



中华人民共和国国家标准

GB/T 14225—2008
代替 GB/T 14225.1~14225.3—1993

铧 式 犁

Mouldboard plough

2008-06-03 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准是对 GB/T 14225.1—1993《铧式犁 型式与基本参数》、GB/T 14225.2—1993《铧式犁 技术条件》和 GB/T 14225.3—1993《铧式犁 试验方法》的合并修订。

本标准与 GB/T 14225.1—1993、GB/T 14225.2—1993、GB/T 14225.3—1993 相比,主要内容变化如下:

- 将 GB/T 14225.1—1993、GB/T 14225.2—1993、GB/T 14225.3—1993 合并为一个标准;
- 在表 4 中增加了牵引犁为双向犁时每米工作幅宽质量;
- 增加了安全要求和有关安全警示标志;
- 增加了产品使用说明书的要求;
- 增加了剪切螺栓安全装置;
- 增加了检验原则组批抽样和合格判定;
- 将产品可靠性考核内容并入技术要求中;
- 修正了原公式(4);
- 删除了有关技术经济指标的计算;
- 删除了记录表格。

本标准自实施之日起代替 GB/T 14225.1—1993、GB/T 14225.2—1993、GB/T 14225.3—1993。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院、国家农机具质量监督检验中心、新疆农牧业机械试验鉴定站、山东天盛机械制造有限公司。

本标准主要起草人:高尔光、杨兆文、齐惠昌、马惠玲、芦清泉。

本标准代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14225.1—1993、GB/T 14225.2—1993、GB/T 14225.3—1993。

铧 式 犁

1 范围

本标准规定了铧式犁的型式与参数、技术要求、安全要求、试验方法、检验规则、交货、标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于额定牵引力不小于 5kN 的拖拉机配套的普通用途的水、旱田铧式犁(以下简称铧式犁)。

特殊用途的铧式犁(如林业、沼泽地、草原、深耕、土壤改良及带复式作业部件的铧式犁)及额定牵引力小于 5kN 的拖拉机配套的普通用途的水、旱田铧式犁可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 1348—1988 球墨铸铁件

GB/T 1593.1—1996 农业轮式拖拉机后置式三点悬挂装置 第 1 部分:1、2、3 和 4 类 (eqv ISO 730-1:1994)

GB/T 1593.2—2003 农业轮式拖拉机后置式三点悬挂装置 第 2 部分:1N 类 (eqv ISO 730-1:1994)

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 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 9440 可锻铸铁件(GB/T 9440—1988,neq ISO 5922:1981)

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/T 9480—2001,eqv ISO 3600:1996)

GB 10395.1 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第 1 部分:总则(GB 10395.1—2001,eqv ISO 4254-1:1989)

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 10396—2006,ISO 11684:1995,MOD)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件(GB/T 11352—1989,neq ISO 3755:1975)

GB/T 13306 标牌

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

3 型式与基本参数

3.1 型式

铧式犁型式按与拖拉机配套连接方式可分为悬挂式、半悬挂式和牵引式。

按结构和用途可分为单向犁、双向犁以及调幅犁。

按使用条件可分为水田犁和旱田犁。

3.2 基本参数

3.2.1 铧式犁犁体工作幅宽及相应最大耕深应符合表 1 的规定。

犁体工作幅宽 b :犁体所耕翻的土堡的实际宽度或多铧犁相邻两犁体垂直基面之间的距离。

犁体垂直基面:通过犁铧、犁壁接缝线与犁铧铧刃线的交点与前进方向平行的铅垂面见图 1。

表 1 单位为厘米

项 目	指 标						
犁体工作幅宽 b	20	25	30	35	40	45	50
最大耕深 a	18	22	25	28	30	32	35

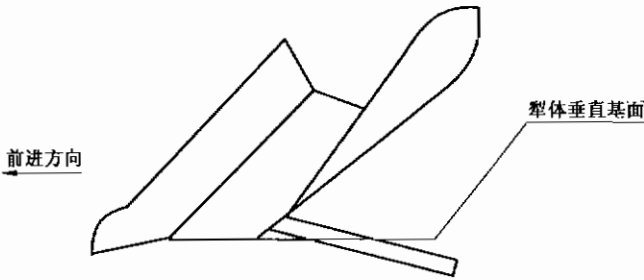
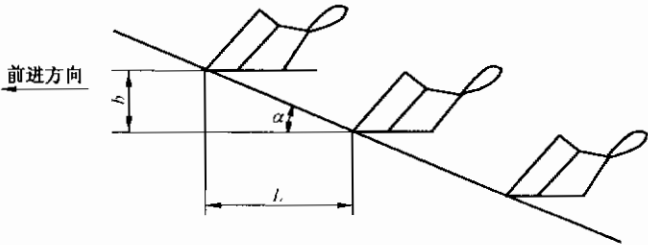


图 1 犁体垂直基面

3.2.2 犁体工作幅宽 b 与犁体纵向距离 L 之比参照表 2 的规定。多铧犁相邻犁体的配置见图 2。

表 2

项 目	工作幅宽 b 与犁体纵向距离 L 之比					
$b : L$	35 : 50 (1 : 1.429)	35 : 60 (1 : 1.714)	35 : 70 (1 : 2.000)	35 : 80 (1 : 2.285)	35 : 90 (1 : 2.571)	35 : 100 (1 : 2.857)
α	34°59'	30°15'	26°34'	23°38'	21°15'	19°17'



