ICS 65.060.50

B 91



中华人民共和国国家标准

GB/T 10395.21—XXXX

|  |
| --- |
|       |

农业机械 安全 第21部分：旋转式摊晒机和搂草机

Agricultural machinery—Safety—Part 21:Rotary tedders and rakes

ISO 4254-10;2009(IDT)

|  |
| --- |
|  |
|       |

1. XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施



* + - * 1. 目  次

[前言 II](#_Toc15308856)

[引言 IV](#_Toc15308857)

[1　范围 1](#_Toc15308858)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc15308859)

[3　术语和定义 2](#_Toc15308860)

[4　重大危险列表 2](#_Toc15308861)

[5　安全要求和/或保护措施 8](#_Toc15308862)

[5.1　一般要求 8](#_Toc15308863)

[5.1.1　机器应符合本条款的安全要求和/或保护措施 8](#_Toc15308864)

[5.1.2　除本部分另有规定： 8](#_Toc15308865)

[5.2　噪声 9](#_Toc15308866)

[5.2.1　降噪安全要求 9](#_Toc15308867)

[5.2.2　根据噪声发射值验证噪声要求 9](#_Toc15308868)

[5.3　防止意外接触搂齿和齿臂 9](#_Toc15308869)

[5.4　控制装置 14](#_Toc15308870)

[5.4.1　一般要求 14](#_Toc15308871)

[5.4.2　控制装置的位置 14](#_Toc15308872)

[5.4.3　控制装置的操作 16](#_Toc15308873)

[5.5　机器的存储 16](#_Toc15308874)

[5.6　旋转和移动部件的运输 20](#_Toc15308875)

[5.7　牵引杆和/或悬挂架 20](#_Toc15308876)

[6　安全要求和/或保护措施的验证 20](#_Toc15308877)

[7　使用说明 21](#_Toc15308878)

[7.1　使用说明书 21](#_Toc15308879)

[7.2　标志 22](#_Toc15308880)

[7.3　安全和指示标志 22](#_Toc15308881)

[附录A（资料性附录）　摊晒机及搂草机示例 23](#_Toc15308882)

[附录B（规范性附录）　强度试验 25](#_Toc15308883)

[附录C（资料性附录）　拖拉机与旋转式摊晒机和搂草机连接的稳定性 26](#_Toc15308884)

前  言

GB 10395《农林机械 安全》分为以下N个部分：

——第1部分：总则；

——第2部分：自卸挂车；

——第3部分：厩肥撒施机；

——第4部分：林用绞盘机；

——第5部分：驱动式耕作机械；

——第6部分：植物保护机械；

——第7部分：联合收割机、饲料和棉花收获机；

——第8部分：排灌泵和泵机组；

——第9部分：播种、栽种和施肥机械；

——第10部分：手扶（微型）耕耘机；

——第11部分：动力草坪割草机；

——第12部分：便携式动力绿篱修剪机；

——第13部分：后操纵式和手持式动力草坪修剪机和草坪修边机；

——第14部分：动力粉碎机和切碎机；

——第15部分：配刚性切割装置的动力修边机；

——第16部分：马铃薯收获机；

——第17部分：甜菜收获机；

——第18部分：软管牵引绞盘式喷灌机；

——第19部分：中心支轴式和平移式喷灌机；

——第20部分：捡拾打捆机；

——第21部分：动力摊晒机和搂草机；

——第22部分：前装载装置；

——第23部分：固定式圆形青贮窖卸料机；

——第24部分：液体肥料施肥车；

——第25部分：旋转式圆盘割草机、转鼓式割草机和甩刀式割草机；

——第26部分：大型旋转式割草机；

......

本部分是GB 10395《农林机械 安全》的第21部分。

本部分按GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用ISO 4254-10：2009《农业机械 安全 第10部分：旋转式摊晒机和搂草机》（英文版）。

本部分与ISO 4254-10：2009的技术性差异及其原因如下：

1. 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
	* 用修改采用国际标准的GB 2893-2008 代替了ISO 3864-1:2002（见5.3.1,5.5）；
	* 用等同采用国际标准的GB/T 25078.1-2010和代替了ISO/TR 11688-1:1995（见5.2.1.1)；
	* 用等同采用国际标准的GB/T 23821-2009 代替了ISO 13857:2008（见5.1.2）；
	* 用等同采用国际标准的GB/T 15706-2012 代替了ISO 12100:2010（见5.1.1，7.1)；
	* 用修改采用国际标准的GB 10395.1-2009代替了ISO 4254-1:2008（见5.1.2，5.2.2,6，7.1,7.3）；
2. 第2 章“规范性引用文件”中增加GB/T 25078.2-2010和GB/T 9480-2001。

为便于使用，本部分作了如下编辑性修改：

1. 改变标准名称以便与现有的标准系列一致。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本部分起草单位：中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院有限公司。

