

团 体 标 准

T/NJ 1525—202X

农林用履带拖拉机 防护装置 静态试验方法和验收技术条件

Agricultural and forestry tracklaying tractors—Protective structures—
The static testing method and accepting technical condition

(公示稿)

2024-XX-XX发布

2024-XX-XX 实施

中国农业机械学会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械学会提出。

本文件由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC 140）归口。

本文件起草单位：洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司、湖南农夫机电有限公司。

本文件主要起草人：张鹏、首元锋、王旻嘉、何志伟、申艳斌、廖郴鹏、王伟伟、王文浩、孙盼盼。

农林用履带拖拉机 防护装置 静态试验方法和验收技术条件

1 范围

本文件规定了农业、林业用履带拖拉机防护装置的静态试验方法和验收技术条件。

本文件适用于由履带至少附着在两根轴上的拖拉机，无配重拖拉机质量不小于600 kg。拖拉机前、后桥最小离地间隙不大于600 mm。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 700 碳素结构钢
GB 3100 国际单位制及其应用
GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
GB/T 6236 农林拖拉机和机械 驾驶座标志点
GB/T 6960.1 拖拉机术语 整机
GB/T 6960.7 拖拉机术语 第7部分：驾驶室、驾驶座和覆盖件
GB/T 17772 土方机械 保护结构的实验室鉴定 挠曲极限量的规定
GB/T 19498 农林拖拉机防护装置 静态试验方法和验收技术条件
GB/T 33641.2 农林拖拉机和机械 安全带 第2部分：固定装置强度要求

3 术语和定义

GB/T 6960.1和GB/T 6960.7界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

履带中心面 median plane of the track
与履带板的两外侧周平面等距的平面。

3.2

轨距 track width
轨距指两条履带中心面之间的距离。

3.3

拖拉机中心平面 median plane of the tractor
通过拖拉机轮轴中点，且与轮轴垂直的竖直平面。

3.4

防护装置 protective structure

安装在拖拉机上的结构件系统，其主要作用是当拖拉机倾翻时，降低对驾驶员造成伤害的可能性。结构件系统包括子框架、支架、底座、螺栓、销钉、悬挂或用于保证与拖拉机机架可靠连接的弹性减振器，但不包括与拖拉机机架为一体的支架。

3.5

拖拉机机架 tractor frame

拖拉机机架指拖拉机的主要底盘或主要承载部件，防护装置直接安装在机架上。

3.6

防护装置-拖拉机机架总成 protective structure-tractor frame assembly

由安装在拖拉机上的防护装置和拖拉机机架组成的系统。

3.7

平板 bedplate

为进行试验，用于固定拖拉机机架的具有足够刚性的试验装置部件。

3.8

驾驶座标志点 seat index point (SIP)

根据GB/T 6236测量驾驶座标志点 (SIP)。

3.9

挠曲极限量 deflection-limiting volume (DLV)

挠曲极限量是在对防护装置进行试验室评定时，与驾驶员有关的空间，该空间用于确定防护装置的限定区域和允许变形量（见图1）。挠曲极限量为模拟高大驾驶员坐姿时的一个近似正交直线空间。