犁体纵向距离 L :相邻两犁体理论铧尖沿前进方向的距离。

图 2 犁体纵向距离

3.2.3 犁体水平基面到犁架主梁底面的高度 H (mm)(见图 3)为:450、500、550、600、650、700、750、800、850、900。

犁体水平基面(见图 3):通过铧刃直线部分前 endpoint(梯形犁铧铧尖、凿形犁铧铧刃直线部分与曲线部分切点)所作之水平面。

3.2.4 旱田犁体长犁侧板在水平面与垂直面内的配置应符合表 3 与图 4 的规定。

表 3

犁体幅宽 b /cm	数 值/mm	
	e_1	e_2
20、25	≤ 5	10
30、35	≤ 10	15
≥ 40	≤ 15	15

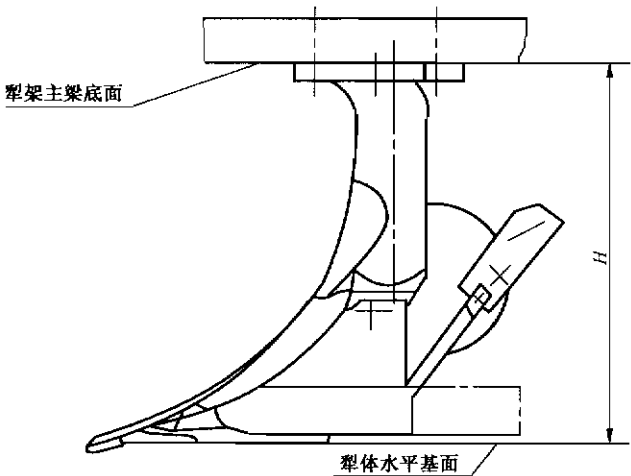


图 3 犁体水平基面

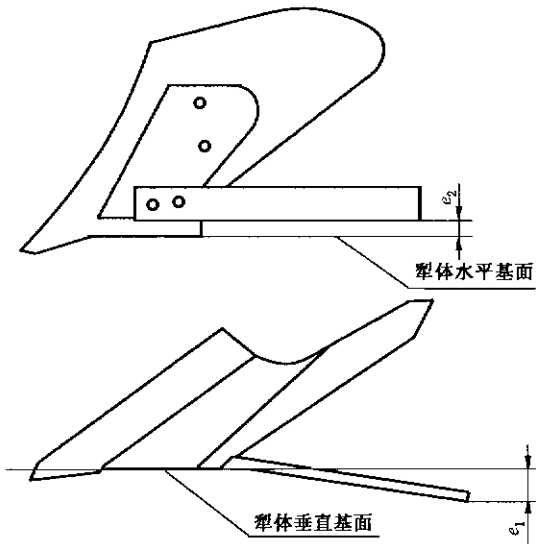


图 4 旱田犁体长犁侧板在水平面与垂直面内的配置

3.2.5 犁架采用空心管做犁主梁时底面宽度 $B(\text{mm})$ 推荐为:40、50、60、80、100、120、150、180。

3.2.6 铧式犁的每米工作幅宽质量应符合表 4 的规定。

表 4

项 目			指 标					
			旱田犁			水田犁		
犁耕比阻/kPa			≤50	>50~80	>80~120	≤50	>50~80	>80~120
每米工作幅宽质量/kg	悬挂犁	单向	≤400	≤450	≤500	≤300	≤350	≤400
		双向	≤650	≤750	≤800	≤450	≤550	≤650
	半悬挂犁	单向	≤600	≤700	≤750	—	—	—
		双向	≤950	≤1 150	≤1 200	—	—	—
	牵引犁	单向	≤750	≤850	≤1 000	—	—	—
		双向	≤1 050	≤1 300	≤1 450	—	—	—
注：调幅犁重量允许增加 20%。								

3.2.7 铧式犁的运输间隙及后通过角应符合表 5 的规定。

运输间隙：机组在道路运输状态下，从犁的工作部件最低点到地平面的垂直距离 h 见图 5。

表 5

项 目	指 标		
	悬挂犁	半悬挂犁	牵引犁
运输间隙 h/cm	>30	>25	>25
后通过角 $>\epsilon/(^{\circ})$	>18		—

后通过角：机组在道路运输状态下，通过第一犁体铧尖或最后犁体的犁侧板末端做拖拉机后驱动轮的下切线（轮式拖拉机为轮胎静力半径，履带拖拉机以履刺完全陷入土内为准），切线与地面的最小夹角 ϵ ，即为后通过角见图 5。

