



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 5018—94

稳 定 土 拌 和 机

Soil stabilizer

1994—06—04 发布

1994—12—01 实施

中华人民共和国建设部 发 布

目 次

1 主题内容与适用范围	1
2 引用标准	1
3 分类	1
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则.....	20
7 标志、包装、运输与贮存.....	21
8 质量保证.....	22
附录 A 测试记录表	23
附录 B 故障分类表	32
附录 C 可靠性试验记录表	34

中华人民共和国城镇建设行业标准

稳定土拌和机

Soil stabilizer

CJ/T 5018—94

1 主题内容与适用范围

本标准规定了稳定土拌和机的分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于自行式稳定土拌和机(以下简称稳定土拌和机)。拖式稳定土拌和机亦可参照使用。

2 引用标准

GB 3766 液压系统通用技术条件

GB 7935 液压元件通用技术条件

ZB E39 002 汽车起重机和轮胎起重机 液压油固体颗粒污染等级

GB 3846 柴油车自由加速烟度测量方法

JTJ 034 公路路面基层施工技术规范

JTJ 057 公路路面基层材料试验规程

3 分类

3.1 型式

按行走装置不同,稳定土拌和机分为履带式和轮胎式两种。

3.2 型号编制

3.2.1 稳定土拌和机型号编制应符合表 1 规定。

表 1

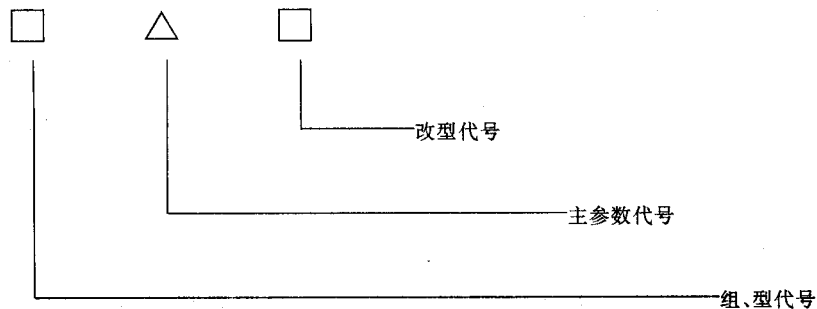
组	型	代 号	代号涵义	主 参 数		
				名称	单位	表示法
稳定土拌和机 WB	履带式	WB	履带式稳定土拌和机	拌和宽度	m	主参数 ×10
	轮胎式	WBL	轮胎式稳定土拌和机	拌和宽度	m	主参数 ×10

中华人民共和国建设部 1994—06—04 批准

1994—12—01 实施

3.2.2 稳定土拌和机产品型号由组、型代号与主参数代号两部分组成。产品如有技术更新、变型,改型代号置于主参数代号之后。

3.2.3 组、型、代号均用大写印刷字体汉语拼音字母表示。型号图示如下:



标记示例

拌和宽度为 2m,第二次重大改进的轮胎式稳定土拌和机:

稳定土拌和机 WBL20B CJ/T 5018—94

3.3 基本参数

稳定土拌和机基本参数应符合表 2 的规定。

表 2

项 目		单位	系 列											
主参数	拌和宽度	m	(1.5)	1.6	1.7	(1.9)	2	(2.1)	2.2	(2.3)	2.4	2.6	(2.8)	3.0
基本参数	拌和深度	mm	≥300			≥350						≥400		
	拌和工作速度	km/h	≤3.5											

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 稳定土拌和机应符合本标准的规定,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 原材料必须有标记及合格证,必要时应抽样检验,确认合格后方可使用。
- 4.1.3 零部件、外购件均应进行检验,确认合格后方可装配。
- 4.1.4 液压系统应符合 GB 3766 的规定,液压元件应符合 GB 7935 的规定。
- 4.1.5 稳定土拌和机应启动平稳,换档可靠,运转灵活,操作方便,手柄、按钮、踏板、仪表等布置合理,便于司机操作和观察。
- 4.1.6 驾驶室应视野良好,具有照明和隔声、隔热、防寒、减振设施,并根据需要设有空气调节设备。
- 4.1.7 产品应便于保养和检修。
- 4.1.8 稳定土拌和机应在 $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内正常工作。
- 4.1.9 操纵台前设置表示操作各机构工作位置的指示牌,驾驶室内适当位置或说明书上应

有机器的润滑图。

4.2 安全和环境保护要求

4.2.1 操纵机构均应具有充分的灵敏性、调节性和响应性,手柄作用力不得大于 150N,脚踏板的作用力不得大于 300N。

4.2.2 驾驶室座椅应能保证司机方便地进行操作,并可根据需要调节位置,座椅的座垫和靠背应有良好的弹性和减振缓冲性能,其振动加速度均方根值应不大于 1.25m/s^2 。

4.2.3 对司机或维护人员构成危险的所有旋转,往复运动和高温部位,均应有防护和隔离装置。

4.2.4 稳定土拌和机应装备可靠的制动系统,在初速度为 25km/h 时,制动距离不得大于 10m。

4.2.5 柴油机的排烟度不得大于 $R_{5.0}$ 。

4.2.6 稳定土拌和机前端和后部均应装有照明和信号装置。

4.2.7 稳定土拌和机的噪声允许值为:司机耳旁噪声声压级应不大于 94dB(A) ,车外辐射噪声声压级应不大于 80dB(A) 。

4.3 性能要求

4.3.1 稳定土拌和机的拌和质量应符合 JTJ057 的规定。

4.3.2 稳定土拌和机的各档速度偏差不得超过设计值的 $\pm 5\%$ 。

4.3.3 稳定土拌和机换档机构应操作灵活,定位可靠,不得有跳档和自行脱档现象。

4.3.4 传动部件应运转正常,不得有异常响声。

4.3.5 离合器应接合平稳,分离彻底,工作正常。

4.3.6 稳定土拌和机不得有漏油、漏水现象。其渗油、渗水均不得超过 3 处。

4.3.7 液压系统油温不得超过 80°C 。

4.3.8 液压系统中液压油固体颗粒污染等级应符合 ZBE39002 的规定。

4.3.9 液压系统的液压油在稳定土拌和机出厂前应抽样检验,在使用说明书中应明确规定机器投入使用后液压油的清洁度要求和过滤周期。

4.3.10 稳定土拌和机的爬坡能力应不小于 20% 。

4.3.11 在坡度为 20% 的坡道上停车制动,10min 内不得有下滑现象。

4.3.12 拌和机转子升降油缸的沉降量应不大于 5mm/h 。

4.4 整机作业可靠性要求

4.4.1 整机作业可靠性考核指标规定为可靠度和平均无故障工作时间,分别按公式(1)、(2)计算。

a. 可靠度

$$K = \frac{T_0}{T_0 + T_1 + T_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中 K ——可靠度;

T_0 ——可靠性试验内的累计作业时间, h;

T_1 ——故障停机时间, h;

T_2 ——正常保养时间, h。

b. 平均无故障工作时间

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

式中 MTBF——平均无故障工作时间, h;

N——在可靠性试验累计作业时间内出现的当量故障次数, 故障判定方法见附录 B, 当 N 小于 1 时按 N 为 1 计。

4.4.2 整机作业可靠性考核时间为 500h, 可靠度应不小于 85%, 平均无故障工作时间应不少于 150h。

4.4.3 为考核稳定土拌和机的可靠性, 经济性指标, 拟鉴定的稳定土拌和机应在施工现场完成工作时间不少于 300h 的工业试验。

4.5 整机外观质量要求

4.5.1 焊接

焊缝应均匀、美观, 不得有漏焊、裂纹、弧坑、气孔、夹渣、烧穿、咬肉等缺陷, 飞渣、焊渣必须清除干净。

4.5.2 油漆涂层的主要质量指标应符合下述规定:

a. 漆膜光泽度: 对外观有直接影响的表面, 漆膜光泽度应不小于 80%;

b. 漆膜厚度: 60~90 μ m;

c. 机械强度: 冲击 ≤ 490 N·cm;

