



中华人民共和国国家标准

GB/T 25422—2010

草地潜松犁

Subsoiling plow for grassland

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

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(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院、国家农机具质量监督检验中心。

本标准主要起草人:杨铁军、刘丽贞、孙佳民。

草地潜松犁

1 范围

本标准规定了草地潜松犁(以下简称潜松犁)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装与贮存。本标准适用于在草地上进行不翻垡松土、切根等项作业的潜松犁。

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 5667 农业机械 生产试验方法

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分:总则(GB 10395.1—2009,ISO 4254-1:2008,MOD)

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 13306 标牌

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9700 牧草收获机械 试验方法通则

3 技术要求

3.1 一般技术要求

3.1.1 潜松犁应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.1.2 原材料应符合有关标准的规定,并经检验合格后方可使用。

3.1.3 所有零、部件应经检验合格,外购件应有产品合格证方可进行装配。

3.1.4 焊接件的焊缝应均匀、平整、牢固,不允许有虚焊、漏焊、裂纹、夹渣等缺陷。

3.1.5 铸铁件不应有裂纹和影响强度及外观质量的气孔、砂眼、缩松夹渣等铸造缺陷。

3.2 主要性能指标

3.2.1 松土深度应为10 cm~15 cm。

3.2.2 松土比应不小于45%。

3.2.3 植被破坏率应不大于30%。

3.2.4 首次无故障工作时间应不小于400 h。

3.3 主要零、部件技术要求

3.3.1 犁铧

3.3.1.1 犁铧的尺寸及样板曲线应符合图1的要求,其刃口线轮廓度误差不得大于3 mm。

3.3.1.2 犁铧应用GB/T 699—1999中的65Mn钢或机械性能不低于65Mn钢的材料制造。

3.3.1.3 犁铧热处理区硬度为45 HRC~55 HRC,非热处理区的硬度不应大于32 HRC。热处理区和硬度试点见图2。

3.3.1.4 犁铧工作表面不得有裂纹、凸凹、起层等缺陷。

单位为毫米

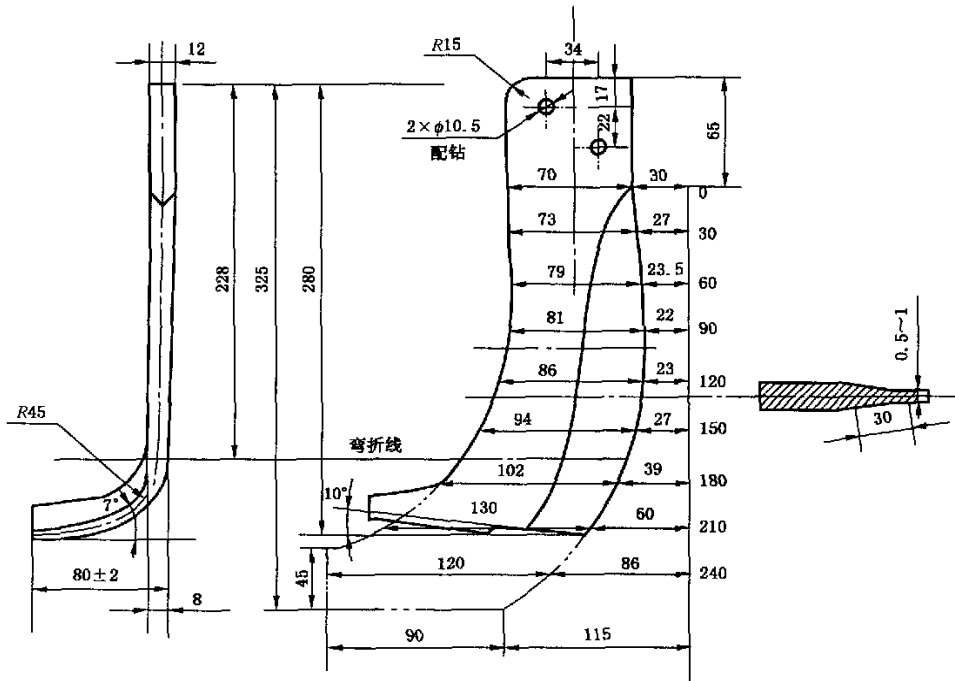


图 1 犁铧的尺寸及样板曲线

单位为毫米

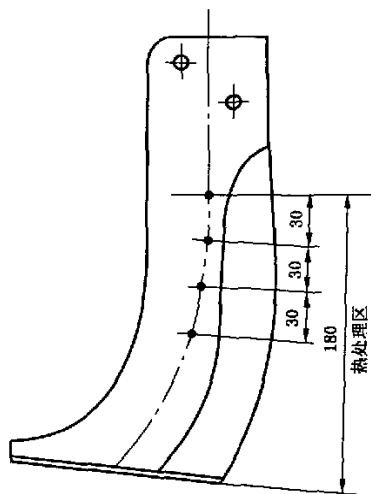


图 2 犁铧热处理区和硬度试点

3.3.2 犁柱

3.3.2.1 型柱下端两侧连接板的平行度偏差为 0.4 mm。

3.3.2.2 犁柱应在工作状态下进行强度试验。在安装犁铧的下孔位置平稳加载,在 1 470 N 的静载荷下保持 5 min,其塑性变形量不应大于 2 mm。犁柱强度试验示意图见图 3。

