

ICS 65.060.20  
B 91  
备案号：49972-2016

# DB50

## 重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 686—2016

---

### 培土机

Hiller

2016 - 09 - 01 发布

2016 - 09 - 01 实施

---

重庆市质量技术监督局

发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由重庆市农业委员会提出。

本标准由重庆市农业机械标准化技术委员会(CQ/TC 08)归口。

本标准起草单位：重庆市农业机械鉴定站、重庆鑫源农机股份有限公司、重庆鼎工机电有限公司。

本标准主要起草人：金成、穆斌、崔民明、丁小兵、罗雄彬、龙春燕、林祖权、任异曼、李德荣。

本标准为首次制定。

# 培土机

## 1 范围

本标准规定了培土机的术语和定义、型号编制规则、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于培土机。

## 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，仅所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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5262-2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 10395.10-2006 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第10部分：手扶（微型）耕耘机

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

JB/T 10266-2013 微型耕耘机

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

培土机 *hiller*

指配套发动机标定功率不大于6.5kW，将行间土壤培向作物苗行的旱地作业机械。

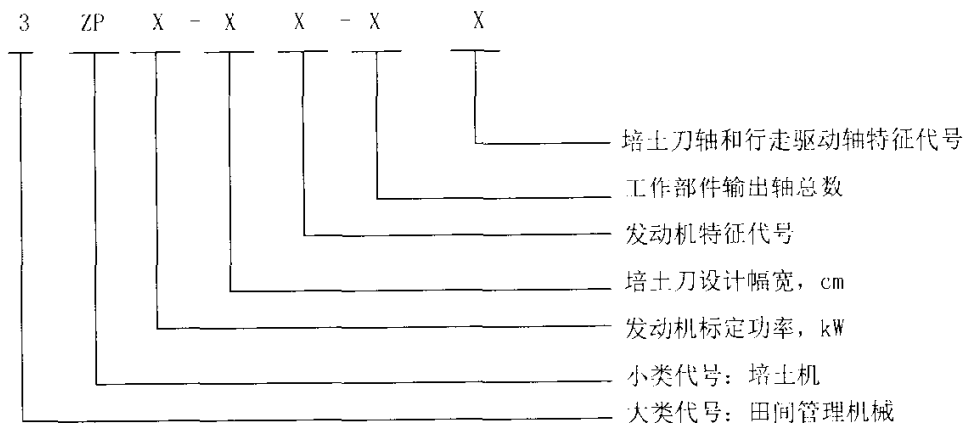
### 3.2

培土高度 *ridged height*

高于耕前地表的土壤厚度。

## 4 型号编制规则

- 4.1 产品型号由字母和阿拉伯数字组成，表示产品的类别和主要特征。
- 4.2 产品型号由分类代号、主参数和特征代号组成，发动机标定功率和培土刀设计幅宽、发动机特征代号和工作部件输出轴总数之间，以短横线隔开。
- 4.3 分类代号由产品大类代号和小类代号组成，大类代号：3表示田间管理机械，小类代号：ZP表示培土机。
- 4.4 发动机功率，单位：kW，以标定功率表示，按数值修约规则，最多保留2位小数。
- 4.5 培土刀设计幅宽，单位：cm。
- 4.6 发动机特征代号：发动机特征代号用字母表示，Q表示风冷汽油机，C表示风冷柴油机，S表示水冷柴油机，发动机启动方式为电启动的，在发动机特征代号后加E表示，启动方式为手拉（或手摇）启动的，不标注。
- 4.7 工作部件输出轴总数：指工作部件输出轴总数（含行走驱动轴，不含支撑轮轴），用阿拉伯数字表示，工作部件输出轴总数为1时不标注。
- 4.8 培土刀轴和行走驱动轴特征代号：作业时，培土刀轴在行走驱动轴前方用Q表示，培土刀轴在行走驱动轴后方用H表示，无行走驱动轴不标注。行走驱动轴有转向功能的，在培土刀轴特征代号后加X表示，无转向功能的不标注。
- 4.9 产品型号的编排顺序：