弹性 ≥ 1 mm,

硬度: > 0.4 (过氯乙烯)

> 0.25 (醇酸漆)

d. 耐水性: 浸在室温的蒸馏水中 24h 或 50℃ 恒温水中 4h 后, 光色等应无变化。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验准备

5.1.1.1 试验用的稳定土拌和机(简称样机), 安装调试完毕, 处于正常运行状态。

5.1.1.2 样机使用的燃油与润滑油牌号应符合该机使用说明书的规定, 同一次试验必须使用同一批燃油与润滑油。

5.1.1.3 轮胎气压应符合该机使用说明书的规定, 误差不得超过 ± 10 kPa。

5.1.1.4 在整个试验期间, 应根据样机使用说明书进行技术保养, 不得任意调节、更换及修理样机, 对保养修理工作应作详细记录。

5.1.1.5 试验前按附录 A 表 A1 填写样机主要部件的型式和性能参数。

5.1.2 气候条件

试验时应是晴天或阴天, 风速不超过 3m/s。

5.1.3 仪器和测量精度

5.1.3.1 试验所用的仪器设备均应获得法定计量部门的认可。

5.1.3.2 各种直接测量参数,若无特殊说明,均应取三次测量的平均值,测量精度应符合表3的规定。

5.1.4 试验场地

表 3

序号	被测参数	测 量 精 度
1	尺 寸	$\pm 2\text{mm}$
2	质 量	$\pm 10\text{kg}$
3	操 作 力	$\pm 2\text{N}$
4	时 间	$\pm 0.1\text{s}, \pm 1\%$ (取大值)
5	发动机转速	$\pm 0.5\%$
6	角 度	$\pm 0.5^\circ$
7	温 度	$\pm 1\text{K}$
8	燃料消耗量	$\pm 2\%$
9	扭 矩	$\pm 2\%$
10	牵 引 力	$\pm 2\%, \pm 500\text{N}$ (取大值)
11	大气压力	$\pm 100\text{Pa}$

5.1.4.1 静止状态测试试验场地

应为平坦硬质地坪。

5.1.4.2 牵引、行驶及制动试验场地

应为平坦且附着性能良好的土质地面,土壤冲击指数要求在15以上,试验道路的直线部分长度应不少于100m,试验路面宽度为样机宽度的二倍。道路的两端应有转弯场地,道路的纵向坡度应小于0.5%。横向坡度应小于2%。轮胎式稳定土拌和机允许在清洁、干燥、平坦的混凝土或沥青路面上试验。

5.1.4.3 拌和试验场地

拌和试验场地的长度不少于50m,场地宽度应能拌和4个单程。地面应平坦。其纵向坡度应小于0.5%。拌和物料应为石灰稳定土,石灰土混合料所用的石灰及石灰剂量的配制应符合JTJ034的规定,混合料的铺层厚度应符合样机设计要求。铺层允许用平地机摊铺,人工修整,要求铺层平整均匀。

5.2 静止状态下的测定

5.2.1 外部尺寸的测定

5.2.1.1 试验场地

试验场地同5.1.4.1条。

5.2.1.2 测试用仪器设备

钢尺、钢卷尺、角度计、重锤、水平仪。

5.2.1.3 测试方法及结果

a. 样机停放在试验场地上,转向轮为直行位置,把转子放置于地面和提升至最高两个位置,如图 1 和图 2 所示,将测定结果记入表 A2。

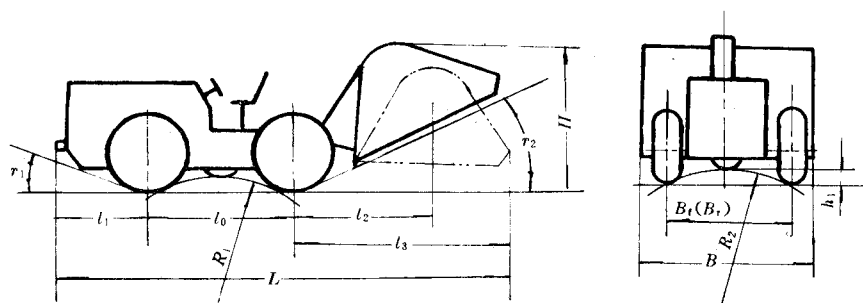


图 1 轮胎式稳定土拌和机外部尺寸示意图

L —全长; B —全宽; H —全高; B_f 、 B_r —前轮、后轮轮距; L_0 —轴距; l_1 、 l_2 —前悬、后悬长度; l_3 —转子中心至后轴中心距离;
 h_1 —最小离地间隙; R_1 、 R_2 —纵向、横向通过半径; r_1 、 r_2 —接近角,离去角

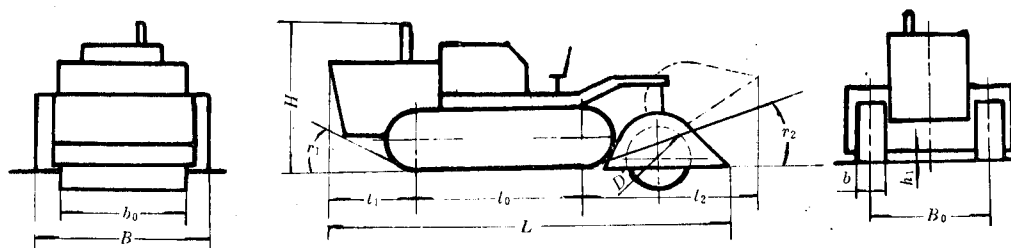


图 2 履带式稳定土拌和机外部尺寸示意图

B_0 —履带中心距; L_0 —履带接地长度; b —履带板宽度; D —拌和转子直径; b_0 —拌和转子宽度

b. 水平尺寸除直接测量外,需借助于重锤,将测量尺寸两端投影到地面上,并将样机纵向中心线与各轴中心线也投影到地面上,按地面上需测尺寸两端的投影点,以纵向中心线与各轴中心线为基准进行测量。

c. 高度尺寸除直接测量外,可利用测量架,高度尺等专用量具进行测量。

d. 角度与通过半径等参数,通过测定各特征点的位置,用计算或作图法求得。

e. 轮距取两轮内侧、外侧距离和的一半。

f. 轴距取左右两侧前后轴中心距离的平均值。

g. 转子直径应在转子两端和中间 3 个截面上测定,每个截面上相隔 120° 测定 3 个直径尺寸,共 9 个直径尺寸,取其平均值,如拌和齿非对称布置,允许在上述测点用转子鼓的直径加两个齿长代替转子直径。

