

ICS 65.060.30

CCS B91

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14649—202X

甘蔗中耕施肥机

Sugarcane cultivator fertilizer machine

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X -XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

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。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业机械化服务中心、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、广西农业机械研究院有限公司、现代农装科技股份有限公司、国家农机具质量检验检测中心。

本文件主要起草人：江垣德、杨兆文、莫建霖、刘赞东、李建茂、王威、曾伯胜、黄深凤、莫彧。

本文件为首次发布。

甘蔗中耕施肥机

1 范围

本文件规定了甘蔗中耕施肥机的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。本文件适用于甘蔗苗期中耕除草、施肥和培土机的制造。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1147.1 中小功率内燃机 第1部分：通用技术条件
- 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 3077—2015 合金结构钢
- GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母
- 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 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第1部分：通用符号
- GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第2部分：农用拖拉机和机械用符号
- GB/T 5262—2008 农业机械 试验条件测定方法的一般规定
- GB/T 5269 传动与输送用双节距精密滚子链、附件和链轮
- GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
- GB/T 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法
- 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 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- GB/T 10395.5—2021 农业机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械
- 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
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14248 收获机械 制动性能测定方法
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排放污染物排放限值及测量方法
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 6268 自走式收获机械 噪声测定方法
- JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则
- JB/T 9783 播种机 外槽轮排种器
- JB/T 9788 深松铲和深松铲柄

JB/T 9791 农业机械万向节传动轴安全防护罩

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

甘蔗中耕施肥机 sugarcane cultivator fertilizer machine

可同时完成甘蔗生长苗期的中耕、除草、施肥、培土多项作业的机械。

3.2

行距 row spacing

相邻两行甘蔗苗行中心线间的距离。

3.3

中耕深度 medium tillage depth

中耕作业后，从锄铲形成的沟底至原地表的垂直距离。

3.4

培土厚度 increased soil thickness

作业完成后，蔗丛基部土层高于作业前的土壤厚度。

3.5

护苗带 mulch strip

作物苗行或苗带两侧的未耕区域。

3.6

排肥均匀度 uniformity of fertilize

排肥器排出的肥料在一定地段长度内分布的均匀程度。

3.7

断条率 fertilizeing-breaking rate

机具作业过程中，在一定地段长度内，排肥断条（10cm 长度以上无肥料）总长度占测定总长度的百分数。

3.8

各行排肥量一致性 evenness of feeding rate between rows

各排肥口排肥量的一致程度。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 甘蔗中耕施肥机应按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应另行协议，并在产品图样或技术文件中注明（以下简称中耕机）。

4.1.2 焊接件焊缝应均匀、平整、牢固，不应有裂纹、烧伤、漏焊、虚焊和夹渣等缺陷。

4.1.3 各调整机构应操纵灵活，定位准确可靠。

4.1.4 中耕机肥箱应便于清理、更换方便，箱盖有锁紧装置，肥箱不应有使肥料漏出的孔眼和缝隙。

4.1.5 施肥监控系统应反应灵敏、可靠，遇施肥堵塞或异常应及时报警。

4.1.6 链传动和皮带传动应设置张紧装置，调整应灵活方便。

4.1.7 跨行作业中耕机离地间隙不应小于 800mm，单行作业的机具除外。

4.1.8 自走乘坐式中耕机各信号指示、监视系统（如：转向、燃油表、水温表、电压表、机油压力警告灯、关机指示灯、倒车声响装置、慢速标识、回复反射器）应齐全、反应灵敏，工作正常。

4.1.9 自走乘坐式中耕机操纵装置和位置应使用符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 规定的清晰耐久符号标出，或用适合操作者的文种描述。

4.1.10 中耕机型号编制应符合 JB/T 8574 的规定。

4.1.11 中耕机使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。

4.2 性能指标

4.2.1 甘蔗中耕机作业行距应符合农艺要求，蔗苗生长高度不大于 1200 mm，土壤含水率 15%~25%，土壤坚实度为 0.4 MPa~2.0 MPa，主要作业性能指标要求应符合表 1 的规定。