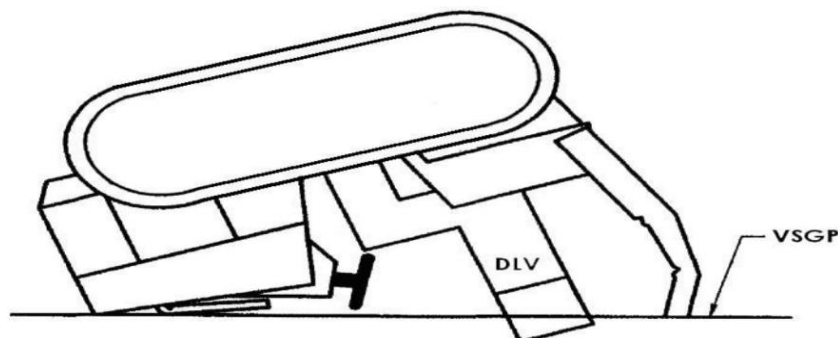


图1 竖直假想地面对DLV的侵入

3.10

竖直基准面 vertical reference plane

竖直基准平面通常为沿拖拉机纵向，通过驾驶座标志点 (SIP) 和方向盘中心或控制手柄中心的平面。通常竖直基准面与拖拉机中心面重合。

3.11

侧向假想地平面 lateral simulated ground plane

侧向假想地平面为拖拉机侧向倾翻停止时，支撑拖拉机的平面。侧向假想地平面由以下条款定义（见6.5.1.2）（见图13）。图中：

- a——施加载荷的上部构件；
- b——上述a所定义构件的最外端点；
- c——通过上述b所定义的外端点的竖直线；
- d——通过上述c所定义的竖直线并与拖拉机纵向中心线平行的竖直平面；
- e——由上述d所定义的竖直平面的旋转面。该旋转面是围绕垂直于上述c中给出的垂直线并穿过上述b中描述点的轴，且与挠曲极限量偏离15°的平面，以此建立一个假想的地平面。

该假想的地平面应建立在未受负荷的防护装置上，并与承受载荷的构件一起移动。

3.12

竖直假想地平面 **vertical simulated ground plane**

竖直假想地平面是当拖拉机倒置翻车时，由防护装置的顶部横梁和拖拉机的前（后）部与地面同时接触部分组成的平面，用于支撑倒置的拖拉机。竖直假想地平面将与变形的防护装置一起移动。

注： 竖直假想地平面仅适用于两柱式防护装置。

3.13

无配重质量 **unballasted mass**

拖拉机不带配重时的质量。拖拉机处于使用状态，燃油箱、管路和散热器均应充满，防护装置安装有覆盖件，且有正常使用所要求的行走装置或前驱动轮的附加部件均应包括在内。但驾驶员的质量不包括在内。

4 符号

下列符号适用于本文件：

D ：防护装置的变形量，单位为毫米（mm）；

F ：载荷，单位为牛顿（N）；

M ：拖拉机制造厂声明的拖拉机最大质量，应等于或大于3.13定义的不配重质量，单位为千克（kg）；

U ：依据拖拉机质量计算的防护装置吸收能量，单位为焦耳（J）。

5 允许测量误差

各参数允许测量误差如下：

——时间： ± 0.2 s

——长度： $\pm 0.5\%$

——载荷： $\pm 1.0\%$

——质量： $\pm 0.5\%$

6 规则和说明

6.1 通用规则

6.1.1 防护装置既可由拖拉机厂制造也可以由另一家独立的公司制造。无论哪种情况，只有在装用它的拖拉机上进行试验时才有效。防护装置配多种型号拖拉机时，应对每种型号的拖拉机均进行试验。但是试验站可以证明，在下列情况下强度试验结果仍然有效，即该型号拖拉机是在原型号上改进了发动机、传动系、转向和前悬架变型而得（见 6.6 对其他型号拖拉机的适用性）。另一方面，几种防护装置可以在同一种型号的拖拉机上试验。

6.1.2 用于进行试验的防护装置，应以常规方式安装在所配的拖拉机或拖拉机底盘上，拖拉机底盘安装应是完整的，拖拉机底盘应包括所有的辅助支架和可能受施加于防护装置上的载荷影响的其它部件。

6.1.3 防护装置可以是仅为拖拉机翻车时保护驾驶员而设计。在这种防护装置上可以安装一种多少具有临时性的为保护驾驶员的防寒装置，它通常可由驾驶员在天气暖和时拆除。然而也有某些比较完善的防护装置，在这种装置上覆盖件是永久性的，用打开窗户或风窗的办法在天气暖和时通风。这些覆盖件可以增加构件的强度，但也可能在发生事故时它正好没有装上。因此在对防护装置进行试验时，凡能由