5.2.2 质量及有关参数的测定

5.2.2.1 测试条件

样机应清洗干净,除去泥土、污物。

按使用说明书规定加注油、水,并带全随车工具,驾驶室乘员质量按规定人数(65kg/人)配置。

测量时样机应停稳,发动机熄火,变速器置于空档,制动器松开,不准用三角木顶车。将转子提升至最高位置。

5.2.2.2 测量设备

地中衡。秤台面应呈水平状态,秤台面积应能将整个样机放在上面,秤台出入口地面应与秤台面在同一平面上,根据被测样机质量选择适当量程的地中衡,亦可采用其它设备。

5.2.2.3 测定方法

a. 样机先从一个方向驶上秤台,依次称量前轴分配质量 G_{r1} 整机质量 G_1 ; 后轴分配质量 G_{r2} , 然后样机调头,从相反的方向测定前轴分配质量 G_{r2} , 整机质量 G_2 , 后轴分配质量 G_{r1} 。

b. 用在轮胎下垫白纸压印的方法,测出轮胎接地面积。

c. 履带式稳定土拌和机应位于地磅中心,在没有地磅的情况下,允许用压力计和拉力测力计测量其质量。

样机质量及有关参数按公式(3)~(8)计算,履带式稳定土拌和机的接地比压按公式(9)计算,将测试和计算结果记入表 A3。

$$G_s = \frac{G_1 + G_2}{2} \quad (3)$$

$$\epsilon_1 = \frac{1}{1 + \frac{G_{r1} + G_{r2}}{G_{f1} + G_{f2}}} \times 100\% \quad (4)$$

$$G_f = \epsilon_1 \cdot G_s \quad (5)$$

$$\epsilon_2 = (1 - \epsilon_1) \times 100\% \quad (6)$$

$$G_r = \epsilon_2 \cdot G_s \quad (7)$$

$$P = \frac{g_n G_s}{1000 A_y} \quad (8)$$

$$P = \frac{g_n G_s}{2000 L_0 b} \quad (9)$$

式中 G_s ——样机使用质量, kg;

ϵ_1 ——前轴质量分配率;

G_f ——前轴分配质量, kg;

ϵ_2 ——后轴质量分配率;

G_r ——后轴分配质量, kg;

P ——样机平均接地比压, kPa;

A_y ——所有轮胎印痕包络面积之和, m^2 ;

L_0 ——履带接地长度, m;

b ——履带板宽度, m;

g_n ——重力加速度, $9.8 m/s^2$ 。

5.2.3 重心位置的测定

5.2.3.1 测试条件

测试条件同 5.2.2.1 条,试验前将样机悬挂装置中的弹性元件锁死,并将转子提升至最高位置。

5.2.3.2 测试用仪器设备

地中衡、起重设备、钢卷尺、水平仪、角度计、重锤、三角支承垫板,钢丝绳、拉力测力计。

5.2.3.3 测试方法

a. 水平纵坐标 a 的测定(见图 3a)。

有关测量数据的计算按 5.2.2.3 条进行。

b. 水平横坐标 e 的测定(见图 3b)。

用地磅分别称量样机左、右两边轮胎负荷 G_L 、 G_H ,然后通过计算而得。

c. 垂直坐标 h 的测定(见图 3c)。

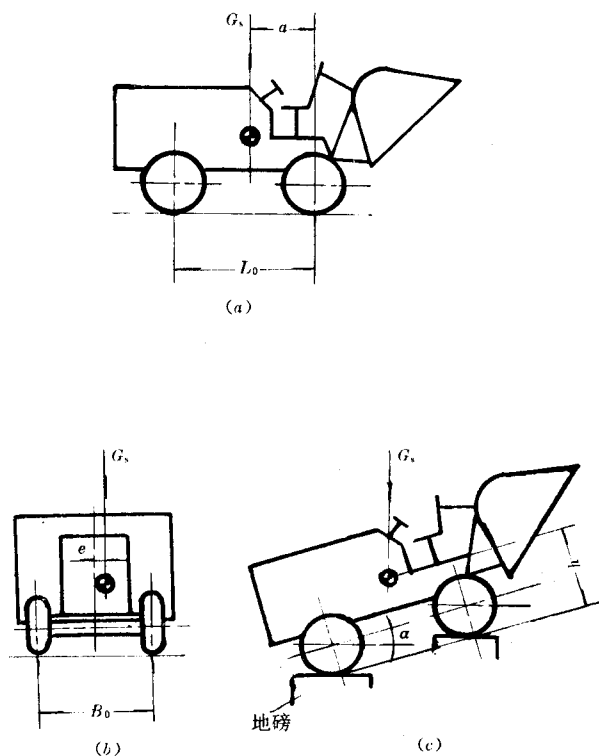


图3 轮胎式稳定土拌和机重心位置测定示意图

L_0 —轴距, B_0 —前轮距和后轮距的算术平均值, h —重心至地面高度, a —重心到后轴中心线的水平距离,

e —重心距样机纵向中心线左侧之水平距离, α —样机倾斜角, G_s —样机工作质量

首先测出样机在水平位置时前桥分配质量 G_0 ,然后将后轮垫高(或吊起),使样机纵向倾斜(倾角 $\alpha=10^\circ\sim 15^\circ$),测出倾斜后前桥分配质量 G_s ,重心高应在不同的倾角下测定3次,取平均值,各次测量重心位置计算值之间的相对误差应不大于5%。

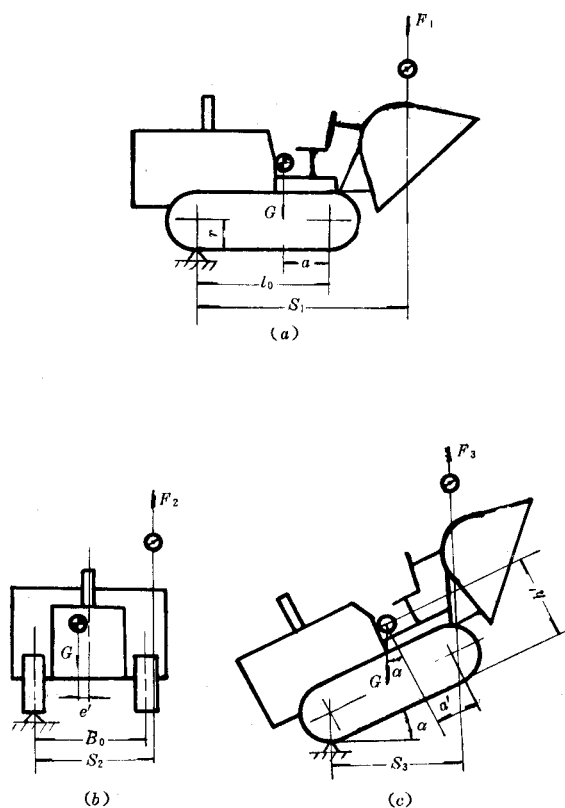


图4 履带式稳定土拌和机重心位置测定示意图

l_0 —引导轮轴线至驱动轴线的水平距离; B_0 —履带中心距离; h' —重心高度坐标; a' —重心纵向坐标; e' —重心横向坐标; a —样机倾斜角; G —样机工作质量; F_1 、 F_2 、 F_3 —拉力测力计示值; S_1 、 S_2 、 S_3 —起吊点与支承点的水平距离; r —样机水平放置,引导轮中心到履刺下端的垂直距离

d. 先吊起样机,使样机呈水平状态如图4(a)、(b)所示然后如图4(c)所示将样机吊起与水平面成 $10^\circ \sim 15^\circ$ 角,分别测取三种状态的长度尺寸 S_1 、 S_2 、 S_3 及拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 值。

图4(a)、(c)中样机吊起时,两侧接地履刺或三角支承应调整在一条直线上,并使支点位置处于轮轴中心的正下方。

轮胎式稳定土拌和机的重心坐标 a 、 e 、 h 分别按公式(10)~(12)计算,履带式稳定土拌和机的重心坐标 a' 、 e' 、 h' 分别按公式(13)~(15)计算,将测定和计算结果记入表A4。

$$a = \frac{G_L \cdot L_0}{G_s} \dots\dots\dots (10)$$

$$e = \frac{B_0(G_L - G_R)}{2(G_R + G_L)} \dots\dots\dots (11)$$

式中 e ——重心距样机纵向中心线左侧之水平距离(e 为负值时说明重心在右侧),mm。

G_R ——样机右边车轮的分配质量, kg。

G_L ——样机左边车轮的分配质量, kg。

$$h = \frac{1}{G_s} [L_0 \operatorname{ctg} \alpha (G_a - G_t) + G_a (r_1 - r_2)] + r_2 \dots\dots\dots (12)$$

