



中华人民共和国国家标准

GB 10395.5—2013
代替 GB 10395.5—2006

农林机械 安全 第 5 部分：驱动式耕作机械

Agricultural and forestry machinery—Safety—
Part 5: Power-driven soil-working machines

(ISO 4254-5:2008, MOD)

2013-11-27 发布

2014-07-01 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

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 10395《农林机械 安全》分为如下部分：

- 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：动力摊草机和搂草机；
- 第 22 部分：前装载装置；

……

本部分为 GB 10395 的第 5 部分。

本部分代替 GB 10395.5—2006《农林拖拉机和机械 安全技术要求 第 5 部分：驱动式耕作机械》。本部分与 GB 10395.5—2006 相比，主要内容变化如下：

- 将标准名称修改为《农林机械 安全 第 5 部分：驱动式耕作机械》；
- 增加了标准的引言；
- 增加了标准的术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了安全要求和安全措施的基本要求(见 4.1)；
- 增加了减少设计噪声的要求(见 4.2)；
- 增加了耕深调整要求(见 4.4)；
- 增加了安全要求和防护措施的检验(见第 5 章)；
- 增加了使用信息(见第 6 章)；
- 修改了前面、侧面和后面易接触的区域防护要求(见 4.3.1.1)；
- 修改了在机具工作状态，机具的侧面和后部的防护距离要求(4.3.1.3)；

GB 10395.5—2013

- 修改了防护装置承受垂直载荷和侧向载荷的具体要求(见 4.3.1.5);
- 增加附录 A。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用重新起草法修改采用 ISO 4254-5:2008《农业机械 安全 第 5 部分:驱动式耕作机械》(英文版)。

本部分与 ISO 4254-5:2008 的技术差异及原因如下:

- 将原标准名称《农林拖拉机和机械 安全技术要求 第 5 部分:驱动式耕作机械》修改为《农林机械 安全 第 5 部分:驱动式耕作机械》;
- 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:

GB 10395.1—2009 农林机械 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)

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、现代农装科技股份有限公司、国家农机具质量监督检验中心。

本部分主要起草人:张咸胜、杨兆文、杨学军、陈俊宝。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 10395.5—1996;GB 10395.5—2006。

引 言

机械领域的安全标准框架结构为：

- a) A类标准(基础安全标准),给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特征。
- b) B类标准(通用安全标准),规定了机械的一种安全特征或使用规范较宽的一类安全防护装置:
 - B1类,特定的安全特征(如:安全距离、表面温度、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、防护装置)标准。
- c) C类标准(机器安全标准),对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准。

本部分 ISO 4254 属于 ISO 12100-1 规定的 C 类标准。

若 C 类标准的规定偏离 A 类或 B 类标准的规定时,以 C 类标准为准设计和制造的机械,优先按 C 类标准的规定。

ISO 4254 本部分的范围覆盖和包括与机械有关的危险程度、危险状态和事件,这些特殊的危险是针对驱动式耕作机械。

ISO 4254-1 规定了全部农业机械共同的重要危险(自走式、悬挂式、半悬挂式)。

农林机械 安全

第 5 部分：驱动式耕作机械

1 范围

GB 10395 的本部分与 GB 10395.1 共同使用,本部分规定了农业悬挂式、半悬挂式和牵引式动力驱动式土壤耕作机械的结构安全要求和判定方法,本部分还规定了制造厂应提供的安全操作(包括遗留风险)信息的类型。

本部分涉及的重大危险(在附录 A 中列出),危险状态和事件与制造厂可预见条件下使用驱动式耕作机械相关(见第 4 章)。

本部分不适用于:

- 挖坑机械;
- 安装有可伸缩装置,能连续在作物之间作业的机械。

本部分不包括环境危险和电磁兼容,也不包括与动力传动运动部件和专业人员维护保养机械的相关危险,但防护装置和屏障强度要求除外。

注 1: 本部分不涉及对道路交通管理相关的危险规定要求。

注 2: 在悬挂、半悬挂和牵引式机械时,没有把振动作为重大危险。

本部分不适用于本部分颁布以前生产的驱动式耕作机械。

2 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 10395.1—2009 农林机械 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)