4.2.2 在颗粒状复合肥含水率不大于 12%，肥料颗粒不互相粘结，排肥量符合使用说明书规定的条件下，排肥质量应符合表 2 的规定。

4.2.3 可靠性应符合表 3 的规定。

表 1 作业性能

序号	项 目	要求
1	平均中耕深度	≥120 mm
2	耕深一致性变异系数	≤15%
3	除草率	≥85.0%
4	碎土率	≥85.0%
5	作物损伤率	≤5.0%
6	培土厚度	≥80.0 mm
7	培土合格率	≥80.0%

注：项目数可根据不同机型确定。

表 2 排肥质量

序号	项 目	要求	
1	各行排肥量一致性变异系数	≤8.0%	
2	总排肥量稳定性变异系数	≤6.0%	
3	施肥断条率	≤3.0%	
4	排肥均匀性变异系数	≤15%	
5	排肥能力/ kg/hm ²	最小	使用说明书
		最大	使用说明书

注：各行排肥量一致性变异系数适用于行数不小于两行的中耕施肥机。

表 3 可靠性

序号	项 目	要求
1	有效度	≥95%
2	首次故障前平均作业量/	≥80 (hm ² /m)

4.3 安全要求

4.3.1 中耕机设计和结构应保证操作人员按产品使用说明书操作和保养时没有危险。

4.3.2 操作者工作位置手和脚的可达区不应有可触及的危险运动部件；或可达区内各传动轴、带轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。

4.3.3 使用网眼防护装置的，网眼开口尺寸和防护距离应符合 GB/T 23821 的规定。

4.3.4 自走乘坐式中耕机发动机排气管出口位置和方向的布置应保证操作者在通常情况下不遭受到有害气体和烟雾伤害。

4.3.5 中耕机非作业状态时，应可靠切断工作部件动力，对常闭式离合器，在扶手上应有操作者离开手柄后使中耕机旋转工作部件自动停止运转的装置。

4.3.6 由动力驱动的旋转式中耕机刀辊的防护应符合GB 10395.5—2021中4.3规定。

4.3.7 万向节传动轴安全防护罩应符合JB/T 9791的规定。

4.3.8 自走式中耕机在 20%（履带式乘坐式中耕机在 25%）的干硬坡道上，使用驻车制动装置，应能可靠停住。试验在上、下坡两个方向各进行一次，每次驻车时间不少于 5min。

4.3.9 自走式中耕机行车制动，以最高行驶速度制动时（最高行驶速度在20km/h以上时，制动初速度为20km/h），制动距离不大于6m。

4.3.10 自走式中耕机动态环境噪声不大于 90 dB(A)，驾驶员位置处噪声不大于 95 dB(A)。

4.3.11 自走式中耕机配套的柴油机排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定。

4.3.12 自走式中耕机应有照明装置，应包括前照灯 2 只、前转向灯 2 只、后转向灯 2 只、倒车灯 2 只、制动灯 2 只。

4.3.13 手扶乘坐式中耕机应至少有一只前照灯。（手扶步行式中耕机除外）。

4.3.14 对有潜在危险的功能部件附近应固定安全标志，标志应符合 GB10396 的规定。

4.3.15 使用说明书安全内容编写应符合 GB/T 9480 的规定，应明确规定操作者安全操作注意事项，并应包含安全标志固定位置和说明。

4.4 主要零部件要求

4.4.1 圆盘式开沟器、锄铲、铲头主要工作部件应采用力学性能不低于GB/T 3077—2015规定的35MnB钢制造。也可采用不低于GB/T 699规定的65Mn钢在工作部件刃部焊接碳化钨耐磨材料。