式中 h ——重心至地面高度, mm;

G_a ——样机倾斜 α 时前桥分配质量, kg;

r_1 、 r_2 ——前、后轮静力半径, mm;

α ——样机倾斜角, ($^\circ$)。

$$a' = l_0 - \frac{S_1 F_1}{G} \dots\dots\dots (13)$$

$$e' = \frac{B_0}{2} - \frac{S_2 F_2}{G} \dots\dots\dots (14)$$

$$h' = \frac{S_1 F_1 \cos \alpha - S_3 F_3}{G \sin \alpha} + r \dots\dots\dots (15)$$

5.2.4 操纵机构操作力和行程的测定

5.2.4.1 测试条件

发动机处于怠速状态。

5.2.4.2 测试用仪器设备

测力计、钢卷尺、钢尺等。

5.2.4.3 测试方法及结果

在发动机以最低和最高转速运转的情况下, 分别按附录表 A5 所列项目测定, 并将测定结果记入表 A5, 测试时手柄以正常速度操作, 操作力在手柄中心位置上测定, 行程以手柄上端位移表示。

5.3 行驶性能试验

5.3.1 行驶速度试验

5.3.1.1 试验条件

a. 样机状态: 样机在试验前燃料、冷却液、润滑油等按规定量加足, 发动机启动后水温、油温及油压达到规定值。转子提升到最高位置, 轮胎气压应达到规定值。履带张紧度调至正常状态。

b. 试验场地, 同 5.1.4.2 条。

5.3.1.2 试验用仪器设备

五轮仪、风速仪、秒表、卷尺、标杆等。

5.3.1.3 试验方法

a. 测定发动机油门全开时的转速。

b. 样机行驶速度平稳后, 进入测试路段, 用五轮仪分别测定样机各档速度, 往返各二次, 并将结果记入附录表 A6。

5.3.2 行驶阻力试验

5.3.2.1 试验条件

a. 样机状态:同 5.3.1.1a 条。

b. 试验场地:同 5.1.4.2 条。

5.3.2.2 试验用仪器设备

牵引车、拉力传感器、五轮仪、示波仪、钢丝绳、标杆、秒表、钢卷尺、风速仪。

5.3.2.3 试验方法

用牵引车通过拉力传感器牵引样机,在试验场地上直线行驶试验时样机的发动机应熄火,变速操纵杆置于空档位置。牵引车分别以 1km/h、3km/h、5(±0.5)km/h 的速度行驶。在车速稳定时,测量拉力值和速度,测量稳定时间不得少于 10s。

当驱动轮装上扭矩传感器时,允许样机空负荷行驶测定行驶阻力,并按公式(16)计算。

$$F_f = \frac{M_k}{r_k} \dots\dots\dots (16)$$

式中 F_f ——行驶阻力,N;

M_k ——驱动轮力矩,N·m;

r_k ——标定的驱动轮动力半径,m。

将结果记入附录表 A7 并绘制 F_f — V 关系回归曲线。

5.3.3 制动性能试验

5.3.3.1 试验条件

同 5.3.1.1 条。规定初速度:样机的最高速度大于或等于 25km/h 取 25km/h,小于 25km/h 取其最高速度。

5.3.3.2 试验用仪器设备

同 5.3.1.2 条。

5.3.3.3 行驶制动试验方法

a. 测定实际制动初速度,然后根据试验信号,进行紧急制动测定制动距离并将结果记入表 A8。

b. 测定的制动初速度,限制在规定初速度±10%的范围内制动距离按公式(17)进行修正。

$$L_z = L_z' \left(\frac{V_0}{V_0'} \right)^2 \dots\dots\dots (17)$$

式中 L_z ——修正后的制动距离,m;

L_z' ——实测制动距离,m;

V_0 ——规定初速度,km/h;

V_0' ——实测制动初速度。km/h。

c. 按公式(18)、(19)计算加速度及制动效率,将结果记入表 A8。

$$a_z = \frac{V_0^2}{25 \cdot 92 L_z} \dots\dots\dots (18)$$

$$\eta_e = \frac{a_z}{g} \approx \frac{a_z}{9.8} \dots\dots\dots (19)$$

式中 a_z ——制动时的加速度,m/s²;

7.——制动效率。

5.3.3.4 坡道停车制动试验方法

样机在 20% 的坡道上(或按样机设计最大爬坡度)进行上坡、下坡停车制动,完全制动后,发动机熄火,变速箱置于空档,驾驶员不得再接触制动器操纵杆,从制动开始连续观察 10min,测定下滑距离并将结果记入附录表 A9。

5.3.4 转向性能试验

5.3.4.1 试验条件

a. 样机状态:同 5.3.1.1a 条。

b. 试验场地应是平坦、坚实、干燥和清洁的混凝土或沥青路面,其面积应能允许样机作全圆周回转,允许在平坦的土质路面上试验。

5.3.4.2 试验用仪器设备

卷尺、划线器。

5.3.4.3 试验方法

将样机转向操纵机构移至转向的极限位置。样机左右转向待行驶稳定后,用划线器(如喷水针)在测定位置对地划线,行驶一圈后将样机开出记录轨迹之外,对轨迹进行测量,在轨迹圆周上相隔 120° 的三个位置,测量圆的直径,取平均半径为最小转弯半径,见图 5。

履带式稳定土拌和机以最低速度前进,将内侧的履带完全制动,使样机向左、右转弯,测量履带板外侧和转子罩旋转轨迹的直径,取其半径为最小转弯半径。

亦可按公式(20)计算外侧轮廓的最小转弯半径。

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{(B_0 + B)^2 + (L_0 + 2e_0)^2} \dots\dots\dots (20)$$

式中 e_0 ——转子罩与履带支承面之间的距离,mm;

L_0 ——履带接地长度,mm。

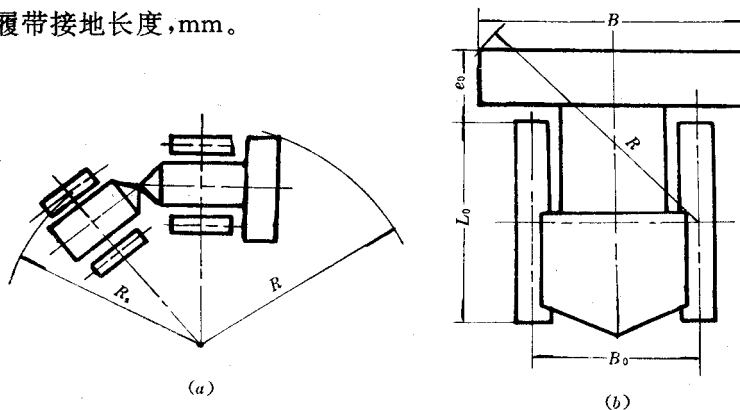


图 5 回转半径试验示意图

R_0 ——外侧轮胎轨迹半径; R ——转子罩轨迹半径

5.3.4.4 试验结果

将测定结果记入附录表 A10。

5.3.5 爬坡性能试验

5.3.5.1 试验条件

- a. 样机状态:同 5.3.1.1.a 条。
- b. 试验坡道:应为平整而坚固的土质路面或碎石粘土路面,坡度不小于 20%,坡长不小于 15m,在坡道中部设置测速区段(长 10m)。轮胎式样机在混凝土或沥青混凝土面层的坡道上进行试验。