3 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。

3.1

驱动式耕作机械 **power-driven soil-working machines**

带有动力工作部件,能改变土壤结构和外形,并在作业中将土壤中残留物质混合的耕作机械。

注:见附录 B,机具举例。

3.2

附加装置 **attachment**

可安装在驱动式耕作机械上,能改进机器功能的装置。

3.2.1

防止接触的附加装置 **attachment preventing access**

防止触及到驱动式耕作机械顶部和后面的驱动工作部件的装置。

示例:条播机。

3.2.2

可接触的附加装置 attachment not preventing access

允许与驱动式耕作机械顶部接触的附加装置。

示例：框式支架、辊子等。

4 安全要求和/或安全措施

4.1 基本要求

驱动式耕作机械应遵守本部分的安全要求和/或防护措施。除非本部分另有规定，驱动式耕作机械应遵守 GB 10395.1 的规定。

应按第 5 章的要求检验驱动式机械——安全要求和/或措施。

4.2 降低设计噪声

悬挂、半悬挂和牵引式驱动式耕作机械的主要噪声源发生在拖拉机、工作部件与土壤的接合以及机具的齿轮箱。制造厂不能控制拖拉机和与土壤的接合的噪声源，但应在设计齿轮、传动和油浸泡润滑和冷却降低噪声源。

4.3 防止非正常触及动力驱动工作部件

4.3.1 在正常作业和维修时，为避免触及驱动式耕作机械前、后、侧面和顶部动力工作部件，工作部件应按 4.3.1.1~4.3.1.5 进行防护。

4.3.1.1 前面、侧面和后面易接触的区域见图 1，防护应从工作部件最外端运动轨迹延伸至距离 a ，工作部件运动轨迹距离见图 2a)和图 2b)。

4.3.1.2 驱动式耕作机械顶部屏障之间的区域防护如下：

- a) 覆盖工作部件轨迹最外端的区域应采用坚固的防护装置。
- b) 覆盖屏障之间和顶部的防护边缘不应与运动工作部件接触，该防护可由防护罩或任何适当的机器零部件以及它们的结合获得防护。

4.3.1.3 在机具工作状态，机具的侧面和后部能覆盖地面以上工作部件的防护罩，安全距离 a 可小于 200 mm(见图 3)。

4.3.1.4 机具后部为铰接防护的情况下，防护罩的最外端点应落在图 4 中阴影线任何位置的右侧。

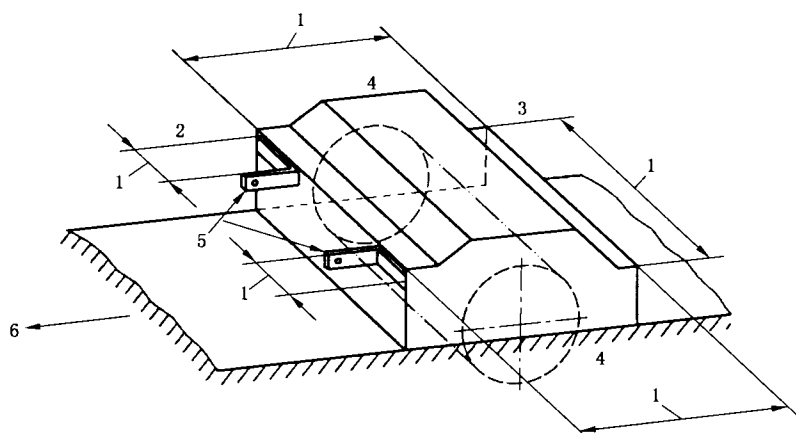
4.3.1.5 机具顶部的防护，其零部件和屏障应保证能承受 1 200 N 的向下垂直载荷，防护栏(罩)应能承受下列侧向载荷：

- a) 600 N，带水平轴的耕作机械将与最大功率不大于 37 kW 的拖拉机配套使用时；
- b) 1 000 N，其他类型耕作机械。

4.3.2 后防护装置可以是可移动或可拆卸，以便于安装防止触及驱动工作部件的附件。与后防护装置具有等效防护功能的附件可代替防护装置，且应满足下列条件：

- a) 该零部件或附件不能动力驱动；
- b) 在 ZY 线上任何点应有防护或屏障以防止触及驱动工作部件[见图 2c)]。屏障和机具顶部之间区域应符合 4.3.1.2 b) 的规定。
- c) 如安装防止触及的附加防护装置时(见 3.2.1)，其附加防护装置应能使图 5 的阴影区域不能接触土壤耕作机械的动力驱动工作部件，后防护[按 4.3.1 和 4.3.1.2b)]应从机器两侧向内延伸至少 550 mm 的距离。