本部分主要起草人：

本部分为首次发布。

引  言

机械领域安全方面标准结构如下：

a）A类标准（安全基础标准），给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特性。

b）B类标准（安全通用标准），涉及机械领域的一种（或多种）安全特征或一类（或多类）使用范围较广的安全防护装置。

—B1类，特定的安全特征（如安全距离、表面温度和噪声）标准；

— B2类，安全装置（如双手操纵装置、联锁装置、压敏装置和防护装置）标准。

c）C类标准（机械安全标准），涉及一种特定机器或一组机器的详细安全要求。

GB 10395的本部分属于GB/T 15706-2012 规定的C类标准。

若本C类标准规定与A类或B类标准规定不同时，对于按本C类标准设计和制造的机器，则应优先执行本C类标准的规定。

GB 10395本部分给出了所涉及机械的危险事件、危险状况及危险程度。这些危险只针对于旋转式摊晒机和搂草机。

农业机械（自走式，悬挂式，半悬挂式和牵引式）普遍存在的重大危险在GB 10395.1中给出。

* + - * 1. 农业机械 安全 第21部分：旋转式摊晒机和搂草机
			1. 范围

GB 10395的本部分与GB 10395.1一起，规定了设计和制造单个或多个动力转子的悬挂式、半悬挂式、牵引式和自走式的旋转式摊晒机、旋转式搂草机和旋转式摊晒-搂草机，包括由单人操作的旋转式滚筒搂草机安全要求及其验证规则。此外,本标准规定了制造商应提供的安全操作信息的类型，包括剩余风险。

本部分不适用于下列机器：

1. 指轮式搂草机；
2. 横向搂草机；
3. 链式或带式搂草机；
4. 人力摊晒机和人力搂草机；
5. 具有捡拾装置的机器。

根据本部分要求设计和制造的机器，当本部分要求与GB 10395.1要求不同时，本部分要求优先于GB 10395.1。

本部分与GB 10395.1一起，涉及了与制造商预定和预见条件下使用旋转式摊晒机、旋转式搂草机和旋转式摊晒-搂草机的所有重大危险、危险状况和危险事件。(参见条款4),除了以下情况产生的危害:

1. 环境，噪声除外；
2. 电磁兼容性；
3. 振动；
4. 自走式机器驾驶室操作人员防护物的翻转；
5. 动力传输运动部件的防护和屏障强度要求除外；
6. 控制系统的安全性和可靠性。
7. GB/T 21398规定了评价所有移动式农业机械电磁兼容性的试验方法和验收准则。
8. 本部分中不包括道路交通法规（如照明、尺寸、限速板）有关的具体要求。

本部分不适用于本部分公布日期之前制造的旋转式摊晒机和搂草机。

* + - 1. 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 2893-2008 安全色(ISO 3864-1:2002,MOD)

GB 10395.1-2009 农业机械 安全 第1部分：总则(ISO 4254-1:2008,MOD)

GB/T 15706-2012机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010,IDT)

GB/T 23821-2009 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离(ISO 13857:2008,IDT)

GB/T 25078.1-2010 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第1部分：规划（ISO/TR 11688-1:1995,IDT）

# GB/T 25078.2-2010  声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第2部分：低噪声设计的物理基础（ISO/TR 11688-2:1998,IDT）

GB/T 9480-2001 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（ISO 3600:1996，EQV）