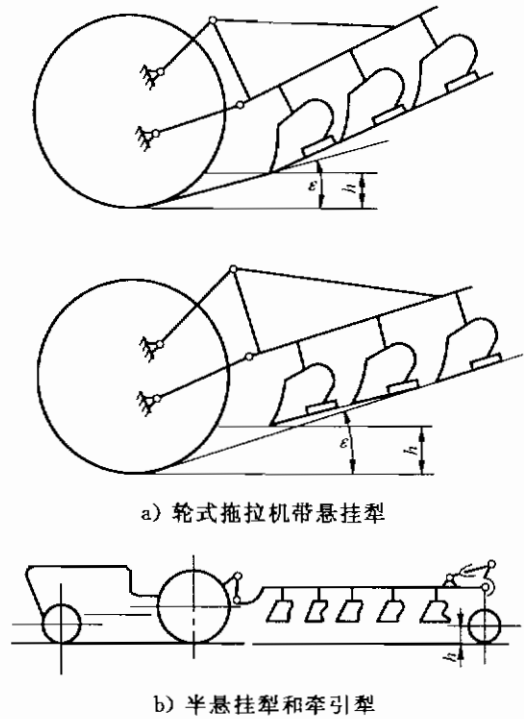


图 5 运输间隙和后通过角

3.2.8 梯形犁铧的基本尺寸与连接孔尺寸

铧式犁梯形犁铧基本尺寸与连接孔尺寸应符合图 6、图 7 与表 6、表 7 的规定。

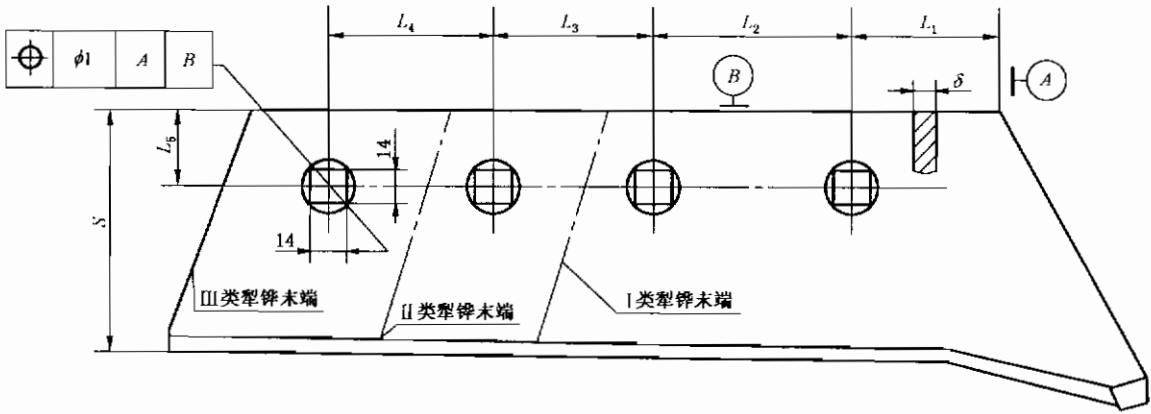


图 6 梯形犁铧

表 6

类型及幅宽		基本尺寸/mm						
类型	犁体幅宽/cm	S	δ	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
I	20	105	6,7	65	100	—	—	25
	25	115	8	80	115	—	—	25
II	30、35 40、45	122	10	98	115	135	—	26
III	50	135	10	98	115	135	185	26

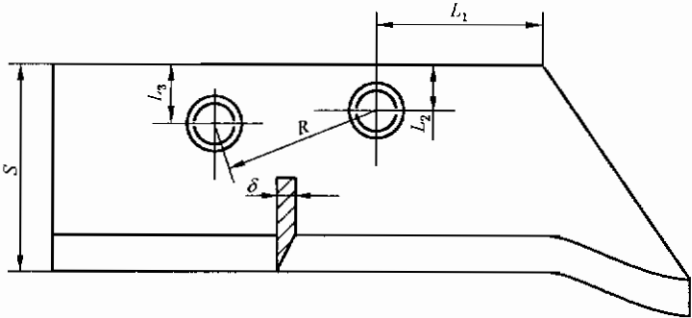


图 7 水田犁铧基本尺寸与连接孔尺寸

表 7

犁体幅宽/cm	基本尺寸/mm					
	S	δ	L ₁	R	L ₂	L ₃
20、25	95	6	82	80	20	24

4 技术要求

4.1 安全要求

- 4.1.1 铧式犁的结构应合理,保证操作人员按使用说明书操作和保养时没有危险,其安全要求应符合 GB 10395.1 的有关规定,有危险的部位应固定安全标志,并符合 GB 10396 的规定。
- 4.1.2 用手操作的零、部件,其操作表面应圆滑、无毛刺和尖角锐棱。
- 4.1.3 若为悬挂、半悬挂犁,在悬挂件附近应粘贴有“小心! 远离机器”的安全标志。
- 4.1.4 使用说明书中应有安全操作注意事项和维护保养方面的安全内容,并符合 GB/T 9480 的规定。

4.2 性能指标

在中等壤土、平作条件、土壤含水率 10%~25%、茬高小于 20 cm、拖拉机驱动轮(左、右)滑转率不大于 20%、在设计耕深、耕宽条件下,性能指标应符合表 8 规定。

4.3 可靠性指标

4.3.1 有效度应不小于 90%,按式(1)计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- K——有效度,%;
- T_z——生产考核期间班次作业时间,单位为小时(h);
- T_g——生产考核期间班次排除故障时间,单位为小时(h)。

表 8

序号	项 目		性 能 指 标	
			犁体幅宽>30 cm	犁体幅宽≤30 cm
1	耕深及耕宽稳定性,变异系数/%		≤10	
2	植被覆盖(旱耕)率 ^a / %	地表以下	≥85	≥80
		8 cm 深度以下(旱田犁)	≥60	≥50
3	碎土率	旱田耕作,≤5 cm 土块/%	≥65	≥70
		水田耕作,断条/次/m	—	≥3.0
4	耕作速度/(km/h)		>5	
5	入土行程/m	总耕幅大于 1.8 m	≤6	
		总耕幅小于等于 1.8 m	≤4	
6	牵引阻力		不大于配套拖拉机额定牵引力	
^a 水田晒垡地区按农艺要求评定。				

4.3.2 作业量考核:旱田犁每米工作幅宽不少于 100 hm²;水田犁每米工作幅宽不少于 75 hm²(其中水耕不少于 20%)。

4.3.3 产品可靠性考核全过程中犁梁、犁柱、犁托、双向犁换向机构及悬挂机构零部件在正常作业时不允许有损坏和永久变形。

4.4 一般技术要求

4.4.1 铧式犁应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.4.2 悬挂、半悬挂犁与拖拉机的联接尺寸应符合 GB/T 1593.1—1996 和 GB/T 1593.2—2003 的规定。

4.4.3 系列产品中通用零、部件和易损件应能互换。

4.4.4 制造铧式犁的原材料,应符合有关标准的规定。

4.4.5 铧式犁出厂时,应按制造厂的规定或按订货合同配备附件和备件。

4.5 主要零件技术要求

4.5.1 犁铧(包括小前犁犁铧)

4.5.1.1 犁铧应用机械性能不低于 GB/T 699—1999 规定的 65Mn 钢制造。也可采用堆焊或喷涂耐磨材料的方法提高其耐磨性和使用寿命。

4.5.1.2 犁铧应进行热处理,热处理后(热处理区)硬度为 48HRC~60HRC,金相组织为细针状及中针状马氏体,允许有少量屈氏体存在;非热处理区硬度不得大于 32HRC,硬度测点和热处理区如图 8 所示。

单位为毫米

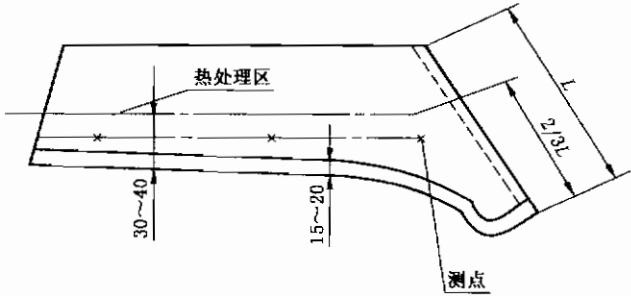


图 8 犁铧热处理区及硬度测点

4.5.1.3 犁铧刃直线部分刃厚为 $1\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ ，铧刃向工作面凸起不得大于 3 mm ，局部凹下不得大于 1.5 mm ，刃口残缺不得大于 1.5 mm 。