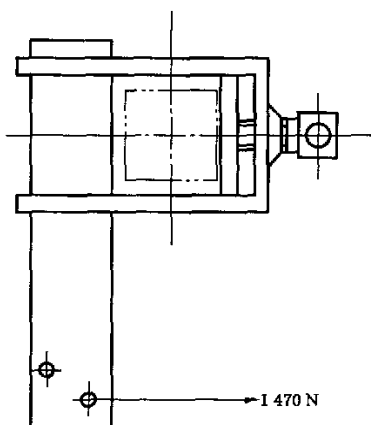


图3 犁柱强度试验示意图

3.3.3 犁体

3.3.3.1 犁柱下端的连接板与犁柄之间应留有 0.5 mm~1 mm 的间隙,以保证犁铧拆装自如。

3.3.3.2 犁柱和犁铧装配后,中心线的角度偏差应在 $\pm 2^\circ$ 范围内。

3.3.4 机架

3.3.4.1 机架上平面应在同一平面内,平面度偏差为 5 mm。

3.3.4.2 各梁之间应平行,平行度偏差为 3 mm。

3.3.4.3 牵引点连接板、地轮支座应分别与机架垂直,垂直度偏差为 2 mm。

3.4 装配技术要求

3.4.1 各运动部件应灵活、平稳,无碰卡现象。

3.4.2 调节机构应保证调节范围,调节应灵活。

3.4.3 连接件及紧固件应连接牢固、可靠。

3.4.4 各犁铧尖部水平基面与机架底平面高度差为 ± 5 mm。各犁铧尖水平投影应在同一直线上,相互偏差不得大于 ± 10 mm。

3.4.5 各润滑部位应润滑充分。

3.4.6 潜松犁在运输状态时,其最低点离地高度应不小于 300 mm。

3.5 安全要求

潜松犁的安全技术要求应符合 GB 10395.1 规定的要求。并在易产生危险部位设置安全标志,其安全标志应符合 GB 10396 的规定。

3.6 涂漆质量

3.6.1 油漆涂层应符合 JB/T 5673 的要求。

3.6.2 涂漆后的整机表面应平整、光滑,不允许有明显的压痕、损伤等现象。

4 试验方法

4.1 试验条件

4.1.1 试验机组的技术状态应良好,并按使用说明书的规定进行调试和保养。试验样机的主要技术特征、配套动力应与使用说明书的要求一致。

4.1.2 试验用的仪器设备应在检定周期内。

4.1.3 试验地应选择根茎型草的天然退化草场,坡度小于 10° ,测区长度不小于 50 m,两端稳定区长度不小于 20 m,宽度应满足性能试验各项指标的测定要求。

4.1.4 驾驶员技术应熟练,试验期间拖拉机和驾驶员不应随意更换。

4.2 田间调查

在试验区内,按对角线取样法选取 5 个测点。

4.2.1 测定试验地块的面积、地表的起伏状况、地形坡度。

4.2.2 按 JB/T 9700 的规定测定空气温度、相对湿度、风速、风向、土壤坚实度、土壤绝对含水率、植被等情况。

4.3 性能试验

4.3.1 试验目的

考核潜松犁的作业质量是否达到设计要求和满足草地改良的农艺要求。

4.3.2 试验要求

各项性能指标的测定应同时进行,在场地上试验时,往返行程各不少于 2 次。

4.3.3 试验方法

4.3.3.1 松土宽度、松土深度、松土比的测定

每行程测定每个铧的松土宽度、松土深度和松土截面积各 1 点。计算各铧的松土宽度和松土深度的平均值,绘出各点的松土截面图,计算其面积,并观察沟壁的平整程度,按式(1)计算松土比。

$$A_b = \frac{A_s}{L_h H} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

A_b ——松土比,%;

A_s ——单铧松土截面积平均值,单位为平方厘米(cm^2);

L_h ——行距,单位为厘米(cm);

H ——松土深度平均值,单位为厘米(cm)。

4.3.3.2 植被破坏率的测定

每行程各取长为 10 m、宽为一个工作幅宽的小区域。测定小区域内所有翻垡和铧柄破坏地表的面积,按式(2)计算植被破坏率。

$$Z_L = \frac{\sum(A_f + A_d)}{A_q} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Z_L ——植被破坏率,%;

A_f ——各铧的翻垡面积平均值,单位为平方米(m^2);