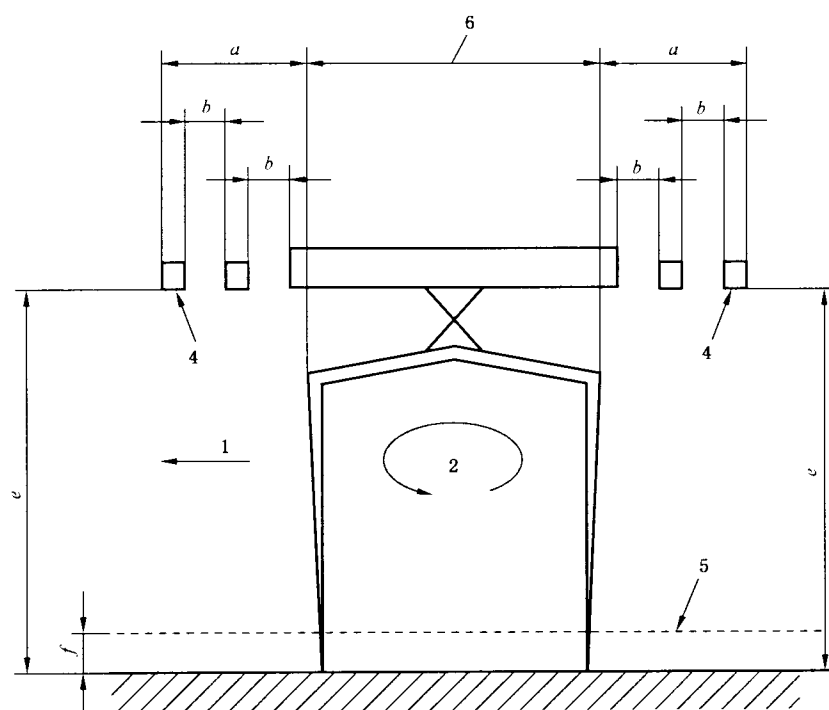
4.3.3 带有驱动式工作部件的耕作机械，当机具部件或工作部件不能作为正常防护时[见 6.1 a)和 6.1 b)]，机具应设计成安装有选择性防护(由制造厂提供，并在说明书中说明)。



说明：

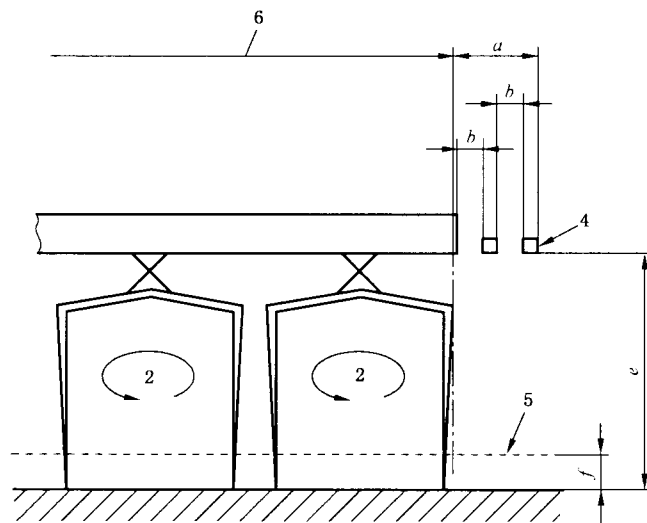
- 1——易触及区域；
- 2——前面；
- 3——后面；
- 4——侧面；
- 5——下悬挂点；
- 6——前进方向(后悬挂机器)。