* + - 1. 术语和定义

GB 10395.1和GB/T 15706界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

 GB 10395本部分所包含的机器类型的例子见附录A所示。

摊晒机

将已切割、铺设在地面上的饲草摊散、翻动晾晒，加快饲草干燥的机具。

搂草机

将已切割、铺设在地面上的饲草搂集成连续草条以便于后续收获的机具。

旋转式摊晒机

摊晒臂上有一个或多个转子，每个转子上装有弹齿，转子围绕着与竖直方向成一定角度的轴旋转。

旋转式搂草机

在立轴上有一个或多个转子，转子上装有梳齿状的弹齿，旋转时其倾角可进行调整。

摊晒-搂草机

根据弹齿和挡草板的位置将饲草轻轻抛起并集条的机具。

链式搂草机

带式搂草机

在垂直于运动方向的动力平行链或皮带上安装有梳齿状齿耙的搂草机。

平行齿耙搂草机

具有向运动方向倾斜的水平轴转子，转子上装有竖直方向梳齿状搂齿的搂草机。

指轮式搂草机

水平轴附近装有搂齿转子，搂草机的前进驱动搂齿转子转动，从而将饲草拨向旁边的转子。

滚筒式搂草机

具有与行驶方向垂直的水平轴上装有转子和梳齿状搂齿的搂草机。

具有捡拾装置的机器

使用捡拾装置将饲草移动到传送带上的机器。

* + - 1. 重大危险列表

表1给出本部分涵盖的，已通过风险评估确定的对于这种类型的机器来说是重要的，并且需要采取特定措施来消除或降低的重大危险、危险状况和危险事件。

请注意，必须验证本部分规定的安全要求是否适用于给定机器所产生的每一个重大危险，并验证风险评估是否完整。

旋转摊晒机和带动力转子的搂草机相关重大危险列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.1 | 机械危险 |
| A.1.1 | 挤压危险 | 起动时相邻部件的间隙 | 4.4.3;5.1.3.1;5.1.3.3;5.1.8;6.1 | 5.4;5.6 |
| 梯子的运动 | 4.5.1.1.2;4.5.1.2.5;4.5.2.3;4.6 | —— |
| 平台设计 | 4.5.2.2 | —— |
| 工具接触弹齿和弹齿臂 | 4.7 | 5.3;5.4;7.1;7.3 |
| 维修操作 | 4.8;4.14.1 | 7.1 |
| 折叠部件的运动 | 4.14.3;4.14.5;4.14.6 | 5.6;7.1;7.3 |
| 操作工位剪切和挤压点 | 5.1.4 | 5.1.2 |
| 机器移动 | 5.2 | —— |
| 缺乏稳定性 | 6.2 | 7.1 |
| 安装机器 | 6.2.2;6.2.3;6.3 | —— |
| A.1.2 | 剪切危险 | 启动时相邻部件的间隙 | 4.4.3;5.1.3.1;5.1.3.3;5.1.8;6.1 | 5.4;5.6 |
| 梯子的运动 | 4.5.1.1.2;4.5.1.2.5;4.5.2.3;4.6 | —— |
| 平台设计 | 4.5.2.2 | —— |
| 工具接触弹齿和弹齿臂 | 4.7 | 5.3;5.4;7.1;7.3 |
| 维修操作 | 4.8;4.14.1 | 7.1 |
| 折叠部件的运动 | 4.14.3;4.14.5;4.14.6 | 5.6;7.1;7.3 |
| 操作工位剪切和挤压点 | 5.1.4 | 5.1.2 |
| 机器移动 | 5.2 | —— |
| 缺乏稳定性 | 6.2 | 7.1 |
| 安装机器 | 6.2.2;6.2.3;6.3 | —— |
| A.1.4 | 缠绕危险 | 工具接触弹齿和弹齿臂 | 4.7 | 5.3;5.4;7.1;7.3 |
| 启动/停止发动机 | 5.1.8 | —— |

表1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.1.6 | 冲击危险 | 梯子的运动 | 4.5.1.2.5 | —— |
| 折叠部件的运动 | 4.14.5;4.14.6 | 5.6;7.1;7.3 |
| 转向系统的设计 | 5.1.3.2 | —— |
| A.1.7 | 刺伤或扎伤危险 | 接触存放位置的弹齿 | 4.7 | 5.5;7.1 |
| A.1.8 | 摩擦或磨损危险 | 控制驱动 | 4.4.3;5.1.3.2 | 5.4 |
| 机电设备、电缆的位置 | 4.9.1 | —— |
| 梯子的位置 | 4.5.1.1.2 | —— |
| A.1.9 | 高压流体喷射危险 | 液压元件和配件（如断裂） | 4.10;6.5 | —— |
| A.2 | 电气危险 |
| A.2.1 | 人体与带电零部件接触（直接接触） | 未绝缘的电气设备 | 4.9;5.3;6.5 | —— |
| A.2.2 | 人体与故障条件下变为带电的零部件接触（间接接触） | 电气设备 | 4.9.1 | —— |
| A.2.3 | 接近高压带电零部件 | 接触高压电线 | 8.1.3;8.2.1 | —— |
| A.2.4 | 热辐射或其他现象，例如由于短路、过载等引起的熔化粒子喷射和化学效应 | 损坏的电气设备 | 4.9.2 | —— |
| 损坏的电池 | 5.3.1 | —— |
| A.3  | 热危险 |
| A.3.1 | 由可能与人接触的极高或低温物体或材料、火焰或爆炸、热源辐射导致的烧伤、烫伤或其他伤害 | 液压系统、操作液体（如燃油、液压油、发动机冷却液） | 4.12 | —— |
| 易燃材料（如火） | 5.1.6 | —— |
| 热表面（如引擎和相关部分） | 5.5 | —— |
| A.4 | 由噪声产生的危险 |
| A.4.1 | 听力损失（耳聋）、其他生理障碍（例如失去平衡，失去知觉）；干扰语言通讯和听觉信号导致意外事件 | 机器运转 | 4.2;8.1.3 | 5.2;7.1 |