驾驶员拆除的一切零件均应拆除，凡能打开的车门、天窗和窗户等也应拆下或将它们全部打开，以便试验时不增加防护装置的强度。应特别说明这些附件在打开状态下在翻车时是否会危及驾驶员人身安全。

本文件所指的试验仅为对防护装置的试验。非临时性的覆盖件也应包括在试验的防护装置中。

在技术参数说明中应包括有关临时性覆盖件的描述。所有的玻璃或类似的易碎材料在试验前应拆除，对于试验时可能造成不必要损坏的对防护装置的强度和尺寸又无影响的拖拉机和防护装置的部件，如果拖拉机制造厂允许，可在试验前拆除。试验期间不得对防护装置进行维修和调整。

6.1.4 对于由拖拉机制造厂安装的对防护装置起加强作用的拖拉机上任何零部件（如挡泥板），应在报告中加以叙述并给出测试结果。

6.2 试验设备

6.2.1 挠曲极限量（DLV）

依据GB/T 17772确定挠曲极限量（DLV）的尺寸及位置。在整个正式试验过程中，DLV应牢固地固定在驾驶员座椅处的相同位置。

对于无配重质量小于5000 kg，安装有两柱式前置防护装置的履带拖拉机，DLV的尺寸及位置见图2和图3。

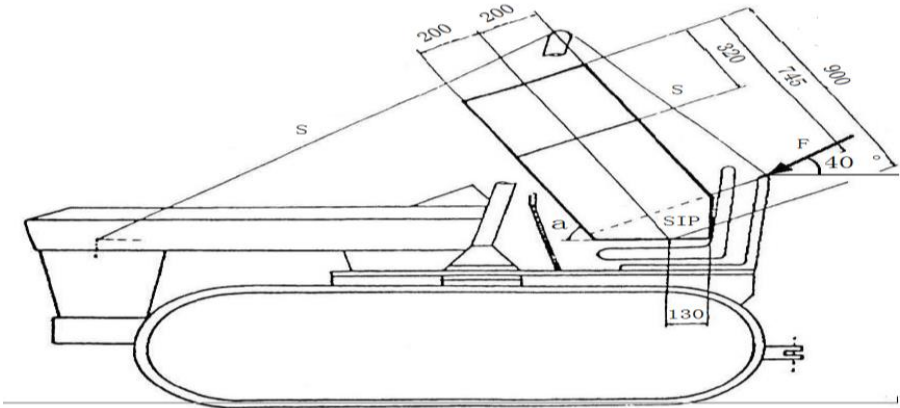


图 2 两柱前置式防护装置挠曲极限量（DLV）侧视图

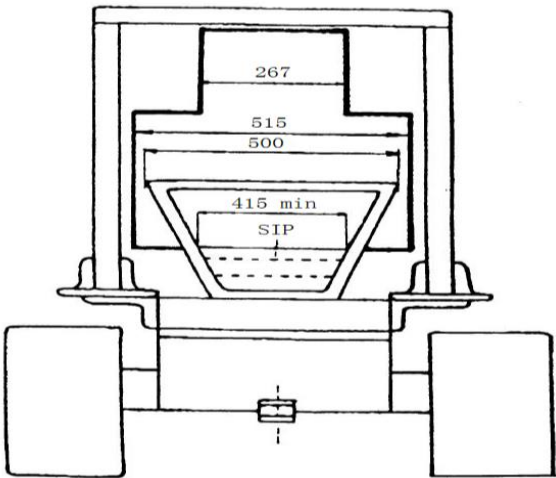


图 3 两柱前置式防护装置挠曲极限量（DLV）后视图