图 1 易接触区域

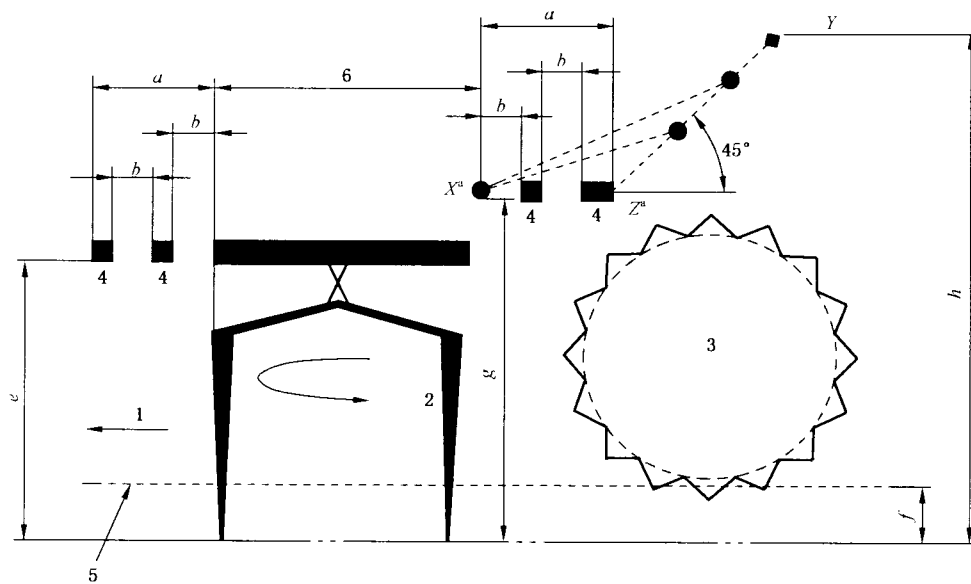


a) 前、后屏障

图 2 防护和屏障尺寸



b) 侧面屏障



c) 后防护

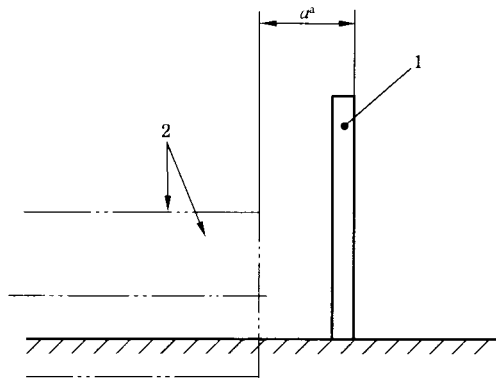
尺寸为毫米

a	b	$e-f$	$g-f$	$h-f$
≥ 200	≤ 60 (在前面) ≤ 80 (在后面和侧面)	≤ 400	≤ 500	≤ 700
f ——耕作深度,按制造厂使用说明书。				

说明:

- 1——耕作方向;
- 2——动力驱动工作部件;
- 3——耕深控制轮;
- $X^a Z^a$ 见 4.3.2b)。
- 4——屏障;
- 5——地面;
- 6——工作部件运行轨迹。

图 2 (续)



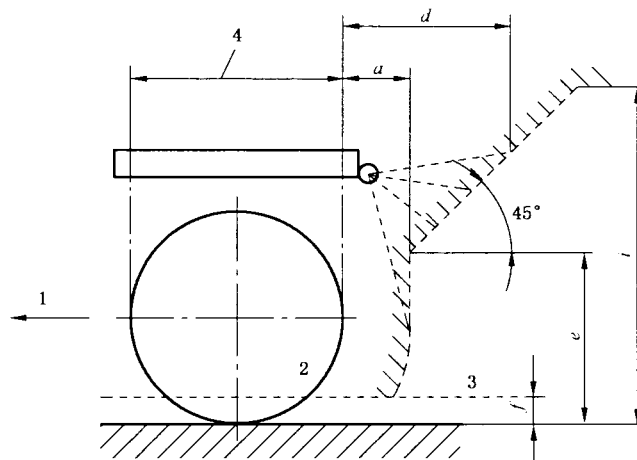
说明：

1——防护装置；

2——驱动式工作部件轨迹；

a^s ——安全距离按 4.3.1.3。

图 3 侧面防护



尺寸为毫米

a	$e-f$	$i-f$
≥ 200	≤ 400	≤ 800
<p>d——铰接防护的最小外缘尺寸,其尺寸为铰接防护的最外缘向虚线右侧下方的运动轨迹范围应限定在虚线右下侧区域内；</p> <p>f——耕作深度,按使用说明书。</p>		