表1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.5 | 由材料和物质产生的危险 |
| A.5.1 | 由于接触或吸入有害液体、气体、烟雾和粉尘导致的危险 | 接触操作液体（油箱、液压系统、发动机冷却系统） | 4.10;4.12;5.4;8.1.3 | —— |
| 易燃材料（如火） | 5.1.6 | —— |
| 电池 | 5.3.1 | —— |
| 排气系统 | 5..6 | —— |
| A.5.2 | 火或爆炸危险 | 易燃材料 | 5.1.6 | —— |
| A.6 | 机械设计时由于忽略人体工程学原则产生的危险 |
| A.6.1 | 不利于健康的姿势或过度用力 | 控件的位置和设计 | 4.4;8.1.3 | 5.4;5.6;7.1 |
| 梯子的位置和设计 | 4.5.1;4.6;8.1.3 | —— |
| 维修和保养 | 4.14.2;4.14.4 | —— |
| 折叠元件的设计 | 4.14.5 | 5.3;5.5;5.6 |
| 操作者工作位的设计 | 5.1.1;5.1.2.1;5.1.3 | —— |
| A.6.2 | 不适当地考虑人的手臂或腿脚构造 | 控件的位置 | 4.4 | 5.4 |
| 梯子的设计 | 4.5;4.6 | —— |
| 操作者工作位的设计 | 5.1 | —— |
| A.6.5 | 精神过分紧张或准备不足 | 多功能控件 | 4.4 | 7.1 |
| A.6.6 | 人的差错、人的行为 | 控件的识别、设计和位置 | 4.4 | 5.4;5.6 |
| 使用说明书中控件和标志的解释缺失或不足 | 8.1 | 7.1 |
| 标志的设计和位置 | 8.2 | 7.3 |
| A.6.7 | 不适当的手动控件设计、位置或标识 | 控件的设计、位置和标志 | 4.4;5.1.3;6.1,8.1.3.c) | 5.4;5.6;7.1 |
| A.8 | 意外起动、意外超行程/超速的危险 |
| A.8.1 | 控制系统的失效/失调 | 所有控制系统 | 4.8,4.9 | —— |
| 液压、气动和电气连接 | 6.5 | —— |
| A.8.2 | 能源供应中断后的恢复 | 所有控制系统 | 4.4;6.1 | —— |
| A.8.4 | 其他外部影响（如重力、风力等） | 稳定性 | 6.2.1.1;6.2.1.2 | 7.1 |

表1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.8.5 | 由操作员产生的错误（由于机器与人类的特征和能力不协调；见A.6.6） | 控件的设计和位置 | 4.4;6.1.2 | 5.4;5.6;7.1 |
| 梯子的设计 | 4.5,4.6 | —— |
| 操作员的工作位设计 | 5.1 | —— |
| 操作系统 | 5.2 | —— |
| 维护和保养系统 | 4.14 | —— |
| 机器安装系统 | 6.2;6.3 | 5.6 |
| 使用说明书的缺失或不足 | 8.1.3 | 7.1 |
| A.9 | 无法在最佳条件下停止机器 | 所有控制系统 | 4.4;5.1.8,6.1 | 5.6 |
| A.11 | 能源供应故障 | 动力机械支架，液压锁紧装置 | 4.8 | 5.6;5.7 |
| 所有控制系统 | 4.9;4.10;4.11;4.12;5.1.3;5.1.8 | 5.6 |
| A.12 | 控制电路的故障 | 所有控制系统 | 4.9;4.10;4.11;4.12;5.1.3;5.1.8 | 5.6 |
| A.13 | 装配错误 | 机器的安装系统 | 6.2;6.3 | 5.6 |
| 使用说明书的缺失和不足 | 8.1.3 | 7.1 |
| A.14 | 操作中断 | 警卫和障碍（强度） | 4.7 | 5.3.1 |
| 支架（强度） | 4.8 | —— |
| 液压元件 | 4.10 | —— |
| A.15 | 物体或液体的下落或抛出 | 可拆卸的支架不在存储位置 | 4.8 | —— |
| 液压组件破裂 | 4.10 | —— |
| 折叠元件未保留在运输位置 | 4.14.6 | 5.6;5.7 |
| 机器/工具的操作 | —— | 7.1;7.3 |
| A.16 | 机器翻倾 | 机器失去稳定性 | 6.2 | 7.1 |
| A.17 | 操作者滑倒、倾倒和跌倒（与机器有关） | 梯子的设计 | 4.5;4.6 | —— |
| 平台的设计 | 4.4.2 | —— |
| 维护和保养位置的设计 | 4.6.3 | —— |
| 由于运动导致的附加危险，危险状况或危险事件 |
| A.18 | 与移动功能相关的危险 |