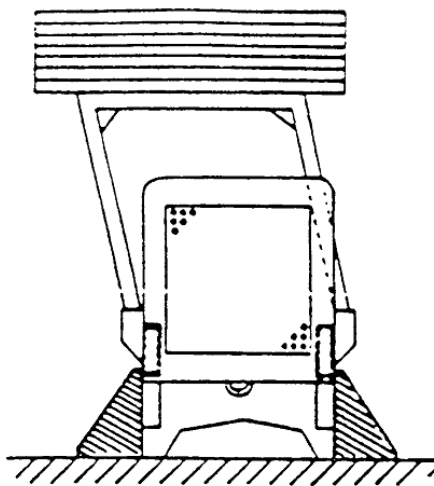


图 6 垂直加载时固定拖拉机框架的典型型式

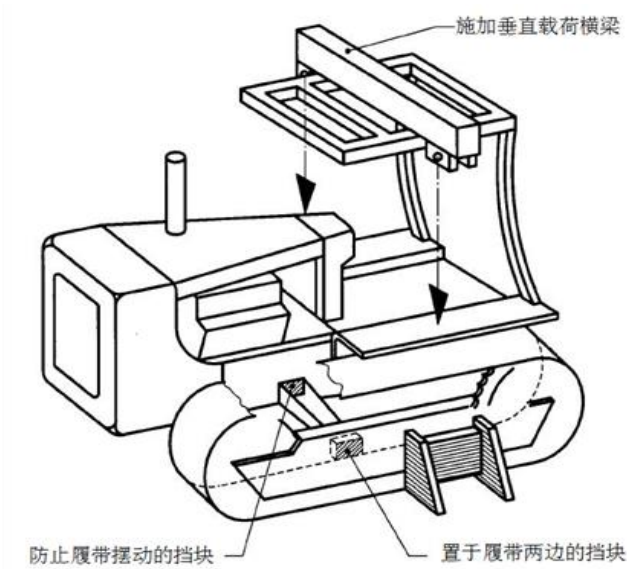


图 7 对防护装置垂直加载时的典型型式

6.2.5 测量仪器

测量仪器应具备测量施加在防护装置上的载荷，以及构件变形量的能力。
表1中分比值是测量仪器精度的名义值，不应将他们用于对试验进行补偿。

表1 测量参数与测量精度

测量参数	测量精度
防护装置变形量	所测最大变形量的±5%
施加在防护装置上的载荷	所测最大加载力的±5%

6.2.6 载荷施加顺序

按图5、图8（侧向加载），图6和图7（垂直加载）和图12（纵向加载）所示顺序，施加载荷。

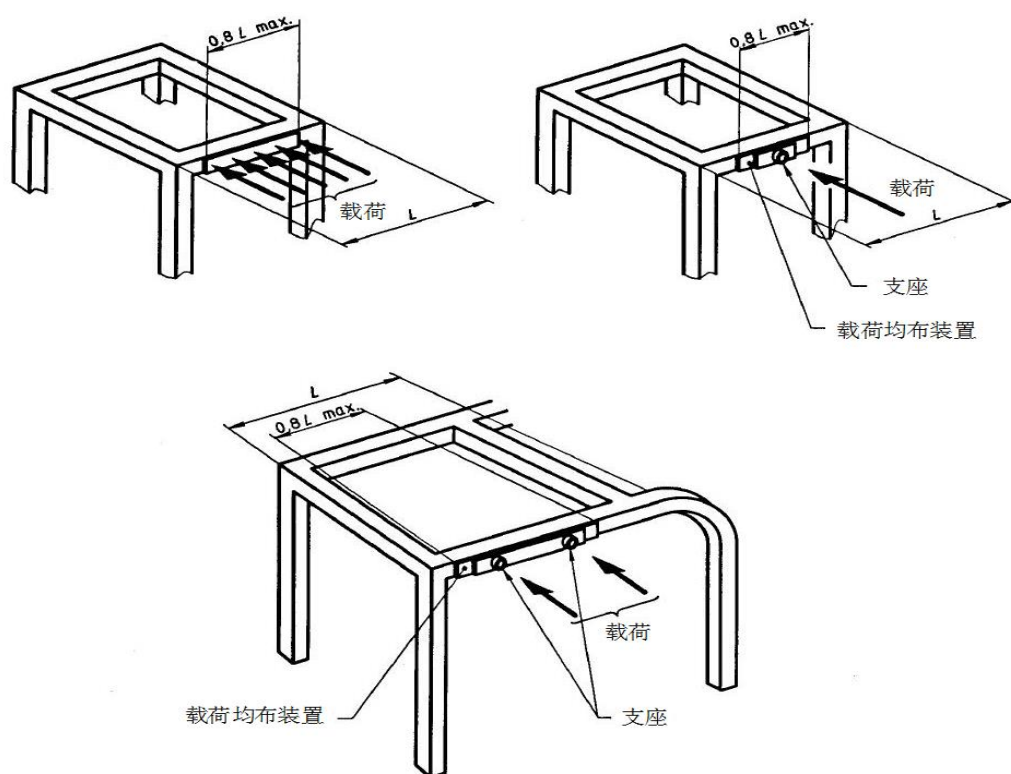


图8 侧向加载时四柱结构荷载分配器

6.3 试验条件

6.3.1 防护装置应符合产品技术规范，并按拖拉机制造厂规定的安装方法安装到相应型号的拖拉机底盘上。

6.3.2 防护装置-拖拉机机架总成应紧固到试验平台上，当防护装置承受侧向载荷时，应使连接总成和试验平台的各连接件的变形量达到最小值。在侧向加载时，除连接总成最初的支撑外，防护装置-拖拉机机架总成不得有来自试验平台的任何支撑。