说明：

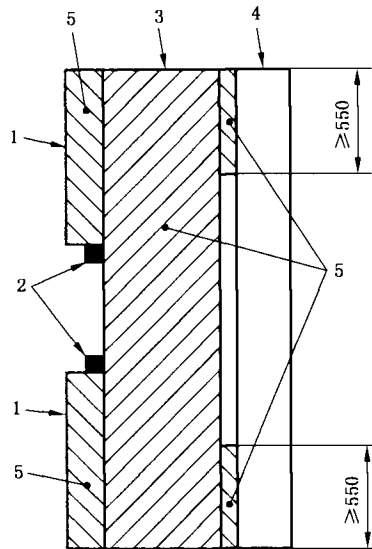
1——前进方向；

2——驱动式工作部件；

3——地平面；

4——驱动式工作部件轨迹。

图 4 后防护——铰接防护尺寸



说明：

- 1——前防护；
- 2——下悬挂点；
- 3——驱动式机械(工作部件轨迹)；
- 4——防止触及运动部件的附加装置；
- 5——符合安全要求的区域。

图 5 后防护——附加防护装置

4.4 耕作深度调整

4.4.1 一般要求

用手动控制操纵调整耕作深度见 6.1j)。

4.4.2 控制位置

操作者借动手动操纵控制调整耕作深度。

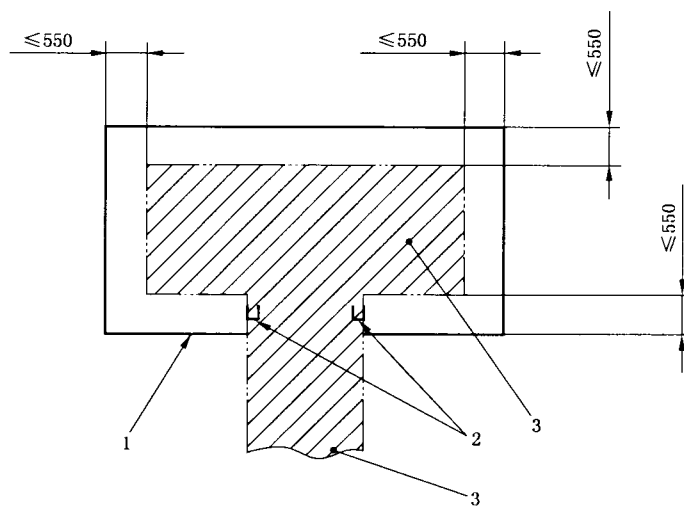
- a) 在拖拉机驾驶位置易接触的位置,或
- b) 操作者站立在地面上与机器易接触的位置：
 - 在图 6a)和图 6b) 阴影区域以外；

——在机器顶部、侧面、前面和后面,离机器最外面末端的最大距离为 550 mm。对于从机器前面或后面手动控制的机器,该距离为平行于机器前进方向并垂直于易接触的区域(见图 1)。对从侧面接触的操纵件,此距离为垂直于前进方向的距离。

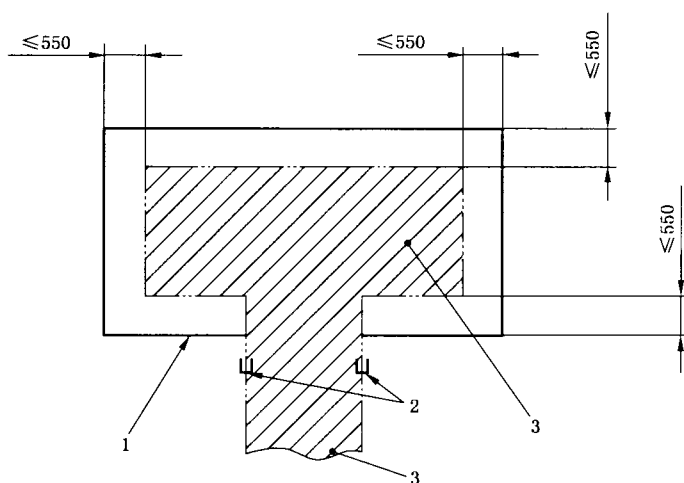
如果设计成辘子或其他类似作为一个完整的部分,见 b)规定的 550 mm 距离,该距离应从机器的最外边界测量。

4.4.3 控制的操作

工作部件停止工作时,应能手动调整控制操纵件,工作部件运转时应不能手动调整控制操纵件。



a)



b)

说明：

1——机器的外部轮廓；

2——下悬挂点；

3——不应设置手动操纵控制的区域。

图 6 不应设置手动操纵控制的区域(俯视图)

