工具和备件、附件的目录。

### 8.4 运输

8.4.1 挖掘装载机的运输应符合交通运输部门的有关规定。

8.4.2 挖掘装载机运输时,回转机构应处于锁紧状态。

8.4.3 未经制造商的同意,运输过程中不应拆卸挖掘装载机的部件,或由供需双方协商确定。

8.4.4 发运前,制造商应切断蓄电池与车身相连的电路。

### 8.5 贮存

挖掘装载机贮存与防护应符合 GB/T 22358 的规定。

## 附录 A

(资料性)

## 挖掘装载机主要参数一览表

挖掘装载机主要参数见表 A.1。

表 A.1 挖掘装载机主要参数表

项目	性能参数		单位
基本参数	发动机标定功率/转速		kW/(r/min)
	反铲斗额定容量		m <sup>3</sup>
	装载额定工作载荷		kg
	工作质量		kg
整机性能参数	反铲最大挖掘力		kN
	装载最大掘起力		kN
	装载斗容量		m <sup>3</sup>
	行驶速度		km/h
	爬坡能力		%
	最小转弯直径		mm
液压系统参数	工作压力		MPa
	流量		L/min
反铲装置性能参数	最大挖掘半径		mm
	最大挖掘深度		mm
	最大卸载高度		mm
装载装置性能参数	最大卸载高度		mm
	最大提升时的卸载距离		mm
	动作时间	提升	s
		下降	s
卸载		s	
外形尺寸	运输状态下总长		mm
	最大宽度		mm
	转运高度		mm
	司机室高度		mm
	轮距		mm
	轴距		mm

参 考 文 献

- [1] GB/T 8498 土方机械 基本类型 识别、术语和定义
- 