4.4.2 圆盘和锄铲刃部工作表面应进行热处理，其硬度应为48HRC~52HRC，焊接碳化物耐磨材料可不做要求，刃口边缘不应有裂纹和明显的残缺及皱折。

4.4.3 锄铲和铲柄应符合JB/T 9788的规定。

4.4.4 排肥器和排肥管应采用耐腐蚀材料制造，排肥器和排肥管在正常工作中不应出现堵塞现象。

4.4.5 槽轮式排肥器应符合JB/T 9783的规定。

4.4.6 滚子链应符合GB/T 5269的规定。

4.5 配套动力

4.5.1 自走式中耕机配套动力应保证中耕机正常作业，并应符合GB/T 1147.1的规定，发动机标定功率应为12h功率。

4.5.2 发动机起动应顺利平稳，在气温5℃~35℃时，每次起动时间不大于30s。怠速和最高空转转速下，运转平稳，无异响，熄火彻底、可靠；在正常工作负荷下，排气烟色正常。

4.5.3 自走式中耕机的配套功率应符合产品设计要求。

4.6 液压系统

4.6.1 自走式中耕机液压系统各机构应工作灵敏，在最高压力下，元件和管路联结处或机件和管路结合处均不应有泄漏现象，无异常噪声和管路振动。

4.6.2 液压转向、操纵系统的压力应符合技术文件的要求，行走时无级变速应稳定。

4.6.3 液压系统设计、制造、安装应符合GB/T 3766的规定。

4.7 电气系统

4.7.1 电气装置及线路应完整无损，安装牢固，不应因振动而松脱、损坏，不应产生短路和断路。

- 4.7.2 开关、按钮应操作方便，开关自如，不应因振动而自行接通或关闭。
- 4.7.3 蓄电池应能保持常态电压，电系导线应具有阻燃性能，所有电系导线均需捆扎成束，布置整齐，固定卡紧，接头牢靠并有绝缘套，在导线穿越孔洞时应设绝缘套管。
- 4.7.4 电气系统应采取防潮措施。

4.8 装配要求

- 4.8.1 所有零部件应检验合格，外购、外协件应有合格证，方可进行装配。
- 4.8.2 悬挂式中耕机主梁装配应保证上悬挂孔中心线对主梁的对称中心面位置度误差不大于 5 mm，下悬挂臂的悬挂销孔中心线与主梁平行度误差不大于 5 mm。悬挂状态时，各仿形机构底面应在同一平面内，平面度公差为 10 mm。
- 4.8.3 各铲柄在固结器内应上下可调，并锁定可靠。
- 4.8.4 各铲柄调至垂直水平面时，铲尖不应翘起，锄铲刃后端翘起不大于 5 mm。
- 4.8.5 各培土器的工作面与相应的仿形机构对称中心面的位置度公差为 10 mm。
- 4.8.6 在同一平面的主、从动链轮传动应平稳，不掉链，各传动部件应转动灵活。
- 4.8.7 固定等重要部位螺栓的强度等级不应低于 GB/T 3098.1—2010 规定的 8.8 级，螺母不应低于 GB/T 3098.2—2015 规定的 8 级，拧紧力矩应符合表 4 的规定。

表4 紧固件拧紧力矩

公称直径 mm	拧紧力矩 N·m	公称直径 mm	拧紧力矩 N·m
M 8	22~29	M16	189~252
M10	44~58	M18	260~347
M12	76~102	M20	369~492
M14	121~162	M22	502~669

- 4.8.8 自走式中耕机装配后，在工作转速范围内空运转20min后停机检查，应符合下列要求：
- 运转平稳无异常响声；
 - 主要轴承温升不应超过25℃；
 - 联接螺栓不应有松动现象；
 - 变速箱体的静结合面不应渗油，动结合面不应漏油。

4.9 涂漆要求

- 4.9.1 中耕机涂漆前应将表面锈层、油污、焊渣等清理干净。
- 4.9.2 表面涂漆应符合 JB/T 5673—2015 规定的 TQ2-2-DM 普通耐候涂层，油漆表面应均匀，不应有漏漆、起皮和剥落现象。肥箱内壁应采用 JB/T 5673—2015 规定的耐化肥涂层 TQ-3-F-D，肥箱用耐腐蚀材料或不锈钢制造的可不做要求。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验地的选择

