

# 中华人民共和国建筑工业行业标准

## 铲运机技术条件

Specification for scrapers

JG/T 5040.1—93

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了铲运机的分类、基本参数和技术条件。

本标准适用于自行轮胎式铲运机和拖式铲运机。这些铲运机适用于分层铲装、运输和铺卸的Ⅰ、Ⅱ级土壤及经过预松的含有尺寸不大于100mm的石块、金属块等夹杂物的Ⅲ级以上(含Ⅲ级)的土壤。

### 2 引用标准

- GB 1495 机动车辆允许噪声
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表
- GB 3843 柴油车自由加速烟度排放标准
- GB 4785 汽车及挂车外部照明和信号装置的数量、位置和光色
- GB 7587·1 升运式铲运机铲斗容量标定
- GB 7587·2 普通装斗式铲运机铲斗容量标定
- GB 8502 土方机械防护与贮存
- GB 8532 轮胎式土方机械制动系统的性能要求和试验方法
- ZB J 85020 铲运机刀片形状和尺寸
- JG/T 5040.2 铲运机性能试验方法

### 3 术语

#### 3.1 铲运机

用带有切削刀片的铲斗,在前进运动中对土壤进行铲、装、运卸和摊铺作业的机械。

#### 3.2 自行轮胎式铲运机

由自身的动力装置驱动行走机构行驶和作业的轮胎式铲运机。

#### 3.3 拖式铲运机

自身无动力装置,靠拖拉机牵引方能行驶和作业的铲运机。

#### 3.4 整机质量

铲运机主机、随机工具、随机备件、按规定量灌注的液压油、润滑油(脂)、燃油及冷却水的质量之总和。

拖式铲运机则不计拖拉机及装在拖拉机上的有关装置的质量。

### 3.5 空载工作质量

整机质量与驾驶员质量(65kg)之和。

### 3.6 额定装载质量

由设计规定的铲运机装载物料的最大质量。

### 3.7 装载总质量

空载工作质量与额定装载质量的总和。

### 3.8 运输质量

铲运机在装车(船)运输时的质量。它是主机、随机工具、随机备件,按规定量灌注的液压油、润滑油(脂)和占燃油箱容量10%的燃油以及按工厂规定或合同规定的带或不带司机棚、驾驶室、防滚翻或防落物结构的驾驶室的质量之总和。