5.3.5.2 试验用仪器设备

钢卷尺、标杆、水平仪、角度仪、秒表、气压计、土壤 N 值计。

5.3.5.3 试验方法

- a. 样机以一档车速最大油门,按设计最大爬坡度爬坡,测定匀速行驶通过 10m 测试距离所需时间 t 。如无合适坡度,允许选用接近设计最大爬坡度或变换档位进行试验。将其结果折算成变速器使用最低档时的爬坡能力,折算方法如下:

$$\text{最大爬坡度 } \theta_m = \sin^{-1} \left[\frac{i_1}{i_{\text{实}}} - \sin \theta_{\text{实}} \right]$$

式中 $\theta_{\text{实}}$ ——试验时实际坡度, (°);

i_1 ——最低档总速比;

$i_{\text{实}}$ ——试验时实际总速比。

- b. 样机以一档最大油门爬 20% 的坡道(不大于设计最大爬坡度),中途制动停车 10s 以上,然后继续起步爬坡,观察制动是否可靠。

按公式(21)、(22)计算爬坡功率和爬坡速度,并将结果记入表 A11。

$$P_s = \frac{G_2 \cdot S \cdot \sin \theta}{102t} \dots\dots\dots (21)$$

$$V_s = 3.6 \frac{S}{t} \dots\dots\dots (22)$$

式中 S ——爬坡测试距离, m;

t ——样机通过测试距离 S 所需时间, s;

V_s ——爬坡速度, km/h;

P_s ——爬坡功率, kW;

θ ——坡道角度, (°)。

5.4 工作装置性能试验**5.4.1 非作业情况下性能试验****5.4.1.1 试验条件**

- a. 样机状态,同 5.3.1.1a 条。
- b. 试验场地:地面为平坦的土质路面。

5.4.1.2 试验用仪器设备

钢卷尺、转速传感器、示波器、秒表。

5.4.1.3 试验方法

- a. 转子空转特性试验,发动机在额定转速下,测定转子各档转速(无级变速的转子转速分为 5 级),各级转速稳定时间不少于 10s。

b. 转子移动特性试验,测定转子最大提升高度,最大切削深度,转子升降时间(转子最大切深至极限提升高度的时间)。测定转子左右侧移量。

转子升降时间可用秒表测量。

c. 转子提升油缸试验,把转子提升到最高极限位置时停机,然后每间隔 1h 测量一次转子提升油缸沉降量(活塞杆相对于缸筒位移量)。

5.4.1.4 试验结果

将转子空转与发动机转速的关系记入附录表 A12,并绘制其回归曲线。

将转子移动特性和油缸沉降量试验结果记入附录表 A13。

5.4.2 拌和功率试验

5.4.2.1 试验条件

a. 试验场地:同 5.1.4.3 条。

b. 样机状态:同 5.3.1.1a 条。

5.4.2.2 试验用仪器设备

应变仪、示波器、五轮仪、温度计、气压计、秒表、力矩传感器、集流环、皮尺、标杆、压力表、流量计、测速仪等。

5.4.2.3 试验方法

发动机以最大油门工作,拌和深度应与样机设计值相同。当拌和作业稳定进行时,仪器开始记录,有效记录时间不得少于 15s。

试验应进行五次,取平均值。

拌和功率按公式(23)、(24)计算,并将结果记入附录表 A14。

$$P_R = \frac{M_R \cdot n_R}{99.32} \dots\dots\dots (23)$$

$$P_R = \frac{P \cdot Q_m}{612} \cdot \eta \dots\dots\dots (24)$$

式中 P_R ——拌和功率,kW;

M_R ——转子扭矩,N·m;

n_R ——转子转速,r/min;

P ——工作压力,kPa;

Q_m ——流量,L/min;

η ——总效率。

5.4.3 拌和质量试验

5.4.3.1 试验条件

同 5.4.2.1 条。

5.4.3.2 试验用仪器设备

取土器、天平、塑料袋、卷尺。

5.4.3.3 试验方法

样机按 5.4.2.3 条规定的方法进行拌和作业。

在转子拌和宽度内,横向间距 1m,纵向间距 2m,20 个点上下层共取 40 个土样。上层土样距地面 0~100mm,下层土样距地面 200~300mm(不大于拌深),各点上下层土样均应取 300g。取样点布置图见图 6(图中⊗点不计)。稳定土可用检测石灰活性 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 含量的方法测定石灰的含量,对掺粒料的稳定土,应称取样品过筛。再称取各样品中粒料质量。

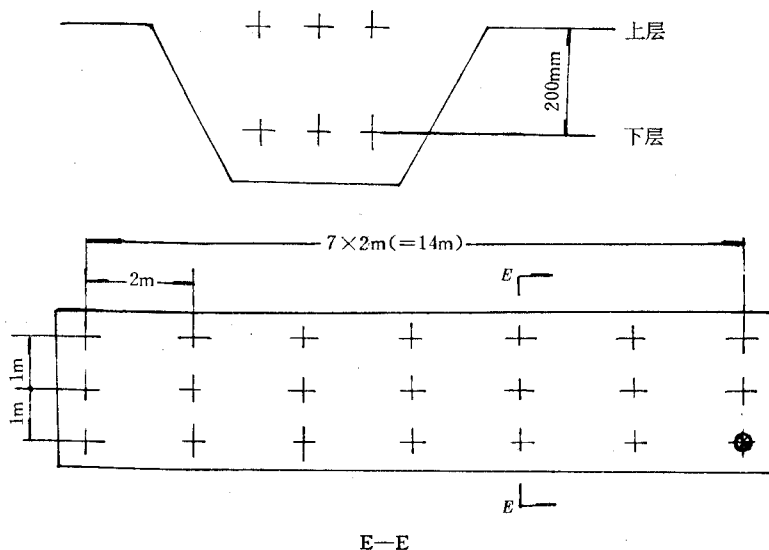


图 6 取样点布置示意图

5.4.3.4 试验结果

- a. 稳定土石灰含量记入附录表 A15。
- b. 上、下层含石灰量不均匀度指标按公式(25)、(26)计算。将计算结果记入附录表 A16。

$$S = \pm \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} S_i \dots\dots\dots (25)$$

$$\sigma_s = \sqrt{\frac{1}{20-1} \sum_{i=1}^{20} (S_i - S)^2} \dots\dots\dots (26)$$

式中 S_i ——第 i 个取样点上、下层含灰量对平均含灰量的相对偏差($i=1, 2, 3, \dots\dots 20$);

S ——上下层含灰量对平均含灰量相对偏差的平均值;

σ_s ——相对不均匀度标准差。

- c. 石灰含量体积不均匀度指标按公式(27)~(29)计算,将计算结果记入附录表 A16。

$$C = \frac{1}{40} \sum_{i=1}^{40} c_i \dots\dots\dots (27)$$

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{1}{40-1} \sum_{i=1}^{40} (c_i - C)^2} \dots\dots\dots (28)$$

$$V_c = \frac{\sigma_c}{C} \dots\dots\dots (29)$$

式中 c_i ——第 i 个取样点含灰量 ($i=1, 2, 3, \dots, 40$)

C ——平均含灰量;

σ_c ——石灰含量不均匀度标准差;

V_c ——石灰含量不均匀度离散系数。

d. 稳定土样品中粒料含量的检测结果记入附录表 A17。粒料含量不均匀性按公式 (30)~(33) 计算。并将计算结果记入附录表 A18。

$$\bar{g} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} g_i \dots\dots\dots (30)$$

$$\bar{\Delta} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} \Delta_i \dots\dots\dots (31)$$

$$\sigma_{\Delta} = \sqrt{\frac{1}{20-1} \sum_{i=1}^{20} (\Delta_i - \bar{\Delta})^2} \dots\dots\dots (32)$$

$$V_{\Delta} = \frac{\sigma_{\Delta}}{\bar{\Delta}} \dots\dots\dots (33)$$

$i=1, 2, 3, \dots, 20$ 。

式中 \bar{g} ——粒料质量平均值, g;

g_i ——第 i 个取样点取样粒料质量, g;