- 5.1.1.1 试验地选择应具有代表性，试验地长度不应小于 80 m，宽度和面积应能满足各项试验要求，甘蔗种植行距和苗高应符合试验样机的要求。
- 5.1.1.2 试验地土壤含水率为 15%~25%，土壤坚实度为 0.4MPa~2.0MPa。

5.1.2 试验样机

5.1.2.1 试验样机应按使用说明书要求调整到正常工作状态，跨行作业中耕机最小作业离地间隙应符合苗高要求，配套拖拉机离地间隙和技术状态应符合试验要求。

5.1.2.2 在不同作业要求时应检查样机工作部件配置情况，并检查拖拉机及中耕机轮距、轮宽、行距、护苗带宽度、工作部件的种类及前后安装距离。

5.2 检测方法

5.2.1 试验地规划如图 1。

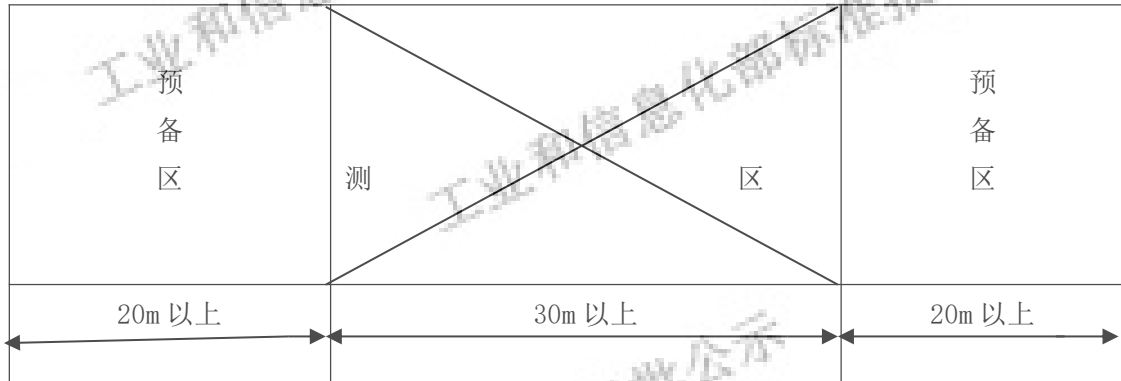


图 1 试验地规划

5.2.2 土壤类型、绝对含水率和土壤坚实度、植被生长情况和作物生长情况测定按 GB/T 5262—2008 中的第 7 章和第 8 章的规定。

5.2.3 肥料含水率测定应符合 GB/T 8576 的规定。

5.2.4 在试验区内往返行程上各取两个点，在机具全耕作业幅内，长度为 2m，并做好标记，调查在该面积内甘蔗株数及总株数。

5.2.5 试验地杂草种类、密度、高度（在试验地对角线上取 3 点，测定中耕前每平方米内杂草的株数，求出平均值）测定应用标记标明，检查中耕后除草率，护苗带内不计。

5.3 性能试验

5.3.1 静态试验

5.3.1.1 排肥能力测定

试验时肥箱中肥料不应少于肥箱容积的 2/3。按使用说明书将施肥装置调至最大、最小位置，测定每公顷最大和最小排肥量，排肥管末端离地间隙 100 mm~150mm，机架呈水平状态，转动排肥轴使转速与田间施肥行走速度相对应，模拟行走距离 20m，接取每个排肥口排出的肥料并称重，计算排肥总质量，重复 5 次求其平均值。

排肥量按公式 (1) 计算：

$$Q = \frac{10q_z}{MnL} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- Q —排肥量，单位为千克每公顷 (kg/ hm²)；
- q_z —测试期间各个排肥口的总排量，单位为克 (g)；
- M —甘蔗行距，单位为米 (m)；
- n —排肥口数量，(个)；
- L —模拟行走距离，单位为米 (m)。

5.3.1.2 各行排肥量一致性

各行排肥量一致性测定方法按 5.3.1.1 同时进行,重复测定 5 次,单行不测,不小于 2 行的全测,接取每个排肥口排出的肥料并称重,称量精度为 g,按公式(2)~公式(4)计算各行排肥量一致性变异系数 V 。