4.5.1.4 犁铧表面应光洁，不得有裂纹、剥层、烧伤等缺陷。

4.5.1.5 等宽犁铧宽度只允许前端大于后端，后端不得大于前端。

4.5.2 犁壁

4.5.2.1 犁壁应用 GB/T 699—1999 规定的 65Mn 钢或 35 号钢及 Q275 钢制造。

4.5.2.2 犁壁须经热处理，热处理后的硬度及金相组织见表 9。

表 9

犁壁材质	热处理后硬度	金相组织
65Mn 钢	48 HRC~60 HRC	回火屈氏体及少量回火马氏体
35 号钢	48 HRC~60 HRC	为板条状马氏体及针状马氏体，允许有少量屈氏体
Q275 钢	48 HRC~60 HRC	为板条状马氏体及针状马氏体，允许有少量屈氏体

4.5.2.3 犁壁经热处理后，应进行硬度检验，硬度测点应符合图 9 规定。三点中允许有一点软点，遇软点后再在周围（半径 20 mm 内）测两点，都合格该犁壁硬度合格，否则为不合格。经热处理后工作表面上部及翼边部 $1/3$ 的硬度不得低于 38 HRC。

单位为毫米

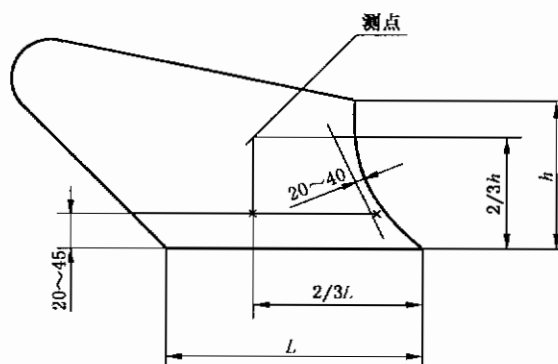


图 9 犁壁硬度测点

4.5.2.4 犁壁工作表面应光洁，不得有裂纹、剥层、烧伤等缺陷，允许有深度不大于 0.5 mm 、面积不大于 12 mm^2 的凹陷，面积不得超过工作面积的 0.5% 。

4.5.3 犁柱

4.5.3.1 铸造犁柱应用 GB/T 1348—1988 规定的 QT420-10 球墨铸铁、GB/T 11352—1989 规定的 ZG 230~ZG 450 铸造碳钢件或 GB/T 9440—1988 规定的 KTH350-10 可锻铸铁制造。允许用不低于上述材质的其他材料制造。

4.5.3.2 犁柱表面应清理干净，不得有粘砂、沙眼、毛刺和裂纹等缺陷，犁柱截面过渡部分和螺栓连接孔周围 15 mm 范围内不允许有孔穴。

4.5.3.3 犁柱在不小于配套拖拉机额定牵引力静载荷作用下，持续作用时间不少于 5 min ，不应有塑性变形。带有单体安全装置的犁柱，在施加最大脱解力的作用下，不应有塑性变形。加载型式如图 10 所示，整体犁柱施力点在犁侧板连接孔处。

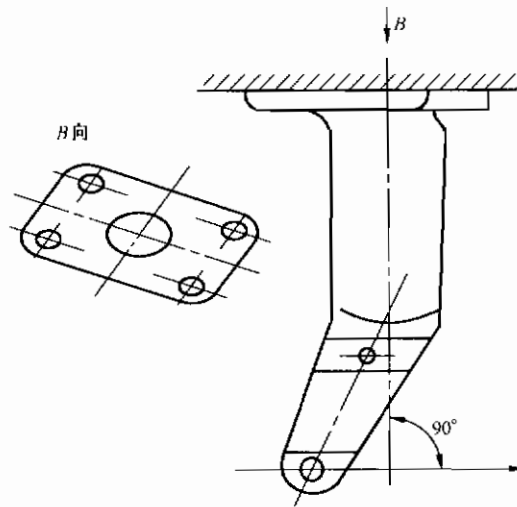


图 10 犁柱加载型式

4.5.4 圆犁刀盘

4.5.4.1 圆犁刀盘应用 GB/T 699—1999 规定的 65Mn 制造。

4.5.4.2 圆犁刀盘的刃厚不大于 0.8 mm。

4.5.4.3 圆犁刀盘热处理硬度为 35 HRC~48 HRC,平面度误差不大于 1.5 mm。

4.6 主要部件技术要求

4.6.1 犁体(包括小前犁)

4.6.1.1 犁体工作表面应平整光滑,各接缝处应符合表 10 的规定。

表 10

序号	要 求	犁体幅宽/cm		
		≤20(包括小前犁)	25、30、35	40、45、50
1	犁铧与犁壁接缝处的间隙/mm	≤1.0	≤1.0	≤1.0
2	前犁壁与后犁壁接缝处的间隙/mm	≤1.0	≤1.5	≤2.0
3	犁壁不得高出犁铧/mm	≤1.5	≤1.8	≤2.0
4	后犁壁不得高出前犁壁/mm	≤1.0	≤2.0	≤2.5
5	在犁体刃边犁壁端面不得突出犁铧/mm	≤4.0	≤5.0	≤8.0
6	沉头螺栓头部不得突出工作表面,允许下凹/mm	≤1.0	≤1.0	≤1.0

4.6.1.2 犁铧、犁壁与犁托(犁柱)应贴合紧密,在螺栓连接处应消除间隙,其局部间隙应符合表 11 的规定。

表 11

项 目	犁体幅宽/cm		
	≤20(包括小前犁)	25、30、35	40、45、50
犁铧与犁托局部间隙/mm	≤2.0	≤2.0	≤3.0
犁壁与犁托局部间隙/mm	≤2.5	≤4.0	≤6.0

4.6.1.3 犁体工作面以整体样板检查,组成整体样板组的板数每区域不得少于一块,样板应均匀分布在 A、B、C、D 区域内(见图 11、图 12)。检查时整体样板组允许沿着三个方向:在犁体水平基面内垂直于铧刃基线、平行于铧刃基线及垂直于犁体水平基面移动±5 mm,局部间隙应不大于表 12 的规定。