6.3.3 防护装置上应安装必要的仪器，以获得所要求的加载力—变形量数据。

6.3.4 全部试验应在同一防护装置上进行。在侧向或垂直加载试验过程中及这两项试验之间，不得对任何防护装置-拖拉机构件进行维修或加强。

6.3.5 在侧向和纵向加载时，应通过主壳体或履带机架与试验平台进行连接（见图4至图7）。进行垂直加载时，对于防护装置-拖拉机机架总成的固定和支撑应不进行任何限制。

6.3.6 全部试验结束后，应测量并记录防护装置的永久变形量。

6.4 试验顺序

6.4.1 总则

试验顺序应按6.4.2、6.4.3和6.4.4的顺序加载。

6.4.2 侧向加载

6.4.2.1 应对防护装置上部的主要纵向构件进行侧向加载，以确定加载力—变形量特性。

对于超过两个立柱的防护装置，应通过一个载荷均布装置施加侧向载荷，该装置的长度不大于防护装置前、后立柱之间的顶部构件直线长度 L 的80%（见图8、图9）。初始载荷施加方向与DLV的前、后平面平行，并在前、后平面向外相距80 mm的两个平面的垂直投影区内。

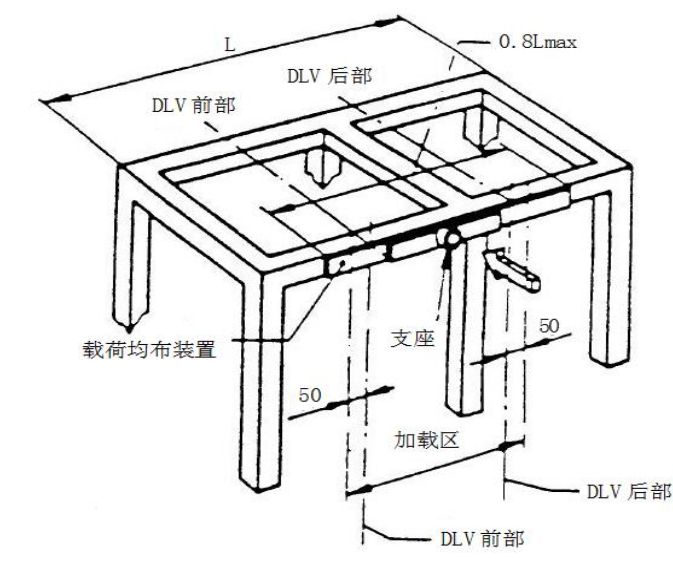


图 9 侧加载时多于四柱结构载荷分配器

6.4.2.2 对于两柱式带有顶棚的防护装置，初始载荷施加在其顶部构件 L 与 DLV 的前、后平面的垂直投影区域之间的整个纵向范围内。加载点应远离立柱 $L/3$ 以上。