5 安全要求和防护措施的检验

安全要求和防护措施的检验见表 1。

表 1 安全要求和防护措施的检验

章 条	核 对		
	检查	测量	程序/涉及
4.1	√	√	按 GB 10395.1—2009 确认
4.3	√	√	屏障,机器的部件和顶部防护的区域,使用直径为 61 mm±1 mm 和 81 mm±1mm 的球形试验量规分别进行测量。机器防护装置应置于机器工作状态。防护装置和屏障的强度的试验按 GB 10395.1—2009 附录 C 的规定
4.4	√	√	按 6.1 进行核对

6 使用信息

6.1 使用说明书

使用说明书应符合 GB 10395.1—2009 中 8.1.3 的要求,为便于使用,应包括下列信息:

- a) 附加装置的安装所导致的危险;
- b) 机器悬挂是否需要安装选择性防护装置;
- c) 后铰链防护装置的调整的说明;
- d) 悬挂机器被提升在运输状态时,对操纵拖拉机稳定性的实际影响;
- e) 动力驱动工作部件引起的危险;
- f) 机器向后抛出物引起的危险;
- g) 机器运转时禁止攀爬机器;
- h) 配套拖拉机的最大功率;
- i) 最小耕作深度信息;
- j) 更改耕作深度需要调节控制的说明。

6.2 安全标志和警示标志

应在机器上适当位置提供警告信息并对下列危险提示注意事项:

- a) 由运转部件引起的危险(如土壤动力工作部件);
- b) 由排出物料引起的危险;
- c) 当机器作业时攀登机器引起的危险。

附 录 A
(规范性附录)
危险一览表

表 A.1 详细给出了重大危险一览表,本部分涵盖了各种类型的危险状况和事件。应由设计者或制造厂提供要求排除或减少风险。

表 A.1 危险一览表

编号 ^a	危险	危险种类	GB 10395.1—2009 的条款	本部分的条款
A.1	机械危险			
A.1.1	挤压	——控制 ——隔离措施 ——平台 ——工作部件 ——操纵,维护保养 ——操作 ——稳定性 ——悬挂机器 ——拆卸零件	4.4.3;6.1 4.5;4.6 4.5;4.6 4.7 4.8;4.14.1;4.14.3 4.14.5;4.14.6 6.2 6.2.2;6.2.3;6.3 4.4.5;4.14.5	4.4 — — 4.3;4.4;6 6 — — —
A.1.2	剪切	——控制 ——隔离措施 ——平台 ——工作部件 ——操纵,维护保养 ——搬运 ——稳定性 ——悬挂机器 ——拆卸零件	4.4.3;6.1 4.5;4.6 4.5;4.6 4.7 4.8;4.14.1;4.14.3 4.14.5;4.14.6 6.2 6.2.2;6.2.3;6.3 4.4.5;4.14.5	4.4 — — 4.3;4.4;6 6 — 6 —
A.1.3	切割或切断	——工作部件	4.7	4.3;4.4;6
A.1.4	缠绕	——工作部件	4.7	4.3;4.4;6
A.1.5	吸入或卷入	——工作部件	4.7	4.3;4.4;6
A.1.6	冲击	——隔离措施 ——拆卸零件	4.5;4.6 4.4.5;4.14.5	— —
A.1.7	刺伤或刺穿	——工作部件	4.7	4.3;4.4;6
A.1.8	摩擦或磨损	——控制 ——电器设备 ——隔离措施	4.4.3 4.9.1 4.5;4.6	4.3;4.4;6 — —
A.1.9	高压流体喷射	——液体组成	4.10;6.5	—

表 A.1 (续)