4.6.1.4 犁体幅宽的极限偏差为设计幅宽的±2.5%。

4.6.1.5 铧刃直线部分在犁体水平基面上的投影与垂直基面的夹角偏差不大于±1°。

4.6.1.6 凿型犁铧的凿形部分应低于犁体水平基面。

4.6.1.7 在犁体处于工作位置时,犁铧铧刃直线部分应位于犁体水平基面上,允许铧刃末端高于犁体

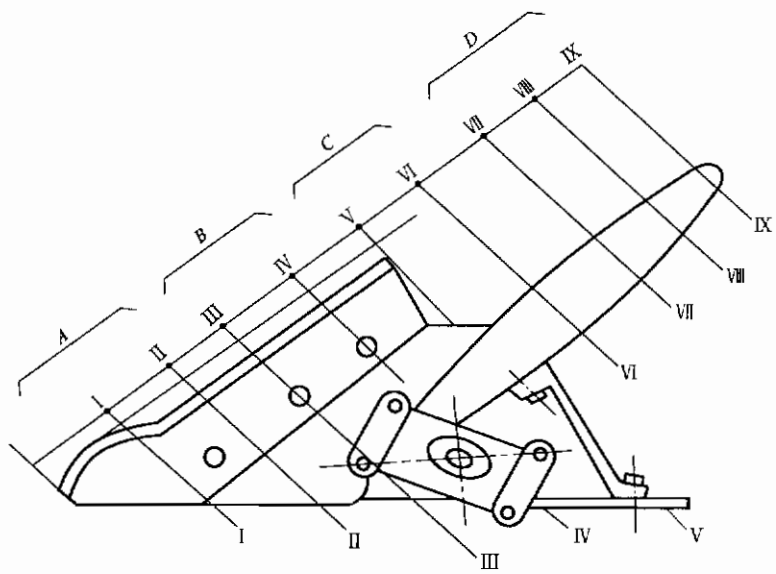


图 11 犁体样板位置

水平基面,其值按表 13 规定。

表 12

犁体幅宽/cm	间隙值/mm			
	A I—I, II—II	B III—III, IV—IV	C V—V, VI—VI	D VII—VII, VIII—VIII, IX—IX
≤20	4	5	7	—
25	5	6	8	10
30	6	8	10	12
35	8	10	12	14
40	10	12	14	16
45	12	14	16	18
50	14	16	18	20

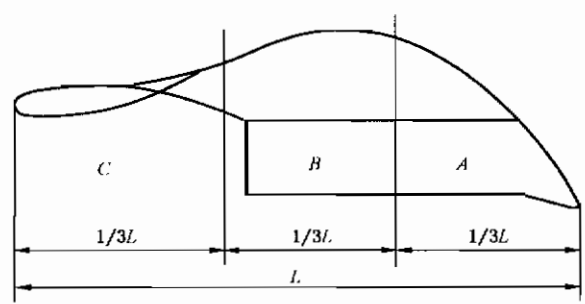


图 12 20 cm 幅宽水田犁体样板位置

表 13

项 目	数 值			
犁体幅宽/cm	≤20	25、30	35、40	45、50
犁刃末端高于犁体水平基面/mm	≤5	≤6	≤8	≤10

4.6.1.8 犁侧板末端应在犁体水平基面之上,侧面应突出犁体垂直基面末耕地侧,其值应符合表 3 的规定。

4.6.2 犁架

4.6.2.1 犁架的犁体安装面,平面度和垂直度应符合表 14 的规定。

表 14

项 目	数 值					
铧式犁总工作幅宽/cm	≤75	>75~100	>100~ 125	>125~ 150	>150~ 180	>180~ 240
全长平面度/mm	2.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
局部平面度/mm	250 : 0.5			300 : 0.5		
局部垂直度/mm	150 : 0.5					

4.6.3 犁轮(包括限深轮、运输轮、尾轮)

4.6.3.1 犁轮的径向跳动不大于轮缘外径的 1.0%,端面圆跳动不大于轮缘外径的 1.2%,轴向游动量不大于 2 mm。

4.7 总装技术要求

4.7.1 铧式犁处于工作状态时,犁的总工作幅宽偏差不大于设计幅宽的 2.5%,调幅犁应达到最大、最小幅宽,其偏差不大于设计值的 2.5%,各犁体水平基面到犁梁底面高度与设计值之差不得大于 1%,各相邻犁体铧尖沿前进方向的水平距离值与设计值之差不得大于 1%。

4.7.2 小前犁、圆犁刀、覆草板的安装位置应保证在最大和最小设计耕深时能正常工作。圆犁刀盘平面在犁体垂直基面末耕地侧的横向调节量不小于 30 mm。

4.7.3 有限深轮的犁,限深轮的调节范围应能保证耕深调节范围。

4.7.4 铧式犁工作与运输位置的变换,应由拖拉机液压机构来实现。犁上自带的油路系统(油缸、阀、油管及接头等)应经过耐压试验,并应有单独的耐压试验合格证。

4.7.5 翻转犁的翻转机构及摆式犁的换向机构应工作可靠。机构到位率:空运转不低于 98%,生产查定不低于 96%(连续作业不少于 50 次)。

4.7.6 有单体安全装置的犁,每个犁体在脱解力作用下应能抬起到位,采用剪切螺栓安全装置的犁,在规定外载作用下,剪切螺栓应能剪断,起到安全作用。

4.7.7 铧式犁非工作表面应涂漆,旱田铧式犁涂层质量应符合 JB/T 5673 规定的普通耐候层,水田犁涂层质量应符合耐水涂层的要求。工作表面只涂防锈剂。

4.7.8 铧式犁的外观质量应达到:锻件表面平整、无毛刺,割、焊件去毛刺、焊渣,周边整齐。

5 试验方法

5.1 试验条件和准备

5.1.1 试验地选择

试验地应选择在平坦、有代表性的田块,试验地的纵、横向坡度应不大于 3°,前茬高度应小于 20 cm,土壤含水率和坚实度应在适耕范围(土壤含水率 10%~25%)。