如果 $L/3$ 的点位于DLV的垂直投影区域与立柱之间，应将载荷的作用点向远离立柱移动，直至位于DLV的垂直投影区域内（见图10）。所使用的任何载荷均布装置，不应阻碍或限制防护装置在试验过程中绕竖直轴旋转，不应将载荷分布在超过80% L 的范围外。

对不带有悬臂式顶棚的柱式防护装置，载荷应施加在主要顶部纵向构件上，沿顶部横梁构件上施加载荷。

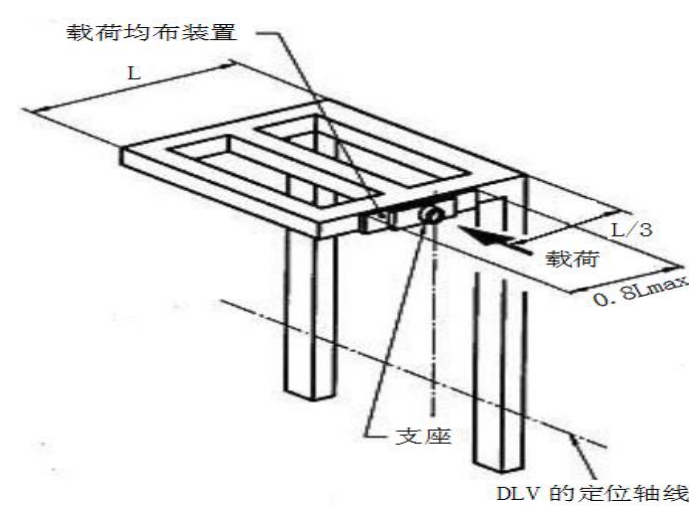


图 10 侧加载时两柱结构载荷分配器

6.4.2.3 加载载荷的初始方向应是水平的，且与通过拖拉机纵向中心线的竖直平面垂直。

6.4.2.4 随着载荷的增加,防护装置—拖拉机机架总成的变形会导致加载载荷作用方向的改变;这种情况是允许的。

6.4.2.5 如果驾驶员的座椅偏离了拖拉机纵向中心线,加载载荷应作用在靠近座椅一侧的最外端。

6.4.2.6 当座椅位于拖拉机纵向中心线上时,如果防护装置的安装可造成从左、右两侧加载产生不同的加载力—变形曲线,侧向加载载荷应作用在导致防护装置—拖拉机机架总成具有最恶劣加载条件的一侧。