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} x_i}{n_1} \dots\dots\dots(2)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x})^2}{n_1 - 1}} \dots\dots\dots(3)$$

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

式中:

\bar{x} ——每行各次排肥量的平均值,单位为克(g);

x_i ——每行各次排肥量,单位为克(g);

n_1 ——测定行数,(行);

S ——各行排肥量一致性标准差,单位为克(g);

V ——各行排肥量一致性变异系数,%。

5.3.1.3 总排肥量稳定性测定

将排肥量调至规定施肥量,按 5.3.1.1 的方法重复测定 5 次,计算平均排肥量和变异系数。总排肥量稳定性变异系数按公式(5)~公式(7)计算:

$$\bar{Q} = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} Q_i}{n_2} \dots\dots\dots(5)$$

式中:

\bar{Q} ——排肥器 5 次排出量的平均值,单位为克(g);

Q_i ——排肥器第 i 次排出量,单位为克(g);

n_2 ——测定次数。

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_2} (Q_i - \bar{Q})^2}{n_2 - 1}} \dots\dots\dots(6)$$

$$V_1 = \frac{S_1}{\bar{Q}} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

式中:

S_1 ——总排肥量标准差,单位为克(g);

V_1 ——总排肥量稳定性变异系数,%。

5.3.2 动态试验

5.3.2.1 排肥均匀性测定

在平坦的水泥地或其他光洁场地,并采取防止肥料蹦跳的措施,中耕机以正常作业速度行驶 20m。取其中长度不小于 3m 的地段。按 10cm 划分小段,测定各小段内肥料质量,记录所有测定段内肥料数据,按公式(8)~公式(10)计算排肥均匀性,测定时排肥量不应小于 1000kg/hm²。

$$\bar{x}_d = \frac{\sum_{i=1}^{n_d} x_{di}}{n_d} \dots\dots\dots(8)$$

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_d} (x_{di} - \bar{x}_d)^2}{n_d - 1}} \dots\dots\dots(9)$$

$$V_j = \frac{S_d}{\bar{x}_d} \times 100 \dots\dots\dots(10)$$

式中：

- \bar{x}_d ——各段排肥量的平均值，单位为克（g）；
- x_{di} ——各段排肥量，单位为克（g）；
- n_d ——测定次数；
- S_d ——各段排肥量一致性的标准差，单位为克（g）；
- V_j ——排肥均匀性变异系数，%。

5.3.2.2 施肥断条率测定

施肥断条率按 5.3.2.1 测定，测定各行 3m 内大于 10cm 无肥料的断条数和区段长度，并计算断条总长度占排肥总长度的百分比，断条率按公式（11）计算。

$$\delta_d = \frac{\sum_{i=1}^k L_k}{L_z} \times 100 \dots\dots\dots(11)$$

式中：

- δ_d ——施肥断条率，%；
- L_k ——第 i 个断条长度（i=1,2,3...k），单位为厘米（cm）；
- L_z ——测定的排肥总长度，单位为厘米（cm）。

5.3.3 田间性能试验

5.3.3.1 平均中耕深度和各行中耕深度一致性测定应在正常耕深下测定，在使用说明书规定的作业速度下，作业 1 个往返行程（单行中耕机作业 2 个往返行程），测定耕深一致性，在测区内测定 2 行，每隔 2m 选取一个点，每行选取 11 个点，共 22 个测点，用耕深尺或其他测量仪器，测量耕深。按公式（12）～公式（14）计算各行耕深一致性变异系数：