编号 ^a	危险	危险种类	GB 10395.1--2009 的条款	本部分的条款
A.2	电气危险			
A.2.1	人体与带电零部件接触(直接)	——电气设备	4.9;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	趋于高压下的带电零部件	——高架电线	8.13	—
A.2.5	热辐射或其他现象,如:熔化微粒 的喷射,短路产生的化学作用, 短路过载等	——电气设备	4.9	—
A.3	热危险			
	火焰或爆炸物及热源辐射、极端 高温和低温接触造成的烧伤和 烫伤	——工作液体 ——热表面	4.12 5.5	— 6
A.4	噪声危险			
	永久性听力丧失,其他的生理失 衡(如失去平衡,失去知觉)	——噪声	4.2;8.13	4.2
A.5	材料和物质危险			
A.5.1	接触或吸入有害气体、流体、雾 气、烟气和灰尘	——工作液体	4.10;4.12	—
A.6	机械设计忽视了人类工效学原理			
A.6.1	不健康的姿势或过度劳累	——控制 ——隔离措施 ——维修保养;操纵	4.4 4.5;4.6 4.14.2;4.14.4	— — —
A.6.2	不适当的考虑人体手臂或腿脚 构造	——控制 ——隔离措施	4.4 4.5;4.6	4.4 —
A.6.3	对防护设备考虑不周	——使用信息	8	—
A.6.5	精神过度紧张压力过大	——控制	4.4	—
A.6.6	人的过失和行为	——控制 ——使用信息 ——标志	4.4 8.1 8.2	— 6 6
A.6.7	由于不当的设计位置,手动控制 的辨认,不当的操作	——控制	4.4;6.1	4.4

表 A.1 (续)

编号 ^a	危险	危险种类	GB 10395.1—2009 的条款	本部分的条款
A.7	危险的组合	个别组合 使用信息	4.13 8.1	4.3 6
A.8	意外启动,意外超限/超速			
A.8.1	失灵/控制系统失调	——维护保养;操作 ——电气设备 ——连接	4.8 4.9 6.5	—
A.8.2	动力中断后的恢复	——控制	4.4;6.1	—
A.8.3	电气设备的外部影响	——电缆	4.9.1	—
A.8.4	其他外部影响(重力、风等)	——稳定性	6.2	—
A.8.5	操作者错误(由于人的特征和能力造成机器装配错误)	——控制 ——隔离措施 ——机器的悬挂 ——维护保养;操作 ——使用信息	4.4;6.1.2 4.5;4.6 6.2;6.3 4.14 8.1	4.4 — 6 4.4 6
A.9	机器不能停止最好的可能条件下	——控制	4.4;6.1	—
A.10	工作部件转速的变化	——PTO 动力输出轴	6.4;8.1	—
A.11	动力故障	——供电 ——电气设备 ——连接 ——可折叠零件	4.8 4.9 6.5 4.4.5;4.14.5	— — — —
A.12	控制线路故障	——电气设备	4.9	—
A.13	安装错误	——机器的挂接 ——使用说明书	6.2;6.3 8.1.3	6 6
A.14	操作中断	——防护和隔离 ——维持 ——液力组成 ——气力组成 ——工作部件	4.7 4.8 4.10 4.11 —	4.3.1.5 — — — 6
A.15	流体或物体的落下或喷射	——支撑 ——液力组成 ——折叠零件 ——工作部件	4.8 4.10 4.14.5 —	— — — 6
A.16	稳定性缺失、机器倾翻	——稳定性	6.2	—
A.17	滑倒、陷入和人的跌倒(机器有关)	——隔离措施	4.5;4.6	—

表 A.1 (续)

编号 ^a	危险	危险种类	GB 10395.1—2009 的条款	本部分的条款
附加危险,由于机动性产生的危险事件和状态				
A.18	与行走功能有关			
A.18.3	全部零件没有在安全位置的 运动	——折叠零件	4.14.5	—
A.19	工作位置的链接			
A.19.1	接触(或在/来自于)工作位置时 跌落	——隔离措施	4.5;4.6	—
A.19.4	在工作位置机械危险	——剪切/挤压点	4.4.3;4.5	—
	a) 接触行走轮;	——行走轮	4.5;1.2	—
	b) 滚动;	——PTO 驱动轴	4.6.4	—
	c) 物体跌落或刺穿	——防护装置	4.7	—
		——支撑	4.8	—
A.19.8	工作位置噪声	——操作者工作位置	4.2	4.2
A.20	控制系统			
A.20.1	不适当的手动控制位置引起不 健康的姿势	——控制	4.4;4.8.1.2 6.1	4.4
A.20.2	不适当的手动控制设计和操作 方式引起不健康的姿势	——控制	4.4	—
A.21	操纵机器缺乏稳定性	——稳定性	6.2	—
A.22	动力源和动力传输			
A.22.2	机械间的动力传输引起的挤压、 剪切或缠绕	——动力传输	6.4;6.5	—
A.22.3	连接和牵引时挤压和剪切	——机器悬挂	6.2.2;6.2.3;6.3	—
A.24	驱动和操作说明不足	——使用信息	8.1	6
^a 与 GB 10395.1—2009 表 1 有关。				