6.4.2.7 应静态施加载荷。当变形速率小于或等于 5 mm/s 时,可认为是静态加载。

6.4.2.8 在侧向载荷合力的作用点上,变形量的增量应不超过 25 mm 时,记录加载力和变形量的大小,并绘制曲线(图 11)。

6.4.2.9 增加载荷直至达到对防护装置所要求的加载载荷和能量。载荷—变形曲线为图 11 所示下面的面积等于能量值。

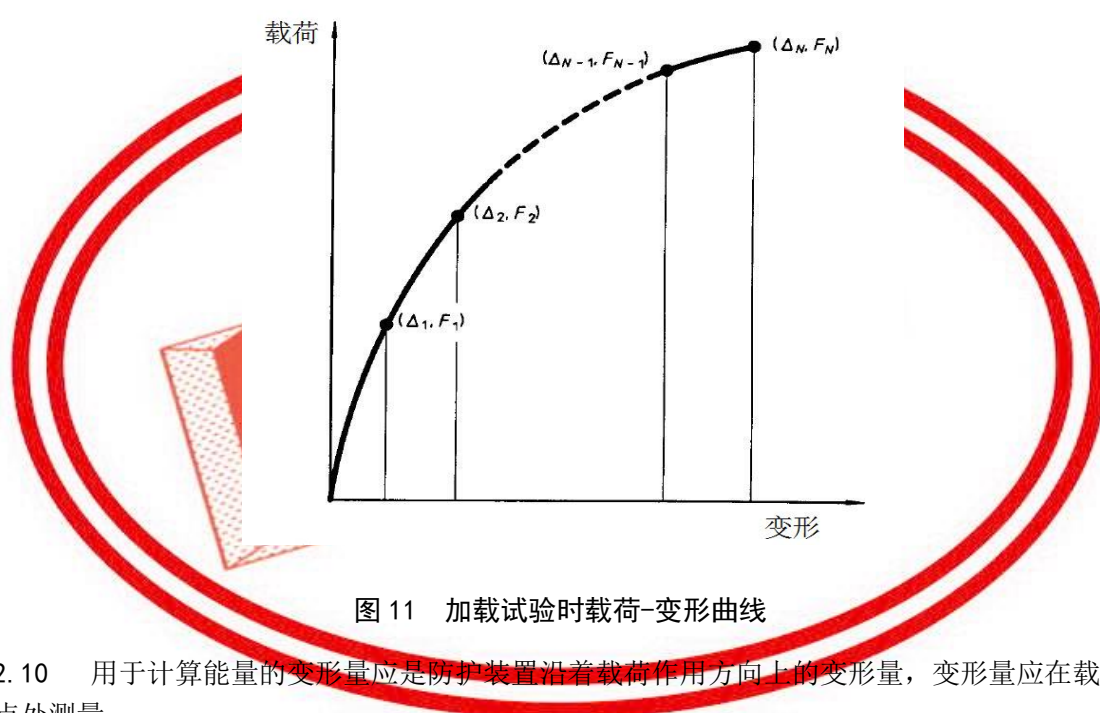


图 11 加载试验时载荷-变形曲线

6.4.2.10 用于计算能量的变形量应是防护装置沿着载荷作用方向上的变形量,变形量应在载荷作用中心点处测量。

6.4.2.11 任何支撑加载装置的构件的变形量,不应包含在用于计算吸收能量的变形量之内。防护装置吸收能量按公式(1)计算:

$$U = \frac{\Delta_1 F_1}{2} + (\Delta_2 - \Delta_1) \frac{F_1 + F_2}{2} + \dots + (\Delta_N - \Delta_{N-1}) \frac{F_{N-1} + F_N}{2} \dots\dots\dots (1)$$

6.4.3 垂直加载

6.4.3.1 去除侧向加载载荷后,应对防护装置顶部进行垂直加载。

6.4.3.2 应用宽度为 250 mm 的刚性梁进行加载。

6.4.3.3 对于两个以上立柱的防护装置,在防护装置前部和后部均应施加载荷。

6.4.3.3.1 后部垂直加载

为使压垮力的合力位于竖直基准面上,加载梁的放置应横跨防护装置后部最顶端的结构件。防护装置不再有任何可见的变形后,再维持此压垮力 5 s。

防护装置顶棚后部承受不了全部压垮力时,继续保持此载荷,直至顶棚变形与连接防护装置上部构件和翻车时能够支撑拖拉机的后部部件构成的平面重合为止。然后卸去此载荷,将加载梁移到拖拉机翻车时可能支撑住拖拉机的防护装置的那部分,再继续施加压垮载荷。