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} a_i}{n_3} \dots\dots\dots(12)$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_3} (a_i - \bar{a})^2}{n_3 - 1}} \dots\dots\dots(13)$$

$$V_2 = \frac{S_2}{\bar{a}} \times 100 \dots\dots\dots(14)$$

式中：

- \bar{a} ——平均耕深，单位为厘米（cm）；
- a_i ——各测定点耕深值，单位为厘米（cm）；
- n_3 ——测定点数；

S_2 —标准差，单位为厘米（cm）；

V_2 —耕深一致性变异系数，%。

5.3.3.2 在测区内，不同作业行上取 3 个测点（每个测点间隔 3 米），每个测点在行间沿前进方向选取 0.5m，在扰动土壤宽度范围内，将耕松的土块按直径（土块最大尺寸）分为大于 25mm 的土块和不大于 25mm 的土块，分别称量质量，按公式（15）计算碎土率。

$$S_t = \frac{W_s}{W_s + W_w} \times 100 \dots \dots \dots (15)$$

式中：

S_t ——碎土率（质量分数），%

W_s ——合格碎土的质量（不大于 25mm 的土块），单位为千克（kg）；

W_w ——不合格碎土的质量（大于 25mm 的土块），单位为千克（kg）。

5.3.3.3 除草率测定，在中耕前进行杂草情况的检查区域见 5.2.5 测定，护苗带不计，测定中耕后每平方米内杂草株数平均值，除草率按公式（16）计算：

$$C = \frac{Q_z - H_z}{Q_z} \times 100 \dots \dots \dots (16)$$

式中：

C —除草率，%；

Q_z —耕前杂草株数平均值，（株）；

H_z —耕后草株数平均值，（株）。

5.3.3.4 作物损伤率测定时，在作物生长调查点标记内面积（见 5.2.4）进行。在已经中耕后的标记面积内观察伤苗、埋苗株数占总株数的百分比，往返行程各测两点，每点长度为 2m，按公式（17）计算：

$$S_3 = \frac{M_s}{M_z} \times 100 \dots \dots \dots (17)$$

式中：

S_3 —作物损伤率，%；

M_z —测定长度内总苗数，（株）；

M_s —测定长度内伤苗、埋苗总株数，（株）。

5.3.3.5 培土合格率在中耕培土后测定，在测区内每个行程每间隔 1m 测定 1 点，测点以蔗苗行为基准，距离蔗苗侧边 5cm 处沿作业方向每个行程测 10 点，往返两个行程共测定 20 点，测定中耕作业后培土厚度，培土厚度不小于 80mm 为合格，按公式（18）计算培土合格率。

$$x_p = \frac{x_h}{20} \times 100 \dots \dots \dots (18)$$

式中：

x_p —培土合格率，%；

x_h —培土合格点数。

5.4 生产试验

5.4.1 生产试验面积每米耕幅不应少于 120 hm^2 ，生产试验样机技术状态应符合设计要求。

5.4.2 可靠性的测定按 GB/T 5667 的规定。

5.5 安全要求

5.5.1 噪声测量

噪声应按JB/T 6268的规定进行测定。

5.5.2 防护测量

5.5.2.1 按 4.3 安全防护要求,用目测和常规方法进行测量。

5.5.2.2 自走乘坐式灯光及操纵系统测定:正常发动发动机,用观察和听觉方法。

5.5.2.3 其他安全要求,用常规测量方法。

5.5.3 驻车制动

驻车制动的测定应按GB/T 14248的规定。

5.5.4 行车制动

行车制动应按GB/T 14248的规定测定冷态制动距离3次,制动距离取最大值作为检测结果。

5.5.5 发动机排气污染物测定

发动机排气污染物测定应符合 GB 20891 的规定

5.6 其他测定

5.6.1 一般要求检验按 4.1 规定,用常规检验和目测方法逐项进行测定。

5.6.2 主要零部件要求按 4.4 规定采用常规方法和查验材质单或合格证的方法检验,主要零部件的材料检验采用查验采购材质单的方法。

5.6.3 开沟器、锄铲、铲头硬度检验应符合 GB/T 230.1 的规定。

5.6.4 主要紧固件按 4.8.7 要求,用扭力扳手测量紧固件扭紧力矩。

5.6.5 装配质量按 4.8.8 要求,空运转后采用常规测量和目测方法。

5.6.6 液压系统的测定按 4.6 要求,测定方法应符合 GB/T 3766 。

5.6.7 涂漆外观质量采用目测的方法,漆膜厚度使用涂层测厚仪测定,漆膜附着力的测定应符合 JB/T 9832.2。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台总装完毕的中耕机应经制造商质量检验部门检验合格后,附合格证方可入库和出厂。

