

前 言

本标准的第3章、第4章、第5章、第11章为推荐性的,其余为强制性的。

本标准等效采用ISO 4254-1:1989《农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分:总则》及其修正案ISO 4254-1:1989/Amd 1:1998。本标准是对GB 10395.1—1989《农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分:总则》的修订。

本标准对GB 10395.1—1989的主要修订内容如下:

1. 将标准的部分条款调整为推荐性的;
2. 删去了原标准7.1.6中有关孔尺寸的确定公式;
3. 本标准8.1中增加了使用说明书中安全注意事项的编写规则应符合GB/T 9480的规定;
4. 本标准增加了图4b)单级梯子的结构示意图;
5. 本标准10.4中增加了操纵力的规定;
6. 删去了原标准12.3.1中防护罩应为固定式的规定;
7. 本标准的12.3中增加了万向节传动轴应符合GB/T 17126的规定。

本标准与ISO 4254-1:1989主要技术内容的差异如下:

1. 引用的国际标准转化为我国标准,但某些我国标准与对应的国际标准技术内容有差异;
2. 删去了ISO 4254-1中第7章标题下的两段文字,直接明确了第7章的作用;
3. 删去了ISO 4254-1的8.1中第二段文字,通过引用GB/T 9840加以规定;
4. 删去了ISO 4254-1的8.2中安全标志的有关规定和说明,直接引用GB 10396;
5. 将ISO 4254-1的10.4.3中引用ISO 3789改为引用具体的技术条款。

本标准在《农林拖拉机和机械 安全技术要求》的总标题下,包括以下几个部分:

- 第1部分:总则
- 第3部分:拖拉机
- 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:抛雪机
- 第11部分:动力草坪割草机、草坪拖拉机、草坪和园艺拖拉机、专用割草机和带割草附加装置的草坪和园艺拖拉机
- 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整机和草坪修边机

本标准自实施之日起,代替GB 10395.1—1989。

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。

本标准负责起草单位:中国农业机械化科学研究院、洛阳拖拉机研究所、农业部农业机械试验鉴定总站、呼和浩特畜牧机械研究所。

本标准主要起草人:张咸胜、陈俊宝、尚项绳、刘延彬、王建平、柏永萍。

本标准1989年首次发布,2001年第一次修订。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是国家标准团体(ISO 成员团体)在世界范围的联合组织。国际标准的制定工作通常是由 ISO 的技术委员会进行的。每个成员团体对某个已建立的技术委员会的项目感兴趣都有参加该委员会的权力。是 ISO 联络成员的国际组织、政府和非政府机构,同样可以参与工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在所有电工标准化领域密切合作。

由技术委员会通过的国际标准草案分发给其成员团体进行投票。作为国际标准发布要求至少 75% 的成员团体投票赞成。

国际标准 ISO 4254-1 由技术委员会 ISO/TC 23“农林拖拉机和机械”负责制定。

ISO 4254 在《农林拖拉机和机械 安全技术要求》总标题下,由以下几个部分组成:

- 第 1 部分:总则
- 第 2 部分:无水氨施播机械
- 第 3 部分:拖拉机
- 第 4 部分:林业绞车
- 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 9 部分:播种、栽种和施肥机械

.....

中华人民共和国国家标准

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

代替 GB 10395.1—1989

Tractors and machinery for agriculture and forestry—
Technical means for ensuring safety—Part 1:General

1 范围

本标准规定了使用农林拖拉机和机械时,防止发生意外事故的基本准则。本标准还规定了保证操作者及其他作业人员在农林拖拉机和机械正常运转、维护保养和使用过程中人身安全的技术要求。