### 3.9 车轴分配质量

铲运机空载或满载时各车轴上所分配的质量。

## 4 分类

### 4.1 自行轮胎式铲运机可分为:

#### 4.1.1 普通斗装式铲运机(图 A1—图 A3)

靠自身的动力或其与另一台铲运机或推土机的动力之和所产生的牵引力铲、装物料的自行轮胎式铲运机。

两台斗装式铲运机经推、挂附件串联在一起组成推拉作业式机组。

#### 4.1.2 升运式铲运机(图 A4、图 A5)

靠自身动力,又借助装于铲斗口处的链板式机动升运器向铲斗内刮装物料的自行轮胎式铲运机。

#### 4.1.3 单发动机式铲运机(图 A1、图 A4)

仅装有一台发动机的自行轮胎式铲运机。

#### 4.1.4 双发动机式铲运机(图 A2、图 A3、图 A5)

机体前后各装有一台发动机的自行轮胎式铲运机。

### 4.2 拖式铲运机可分为:

#### 4.2.1 机械式铲运机(图 A6)

通过钢丝绳操纵工作装置的拖式铲运机。

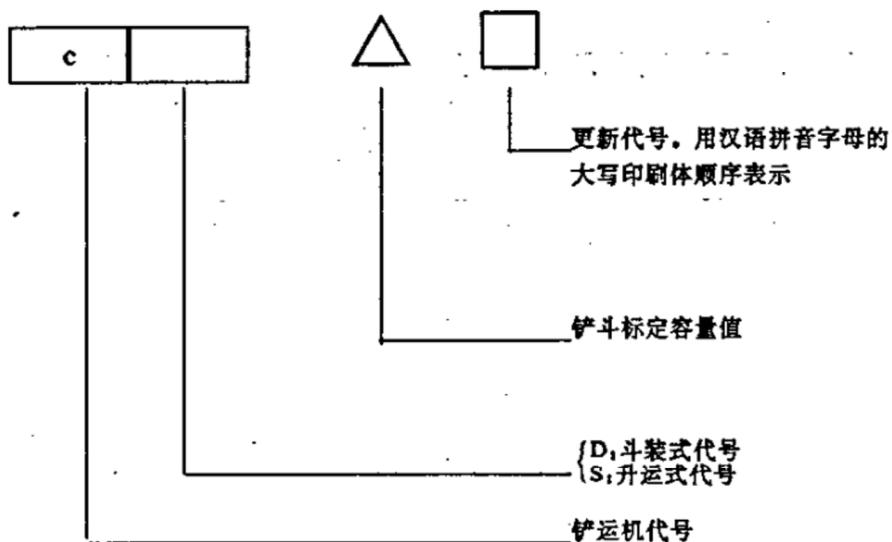
#### 4.2.2 液压式铲运机(图 A7)

通过液压系统操纵工作装置的拖式铲运机。

### 4.3 铲运机的型号

铲运机型号以铲运机代号、行驶特征、装料结构特征、铲斗标定容量值(铲斗堆装容量)以及更新、变型代号组成。

### 4.3.1 自行轮胎式铲运机型号



型号示例

铲斗标定(堆装)容量为  $9\text{m}^3$ , 经第一次更新设计, 配置单发动机的自行轮胎斗装式铲运机:

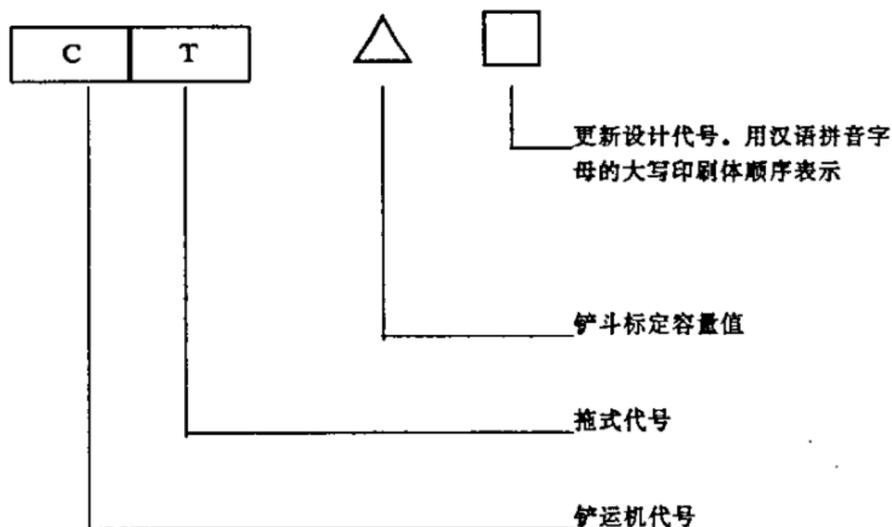
铲运机 CDgA JG/T 5040.1

铲斗标定(堆装)容量为  $17\text{m}^3$ , 配置双发动机的自行轮胎升运式铲运机:

铲运机 2CS17 JG/T5040.1

注: 铲运机代号“C”前无数字的为单发动机, 有 2 数字的为双发动机。

### 4.3.2 拖式铲运机型号



型号示例:

铲斗标定(堆装)容量为  $12\text{m}^3$  的拖式铲运机:

铲运机 CT12 JG/T 5040.1

## 5 铲运机基本参数

铲运机基本参数应符合表 1 和表 2 的规定。

表1 自行轮胎式铲运机基本参数表

序号	名称	型号		CD9	CD16	CD24	CD33	2CD16	2CD24	2CD33	CS9	CS17	2CS17	2CS26	
		单位													
1	铲斗容量	平装	m <sup>3</sup>	7	11	16.5	24	11	16.5	24	/	/	/	/	
		堆装		9	16	24	33	16	24	33	9	17	17	26	
2	发动机标定功率	前置	kW	132 ~162	190 ~240	250 ~330	330 ~400	147 ~165	190 ~240	250 ~330	330 ~400	110 ~132	190 ~240	190 ~240	240 ~330
		后置		/	/	/	/	147 ~165	190 ~240	147 ~190	240 ~300	/	/	90 ~125	147 ~185
3	最大行驶速度	km/h		≥35	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	
4	最大爬坡度	%		≥36											
5	铲刀离地间隙	mm		≥430	≥430	≥430	≥500	≥430	≥430	≥500	≥430	≥430	≥430	≥500	
6	切削宽度			≥2700	≥3000	≥3350	≥3400	≥3180	≥3480	≥3650	≥2400	≥3000	≥3180	≥3500	
7	最大切削深度			≥220	≥400	≥500	≥500	≥400	≥500	≥500	≥500	≥220	≥400	≥500	≥500
8	最大摊铺厚度			≥430	≥430	≥430	≥500	≥430	≥430	≥500	≥430	≥430	≥430	≥430	≥500
9	刀刃最大切入力	kN		≥93	≥155	≥210	≥340	≥210	≥220	≥400	/	/	/	/	
10	最小转弯半径	m		≤7	≤7	≤7	≤9	≤7	≤7	≤9	≤5.5	≤6	≤6	≤7	
11	整机质量	kg		17500	31500	38000	57500	33500	45500	67000	15700	31000	34000	55500	
12	额定装载量			≥12800	≥22400	≥34500	≥47200	≥22400	≥34500	≥47500	≥12000	≥23000	≥23000	≥34000	

表2 拖式铲运机基本参数表

序号	名称	型号		CT8	CTY3	CTY9	CTY12	CTY15	CTY20
		单位							
1	铲斗容量	平装	m <sup>3</sup>	6	2.5	7	10	12	16
		堆装		8	3	9	12	15	20
2	配套拖拉机功率	kW		≥73.5	≥55	≥100	≥160	≥235	≥300
3	铲刀离地间隙	mm		≥380	≥230	≥400	≥400	≥420	≥420
4	切削宽度			≥2700	≥1900	≥2700	≥2700	≥3000	≥3000
5	最大切削深度			≥300	≥150	≥280	≥300	≥300	≥350
6	最大摊铺厚度			≥380	/	≥400	≥400	≥420	≥420
7	整机质量约	kg		7500	2400	8000	12000	14000	16500
8	额定装载质量			≥11500	≥5100	≥12000	≥18500	≥21500	≥26000
9	最小转弯半径	m		≤8	≤3.5	≤8	≤10	≤10	≤11

6 技术条件

- 6.1 铲运机必须按经批准的图样和技术文件制造。
- 6.2 原材料必须具有制造厂的正式标记及合格证,经进厂验收确认合格后方可使用。
- 6.3 标准件、外购件、外协件必须具有产品合格证,并应进行抽检,必要时应向协作厂家查原始检验和试验资料。确认合格后方可装配。
- 6.4 各自制零、部件按规定程序检查合格后方可进行总装。
- 6.5 铲斗刀片形状和尺寸应符合 ZBJ 85020 的规定。
- 6.6 铲运机应换档平稳、转向灵活;铲斗、斗门及卸土器等的动作应灵活、协调、准确。
- 6.7 驾驶室应有良好的视野和防震、隔声措施。
- 6.8 各液、气压元件及管路均应清洁和进行良好的防护;管路应排列整齐;液、气压系统的各接头处不得有漏油、漏气现象。

6.9 铲运机的制动性能

铲运机的制动性能应符合 GB 8532 的相应规定。具体要求如下:

6.9.1 自行轮胎式铲运机均须装有:

- a. 行走(脚)制动系统;
- b. 应急制动系统;
- c. 按需要设或不设停车(手)制动系统。

6.9.2 性能要求

- a. 行车(脚)制动系统应使铲运机稳定地停驻在 25% 的坡道上;
- b. 应急制动系统应在行车制动系统失效时使铲运机实现应急刹车;
- c. 停车制动系统应使铲运机稳定地停驻在 15% 的坡道上。

上述制动性能均在铲运机装有额定装载质量时测定。

试验用的制动坡道,应符合 JG/T 5040.2 的规定。

6.9.3 行车制动和应急制动距离应符合表 3 的规定。

表 3 自行轮胎式铲运机制动距离计算表

铲运机总质量 $m$	规定的制动初速度 $V$	行车制动系统的制动距离	辅助制动系统的制动距离
kg	km/h	m	m
<32000	32	$\frac{V^2}{68} + \frac{V^2}{124} \left[ \frac{m}{32000} \right]$	$\frac{V^2}{39} + \frac{V^2}{130} \left[ \frac{m}{32000} \right]$
>32000	32	$\frac{V^2}{44}$	$\frac{V^2}{30}$

注:①当铲运机的最大水平行驶速度小于 32km/h 时,以其最大水平行驶速度为规定的制动初速度。

②当试验时的制动初速度略低于规定的制动初速度时,表 3 中的各制动距离公式后面应加一修正式:

$$+0.1(V-V_0)$$

式中  $V$ ——规定的制动初速度, km/h;

$V_0$ ——试验时的实际制动初速度, km/h.

- 6.10 噪声级别应符合 GB 1495 的规定。
- 6.11 发动机废气排放应符合 GB 3843 的规定。
- 6.12 铲运机的照明应符合 GB 4785 的有关规定。
- 6.13 燃油箱容量应保证发动机在额定工况下连续运转时间不少于 10h。
- 6.14 铲运机从开始使用至第一次大修的正常使用寿命应不低于 5000h。

## 7 检验规则与周期试验

制造厂应对产品进行出厂检验、周期试验。

### 7.1 产品出厂试验

每台铲运机均须进行出厂检验, 出厂检验的主要内容包括整机检验和试验。

#### 7.1.1 整机检验的主要内容如下:

- a. 检验整机装配是否完整、正确。
- b. 检验紧固件的紧固程度、焊接件的焊缝质量、钣金件的外观质量及整机油漆质量。
- c. 检验密封质量: 整机不得漏油、漏水、漏气。
- d. 检验电气系统及各仪表工作是否正常、准确。
- e. 检验各润滑点(包括各齿轮箱)的润滑油脂及液压油的牌号和加注量是否符合规定, 检验燃油、冷却水、电瓶液的加注量是否符合规定。

#### 7.1.2 整机试验的主要内容如下:

经整机检验合格后的自行轮胎式铲运机应进行整机空载运行试验和作业试验, 拖式铲运机仅做作业试验。

##### 7.1.2.1 空载运行试验

a. 铲运机空载运行距离: 当最高车速大于等于 40km/h 时不少于 20km; 当最高车速小于 40km/h 时不少于 15km, 各档的运行时间根据各档行驶速度按试验运行总里程均分。

空载运行的前 50% 里程中, 发动机最高转速限制在其标定转速的 60%~80%, 空载运行后的 50% 的里程中, 则可按标定转速运行。

对有铅封限制油门开度的发动机, 空载运行的前 50% 里程中发动机最高转速限制在铅封转速的 70%~80%, 空载运行的后 50% 里程中, 则可按铅封转速运行。

- b. 结合空载运行进行转向和制动试验。
- c. 在空载运行时, 对工作装置进行 5~8 次空载作业循环试验。

##### 7.1.2.2 作业试验

空载运行试验完成后对铲运机进行作业试验 10~12 次, 作业试验时铲刀切削深度和铺料厚度为试验机型标准值的 50%~80%, 负荷由轻到重, 逐渐增加。其中 80% 的负荷占 30%。