6.1.2 出厂检验项目应按表 5 的规定。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 批量生产时,每 3 年进行 1 次型式检验;
- 新产品定型鉴定及老产品转厂生产时;
- 产品结构、工艺、材料改变、可能影响产品性能时;
- 工装改造或工装模具磨损,可能影响产品性能时;
- 产品停产 1 年后,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时。

6.2.2 型式检验应符合表 4 的规定。

6.3 检验项目分类

检项项目应按其对产品质量的影响程度,分为 A 类、B 类和 C 类,不合格分类见表 5。

6.4 组批与抽样

6.4.1 出厂检验组批和抽样应采用 GB/T 2828.1 规定的正常检查一次性抽样方案,采取特殊检查水平 S-1,订货方抽检产品时,检查批和接收质量限可由供需双方协商确定。

6.4.2 型式检验在企业近六个月生产的合格产品中随机抽取,抽取的样本为 2 台,在工厂抽样时,产品库存量不应少于 10 台,在用户和经销部门可不受此限。

表 5 检验项目分类

不合格分类	项 目	对应条款	出厂检验	型式检验
A 类	1 安全要求	4.3	√	√
B 类	1 平均中耕深度	表 1	—	—
	2 耕深一致性变异系数	表 1	—	√
	3 除草率	表 1	—	√
	4 碎土率	表 1	—	√
	5 作物损伤率	表 1	—	√
	6 培土合格率	表 1	—	√
	7 各行排肥量一致性变异系数	表 2	—	√
	8 总排肥量稳定性变异系数	表 2	—	√
	9 施肥断条率	表 2	—	√
	10 排肥均匀性变异系数	表 2	—	√
	11 锄铲、铲头及开沟器质量	4.4.1~4.4.2	√	√
	12 排肥装置质量	4.4.4~4.4.5	√	√
	13 作业离地间隙	4.1.7	√	√
	14 配套动力	4.5	√	√
	15 信号指示、监视系统	4.1.8	√	√
	16 操纵符号	4.1.9	√	√
	17 装配要求	4.8	√	√
C 类	1 锄铲和铲柄	4.4.3	√	√
	2 焊接质量	4.1.2	√	√
	3 电气系统	4.7	√	√
	4 肥箱	4.1.4	√	√
	5 施肥监控系统	4.1.5	—	√
	6 型号编制	4.1.10	√	√
	7 液压系统	4.6	√	√
	8 使用说明书	4.1.11	√	√
	9 涂漆质量	4.9	√	√
	10 有效度	表 3	—	√
	11 首次故障前平均作业量	表 3	—	√
	12 标牌	7.1	√	√

注：“—”为可不检验项目，“√”为检验项目，项目多少根据不同机型确定。

6.5 判定原则

采用逐项考核分类判定见表 6。表中 AQL 为可接收质量限,Ac 为合格判定数,Re 为不合格判定数。

表6 产品合格判定

项目类别	A	B	C
样本数		2	
项目数	1	17	12
检查水平		S-1	
合格品	AQL	6.5	40
	AC Re	0 1	2 3
			65
			3 4

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 每台中耕机应在明显的部位固定永久性标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应包括下列内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号和出厂日期；
- d) 制造商名称、地址；
- e) 产品执行标准。

7.2 中耕机的包装应牢固、可靠，并有防雨措施，包装应符合 GB/T 13384 的规定，并应符合运输要求，包装箱外应标记：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造厂名称、地址；
- c) 包装外形尺寸（长×宽×高）
- d) 毛重、净重；
- e) 运输标志；
- f) 产品执行标准编号。

7.3 中耕机运输及包装应由供需双方协商确定。

7.4 每台中耕机应随机携带下列附件：

- a) 装箱清单；
- b) 产品检验合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 三包凭证；
- e) 随机提供的配件及专用工具。

7.5 中耕机室内存放时应干燥、通风；室外存放应有防雨措施。