表1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.18.1 | 起动发动机时的移动 | 地面推进控制系统的驱动 | 5.1.3 | —— |
| 起动/停止发动机的控制系统 | 5.1.8 | —— |
| A.18.2 | 无人驾驶时的移动 | 地面推进控制系统的驱动 | 5.1.3 | —— |
| 起动/停止发动机的控制系统 | 5.1.8 | —— |
| A.18.3 | 部件没有全部在安全位置的移动 | 折叠元件的安全系统 | 4.14.5 | 5.6;5.7 |
| A.18.4 | 机器不能有效地减速、停下和固定 | 地面推进控制系统的驱动 | 5.1.3 | —— |
| A.19 | 与工作位置有关的危险 |
| A.19.1 | 人在进入（或处于/离开）工作位置时跌倒 | 梯子 | 4.5;4.6 | —— |
| 平台 | 4.5.2 | —— |
| 维护和保养的位置 | 4.6.3 | —— |
| A.19.2 | 在工作位置的废气、缺氧 | 易燃 | 5.4.1;5.6 | —— |
| A.19.3 | 火（驾驶室的易燃性，缺乏灭火工具） | 易燃材料（见7.1和7.2） | 5.1.6 | —— |
| A.19.4 | 工作位置的机械危险：1. 与车轮接触
2. 在高速旋转下零件破坏
3. 翻倾
 | 车轮 | 4.5.1.1.2 | —— |
| 传动轴（动力输出装置） | 4.6.4 | —— |
| A.19.5 | 工作位置视野不足 | 可视性(前面，后，工作区域) | 5.1.7 | —— |
| A.19.6 | 照明不足 | 安装工作灯的规定 | 5.1.7 | —— |
| A.19.7 | 不适当的座椅 | 操作者的座椅 | 5.1.2 | —— |
| 指导员的座椅 | —— | —— |
| A.19.8 | 工作位置的噪声 | 运转的机器 | 4.2 | 5.2 |
| A.19.10 | 疏散、紧急出口不足 | 紧急出口 | 5.1.5 | —— |
| A.20 | 由控制系统产生的危险 |
| A.20.1 | 人工控制的位置不合适 | 所有人工控制 | 4.4;4.8.1.2;5.1.2.1;5.1.3.3;6.1.1;6.1.2 | 5.4;5.6 |

表1（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号a | 危险、危险状况和危险事件 | 原因 | GB 10395.1-2009的条款/子条款 | GB 10395本部分条款/子条款 |
| A.20.2 | 人工控制的设计和操作模式的不合适 | 所有人工控制 | 4.4;5.1.3;5.1.8 | 5.6;7.1 |
| A.21 | 搬运机器产生危险（缺乏稳定性） | 操作中的机器缺乏稳定性 | 6.2 | —— |
| A.22 | 由动力源或动力传动产生的危险 |
| A.22.1 | 来自发动机和蓄电池的危险 | 起动、停止发动机 | 5.1.8 | —— |
| 蓄电池 | 5.3 | —— |
| A.22.2 | 来自机器间动力传动机构的危险 | 自走式/拖拉机与接收机器之间的动力传输，不包括动力传动轴 | 6.4 | —— |
| A.22.3 | 来自连接和牵引的危险 | 机器的安装系统，收获设备的互换系统 | 6.2.2;6.2.3;6.3 | 5.6;5.7 |
| 使用说明书中的指示缺失或不足 | 8.1.3 | 7.1 |
| A.23 | 来自/对第三人的危险 |
| A.23.1 | 未经授权的起动和使用 | 发动机的起动/停止 | 5.1.8 | —— |
| A.23.2 | 视觉或听觉报警装置缺失或不足 | 操作者工作位前方和后方的可见性 | 5.1.7 | —— |
| A.24 | 对驾驶员/操作者的指导不充分 | 使用说明书中的指示缺失或不足 | 8.1 | 7.1 |
| 安全和指示标志缺失或不足 | 8.2 | 7.3 |
| a 参考GB 10395.1-2009，表A.1。 |

* + - 1. 安全要求和/或保护措施
	1. 一般要求
		1. 机器应符合本条款的安全要求和/或保护措施

对于本部分未做出规定的相关却非重大危险的安全要求和/或保护措施应按GB/T 15706-2012条款5的相关原则设计。对于这些危险，可以使用GB/T 15706-2012进行指导。

安全要求和/或措施是否合规应按本部分条款6进行验证。

* + 1. 除本部分另有规定：

—安全距离应符合GB 23821-2009，表1、表3、表4或表6的规定；

—机器应符合GB 10395.1的要求。

* 1. 噪声
		1. 降噪安全要求

通过设计和防护措施从源头降噪

机器的设计应尽可能降低噪声。引起噪声的主要原因是

1. 发动机，
2. 变速箱和其他传动部件。

设计和制造机器时，应考虑现有信息和技术措施，根据GB/T 25078.1-2010的规定在设计阶段控制噪声源。

GB/T 25078.2-2010提供了有关机械噪声产生机理的有用信息。

在设计阶段合理设计齿轮、传动、油浴润滑和冷却可以降噪。

通过说明降噪

如制造商在设计阶段已采取一切可能的技术措施以减低噪声，但仍认为有必要进一步保护操作人员，则应在说明书内提供充足的说明（见7.1 O）。

* + 1. 根据噪声发射值验证噪声要求

应根据GB 10395.1-2009附录B中的噪声测试规定，测定操作者工作位置噪声声功率级和声压级。

* 1. 防止意外接触搂齿和齿臂

为了避免与搂齿和齿臂不慎接触，应在以下区域加装防护装置，即在行驶方向的前方区域，按照图1 a）和c）至g）给出的尺寸，通过旋转轴，向后延伸到垂直于行驶方向的垂直平面。