附录 B
(资料性附录)
驱动式耕作机械举例

B.1 驱动式耕作机械示意图见图 B.1 和图 B.2。

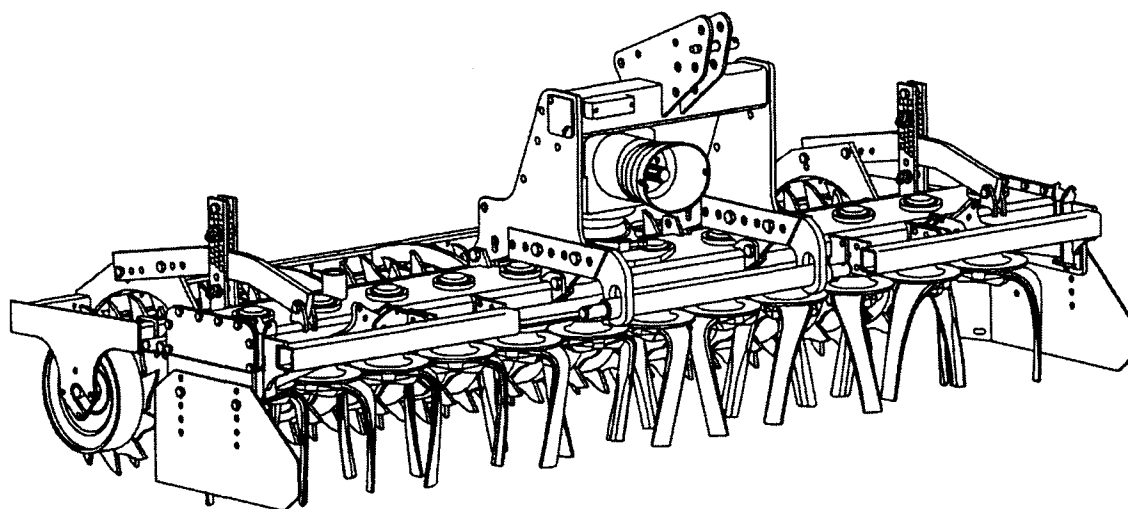


图 B.1 旋耕耙

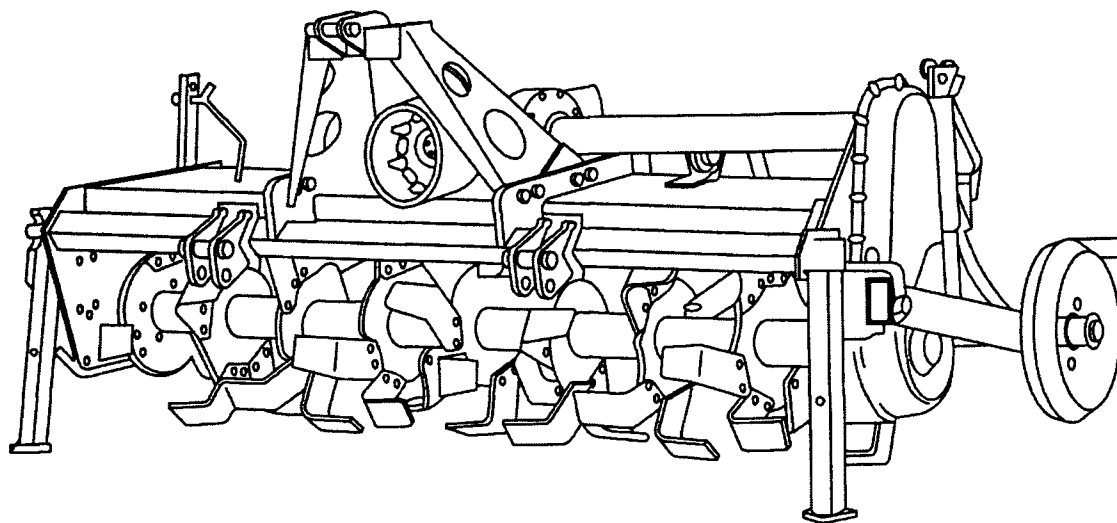


图 B.2 旋耕机