$\bar{\Delta}$ ——粒料质量占取样质量的平均百分比;

Δ_i ——第 i 次取样粒料质量相对样品质量的百分比;

σ_{Δ} ——粒料相对含量的标准差;

V_{Δ} ——粒料相对含量离散系数。

5.5 最大牵引力试验

5.5.1 试验条件

同 5.3.1.1 条

5.5.2 试验用仪器设备

负荷车、拉力传感器、示波仪、钢丝绳、干湿温度计、土壤 N 值计。

5.5.3 试验方法

采用负荷车加载、样机与负荷车应位于一条直线上, 拉力传感器钢丝绳应水平拉直。

试验时逐渐增大负荷车负荷, 直至使样机驱动轮或履带打滑, 液压变矩器蜗轮失速, 液压系统溢流或发动机熄火, 在上述情况之一出现前, 测出 3s 内牵引力的平均值, 即为最大牵引力, 同时测出样机发动机转速。

试验结果记入附录表 A19。

5.6 生产率试验

5.6.1 试验条件

同 5.4.2.1 条。

5.6.2 试验用仪器设备

钢卷尺、标杆、秒表、油耗仪。

5.6.3 试验方法

样机停放在已准备好的场地一端,试验拌和行程 50m,各行程拌和起来的松土应相交,不得有间隔存在。

测定拌和作业的松土土方量,拌和时间及油耗量,按公式(34)~(36)计算生产率,小时作业油耗及燃油消耗率,并将结果记入附录表 A20。

$$Q = \frac{V_Q}{T} \times 3600 \dots\dots\dots (34)$$

$$G_Q = \frac{G_y}{T} \times 3.6 \dots\dots\dots (35)$$

$$g_Q = \frac{G_Q}{Q} \times 1000 \dots\dots\dots (36)$$

式中 V_Q ——松土土方量, m^3 ;

T ——拌和时间, s ;

Q ——生产率, m^3/h ;

G_y ——油耗量, g ;

G_Q ——小时作业油耗, kg/h ;

g_Q ——燃油消耗率, g/m^3 。

5.7 噪声测定

5.7.1 试验条件

a. 测量场地应平坦而空旷,在测试中心以 25m 为半径的范围内,不应有大的反射物,如建筑物、围墙等。

b. 测试场地跑道应有 20m 以上的平直、干燥的沥青或混凝土路面,路面坡度不得大于 0.5%。

c. 本底噪声应比所测样机噪声至少低 10dB(A),并保证测量不被偶然的其它声源所干扰。

5.7.2 测点位置

a. 司机耳朵部位;

b. 距试验样机中心 15m 的两侧,离地面高 1.5m 处。

5.7.3 试验用仪器设备

精密声级计、转速表、风速仪等。

5.7.4 试验方法

a. 用声级计“A”计权网络“快”档进行测定;

b. 测定本底噪声;

c. 分别测定样机油门全开停驶和以最高速度行驶通过测试区时各测点的噪声,将测定结果记入附录表 A21。

5.8 烟度测定

按 GB 3846 的规定进行。并将测定结果记入附录表 A22。

5.9 振动试验

5.9.1 试验条件

同 5.4.2.1 条。

5.9.2 试验用仪器设备

加速度传感器、测振仪、测频仪、气压计。

5.9.3 试验方法

分别在仪表盘、驾驶室地板中部和司机座椅上装置加速度传感器,在发动机最大油门状态下,分别在上述三处测定样机原地及拌和作业时的垂直方向振动加速度和振动频率。

试验结果记入附录表 A23。

5.10 在样机工作 1.5h 后立即进行密封试验。

5.10.1 齿轮箱、燃油箱、发动机、液压油箱、液压元件各油管接头、油塞等部位,静结合面手摸无湿润,动结合面处目测无油迹或流痕为不渗油;渗油面积不超过 200cm^2 或 10min 内无油滴滴下为渗油,否则为漏油。

5.10.2 水箱(洒水箱、冷却水箱),水管接头,若 5min 内有水球滴下,则为漏水,若 5min 内无水珠滴下,但渗水浸湿面积不超过 200cm^2 ,则为渗水,超过 200cm^2 ,则为漏水。

5.11 可靠性试验

5.11.1 试验条件

5.11.1.1 试验场地

样机可靠性试验场地为专用试验场或施工现场。

5.11.1.2 试验环境

气温不低于 5°C ,试验应在无雨天气进行(如果对人和样机及试验场地影响不大,小雨天气也可进行试验)。

5.11.1.3 驾驶员及维修保养人员

- a. 进行试验的样机驾驶员应是经培训考核合格并取得操作许可证的技术工人。
- b. 参加试验的维修保养人员应熟悉稳定土拌和机的构造,并具有熟练的维修技术。

5.11.2 可靠性试验的步骤和方法

5.11.2.1 试验前,按本标准的规定编写试验大纲,制订试验计划,对试验日期、场地、设备及人员作出详细的安排。

5.11.2.2 备齐下列技术资料

- a. 试验中必须执行的有关标准;
- b. 样机使用说明书;
- c. 试验记录表格;
- d. 试验中所需要的图纸、资料。

5.11.2.3 循环作业及试验记录

a. 可靠性试验采取连续循环作业的方式进行,平均每日不少于一个工作班,每工作班累计作业时间不少于 6h。

b. 样机每连续工作 2h 后,允许停机 15min;每工作班累计工作 4h 后,允许停机 30min。在此停机时间内,允许给样机加油、加水或按使用说明书的规定进行例行维护保养。

c. 以 50h 为周期,测定一次变速箱,液压油的温度,轮胎气压,测量温度前至少有 2h 连续工作时间。

d. 在进行可靠性试验过程中,试验人员应注意观察样机各部位是否有异常现象或故障,并将其试验、故障、维护、修理等情况详细记入附录 C。

5.11.2.4 维护与修理

a. 维护保养工作应按样机的使用说明书规定的内容和时间进行,所用时间计入累计维护保养时间。

b. 参加维护保养及修理人员均按二名技术熟练工人计算,即若有三人参加,每用去 1h,折算为 1.5h,若有四人参加,每用去 1h,折算为 2h。

c. 样机在作业时发生故障,应及时停机检查与修理不得带故障运行,其修理时间应按实际用去的人时数记入附录 C。

5.11.3 故障次数的判定

5.11.3.1 当量故障次数

根据故障的性质和危害程度,将故障划为 A 级、B 级和 C 级三类,见附录 B;并用当量故障次数作为总故障次数,当量故障次数按公式(37)计算。

$$N = \sum \epsilon_i \eta_i \dots\dots\dots (37)$$

式中 N——当量故障次数;

η_i ——第 i 类故障数;

ϵ_i ——第 i 类故障危害度系数(见附录 B)。

5.11.3.2 按例行维护保养更换到期的易损件不计入故障次数,但应做记录。

5.11.3.3 同时发生的有因果关系的故障,只作一次故障计算,其危害度系数按大者计,但同时发生的故障项目应作详细记录,若同时发生的无因果关系的故障,则分别计算。

5.11.3.4 由于意外事故(不是样机本身的原因)发生的故障。不作为故障次数,其修复时间也不计入修理时间,但应作记录。

5.11.4 试验数据的整理与试验报告

5.11.4.1 试验数据的整理

a. 根据试验记录表,将试验获得的数据进行整理和统计;

b. 按公式(1)、(2)分别计算出可靠度,平均无故障工作时间等可靠性特征量。

5.11.4.2 试验报告

试验结束后,必须编写可靠性试验报告,可靠性试验报告应包括下列内容;

a. 试验报告的名称;

b. 试验任务的来源;

c. 试验目的和依据;

d. 样机的型号、出厂编号、出厂日期及主要性能参数;

e. 试验概况(包括试验起止时间,在各种工况、气候条件下的循环作业概况,出现故障

的内容、原因,使用测试器具等情况简介);