本标准适用于农林拖拉机和机械。

各类机械具体的安全技术要求可在本标准的基础上有所增减,并在 GB 10395《农林拖拉机和机械安全技术要求》系列标准的其他部分中加以规定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 2779—1992 拖拉机拖挂装置 型式尺寸和安装要求(neq ISO 6489-1,2:1980)
- GB/T 2780—1992 农业拖拉机牵引装置 型式尺寸和安装要求(neq ISO 6489-3:1993)
- GB/T 4269.1—2000 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(idt ISO 3767-1:1991)
- GB/T 4269.2—2000 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(idt ISO 3767-2:1991)
- GB/T 4269.3—2000 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3部分:草坪和园艺动力机械用符号(idt ISO 3767-3:1995)
- GB/T 5263.1—2000 农林拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴安全防护罩 第1部分:强度试验(eqv ISO 5674-1:1992)
- GB/T 5263.2—2000 农林拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴安全防护罩 第2部分:磨损试验(eqv ISO 5674-2:1992)
- 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(eqv ISO 3600:1996)
- GB 10396—1999 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(eqv ISO 11684:1995)
- GB/T 17126—1997 农业拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴和动力输入连接装置的位置(idt ISO 5673:1993)
- JB/T 5999—1992 农业拖拉机 操纵装置最大操纵力(neq ISO/TR 3778:1987)
- JB/T 6677.1—1993 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 通用操纵装置的位置和操纵方

法(eqv ISO 3789-1:1992)

JB/T 6677.2—1993 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 草坪和园艺动力机械操纵装置的位置和操纵方法(eqv ISO 3789-3:1993)

ISO 5692:1979 农业车辆 被牵引车上的机械连接装置 连接环 技术规范

3 保证安全的原则

3.1 农林拖拉机和机械的设计、制造应保证按制造厂产品使用说明书操作和维护保养时没有不合理危险。

3.2 机器应首先通过设计满足安全要求。其次,应采取保证安全的专门措施,如将危险件配置在安全部位或加防护装置,正常操作时必须外露的功能件应在保证功能的前提下尽量扩大防护所及的范围。当采取上述措施仍有遗留风险时,应在机器上标注安全标志。

4 危险的运动件

通常,所有运动件都应视为危险的,应特别注意下列各项:

- a) 轴件(含联轴节、轴伸和曲轴)、带轮、飞轮、齿轮传动(含摩擦辊装置)、输送螺旋、缆索、链轮、胶带、链条、离合器、联轴器和各种风扇叶片;
- b) 胶带、链条和缆索进入啮合的部位;
- c) 运动件上凸出的键槽、键和油杯等;
- d) 可能发生挤压或剪切危险的部位;
- e) 接近操作者工作位置(工作台、座位和搁脚板)和乘员座位的行走轮和履带以及旋转工作部件。

5 防护装置的类型

用以防止人或衣服与运动件接触的防护装置可分为以下三类:

- a) 挡板或防护罩;
- b) 防护套;
- c) 防护栏。

5.1 挡板或防护罩

能单独或与机器上的其他部件一起防止人们从一侧或多侧与危险件接触的防护装置(如图1所示)。

5.2 防护套

能单独或与机器上的其他部件一起防止人们从任意一侧与危险件接触的防护装置(如图2所示)。

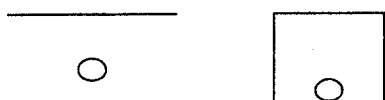


图1 挡板或防护罩

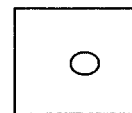


图2 防护套

5.3 防护栏

采用围栏、栏杆、栅栏、框架或类似的装置,并保证必要的安全距离,避免人们无意中接触危险件的防护装置。

6 防护装置的结构

6.1 防护装置必须有足够的强度、刚度,在正常使用中不得产生裂缝、撕裂或永久变形。兼作工作台、阶梯用的防护装置应符合对工作台和阶梯的强度要求。偶尔作阶梯等使用的防护装置应能承受1 200 N的静载荷。

- 6.2 防护装置应牢固,无尖角和锐棱,耐老化,在预期使用地区的极限温度条件下其强度应保持不变。
- 6.3 防护装置不应妨碍机器操作和保养。
- 6.4 防护装置一般为永久固定式,“永久固定”包括使用紧固件、开口销或其他用普通手工工具能拆卸的装置固定。防护装置可以为开启式,如采用合页、插销、铰链机构或其他适当的方法与机体相连,可开启的防护装置应具有保持在关闭位置的方便措施。

机器运转时需打开的防护装置,必要时设计成在打开时危险件能自动停止运动,或在危险件完全停止运动之前,防护装置打不开(为此应有安全装置使危险件在防护装置打开之前停止运转)。

- 6.5 可开启的防护装置上应有适当的安全标志。
- 6.6 防护装置可由刚性网或栅栏制成,允许采用焊接件。防护装置上开口的尺寸按第7章规定的防护装置和运动件之间的安全距离确定。正确使用时,网或栅栏应不变形。