示例：

发动机标定功率为：4.05kW，培土刀设计幅宽为：60cm，发动机为风冷柴油机，发动机启动方式为电启动，工作部件输出轴总数为：2，作业时培土刀轴在行走驱动轴前方，行走驱动轴有转向功能。其标记为：3ZP4.05-60CE-2QX。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 培土机应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造，有特殊要求时供需双方另行协议，并在产品图样中注明。
- 5.1.2 漆膜厚度应不低于45μm，其附着性能不低于JB/T 9832.2规定的II级。
- 5.1.3 外观应清洁，不应有锈蚀、碰伤等影响外观的缺陷。
- 5.1.4 发动机、行走箱、变速箱不应有渗漏现象。
- 5.1.5 主动带轮与从动带轮V形槽中心面应在同一平面，其偏差应不大于3mm。V带的张紧程度应适中。

- 5.1.6 扶把具有调整功能时，应调整灵活，定位准确、可靠。
- 5.1.7 油门操纵机构应为右手操作，并能保证发动机在全程调速范围内稳定运转。
- 5.1.8 各自动回位的操纵手柄在操纵力去除后应能自动返回原始位置。
- 5.1.9 各运动件装配后应灵活、可靠，不得有卡滞现象和异常响声。
- 5.1.10 各零件、部件不应错装和漏装。所有紧固件应紧固可靠。
- 5.1.11 在环境温度大于 5℃ 时，连续启动操作不超过 3 次，应能顺利启动。
- 5.1.12 离合器机构应能分离彻底，接合平顺，完全结合时应能传递发动机的全部扭矩。
- 5.1.13 整机空运转试验：时间不少于 30min，各操纵机构应准确有效，各工作档位在发动机不同转速下应能正常工作。
- 5.1.14 在环境温度不高于 35℃ 的条件下，行走箱、变速箱工作 1h，其表面温度应不大于 85℃。

## 5.2 安全技术要求

- 5.2.1 动力传动部件（耕作部件除外）的防护应符合 GB 10395.10-2006 中 4.1 的规定。
- 5.2.2 在发动机机架水平、扶手把末端中心距水平面垂直高度为 800mm 时，耕作部件的防护应符合 GB 10395.10-2006 第 5 章的规定。
- 5.2.3 各防护装置应有足够的强度并安装牢固，在正常工作条件下不应产生撕裂或变形。
- 5.2.4 防护装置不应妨碍培土机操作和日常保养。
- 5.2.5 操纵手柄上应设置当操作者的手离开手柄后，使作业机具（含行走驱动轴）自动停止运转的装置，但不应通过停止发动机来实现。
- 5.2.6 前进档和倒档之间应设置空档。
- 5.2.7 发动机的排气方向应避免操纵位置上的操作者。
- 5.2.8 对于发动机转速控制手柄，如果处于操作者手操纵机构位置区内，则手柄远离操作者（通常向前或向上或向右）移动应使发动机转速增加；手柄朝向操作者（通常向后或向下或向左）移动应使发动机转速降低。
- 对于发动机转速推/拉操纵机构，如果处于操作者手操纵机构位置区内，则拉操纵机构应使发动机转速增加，推操纵机构应使发动机转速降低。
- 5.2.9 应在培土机危险部位标注永久性危险警告安全标志。其标志应符合 GB 10396 的规定。
- 5.2.10 安全标志应能经受各种环境条件，并在正常清洗时不退色、脱色、开裂和起泡，保持清晰。
- 5.2.11 使用说明书安全内容的编写应符合 GB/T 9480 的规定，并应明确规定操作者安全操作注意事项。

## 5.3 主要技术性能

- 5.3.1 培土机的主要技术性能指标应符合表 1 的规定。

表1 主要技术性能指标

项目	指标
培土高度 cm	设计值
培土作业速度 km/h	设计值
培土高度稳定性	≥85%
定置环境噪声 dB (A)	≤86
平均故障间隔时间 (MTBF) h	≥40
有效度 (A)	≥90%

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件和要求

6.1.1 试验地应根据试验样机的适应范围，选择有代表性的地块，性能试验应在平整的、无作物的地块上进行；地块各处的试验条件应基本相同，地块面积应能满足各测试项目的测定要求；测区长度不少于20m，两端各留不少于5m的稳定区。

6.1.2 试验区测量点的位置选择按 GB/T 5262-2008 中 4.2 进行，调查和测定内容为：

- a) 土壤质地。
- b) 土壤绝对含水率测定按 GB/T 5262-2008 中 7.2.1 进行。
- c) 在未经耕作的地块上培土作业时，应按 GB/T 5262-2008 中 7.2.2 的规定测定土壤坚实度，按 GB/T 5262-2008 中 8.3 的规定测定植被密度。