- f. 测试内容与结果;
- g. 各项数据的统计及可靠性特征量计算结果;
- h. 试验结果的分析;
- i. 其他需要叙述的内容;
- j. 试验记录的原件或复印件;
- k. 试验的负责人及参加人员姓名;
- l. 试验报告的编写、校对、审核及批准人员签字和日期。

6 检验规则

6.1 出厂检验

出厂检验按表 4 的项目进行,产品均应进行出厂检验,只要有一项不合格,则为不合格品。

6.2 型式检验

6.2.1 凡属下列情况之一应进行型式检验:

- a. 新产品定型鉴定或因产品设计、工艺、材料有较大改变可能影响产品性能时;
- b. 已定型产品转厂生产或停产二年后再次生产时;
- c. 正常生产的产品每五年进行一次周期性检验;
- d. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2.2 型式检验抽样规则;

a. 型式检验中,6.2.1 条 a 和 b 两种情况属于鉴定检验。从试制样机中随机抽取一台进行。

b. 型式检验中,6.2.1 中 c 和 d 两种情况属于质量一致性检验,周期性对产品质量进行检查,采取随机抽样的办法,在厂成品库中抽取一台进行,稳定土拌和机的检查批批量不少于 2 台,被抽的样机必须是近一年内生产的经厂检验部门验收合格的产品。

c. 国家质量监督机构提出型式检验要求时,按检验细则抽样检验。

6.2.3 型式检验中,只要有一项主要项目(表 4 中打 * 号的项目)不合格,则该批产品为不合格品。

6.3 检验项目按表 4 规定进行。

表 4

检验项目	检验内容	出厂检验	型式检验	备 注
外观质量	造型,焊接和油漆质量等	△	△	
静态参数	质量参数、几何参数、重心位置、接地比压等		△	

续表 4

检验项目	检验内容	出厂检验	型式检验	备 注
行驶性能	行驶速度		△	
	行驶阻力		△	
	* 爬坡性能		△	达到 4.3.11 条要求
	回转性能		△	
	* 制动性能	△	△	达到 4.2.4 和 4.3.11 条要求
	最大牵引力		△	
工作装置	非作业情况下	△	△	
	拌和功率		△	
	* 拌和质量 (拌和宽度、 拌和深度)		△	达到 4.3.1 条要求 (拌和宽度、拌和深 度应达到设计值)
	生产率		△	
安全与环 境保护	* 噪声		△	达到 4.2.7 条要求
	* 液压油的污染度 (液压系统油温)	△	△	达到 4.3.7 和 4.3.8 条要求
	* 烟度	△	△	达到 4.2.5 条要求
	振动		△	
安全与环 境保护	* 密封性能	△	△	达到 4.3.6 条要求
可靠性	* 整机可靠性		△	达到 4.4.2 条要求

注：出厂检验、型式检验栏内“△”表示需试验项目。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 稳定土拌和机应在明显位置固定产品标牌，产品标牌应标明：

- a. 产品型号、名称；
- b. 产品主参数(拌和宽度)、功率、质量及外型尺寸(长×宽×高)；
- c. 制造日期；
- d. 出厂编号；
- e. 制造厂名称。

7.2 稳定土拌和机出厂可不装箱，需要防护的部位应有局部包扎，其随机工具、备件和技术文件用箱包装，且有防雨防潮措施，备件箱应与整机放置在一起，随机出厂。

7.3 稳定土拌和机出厂时应包括下列技术文件：

- a. 产品合格证明书；
- b. 产品使用说明书；

- c. 主要配套件使用说明书；
- d. 易损件清单；
- e. 随机备件和随机专用工具清单；
- f. 装箱单。

7.4 稳定土拌和机的运输,应符合铁路和公路交通运输部门的规定。

7.5 运输时,拌和转子必须用转子升降油缸顶起,并用销轴固定。

7.6 稳定土拌和机长期存放时,应在通风、干燥、不受日晒雨淋的场所存放,应把随机工具、备件及需防锈的表面和各润滑点,均清理干净,分别涂以防锈油和注入润滑油,存放前将燃油和水放净,并注以明显标志。

8 质量保证

在用户遵守稳定土拌和机安装、使用和保养规则的条件下,自制造厂发货起一年内确因制造不良而发生的损坏或不能正常工作时,制造厂应及时负责免费修理(易损件除外)。

附录 A

测试记录表

(补充件)

表 A1 稳定土拌和机主要部件的型式和性能参数

序号	项 目			型式或性能参数
1	发 动 机	型 号		
		标定功率,kW		
		额定转速,r/min		
2	工 作 装 置	型式		
		拌和深度,mm		
		拌和宽度,mm		
		转子直径,mm		
		转子转速,r/min		
		转子转向		
3	驱 动 桥	型式		
		轮 胎	型 号	
			气压,kPa	
4	行 走 机 构	型式		
		履带节距,mm		
		履带板宽,mm		
		履带接地长度,mm		
		接地比压,kPa		
5	液 压 系 统	液 压 泵	型 号	
			压力,MPa	
			转速,r/min	
			排量,L	
		液 压 马 达	型 号	
			压力,MPa	
			转速,r/min	
			排量,L	

续表 A1

序号	项 目		型式或性能参数
6	整机	质量, kg	
		最高行驶速度, km/h	
		拌和工作速度, km/h	
		爬坡能力, (°)	
		最大牵引力, kN	

表 A2 样机外部尺寸测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 试验员 _____

mm

序号	测定项目	符号	测 定 值				备 注
			1	2	3	平均值	
1	长	L					转子提升/平放
2	宽	B					
3	高	H					不包括驾驶棚
4	前轮轮距	B_f					
5	后轮轮距	B_r					
6	轴距	L_0					
7	前悬	l_1					
8	后悬	l_2					转子提起
9	转子中心至后轴中心距离	l_3					
10	转子宽度	b_0					
11	转子直径	D					
12	最小离地间隙	h_1					
13	纵向通过半径	R_1					
14	横向通过半径	R_2					
15	接近角, (°)	r_1					
16	离去角, (°)	r_2					
17	履带中心距	B_0					
18	履带接地长度	L_1					
19	履带板宽度	b					
20	履齿高度	h_2					
21	履带张紧度	a_1					

表 A3 质量及有关参数测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

测定地点_____试验员_____

序号	项 目		符号	测 定 值				设计值
				1	2	3	平均值	
1	使用质量,kg		G_s					
2	前轴	质量分配率	ϵ_1				%	%
		分配质量,kg	G_f					
3	后轴	质量分配率	ϵ_2				%	%
		分配质量,kg	G_r					
4	平均接地比压,kPa		P					

表 A4 重心位置测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

测定地点_____试验员_____

序号	重心位置		符号	测 定 值				设计值
				1	2	3	平均值	
1	纵向:距后桥中心线距离		a					
2	横向:距样机纵向中心线左侧的水平距离		e					
3	高度:距水平地面距离		h					

表 A5 操纵机构操作力和行程测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____测定地点_____试验员_____

序号	测定项目	动作类别	操作力,N				行程,mm				备注
			1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
1	主离合器操纵杆	结合分离									
2	方向盘自由行程	左 右									
3	制动踏板	踏 下									
4	手刹车	制 动									
5	变速杆(I 档)	结合分离									
6	付变速杆	结合分离									
7	转子马达操纵杆	起动停止									
8	转子升降操纵杆	上升下降									
9	罩壳后门操纵杆	开启闭合									
10	转子侧移操纵杆	右移左移									