7 安全距离

按下述规定,保证至危险件的安全距离,可避免人们接触危险件。

7.1 距危险件的安全距离

安全距离是以工作人员操作、保养或检查危险件时所处的位置确定的。

7.1.1 上伸可及的安全距离

工作人员站立时,上伸可及的安全距离为 2 500 mm。

7.1.2 越过防护装置下方可及的安全距离

对于越过防护装置下方的情况,一般不采用安全距离进行防护。但当防护装置下方的开口只有手指、手或手臂能进入时,其安全距离应符合 7.1.5 的规定。

7.1.3 越过防护装置上方可及的安全距离

防护装置高度(从工作人员所在位置算起)应不低于 1 000 mm。从上方越过高度等于或大于 1 000 mm 防护装置向另一侧或向下可及的安全距离取决于以下三个尺寸(如图 3 所示):

- a —从基准面到危险件的距离;
- b —防护装置的高度;
- c —危险件和防护装置之间的水平距离。

设计防护装置时,其尺寸应符合表 1 的规定。

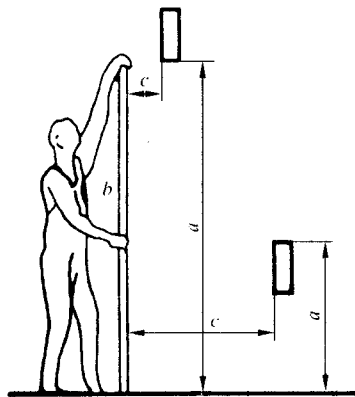


图 3 确定防护装置至危险件安全距离的示意图

表 1 向另一侧和向下可及的安全距离

mm

a	b ¹⁾							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	c							
2 400	---	100	100	100	100	100	100	100
2 200	---	250	350	400	500	500	600	600
2 000	---	---	350	500	600	700	900	1 100
1 800	---	---	---	600	900	900	1 000	1 100
1 600	---	---	---	500	900	900	1 000	1 300
1 400	---	---	---	100	800	900	1 000	1 300
1 200	---	---	---	---	500	900	1 000	1 400
1 000	---	---	---	---	300	900	1 000	1 400
800	---	---	---	---	---	600	900	1 300
600	---	---	---	---	---	---	500	1 200
400	---	---	---	---	---	---	300	1 200
200	---	---	---	---	---	---	200	1 100

1) $b < 1\ 000$ mm 时并不增加触及危险件的可能性,但增加了倒向危险件的危险性。

7.1.4 弧形可及的安全距离

围绕防护装置弧形可及的安全距离(考虑了开口尺寸和与其他障碍物的距离)应符合表 2 规定。对没有单独防护的危险件,其安全距离应大于表 2 中规定。

7.1.5 穿过防护装置可及的安全距离

安全距离取决于开口的形状。

表 2 弧形可及的安全距离

mm

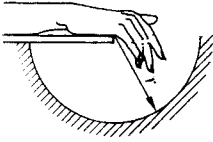
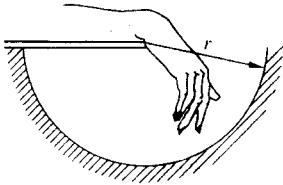
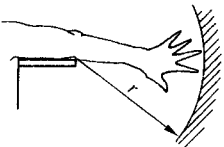
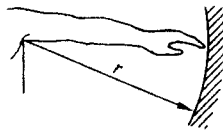
肢体		图 示	安全距离 <i>r</i>
从	到		
手指根部	手指尖		≥120
手腕	手指尖		≥230
肘部	手指尖		≥550