6.1.3 试验机组应保持良好的技术状态。试验时，不应更换样机。

### 6.2 试验方法

6.2.1 漆膜厚度：用测厚仪检测三个不同部位，以三个不同部位的算术平均值作为漆膜的平均厚度值。漆膜附着性能测定方法按 JB/T 9832.2 的规定进行，检查三个不同部位，均不低于 II 级。

6.2.2 性能试验工况不少于 3 个行程，行程之间应留有适当间距。将培土高度参数调至培土机能正常作业的设计值，在最佳培土作业速度下进行试验。

6.2.3 培土高度：用钢直尺、水平仪测量培土高度，沿培土机作业前进方向每隔 2m 左、右两侧各测定一点，每个行程总测点不少于 20 点，按公式 (1)、公式 (2) 计算：

a) 行程的培土高度平均值

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} a_{ji}}{n_j} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$a_j$ —第  $j$  个行程的培土高度平均值，单位为厘米 (cm)；

$a_{ji}$ —第  $j$  个行程中的第  $i$  个点的培土高度值，单位为厘米 (cm)；

$n_j$ —第  $j$  个行程中的测定点数。

b) 工况的培土高度平均值

$$a = \frac{\sum_{j=1}^N a_j}{N} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$a$ —工况的培土高度平均值，单位为厘米 (cm)；

$N$ —同一工况中的行程数。

### 6.2.4 培土高度稳定性

按公式 (3) ~ (8) 计算：

a) 行程的培土高度标准差、变异系数和稳定性系数

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (a_{ji} - a_j)^2}{n_j - 1}} \dots\dots\dots (3)$$

$$V_j = \frac{S_j}{a_j} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

$$U_j = 1 - V_j \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$S_j$ —第j个行程的培土高度标准差，单位为厘米（cm）；

$V_j$ —第j个行程的培土高度变异系数，%；

$U_j$ —第j个行程的培土高度稳定性系数，%。

b) 工况的培土高度标准差、变异系数和稳定性系数

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N S_j^2}{N}} \dots\dots\dots (6)$$

$$V = \frac{S}{a} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

$$U = 1 - V \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$S$ —工况的培土高度标准差，单位为厘米（cm）；

$V$ —工况的培土高度变异系数，%；

$U$ —工况的培土高度稳定性系数，%。

6.2.5 行走箱、变速箱表面温度：在环境温度不高于 35℃的条件下，行走箱、变速箱工作 1h，分别测量行走箱、变速箱三个不同部位的表面温度，取其最大值作为检验结果。

6.2.6 安全标志耐久性：安全标志经用水浸泡过的抹布擦拭 15s 后，再用汽油浸泡过的抹布擦拭 15s 的试验之后，标志应清晰可见，不出现卷边。

6.2.7 定置环境噪声：按 JB/T 10266-2013 中 5.1.4.1 的规定进行。

6.2.8 培土作业速度：测区长度为 20 米，测定培土机以最佳培土作业速度匀速通过测区的时间，计算培土作业速度。检验结果取 3 次培土作业速度的算术平均值。

### 6.3 可靠性试验

#### 6.3.1 试验条件及要求

6.3.1.1 试验条件在当地应具有代表性，并适合机具的适用范围，培土质量应满足当地农艺要求。

6.3.1.2 培土机配套的培土刀应符合设计要求，其技术状态良好。

6.3.1.3 应配备熟练的操作人员。

6.3.1.4 在实际作业状况下考核，每台样机作业时间应不少于 120h。负荷下的作业时间包括负荷性能试验时间，作业时间、地块内转弯、调头时间，但不包括发动机空转和田间转移时间。

6.3.1.5 平均故障间隔时间计算按式（9）：

$$MTBF = \frac{\sum T_i}{R_c} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$MTBF$ —平均故障间隔时间, 单位为小时 (h);

$T$ —可靠性考核期间的班次作业时间, 单位为小时 (h);

$R$ —可靠性考核期间机具发生的一般故障和严重故障总数, 轻度故障不计。

6.3.1.6 有效度计算按式 (10):

$$A = \frac{\sum T_z}{\sum T_x + \sum T_z} \times 100 \dots \dots \dots (10)$$

式中:

$A$ —有效度;