在该区域内，防护装置在机器工作时应保证与机器的搂齿和齿臂最外运动轨迹的最小距离A为150mm。

最外运动轨迹两侧的距离B应不小于0mm（见图1）。如果距离B小于150mm，防护装置可作为搂齿路径的警告，防护装置应按GB 2893-2008规定使用安全颜色与对比色，黄色–黑色或红色–白色，与机器形成鲜明的对比。

在机器工作时防护装置离地高度应在400mm～1000mm之间（见图2）。

机器防护装置或固定部件（见5.3.4）的设计应满足附录B规定的强度试验要求。

为了折叠运输或转子随地面仿形，前面的防护装置可以是不连续的，转子相邻防护装置之间垂直于行驶方向的水平距离C1应不大于70mm，如图1所示。

转子相邻防护装置在行驶方向的水平距离C2不小于70mm，防护装置的最小重叠距离C1应不小于C2，如图1i）所示。

对于前悬挂机器，机器后部的区域也应防护。后部防护装置的最小安全距离应为150mm，如图1 b）所示。在机器工作时防护装置离地高度应在400mm～1000mm，如图2所示。

机器的固定部件（如机架）如符合5.3.1～5.3.3条款的要求，即可提供保护功能。



a） 后悬挂 b）前悬挂



c）同轴双转子-直线防护装置



d）曲面防护装置



e）后转子在前转子外侧



f）同轴多转子



g）后转子在前转子内侧



c1＞c2（c1≤70mm，c2≤70mm）

h）防护装置之间的距离



c1≥c2（c2＞70mm）

i）防护装置之间的距离

说明

A ≥150mm

B ≥0mm

C1，C2防护装置之间的距离

a 机器行驶方向

1. 防护装置的类型-旋转部件与最外运动轨迹的距离



a）旋转式搂草机



b）旋转式摊晒机

1. 防护装置的位置
	1. 控制装置
		1. 一般要求

用于调节转子工作高度和倾斜度的手动控制装置应符合5.4.2和5.4.3的要求。

* + 1. 控制装置的位置

操作者可以通过手动控制装置调节机器，手动控制装置位于

1. 拖拉机或自走式机器上，只能从驾驶室起动；或者
2. 在驾驶室外，由地面上的操作者进行起动，以下1）～4）适用：

控制端位于防护装置的外部，或者控制端在防护装置的内部，控制端与防护装置之间的的水平距离D不大于150mm；

控制装置位于防护装置上；

控制装置与上转子平面之间的最小垂直距离为150 mm；

控制装置离地高度不大于1500mm。

控制装置应位于机器前端或位于按5.3.1中规定的后转子防护装置水平方向上。

对于后转子在前转子内侧的机器，控制装置应位于后转子的后面，如图3a）所示的扇形区域内，防护装置应在控制装置的左侧和右侧延伸45°。

上述要求不适用于控制装置位于旋转部件最外轨迹内不小于1300mm处[参见图3 b）]或转子平面下。



1. 控制装置位于旋转部件最外轨迹内﹤1300mm处



b）控制装置位于旋转部件最外轨迹内≥1300mm处

说明

1 控制装置

2 控制位于哪个区域

A ≥150mm

B ≥0mm

C1,C2 防护装置之间的距离

D ≤150mm（控制端与防护装置之间的水平距离）

a 前进方向

1. 转子和转子后部控制装置的防护
	* 1. 控制装置的操作

手动控制装置应在转子停止的情况下操作。

* 1. 机器的存储

当机器存放在地面上时，应提升转子和搂齿到停放位置：

1. 机器部件按一定方式放置，即轮齿不应伸出到机器的外面；
2. 零部件可拆卸，不使用工具就可拆卸搂齿并存放于机器上[见 7.1 n)]；
3. 被保护

在机器侧面应安装可拆卸的、离地高度1200mm～1700mm的防护栏作为防护装置；

1. 防护栏距离搂齿尖部应不小于150mmm[见 图4 a)]，
2. 防护装置覆盖高度不小于140mm的搂齿 [见 图4 b)],在这种情况下，防护装置应按GB2893-2008规定使用与对照颜色相关的安全颜色，黄色–黑色或红色–白色，与机器形成鲜明的对比；
3. 多转子机器的防护装置可以是不连续的，防护装置为阻止接触离地500mm～2000mm与垂直平面倾斜角度不小于30°的搂齿，分段防护装置的长度应不小于300mm，在这种情况下（见图5），防护装置应按GB2893-2008规定使用与对照颜色相关的安全颜色，黄色–黑色或红色–白色，与机器形成鲜明的对比；