表 A6 行驶速度测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

测定地点_____试验员_____

序号	档次	行驶方向	测量距离 L, m				测量时间 t, s				实际行驶速度 $V, km/h$				备注
			1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
1															
2															
3															
4															
5															

表 A7 行驶阻力测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

试验地点_____试验员_____

序号	行驶方向	测量距离 L, m				测量时间 t, s				行驶速度 $V, km/h$				行驶阻力 F_t, N				备注
		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
1																		
2																		
3																		
4																		

表 A8 水平行驶制动性能测定记录表

样机型号和编号_____试验日期_____

试验地点_____天气、气温_____

风向、风速_____路面状况_____

试验员_____

行驶方向	规定初速度, km/h	实 测 值			制 动 距离, m	计算结果			备注
		距离 m	时间 s	制 动 初速度		修正制动 距离, m	负加速度 m/s ²	制动效率	
去向									
回向									

表 A9 坡道停车制动测定记录表

样机型号和编号_____试验日期_____

试验地点_____路面状况_____

天气、气温_____试验员_____

停车状态	坡道	持续制动 10min 内下滑距离, mm				备注
		1	2	3	平均值	
前 进	%					

表 A10 转向性能试验记录表

样机型号和编号_____试验日期_____

试验地点_____路面状况_____

天气、气温_____试验员_____

mm

行驶方向	转弯方向	最小转弯半径 R_s				外侧轮廓的最小转弯半径 R				备注
		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
前进	左 转 右 转									

表 A11 爬坡性能测定记录表

样机型号和编号_____试验日期_____

试验地点_____路面状况_____

天气、气温_____试验员_____

行驶方向	次数	坡道	测定距离 m	测定时间 s	爬坡速度 km/h	爬坡功率 kW	备注
前进		%					
		%					
		%					

表 A12 转子空转转速测定记录表

样机型号和编号_____试验地点_____试验员_____

r/min

参 数	1	2	3	4	5
发动机转速					
转子转速 n_R					

表 A13 转子移动特性和油缸沉降量测定记录表

样机型号和编号_____试验日期_____试验员_____

序号	转子最大 切深, m	转子升降时间, s		油缸沉降量, mm			转子侧移量	
		上升	下降	时间, h	左	右	左	右
1								
2								
3								

表 A14 拌和功率测定记录表

样机型号和编号_____试验日期_____天气、气温_____

试验地点_____土质_____试验员_____

序号	档次	拌和深度 mm	行驶速度 km/h	转 子			发动机转速 r/min
				转速 r/min	扭矩 N·m	功率 kW	
1							
2							
3							
4							
5							

表 A15 石灰含量测定记录表(按百分比计算)

测定 序号	石灰含量 上层下层		上、下层平均含灰量 $\textcircled{3} = (\textcircled{1} + \textcircled{2}) / 2$	上、下层含灰量对平 均含灰量的绝对偏 差 $\textcircled{4} = \textcircled{1} - \textcircled{3}$	上、下层含灰量对平 均含灰量的相对偏 差 $\textcircled{5} = \textcircled{4} / \textcircled{3}$
	①	②			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

表 A16 石灰含量不均匀度测定记录表(按百分比计算)

上、下层不均匀度		体积不均匀度		
相对不均匀度平均值 S	相对不均匀度标准差 σ_r	平均含灰量 c	标准差 σ_c	离散系数 V_c

表 A17 粒料含量测定记录表

样机型号和编号 _____ 试验日期 _____

试验地点 _____ 试验员 _____

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
粒料含量	质量 g_i																			
	质量比 Δ_i 按百分比计算																			

表 A18 粒料含量不均匀性测定记录表

粒料质量平均值 \bar{g}	粒料质量比平均值 $\bar{\Delta}$	标准差 σ_{Δ}	离散系数 V_{Δ}
	%	%	%

表 A19 最大牵引力测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定时间 _____

天气温度、湿度 _____ °C _____ % 大气压力 _____ kPa

土 质 _____ 机 重 _____

驾驶员 _____ 试验员 _____

性能参数	1	2	3	4	5
发动机转速, r/min					
最大牵引力 F_{\max} , kN					

表 A20 生产率测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____

天气温度及湿度 _____ °C _____ % 测定地点 _____

土 质 _____ 拌和行程 _____

驾驶员 _____ 试验员 _____

序号	拌和深度 H_Q , mm	拌和时间 T , s	油耗量 G_r , g	生产率 Q , m ³ /h	小时作业 油耗 G_Q , kg/h	燃油消耗率 g_Q , g/m ³	备注
1							
2							
3							
平均							

表 A21 噪声测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

天气、气温_____℃测定地点_____

风向、风速_____路面状况_____

本底噪声_____dB(A)试验员_____

dB(A)

样机状况	声级计位置	噪 声				备注
		1	2	3	平均值	
油门全开不行驶	司机耳朵部位					
	左侧 15m					
	右侧 15m					
高速行驶	司机耳朵部位					
	左侧 15m					
	右侧 15m					

表 A22 烟度测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

柴油机型号_____测定地点_____

天气、气温_____℃试验员_____

项 目	结 果	备 注
烟度		

表 A23 振动测定记录表

样机型号和编号_____测定日期_____

天气温度及湿度_____℃ _____%大气压力_____kPa

测定地点_____发动机型号_____

驾驶员_____试验员_____

样机状况	振动加速度, m/s^2			振动频率, Hz			备 注
	仪表盘	驾驶室地板	司机座椅	仪表盘	驾驶室地板	司机座椅	
油门全开不行驶							
拌和作业							

附录 B
故障分类表
(补充件)

故障级别	故障类别	划分原则	判别准则	危害度系数 ϵ	备注
A	严重故障	危及人身与设备安全;主要零部件损坏,导致稳定土拌和机主要功能丧失及造成停机,且用易损各件和随车工具不能排除	1. 发动机损坏 2. 转向、换向机构失灵或损坏 3. 离合器、制动器、变速器、差速器的损坏 4. 液压泵、液压马达、阀及液压油缸损坏 5. 重要构件开裂 6. 各传动齿轮、传动轴、轴承等主要零部件损坏	10	
B	一般故障	使稳定土拌和机功能下降或导致停机,用更换易损各件和用随车工具在 2h 内不能排除	1. 当气温在 5°C 以上时发动机连续三次不能启动 2. 变速齿轮或换向齿轮不能正常啮合 3. 变速箱、离合器、油泵及万向节发生异常声响 4. 轴承、轴承壳、制动器壳体及其他机件过热,轴承温度超过 110°C 5. 发动机连续二次自动熄火造成停机 6. 漏油、漏水较严重 7. 液压系统中的管道、管接头损坏与更换 8. 变速箱内油的温升超过 50k, 液压油的温度高于 80°C 9. 焊接部位焊缝开裂长度大于 5% 的相对长度 10. 键、销损坏与更换 11. 各仪器、仪表失灵或损坏	1	

续附表 B

故障级别	故障类别	划分原则	判别准则	危害度系数 ϵ	备注
C	轻微故障	对稳定土拌和机的使用性能有轻微影响,用更换易损备件和用随车工具在 1h 内能够排除。	1. 渗油、渗水较严重 2. 照明灯、转向灯不亮 3. 焊接部位开裂(焊),长度小于 5% 的相对长度 5. 其它轻微故障	0.1	

附录 C

(补充件)

可靠性试验记录表

样机型号和编号_____试验地点_____路基状况_____试验员_____

试验日期			气候	气温 ℃	作业内容	作业时间 h	累计 作业 时间 h	维护保养			故障			故障 初步 分析	备注
月	日	上午 下午						内容	时间 h	人数	内容及修 理情况	修理时间 h	参加修 理人数		

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:田流。

本标准委托建设部长沙建设机械研究院负责解释。