$T_x$ —可靠性考核期间的班次故障排除时间, 单位为小时 (h)。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 每台培土机出厂前应进行出厂检验, 经制造商检验合格, 并附有产品质量合格文件。

7.1.2 出厂检验项目应包括: 5.1.3、5.1.4、5.1.5、5.1.6、5.1.8、5.1.9、5.1.10、5.1.11、5.1.13、5.2.1、5.2.9。

### 7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时, 培土机应进行型式试验:

- 新产品鉴定或老产品转厂生产;
- 正式生产后如结构、工艺、材料等方面有较大改变, 可能影响产品性能时;
- 正常生产, 周期满 4 年时;
- 产品停产 12 个月后, 恢复生产时;
- 国家质量监督部门或其它机构提出进行型式试验要求时。

7.2.2 一般情况下, 检查批为 9 台~15 台, 在企业近 6 个月生产的产品中随机抽取 2 台。

7.2.3 型式试验按本标准的全部技术要求和检验方法的内容进行。

7.2.4 检验项目及分类见表 2。

7.2.5 检验合格判定原则:

检验项次符合要求时, 判定该项次合格; 不符合要求时, 判定该项次不合格。

检验结果符合表 3 要求时判定被检样机合格; 否则判定被检样机不合格。

订货单位要求抽检产品质量时, 抽样方法按 GB/T 2828.1 的规定, 也可由供需双方协商确定; 检验项目及合格判定条件也可由供需双方协商确定。

表2 检验项目及分类

项目序号	条款号	项目	项目分类
1	5.2.1	动力传动部件的防护	A
2	5.2.2	耕作部件的防护	A
3	5.2.3	防护装置的强度	A
4	5.2.4	防护装置形式和位置	A



5	5.2.5	作业机具停止装置	A
6	5.2.6	空档设置	A
7	5.2.7	排气方向	A

表 2 (续)

项目序号	条款号	项目	项目分类
8	5.2.8	转速控制手柄设置	A
9	5.2.9	安全标志	A
10	5.3	定置环境噪声	A
11	5.3	培土高度	A
12	5.1.10	装配质量	B
13	5.1.11	启动性能	B
14	5.2.10	安全标志耐久性	B
15	5.2.11	产品使用说明书	B
16	5.3	培土高度稳定性	B
17	5.3	培土作业速度	B
18	5.1.2	涂漆	C
19	5.1.3	外观质量	C
20	5.1.4	密封性能	C
21	5.1.5	传动带轮与传动带	C
22	5.1.6	扶把调整	C
23	5.1.7	油门操纵机构	C
24	5.1.8	操纵手柄自动回位	C
25	5.1.9	运动件装配	C
26	5.1.12	离合机构	C
27	5.1.13	空运转试验	C
28	5.1.14	行走箱、变速箱表面温度	C

表3 被检样机合格判定条件

A类项目	B类项目		C类项目	
A类不合格项次	B类检验项次数	B类不合格项次	C类检验项次数	C类不合格项次
0	≤20	≤2	≤20	≤3
			>20~30	≤4

## 8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台培土机应在明显位置固定清晰耐久的铭牌，铭牌应采用金属材料制作，用铆钉或螺钉固定于不易拆卸的部件上。铭牌至少应标明下列内容：

- a) 产品型号、名称；

- b) 主要技术参数（至少应包括发动机功率和转速；培土刀幅宽；培土高度等）；
  - c) 制造商名称、地址；
  - d) 制造日期；
  - e) 制造编号；
  - f) 产品执行标准编号。
- 8.2 培土机可以总装或部件包装出厂。部件包装时必须保证各部件在不经任何修正的情况下即能进行总装。
- 8.3 包装箱和捆扎件应牢固可靠，并应符合运输的要求，并保证在正常情况下，不应损坏。
- 8.4 包装箱箱面文字和标记应清晰、整齐、耐久。
- 8.5 装箱前，应排尽燃油箱内的燃油。
- 8.6 培土机出厂时，制造商应提供下列文件：
- a) 产品使用说明书；
  - b) 产品质量合格证；
  - c) 装箱清单；
  - d) 保修卡。
- 8.7 产品贮存环境应保持干燥和无腐蚀性气体，并应具有防潮和防碰撞的措施，无防锈涂层部位应涂防锈油。
- 8.8 在正常运输和贮存的情况下，制造商应保证产品及备件、附件、随机工具的防锈，有效期自出厂之日起不少于12个月。