5.1.2 试验机组状态和试验用仪器

5.1.2.1 试验样机及其配套动力应有良好的技术状态。

5.1.2.2 试验所用的仪器、设备需校验合格并在有效期内。

5.1.2.3 对比试验应在同等试验条件下进行。

5.1.3 试验测区的划分

性能试验测区的长度,旱田应不小于 50 m,水田及小型拖拉机(额定牵引力小于 5 kN 的四轮拖拉机及手扶拖拉机)配套犁试验测区的长度应不小于 20 m。试验测区的宽度应能满足全部试验样机和对

比样机试验需要,试验田块按图 13 区划,应有足够的稳定区长度。

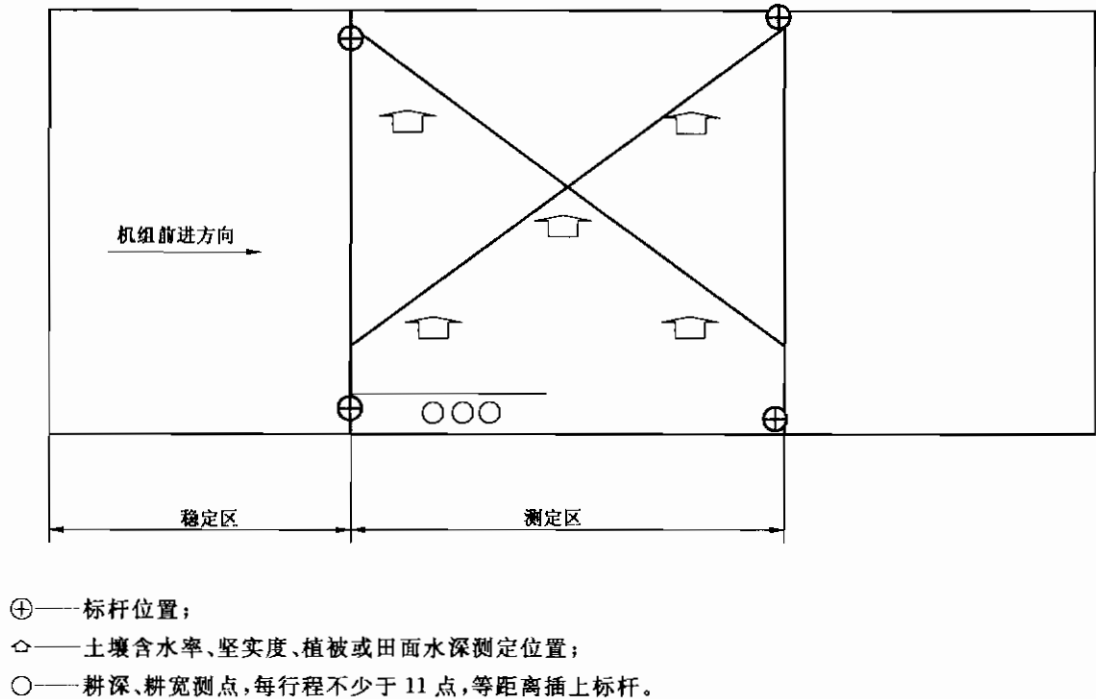


图 13 性能试验田块区划图

5.1.4 试验地状况的测定

- 5.1.4.1 土壤含水率、坚实度、植被及水田面水深和垄作地区垄距、垄高的测定按图 13 位置测定 5 点。
- 5.1.4.2 土壤含水率用取样法测定,也可用水份测定仪测定,每一测点按 10 cm 分层取样(最下层至地表的高度要大于测定的最大耕深),分别计算各分层的平均值和全耕层平均值,用绝对含水率表示。
- 5.1.4.3 土壤坚实度用土壤坚实度仪测定,每一测点按 10 cm 分层测定(最下层至地表的高度要大于测定的最大耕深),分别计算各分层的平均值和全耕层平均值。
- 5.1.4.4 根据需要可加测 0 cm~5 cm 土层的含水率和坚实度。
- 5.1.4.5 测定耕前的植被种类、植株高度并用 1 m×1 m 的框架,将框内植被齐地面剪下称重(稻茬地可用数丛法测定),计算 5 个测点的平均值。

5.2 性能试验

5.2.1 性能试验的目的是评定铧式犁作业质量能否达到规定的产品设计要求。

5.2.2 性能测定

每种工况沿前进和返回方向各不少于二个行程。

5.2.2.1 耕深和耕深稳定性

用耕深尺或其他测量仪器,测量最后犁体耕深。分别计算出每一工况的平均耕深、变异系数和耕深稳定性系数。

a) 每行程值按式(2)计算:

$$\begin{aligned}\bar{a} &= \frac{\sum a_i}{n} \dots\dots\dots (2) \\ S &= \frac{\sum (a_i - \bar{a})^2}{n-1} \\ V &= \frac{S}{\bar{a}} \times 100\% \\ U &= 1 - V\end{aligned}$$

b) 工况值按式(3)计算:

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{N} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$S_m = \frac{\sum (a_i - \bar{a})^2}{N-1}$$

$$\bar{V} = \frac{S_m}{\bar{a}} \times 100\%$$

$$\bar{U} = 1 - \bar{V}$$

式中:

a_i ——各测定点耕深值,单位为厘米(cm);

n ——每行程测定点数;

$\bar{a}$ ——每行程平均耕深,单位为厘米(cm);

S ——每行程标准差,单位为厘米(cm);

V ——每行程变异系数,%;

U ——每行程耕深稳定性系数,%;

$\bar{a}$ ——工况平均耕深,单位为厘米(cm);

N ——工况测定点数;

S_m ——工况耕深标准差,单位为厘米(cm);

$\bar{V}$ ——工况变异系数,%;

$\bar{U}$ ——工况耕深稳定性系数,%。

5.2.2.2 耕宽和耕宽稳定性测定

沿垂直机组运动方向测定两个相邻行程犁沟沟墙之间的水平距离即为耕宽,在测定耕深的相应处进行测量耕宽,分别计算每行程和每种工况的平均耕宽变异系数和耕宽稳定性系数,计算方法同5.2.2.1。