通过防护装置覆盖地面以上2000mm高度以下的搂草机搂齿，机器处于卸载和存储位置时进行测量，在这种情况下防护装置的设置应为不使用工具的情况下进行，并在机器上为防护装置提供存储区域；

1. 应位于连接前后侧限位装置（前后挡板）的垂直平面内（见图6），这些装置（前后挡板）之间的距离应不大于3000mm的机器。

机器的挡板应安装在前后两端，并在距离搂齿最外轨迹最大250mm处，挡板下边缘离地最大高度为1300mm，上边缘离地最小高度为1600mm（见图6）。这些挡板应是可折叠的。只有使用工具才能移除这些挡板。最小高度为300mm的挡板应按GB2893-2008规定使用与对照颜色相关的安全颜色，黄色–黑色或红色–白色，与机器形成鲜明的对比。

尺寸单位为毫米



a）



b）

说明：

1 搂齿

2 防护装置

1. 存储时防护装置的位置



说明

1 地面

2 搂齿外部轨迹

3 搂齿内部轨迹

4 离地500mm到2000mm的区域，该区域内搂齿与垂直平面的倾斜角度＞30°

5 离地高度1200mm～1700mm的防护栏

1. 存储位置的不连续防护装置



a）侧视图



b）后视图

1 垂直平面安装的前后两挡板

2 挡板

1. 转子存储状态
	1. 旋转和移动部件的运输

为了减小运输宽度或高度，防护装置应可移动（如折叠）。折叠时可不用工具，；拆卸折叠装置必须使用工具。

在运输状态折叠转子的机器应配备自锁系统，该系统可是机械或液压的，可将转子锁定在运输状态，以防转子意外展开。

如果自锁装置是未直接安装在气缸上的液压阀，连接阀与气缸的管路应能承受的压力为额定最大压力的四倍。

转子的解锁和展开应由操作者单独控制。

如非操作者故意行为，从运输状态解锁转子不应下降。这应通过试验验证（见第6条）。

如果通过液压装置控制折叠/展开动作，应能从拖拉机或自走式机器驾驶位置启动自动锁定系统的解锁。

当所需的手动操作力超过250 N时，折叠部件的运动应得到外力辅助。

* 1. 牵引杆和/或悬挂架

当牵引杆和/或悬挂架在运输和工作时具有相互独立的不受控制的横向位置或纵向位置方向变化时，应配备机械式或液压式锁定装置（如插销，锁紧器或液压阀），并要求通过控制操作才能实现运输位置与工作位置的相互转换，反之亦然。当使用液压装置时，如果液压回路故障，牵引杆应保持在锁定位置。

* + - 1. 安全要求和/或保护措施的验证

可以通过检查、计算或测试验证第5条中规定的要求。GB 10395.1中规定的验证方法要求在本部分中也进行了规定。

鉴于本部分给出的要求，验证方法是不言而喻的，或通过表2中给出的附加方法进行验证。

检查是否符合本部分第5条中规定的安全要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 子条款 | 验证 | 目测检查 | 性能测试检查 | 测量 | 引用、参考 |
| 5.2.2 | 噪声 |  | × | × | 应根据GB 10395.1附录B验证 |
| 5.3.1 | 防止意外接触弹齿和弹齿臂 | × | × | × | 强度试验的具体要求见附录B |
| 5.3.2 | 不连续的防护装置 |  |  | × |  |
| 5.3.3 | 前悬挂式机器 | × |  | × |  |
| 5.3.4 | 固定机器的零部件 | × | × | × |  |
| 5.4 | 控制装置 | × |  | × |  |
| 5.5 | 存储防护装置 | × |  | × |  |
| 5.6 | 运输位置的解锁 |  | × |  | 机器展开停放时，机器倾角应在8.5°倾角内 |
| 5.7 | 牵引杆和/或悬挂架 | × |  |  |  |

* + - 1. 使用说明
	1. 使用说明书

每台机器应附有使用说明书。

应在说明书中提供机器维修和安全使用所有方面的信息和综合说明，包括适宜的服装、和个人防护装备（PPE）以及必要时进行培训的需求。在GB/T 9480-2001和GB/T 15706-2012 6.5中给出了有关说明书起草的有用信息。

使用说明书中应特别说明以下信息（剩余风险）：

1. 旋转搂齿引起的危险（见5.3）；
2. 信息调整（见5.4）；
3. 物料喷射造成的危险；
4. 在没有支撑机构的机器下工作的危险（见GB 10395.1-2009，4.8）；
5. 当机器处于提升的运输位置时，由于颠簸造成机器与拖拉机后窗玻璃接触产生的危险；
6. 由于挂接了机器影响拖拉机的操纵性能，尤其是在运输中，以及用于检查是否有必要增加配重的方法；对于安装机器，应该给出机器的重心（在运输位置）与三点举升系统中较低连接点之间的水平距离，以及机器的重量，（见附录C由于连接摊晒机和搂草机导致拖拉机可能失去稳定性的信息）；
7. 应遵守安全调整和维护操作的程序，特别是进行任何干预之前必须停止发动机（见5.1和5.4.3）；
8. 禁止攀爬正在运转的机器；
9. 旁观者不得接近机器（见5.3）；
10. 遵循从工作位置转换到运输位置的程序，反之亦然，包括如何检查搂齿和搂齿臂的位置和附属物的说明；
11. 在机器工作之前，确保所有保护装置应安装就位；
12. 何时以及如何检查5.6中规定的机械锁定装置的安全状态；
13. 在倾斜地面工作展开转子时应注意的事项（见5.3.2）；
14. 搂齿的拆卸和存放的说明（见5.5 b）。