通过整机空载运行试验和作业试验, 检验传动系统、转向系统、液压系统、工作装置等是否操纵灵活、轻便、准确、可靠, 试验中不得有卡滞和异响, 如发现故障则应检查, 排除后继续

或重新进行试验。

## 7.2 周期试验

周期试验分简化试验和全面性能试验,试验抽样方法应符合 GB2829 的有关规定。

### 7.2.1 自行轮胎式铲运机的简化试验内容如下:

- a. 脚制动、应急制动和停车制动试验;
- b. 转向试验;
- c. 各档行驶速度试验;
- d. 爬坡试验;
- e. 空载行驶试验、试验总里程不少于 600km;
- f. 作业试验、试验时间不少于 100h,载荷由小到大,逐渐增加,其中 40%~60%载荷工作 12h,60%~80%载荷工作 8h,80%~100%载荷工作 8h,而 100%载荷工作时间不得少于 40h。
- g. 密封性能试验,可结合作业试验进行,在铲运机连续满负荷工作 2h 后立即停机检查,10min 漏油不得多于 3 滴,不得漏水、漏气;
- h. 作业试验完成后,在各传动器油温不低于 50°C 时分别放尽各传动箱、壳中的润滑油,检验其污染程度及各传动元件的磨损情况。

简化试验项目的试验方法按 JG/T 5040.2 的相应内容进行。年产量 40 台以上者,每年至少要进行一次,具体试验时间通常以夏、秋季为宜,但也可根据试验内容要求安排在冬季。

7.2.2 每种型号规格的铲运机年产量在 40 台以上者,按 JG/T 5040.2,每 4 年要进行一次全面性能试验,检验其是否符合本标准的规定。

7.2.3 拖式铲运机不作简化试验。

7.3 凡新产品、转厂生产的老产品停产两年以上重新生产的产品及有重大结构变化的产品均应按 JG/T 5040.2 进行全面性能试验。

周期试验中如发生传动系、制动系、转向系、液压系、工作装置等的主要零、部件严重损坏,则应加倍抽检,查明原因和改进后重新进行试验,直到达到本标准之规定要求为止。

## 8 标志

8.1 每台铲运机应在明显位置固定产品标牌,产品标牌上应标明:

- a. 产品名称与型号;
- b. 主要技术性能参数:包括铲斗标定容量、额定装载质量、整机质量、发动机标定功率及标定转速、最大车速、最小转弯半径、外形尺寸等;
- c. 产品制造编号;
- d. 产品出厂年、月;
- e. 制造厂名。

8.2 产品商标和质量等级标志应固定在产品上的醒目位置。

8.3 各操纵手柄的操纵位置指示牌应固定在操纵台前的相应位置。

8.4 燃油箱和液压油箱应在其箱盖上固定油类识别标牌。

## 9 包装

9.1 铲运机入库或发运时应对外露的液压缸活塞杆及其它需防腐蚀的表面涂防锈剂,并用防潮包装物包好。

在国内销售时,整机不作任何外包装。

在国外销售时,整机按销售合同或有关外销包装要求进行相应的外包装。

9.2 较大的随机备件及工具在进行防锈蚀处理后,用木质包装箱包装;较小的、精密的备件及工具在进行防锈蚀处理,并用防潮材料密封后用木质包装箱及相应的软填充料包装。

9.3 对随机文件应用防潮材料密封包装,随机文件包括:

- a. 产品合格证;
- b. 产品使用(维护)说明书;
- c. 产品主要配套件如发动机、液压泵、气泵、液压操纵阀等的使用(维护)说明书;
- d. 随机备件、附件及工具清单;
- e. 易损件目录或图册;
- f. 装箱单。

## 10 贮存与运输

10.1 铲运机出厂前应按 GB 8502 的要求进行妥善处理和保管。

### 10.2 运输

10.2.1 铲运机装车或装船待发运前,制造厂应作好以下准备工作:

- a. 排放发动机及水箱中的存水;
- b. 拆除蓄电池上的电源线;
- c. 排放燃油箱中的燃油,使存放箱中之燃油量不超过燃油箱容量的 10%;
- d. 变速器挂空档;
- e. 驾驶室窗玻璃上加贴制造厂制订的有关产品运输、贮存和维护条例;
- f. 驾驶室门打铅封。

10.2.2 装车或装船时,应将铲斗置于最低位置,其底部垫实,并使铲刀悬置,在各车轮前后塞垫三角木,并用钢丝或专用机构将牵引车和铲斗固定在沿车体纵向中心线对直的位置。

## 11 产品质量保障规定

11.1 用户提货时有权对产品性能进行检测。

11.2 在用户遵守产品使用说明书中的使用规程、维护保养规程及运输、贮存规程的条件下,制造厂应保障铲运机的技术性能符合本标准的规定和正常使用期限。并在规定的索赔期内为用户提供免费服务。

11.3 保障质量索赔期为从使用日起的 6 个月内。

附录 A

按铲运机主要结构特征分类的基本机型图

(参考件)

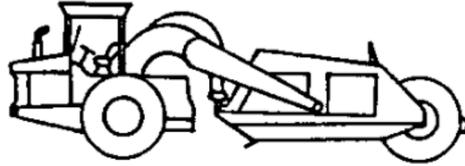


图 A1 单发动机斗装式铲运机

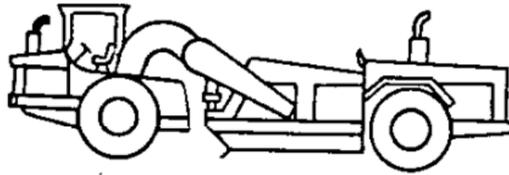


图 A2 双发动机斗装式铲运机



图 A3 推拉作业式铲运机组

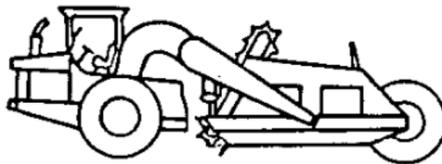


图 A4 单发动机升运式铲运机

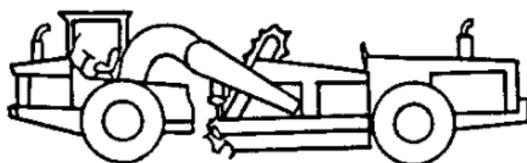


图 A5 双发动机升运式铲运机

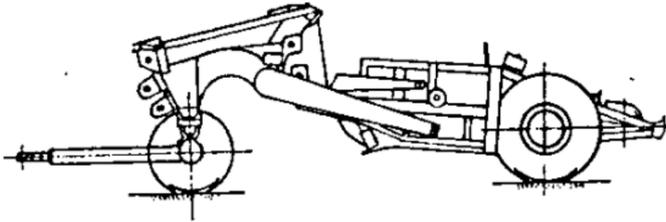


图 A6 机械操纵的拖式铲运机

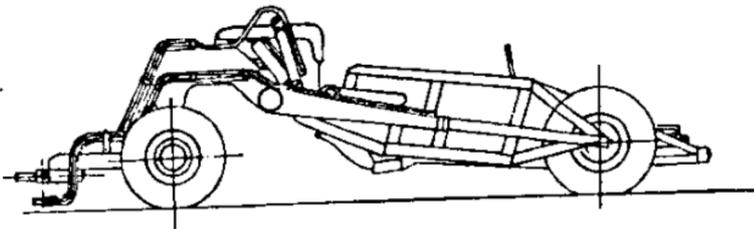


图 A7 液压操纵的拖式铲运机

附加说明:

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑机械设备与车辆标准技术归口单位北京建筑机械综合研究所归口。

本标准由建设部长沙建设机械研究院负责起草。

本标准主要起草人杨鑫平。

本标准委托长沙建设机械研究院负责解释。