5.2.2.3 作业速度测定

测定机组每一行程平均速度,并计算每种工况平均值。

5.2.2.4 植被和残茬覆盖率测定

每工况不少于3个测点,在已耕地上取宽度为 $2b$ (b ——犁体工作幅宽),长度为30 cm的面积,分别测定地表以上的植被和残茬质量,地表以下8 cm深度内的植被和残茬质量以及8 cm以下耕层内的植被和残茬质量(见图14)。按式(4)、式(5)计算植被和残茬覆盖率。

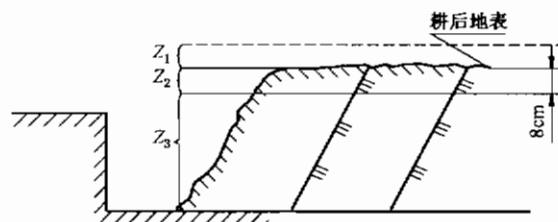


图14 耕层内的植被和残茬

$$F = \frac{z_2 + z_3}{z_1 + z_2 + z_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$F_b = \frac{z_3}{z_1 + z_2 + z_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

F ——地表以下植被和残茬覆盖率,%;

F_0 ——8 cm 深度以下植被和残茬覆盖率, %;

Z_1 ——露在地表以上的植被和残茬质量, 单位为克(g);

Z_2 ——地表以下 8 cm 深度内的植被和残茬质量, 单位为克(g);

Z_3 ——8 cm 深度以下植被和残茬质量, 单位为克(g)。

用数丛法测定覆盖率时, 植被或残茬被覆盖的长度未达到其长度的 2/3 者按未被覆盖论, 按式(6)计算。

$$f = \frac{Z_4 - Z_5}{Z_4} \times 100 \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

f ——覆盖率, %;

Z_4 ——耕前平均丛数, 丛/ m^2 ;

Z_5 ——耕后平均丛数, 丛/ m^2 。

5.2.2.5 土堡翻转程度测定

土堡在翻转后其含植被或残茬表面与沟底夹角小于 90° 者为翻堡, $90^\circ \sim 100^\circ$ 者为立堡, 大于 100° 者为回堡, 按式(7)计算。

$$r_f = \frac{L - (L_h + L_l)}{L} \times 100 \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$r_l = \frac{L_l}{L} \times 100$$

$$r_h = \frac{L_h}{L} \times 100$$

式中:

L ——测区长度, 单位为厘米(cm);

L_h ——回堡长度, 单位为厘米(cm);

L_l ——立堡长度, 单位为厘米(cm);

r_f ——翻堡率, %;

r_l ——立堡率, %;

r_h ——回堡率, %。

5.2.2.6 土堡破碎(断条)率测定

每工况不少于 3 个测定点, 在不小于 b (犁体工作幅宽) $\times b$ (cm^2) 面积耕层内, 分别测定最大尺寸在大于、小于和等于 5 cm 的土块质量, 按式(8)计算。

$$C = \frac{G_s}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

C ——土堡破碎率, %;

G ——全耕层土块总质量, 单位为千克(kg);

G_s ——全耕层内最大尺寸小于、等于 5 cm 的土块质量, 单位为千克(kg)。

铧式犁在水耕或旱耕其堡片成条时, 测定断条率。测定最后犁体的堡片断条数(如该犁体处于拖拉机轮辙处, 应拆掉该犁体), 最大堡片长、平均堡片长。堡片断裂的面积超过该断面积的 50% 时为一断条。断条率按式(9)计算。

$$P = \frac{f_1}{L} \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

P ——断条率, 次/m;

f_T ——断条数,次;

L ——测定长度,单位为米(m)。

5.2.3 机组配套和动力测定

5.2.3.1 入土行程

测定最后犁体铧尖着地点至该犁体达到稳定耕深时犁的前进距离,稳定耕深按试验预测耕深的80%计。每行程测定一次,也可在专门地段上进行测定,必要时可测量入土地段的土壤坚实度,测定结果。

5.2.3.2 驱动轮滑转率

在测区内分别测定在相同转数下两驱动轮(或两履带)空行和作业行进的距离,滑转率按式(10)计算。此项也可用专门仪器测定。

$$\delta = \frac{L_K - L_Z}{L_K} \times 100 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

δ ——驱动轮滑转率,%;

L_K ——机组空行程时驱动轮(或履带) n 转前进的距离,单位为米(m);

L_Z ——机组作业时驱动轮(或履带) n 转前进的距离,单位为米(m)。

5.2.4 牵引阻力、犁耕比阻和功率消耗,用测力仪器测出整机的牵引阻力(对难于测出整机牵引阻力的产品允许测出犁体牵引阻力换算出整机阻力),犁体工作部件的阻力用专门的测力装置在田间或在土壤槽内进行。在测定阻力的同时测定耕深耕宽和速度,分别按式(11)、式(12)计算每行程犁耕(或犁体耕作)比阻和犁所消耗功率,并求其工况平均值。

$$K_1 = \frac{10P}{a \times b} \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$N_1 = P \times u \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

K_1 ——犁耕(或犁体耕作)比阻,单位为千帕(kPa);

P ——犁牵引阻力,单位为牛顿(N);

a ——平均耕深,单位为厘米(cm);

b ——平均耕宽,单位为厘米(cm);

N_1 ——犁功率消耗,单位为千瓦(kW);

u ——平均速度,单位为米每秒(m/s)。

5.3 生产试验

5.3.1 生产试验的目的

5.3.1.1 生产试验的目的是考核铧式犁在正常工作情况下作业质量稳定性、使用经济性、可靠性和易损件的耐磨性。

5.3.1.2 测定项目

测定项目有总作业面积、总作业机组耗油量、总作业时间、班次作业面积、班次作业机组耗油量、班次作业时间、班次纯工作时间、故障排除时间、易损件磨损量等。

5.3.2 生产试验考核面积

在设计耕深及所适应的土壤条件下作业,每台犁每米耕作幅宽(按设计值)作业面积不少于100 hm²。水田犁及小型拖拉机配套犁每米耕作幅宽作业面积不少于75 hm²,水田犁水耕作业面积不少于1/5。