表 2(完)

mm

肢体		图 示	安全距离 r
从	到		
肩部	手指尖		≥ 850

7.1.5.1 规则开口

开口的尺寸及其对应的危险运动件至防护装置的距离应符合表 3 和表 4 规定。

7.1.5.2 多边形开口

多边形孔开口最大内切圆的直径若不小于相距最远的两个顶点间距的一半,则安全距离应符合对网孔的要求,其内切圆的直径作为开口的直径。其他各种多边形开口按槽形开口处理。

7.2 挤压部位

易发生挤压部位应有的最小间距见表 5。机器的设计应保证不该通过的身体部位不能通过。

表 3 穿过防护装置方形或槽形开口可及的安全距离

mm


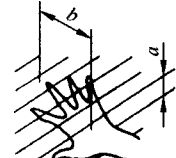
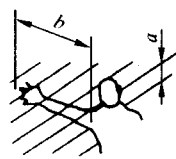
肢体	图 示	开口宽度 a (方形或槽形)	至危险件的安全距离 b
手指尖	—	$4 < a \leq 8$	≥ 15
手指		$8 < a \leq 20$	≥ 120
手		$20 < a \leq 30$	≥ 200
手臂		$30 < a \leq 135^{1)}$	≥ 850
1) 当宽度大于 135 mm 时,部分躯体可能通过开口时,安全距离应按 7.2 的规定执行。			

表 4 穿过防护装置网孔或网格可及的安全距离

mm


肢体	图 示	开口宽度 a (直径或边长)	至危险件的安全距离 b
手指尖	—	$4 < a \leq 8$	≥ 15
手指		$8 < a \leq 25$	≥ 120

表 4(完)

mm

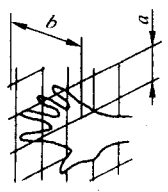
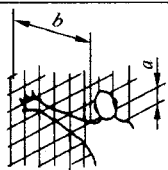
肢体	图 示	开口宽度 a (直径或边长)	至危险件的安全距离 b
手		$25 < a \leq 40$	≥ 200
手臂		$40 < a \leq 250$	≥ 850

表 5 挤压部位的最小间距

mm

肢体	图 示	最小间距
手指		25
手 手腕 拳头		100
手臂		120
脚		120
腿		180
躯体		500

8 使用信息

8.1 使用说明书

随机器提供的使用说明书应给出操作和维护保养的安全注意事项,安全注意事项的编写应符合

GB/T 9480 的规定。

8.2 安全标志

对操作者有危险的部位(含机器的某些部件意外降落会引起危险处)应有安全标志,安全标志应符合 GB 10396 的规定。

9 工作稳定性

9.1 因重心位移(如卸空或装满时)可能导致机器和挂车倾翻,而对使用者可能有危险时,应采取措施防止危险发生。

9.2 需停留在提升位置进行保养和调整的液压提升部件,应具备独立且可靠措施,保证其在要求的位置上。

10 操作者的工作位置

10.1 扶手和梯子

10.1.1 在机器上驾驶员和操作者必须到达的地方(含维修和保养需到处)应安装扶手和梯子,保证工作人员能安全和方便地上下机器。

10.1.2 扶手和梯子应作为机器的一个组成部分合理设计和配置。设计梯子的基本结构应保证其对运动件的防护作用。若运动件(如轮胎)以梯子组成防护区,则应采取适当的防护措施。阶梯踏板表面应防滑,阶梯的两侧应有垂直的挡板(架)。

10.1.3 梯子的尺寸可在各类机械具体安全技术要求标准中加以规定,未作规定的应符合图 4 的要求。但交替使用一只脚的,且由成组阶梯组成的通道除外。

10.2 操作位置

10.2.1 应有防止操作者从操作位置上跌落的安全措施。当作业时要求操作者站着操作的工作台应该是水平的,表面应防滑,必要时应有排水措施。

10.2.2 所有工作台的各边都应有挡脚板,挡脚板应围在工作台的周边,或在距周边外 50 mm 以内的地方,挡脚板应高出工作台 75 mm 以上。所有工作台的各边都应有防护栏,防护栏应高出工作台 1 000 mm,但不大于 1 100 mm。防护栏的扶手与工作台之间至少应有一根横杆,扶手与横杆、横杆与挡脚板之间的垂直距离都应不大于 500 mm。