A_d ——各铧柄破坏地表的面积平均值,单位为平方米(m^2);

A_q ——小区域面积,单位为平方米(m^2)。

注:土垡在耕松后,其地表一侧与沟底的角度大于 100° 者为翻垡。

4.3.3.3 牵引功率的测定

在与正常作业相同的条件下测定,用测力仪测出牵引阻力,同时测定作业速度和松土深度。根据测定结果,按式(3)计算牵引功率。

$$N_q = \frac{P_q v}{1\ 000} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

N_q ——功率,单位为千瓦(kW);

P_q ——牵引阻力,单位为牛顿(N);

v ——作业速度,单位为米每秒(m/s)。

4.3.3.4 首次无故障工作时间的测定

在执行 4.4.3.2.1 时同时测定。

4.4 生产试验

4.4.1 目的

考核潜松犁的使用经济性、使用可靠性、主要件和易损件的耐用性及安全性。

4.4.2 试验要求

在一般土壤条件下,潜松犁单铧作业量不少于 20 hm²。

4.4.3 试验内容

4.4.3.1 技术经济指标的测定

按 GB/T 5667 中规定的方法,测定纯小时生产率、班次小时生产率、标定单位功率生产率、单位能源耗量、使用可靠性、调整方便性、班次时间利用率。

4.4.3.2 主要件和易损件的耐用性及安全性测定

4.4.3.2.1 在整个试验中,详细记录零部件的损坏、故障及各种异常现象,注明其完成的工作量、工作时间、损坏程度和原因等,典型者应拍照。

4.4.3.2.2 用尺寸测量法(测量精度为 1 mm)和称重法(感量为 1 g)测定犁铧的磨损量。

4.5 试验报告的编制

试验结束后,将观察、测定、计算的结果整理并汇总成册,召集有关人员进行讨论并出具试验报告,其内容应包括:

- a) 试验情况概述;
- b) 样机简介;
- c) 试验结果及分析;
- d) 存在问题及改进意见;
- e) 结论;
- f) 附件。

5 检验规则

5.1 出厂检验

5.1.1 潜松犁出厂前,应逐台进行检验,并应达到下列要求:

- a) 调节机构调节灵活;
- b) 连接件和紧固件不得脱落和松动。

5.1.2 其余要求应符合 3.4、3.5 和 3.6 的规定。

5.1.3 经检验合格的潜松犁应附有制造厂的产品质量合格证方可出厂。

5.2 型式检验

5.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每 3 年进行一次型式检验;
- d) 停产 2 年以上,产品恢复生产时;
- e) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

5.2.2 型式检验批量为 2 台~8 台,随机抽检 2 台(1 台备用),型式检验项目见表 1。

5.3 判定规则

5.3.1 按被检项目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 1。

5.3.2 抽样判定见表 2, AQL 为接收质量限, Ac 为接收数, Re 为拒收数。当不合格项目数小于或等于 Ac 时判为合格,否则判为不合格。

表 1 检验项目分类

类 别	序 号	项 目	出厂检验	型式检验
A	1	安全要求	√	√
	2	松土比	—	√
	3	植被破坏率	—	√
B	1	松土深度	—	√
	2	首次无故障工作时间	—	√
	3	犁铧尺寸	√	√
	4	犁铧硬度	√	√
	5	犁柱强度	—	√
	6	调节机构灵活性	√	√
	7	使用说明书的要求	√	√
C	1	犁铧材质	—	√
	2	犁铧表观质量	√	√
	3	机架平面度	√	√
	4	机架平行度	√	√
	5	机架与连接件间的垂直度	√	√
	6	各运动间的装配质量	√	√
	7	主要紧固件的紧固程度	√	√
	8	犁铧安装质量	√	√
	9	潜松犁润滑质量	√	√
	10	运输间隙	√	√
	11	涂漆外观质量	√	√
	12	涂漆附着力	—	√
	13	漆膜厚度	√	√

表 2 抽样方案及判定规则

项目类别	A 类	B 类	C 类
样本数	2		
项目数	3	7	13
检查水平	S-1		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

6 标志、包装与贮存

6.1 每台潜松犁在明显部位上应固定产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的有关规定,标牌上至少应注明:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称和型号;

- c) 产品的主要技术参数;
- d) 产品出厂编号;
- e) 制造日期;
- f) 产品执行标准编号。

6.2 包装必须牢固可靠,符合运输部门的有关规定。犁铧出厂应捆扎牢固整齐;工作表面应涂防护漆。犁体刃部应加以保护。如用户对包装有特殊要求时,应按制造方与用户方协议执行。

6.3 随机的技术文件和备件应齐全。应提供的文件有:

- a) 装箱清单;
- b) 产品合格证;
- c) 产品使用说明书;
- d) 用户意见反馈单。

6.4 潜松犁贮存时应有良好的通风与防潮、防腐设施。