在生产考核过程中,犁梁、犁柱、犁托、悬挂架零部件在正常作业条件下不允许发生损坏,上述零部件发生非正常损坏进行更换时,需重新计算生产考核作业面积。

也可采用专门疲劳试验设备进行快速试验,试验规范应达到与田间生产试验等效。

5.3.3 生产试验项目的测定

5.3.3.1 作业质量稳定性

生产试验过程中,观察铧式犁的耕作稳定性、植被和残茬的覆盖率、土垡翻转程度、土垡破碎(断条)率、拖堆和粘土情况、耕后地表平整度及入土性能等,需做记录,必要时摄影或拍照。

5.3.3.2 使用经济性

在生产试验中应详细记录作业面积、耗油量和作业时间,班次小时生产率、纯工作小时生产率、燃油消耗量、时间利用率和使用可靠性按 GB/T 5667 的规定进行计算,并将结果记入试验报告。

5.4 编制试验报告

5.4.1 试验结束后应将观察、测定和计算结果进行整理编制试验报告,并将全部原始记录汇总装订,以供核对。

5.4.2 试验报告应报告以下内容:

- 试验报告概述;
- 试验条件(包括试验地条件)和主要仪器、设备的编号、精度等;
- 试验样机的技术特征(含样机照片);
- 试验结果和分析,根据试验结果,结合试验条件全面分析样机的作业质量、配套性能、使用适应性、经济性、可靠性以及样机技术指标的先进性;
- 试验结论和建议;
- 试验负责人和主要试验人员名单。

6 检验规则

铧式犁的检验分出厂检验和型式检验。

6.1 出厂检验

6.1.1 每台(或部件)总装完毕的铧式犁必须进行出厂检验,检验铧式犁的制造、装配质量是否符合产品技术条件的规定。出厂检验项目应按表 15 的规定执行。

6.1.2 出厂产品应经检验部门检验合格,并签发合格证后方可出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验的条件

制造厂在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定及老产品转厂生产时;
- b) 结构、工艺、材料有较大的改变,可能影响产品性能时;
- c) 工装、模具的磨损可能影响产品性能时;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- f) 正常批量生产时,每三年应进行一次型式检验;
- g) 质量监督机构提出进行型式试验要求时。

表 15

项目分类		项 目 名 称		所在条款	出厂检验	型式检验
A 类	1	安全要求		4.1	√ ^a	√
	2	可靠性	有效度	4.3.1	— ^b	√
	3		主要件损坏	4.3.3	—	√
	4	耕深稳定性变异系数		表 8	—	√

表 15 (续)

项目分类		项 目 名 称		所在条款	出厂检验	型式检验
B类	1	耕宽稳定性变异系数		表 8	—	√
	2	植被覆盖率	地表以下	表 8	—	√
	3		8 cm 以下		—	√
	4	碎土率(断条)		表 8	—	√
	5	犁铧质量		4.5.1	√	√
C类	1	耕作速度		表 8	—	√
	2	犁架平面度		表 14	√	√
	3	入土行程		表 8	—	√
	4	连接尺寸		4.4.2	√	√
	5	犁体质量		4.6.1	√	√
	6	犁壁质量		4.5.2	√	√
	7	犁柱质量		4.5.3	√	√
	8	装配质量		4.7.1~4.7.6	√	√
	9	运输间隙		表 5	—	√
	10	涂漆		4.7.7	√	√
	11	外观质量		4.7.8	√	√
a “√”为要求检验项目。						
b “—”为不要求检验项目。						

6.2.2 抽样方法

6.2.2.1 按 GB/T 2828.1 规定的正常连续批量生产的产品抽样方案,并规定使用特殊检查水平 S-1。

6.2.2.2 抽验产品时,检查批为 9 台~15 台,抽取样本为 2 台,在销售部门抽取不受此限,订货方对抽样和合格质量有特殊要求时,可与制造厂协商确定。

6.2.3 检验项目分类

被检项目凡不符合本标准第 4 章规定的即为不合格。按其对产品质量的影响程度,分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格,不合格分类见表 15。

6.2.4 判定原则

6.2.4.1 抽样判定方案见表 16,AQL 为接收质量限,Ac 为接收数;Re 为拒收数。

6.2.4.2 各类项目不合格数不大于接收数 Ac 时判为合格,否则判为不合格。

表 16

不合格分类		A 类	B 类	C 类
项目数		4	5	11
检查水平		S-1		
AQL		6.5	25	40
Ac	Re	0 1	1 2	2 3

7 交货、标志、包装、运输和贮存

7.1 交货

7.1.1 每台铧式犁应经检验合格、并签发合格证后方可出厂。

7.1.2 如购货方对铧式犁交货状态有特殊要求,可与供方协商解决。

7.1.3 除了按特殊订货提供的附件外,出厂的每台铧式犁应按照产品技术文件的规定或按订货合同配全备件、附件和随机工具。

7.1.4 每台铧式犁的随机文件应用防水袋包装,文件包括:

- a) 使用说明书;
- b) 合格证;
- c) 备件、附件和随机工具清单;
- d) 装箱单。

7.2 标志

7.2.1 铧式犁应有标牌,标牌应字迹清晰、安装端正、牢固,符合 GB/T 13306 的规定,并包括如下内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 出厂编号及出厂年、月;
- c) 作业幅宽,单位为米(m);
- d) 制造商名称、地址;
- e) 产品执行标准编号。

7.2.2 包装、运输和贮存

7.2.2.1 铧式犁的犁架和犁铧等零部件可分开包装,包装应牢固可靠,在包装箱内不得窜动,包装件外应有产品名称、型号、制造厂名称、联系电话、收货单位、地址等文字或标记。

7.2.2.2 铧式犁随机装箱的备件、技术文件和随机工具,在正常运输中不致发生丢失或损坏。

7.2.2.3 铧式犁室内存放时应存放在干燥、通风的场地,露天存放时应采取防雨、防锈措施。要定期进行保养、维修,清除附着废物。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铰 式 犁
GB/T 14225—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

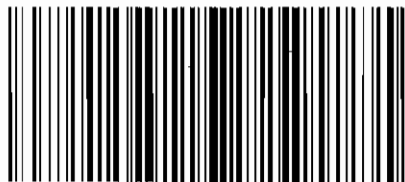
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-32692 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 14225—2008