10.2.3 符合下述情况的工作台不需要设挡脚板或固定的防护栏:

a) 当机器本身具备的防护比安装了挡脚板或/和防护栏后更为完善时;当不存在滑落危险时,可不设挡脚板;

b) 机器作业时,允许工作人员通过或运送物料的通道,但在通道口应设有活动栏杆或索链。

10.3 座位

要求操作者坐着工作的机器,其座位应能适应操作者各种工作或操作时的姿势,并保证操作者不会从座位上滑下来。应为操作者双脚提供适当的支承和防护。

10.4 操纵机构

方向盘或转向杆、变速杆、手柄、踏板和开关等操纵机构应合理配置和安装,使操作者在正常操作位置上能安全和方便地控制和操作,踏板和操纵杆应布置在不影响工作人员通过的位置上。除作用非常明确的外,应按 GB/T 4269.1~4269.3 和 JB/T 6677.1~6677.2 的规定将操纵机构的功能标注在操纵杆上或其附近。操纵机构的操纵力应符合 JB/T 5999 的规定。

10.4.1 转向机构

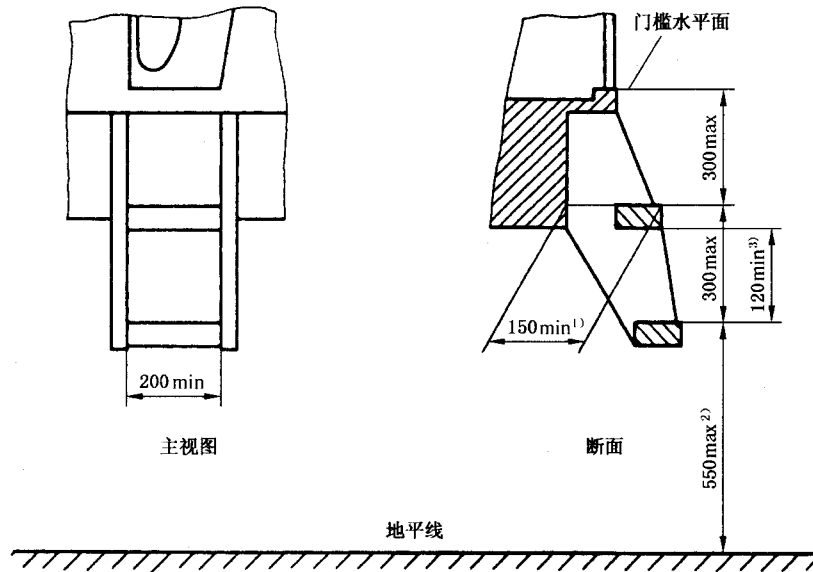
转向机构应能降低转向轮致使方向盘或转向杆突然移动产生的力。

10.4.2 升降控制机构

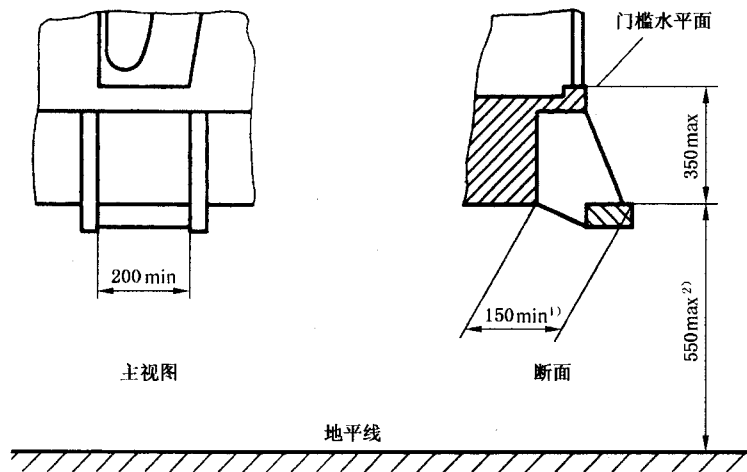
控制机构应有保护或定位措施,防止误操作引起部件危险地移动。

10.4.3 (传动系)离合器

脚踏板应置于驾驶员左脚方便操作的部位,向前或向下踏下踏板应使离合器分离;操纵杆应置于驾驶员容易接触到的范围内,向后移动操纵杆应使离合器分离。



a) 多级梯子的结构示意图



b) 单级梯子的结构示意图

- 1) 此尺寸是最小间距,不是阶梯踏板表面的尺寸。
- 2) 此尺寸亦适用于最大轮胎(正常充气状态)。
- 3) 相邻阶梯踏板之间的垂直距离应相等(公差为 ± 20 mm)。

图 4 梯子的极限尺寸

10.4.4 动力源的停机装置

10.4.4.1 每个动力源都应有不需操作者持续施力即可停机的装置。处于“停机”位置时,只有经人工恢复到正常位置后方能再启动。停机装置应符合以下要求:

- a) 配有操纵人员的机器:在操作者正常作业位置上能容易地接触到停机装置;
- b) 不配操纵人员的机器:停机装置应在动力源上或其附近,或在操作控制位置的附近。

10.4.4.2 应清楚地标明停机装置的操作目的和方法。停机操作件应是红色,并与其他操作件和背景有明显的色差。

10.4.5 阀、旋塞和开关

控制气、液和电气系统的手动操纵的阀、旋塞、开关及其他控制机构,若涉及安全,应分别在其相应位置上标明其功能和操作方法。

10.4.6 踏板

踏板的尺寸应适当、形状应合理。踏板表面应防滑,必要时踏板的边上应有凸缘。

10.4.7 差速锁

用以锁住差速锁的手动操作机构(自动复位的除外)应有识别差速锁是否处于啮合状态的明显标志。对不能自动复位的差速锁操作机构,应保证其不会在无意中拨动。

11 移动和支承机器的装置

11.1 挂接装置

可移动的非自走式机器应有合适的挂接装置。牵引或被牵引的机器应装有保证安全的牵引装置。

11.1.1 挂钩

牵引机的挂钩,应符合 GB/T 2779 的规定,被牵引机械的连接环应符合 ISO 5692 的规定。

11.1.2 牵引杆

牵引杆连接器的设计应符合 GB/T 2780 的规定,避免用 U 形钩连接 U 形钩的方式。

11.2 千斤顶和支承器

11.2.1 脱开挂接后不能稳定停放的机器,应具备有防止倾倒的千斤顶或支承器。支承器应安装在机器上,如果仅在支承器卸下后机器才能工作,支承器应可以拆卸。

11.2.2 不稳定的机器或挂车,应有升降牵引杆的千斤顶。千斤顶必须牢靠地支撑机器,以防止使用过程中牵引杆从千斤顶上掉下来,其底座的大小应能足以防止千斤顶陷入松软的地面。

在下述情况下应具备有千斤顶或支承器:

a) 空载挂车总质量超过 500kg;

b) 其他类型机器空载时,牵引杆挂接点的向下作用力超过 250 N。通过牵引杆向下作用的力应在机器停放于水平地上且挂接点离地高度为 400 mm 的状态下测定。

若机器或挂车的牵引杆是靠牵引机的机构抬起,则不需要安装千斤顶或支承器,但应装有一个能使挂接点安全可靠地处于离地不低于 150 mm 处的支柱。

12 动力传递机构

12.1 动力输出轴(PTO)

动力输出轴应按以下方法防护。

12.1.1 使用时必须要有防护罩或者根据需要装一个防护套。

12.1.2 拆掉防护罩或防护套以及当不用动力输出轴时,应安装一个不回转的防护套,防护套应完全罩住动力输出轴并固定到拖拉机或机器的机体上。

12.1.3 动力输出轴防护装置应符合第 6 章的规定。

12.2 动力输入轴(PIC)

动力输入轴应按以下方法防护。

12.2.1 用防护套完全罩住动力输入轴并与万向节传动轴的防护套套接,以保证轴(或联轴器、离合器等)任何时候都不暴露在外面。

12.2.2 动力输入轴防护装置应符合第 6 章的规定。

12.3 万向节传动轴

万向节传动轴应符合 GB/T 17126 的规定,并按以下方法防护。

12.3.1 万向节传动轴的全长上应有防止与其接触的防护套。

12.3.2 防护装置应牢固安装,只有用工具才能拆卸。防护装置可以永久地装在传动轴上。

12.3.3 万向节传动轴防护装置应符合第 6 章和 GB/T 5263.1~5263.2 的规定。

13 其他

13.1 排气管

排气管的出口位置和方向应合理配置,保证驾驶员或其他操作者尽量少地接触到有毒气体和烟雾。如将排气管出口置于驾驶员或驾驶室进气口的上方或一侧。

13.2 发热部件

发热部件应加以防护,防止操作者上、下机器和操作时无意中接触发热部位而造成灼伤。

13.3 蓄电池

蓄电池组的位置应合理,应尽量减少电解液及其烟雾对驾驶员的危害。