此外，制造商为用户准备的机器说明书和技术文件应提供以下信息：

1. 机器的噪声发射值，包括
2. 工作部件发射的A计权声压级，哪里声压级超过70 dB，哪里低于70dB；
3. 工作部件发射的C计权声压级峰值，哪里声压级超过63 Pa（130dB相当于20μPa）；
4. 在工作部件/操作员位置发射的A计权声压级超过80 dB时，可以确定机器发射的A计权声压级；
5. 参考GB 10395.1：2009，附录B中规定的噪声测试代码；
6. 测量的不确定性；
7. 必要时建议使用低噪声工作模式，和/或有限的操作时间；
8. 关于用户应采取保护措施的说明，包括在适当情况下提供个人防护装备，特别是在必要时建议使用耳部保护措施；
9. 发生事故或故障时应遵循操作方法；如果可能发生堵塞，应遵循操作方法使设备安全畅通；
10. 在可能影响操作员健康和安全的地方使用的备件说明。
	1. 标志

所有机器均应包括以下清晰耐久的标志信息：

1. 制造商的名称和完整地址，以及（如适用）其授权代表；
2. 产品名称；
3. 产品系列或型号；
4. 出厂编号（如果有）；
5. 最大额定压力；
6. 动力输入连接装置的额定转速（以min-1为单位）和旋转方向（用箭头标出），当适用时；
7. 如用辅助发动机，应标出辅助发动机的的额定转速（以min-1为单位），并标出以千瓦为单位的额定功率（对于自走式机器）。

法律要求可能需要额外的信息，例如，制造年份，电压等级和移动机械以千克为单位的质量。

* 1. 安全和指示标志

机器上除了应具有GB 10395.1-2009 8.2规定的安全标志或指示标志外，还应设置下列安全标志：

1. 接触运动部件剩余风险（例如转子）的安全标志；
2. 抛掷物伤害旁观者危险的安全标志；
3. 运输和储存时用于定位和锁定转子操作产生危险的安全标志；
4. 将转子从升高的运输位置转换到工作位置危险的安全标志；
5. 转子组件坠落危险的安全标志。
6. （资料性附录）
摊晒机及搂草机示例

见图A.1到A.5



* 1. 半悬挂式摊晒机



* 1. 双转子半悬挂式搂草机



* 1. 单转子后悬挂式搂草机



* 1. 单转子前悬挂式搂草机



* 1. 滚筒式搂草机
1. （规范性附录）
强度试验

本附件是GB 10395.1-2009，c.2.3的补充，对不允许水平移动超过20mm的防护装置测试验收要求进行补充。

以下内容适用于水平移动超过20mm的防护装置。

加载水平荷载时应满足本部分规定的安全距离。试验结束时，防护装置不应有任何可能减小安全距离的永久性变形。

1. （资料性附录）
拖拉机与旋转式摊晒机和搂草机连接的稳定性

本附录与7.1 f）有关，其中要求提供有关拖拉机与机器连接可能失去稳定性的信息。

为使制造商能够提供充分和完整的信息，建议制造商提供以下信息。

给出的例子是安装在拖拉机上的旋转式摊晒机和搂草机。

由于机器本身的重量，拖拉机与旋转式摊晒机和搂草机连接后稳定性可能变差。为了验证总稳定性，可以用下面的表达式计算前面的最小配重IF，min，单位为千克，允许前轴上的载荷等于拖拉机空载重量的20%：



后悬挂机具和前/后连接机具适用于该计算式

见图C.1



说明

*TE*拖拉机空载质量，kga

*TF*空载拖拉机前桥负荷，kga

*TR*空载拖拉机后桥负荷，kga

*IF*前悬挂机器/前配重连接重量，kgb

*IR*后悬挂机器/后配重连接重量，kgb

*a*前悬挂机器/前配重连接重心到前桥中心的距离，ma,c

*b*拖拉机轴距，ma,c

*c*从后桥中心到下连杆球中心的距离，ma,c

*d*后悬挂机器/后配重连接重心到下连杆球中心的距离，mb

a见拖拉机说明书

b参阅价格执行表和/或说明书

c需要测量

* 1. 拖拉机与旋转式摊晒机和搂草机连接稳定性计算示例

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_