6.4.3.3.1 前部垂直加载

为使压垮力的合力位于竖直基准平面上,加载梁的放置应横跨防护装置前部最顶端的结构件。防护装置不再有任何可见的变形后,再维持此压垮力5 s。

防护装置顶棚前部承受不了全部压垮力时,继续保持此压力,直至顶棚变形至连接防护装置顶部构件和翻车时能够支撑拖拉机的前部部件部分构成的平面重合为止。然后卸去此力,将加载梁移到拖拉机翻车时可能支撑住拖拉机的防护装置的那部分,再施加压垮力。

6.4.3.4 对于两柱式防护装置,垂直载荷施加在其顶部主要防护装置构件 L 与 DLV 的前、后平面的垂直投影区域之间的整个纵向范围内。加载点应距离立柱不小于 $L/3$ (见图7)。

如果 $L/3$ 的点位于挠曲极限量 (DLV) 的垂直投影区域与立柱之间,应将载荷的作用点远离立柱移动,直至位于挠曲极限量 (DLV) 的垂直投影区域内。

对于没有顶棚的两柱式前置防护装置,垂直载荷应施加在与顶部构件连接的横向构件上。

6.4.4 纵向加载

6.4.4.1 去除垂直加载载荷后,应对防护装置进行纵向加载。

6.4.4.2 由于防护装置的侧向(和垂直)加载很有可能导致防护装置的永久变形,纵向载荷应施加在已确定了但现在已有变形的地方。在该位置(在试验前已确定)放置载荷分配器和承窝。

在没有后(前)部横梁时,载荷均布装置可以覆盖整个宽度。否则,载荷均布装置分配载荷的长度应不超过 $80\%W$ (W 为防护装置的宽度)(见图12)。

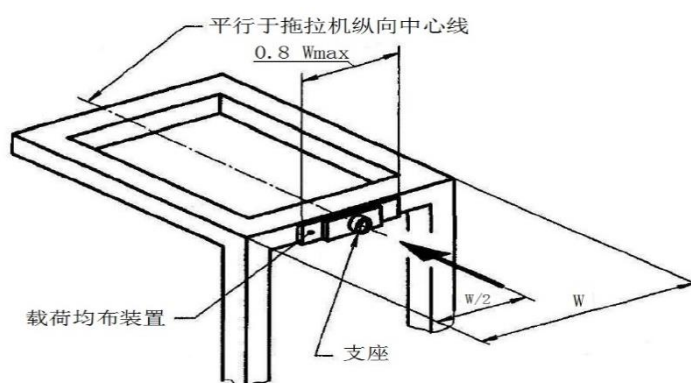


图12 纵向加载施加点

6.4.4.3 纵向载荷应沿防护装置的纵向中心线,施加在防护装置的上部构件上。

6.4.4.4 加载方向(前或后)选择原则是:使防护装置-拖拉机机架总成承受最严格的考验。载荷的初始方向应水平,且平行于拖拉机的初始纵向中心线。决定纵向载荷的加载方向还应考虑以下因素:

- 防护装置相对于挠曲极限量 (DLV) 的位置,以及为驾驶员提供避免由于防护装置的纵向变形而造成压伤的措施;
- 拖拉机的特性,例如拖拉机上的其它构件可能限制防护装置的纵向变形,这些构件会影响防护装置的纵向加载方向;
- 在实际翻车时,当拖拉机绕纵向轴线翻转,可预测其纵向翻滚的可能性或某一类特殊拖拉机扭曲趋势的可能性。

6.4.4.5 变形速率应可认为静态加载（见 6.4.2.7）。加载应持续，直至达到所要求的载荷为止。

6.5 验收条件

6.5.1 总则

6.5.1.1 在每次试验过程中，防护装置的任何部件均不应侵入挠曲极限量（DLV）内。同时，防护装置的变形不应造成假想地平面（见3.9和3.10定义）侵入挠曲极限量（DLV）。

6.5.1.2 每次试验时，防护装置的变形不应造成挠曲极限量（DLV）承受载荷的一侧超出假想地平面或与其相交（见图13和图14）。

防护装置不应因为拖拉机机架的损坏而脱离拖拉机机架。

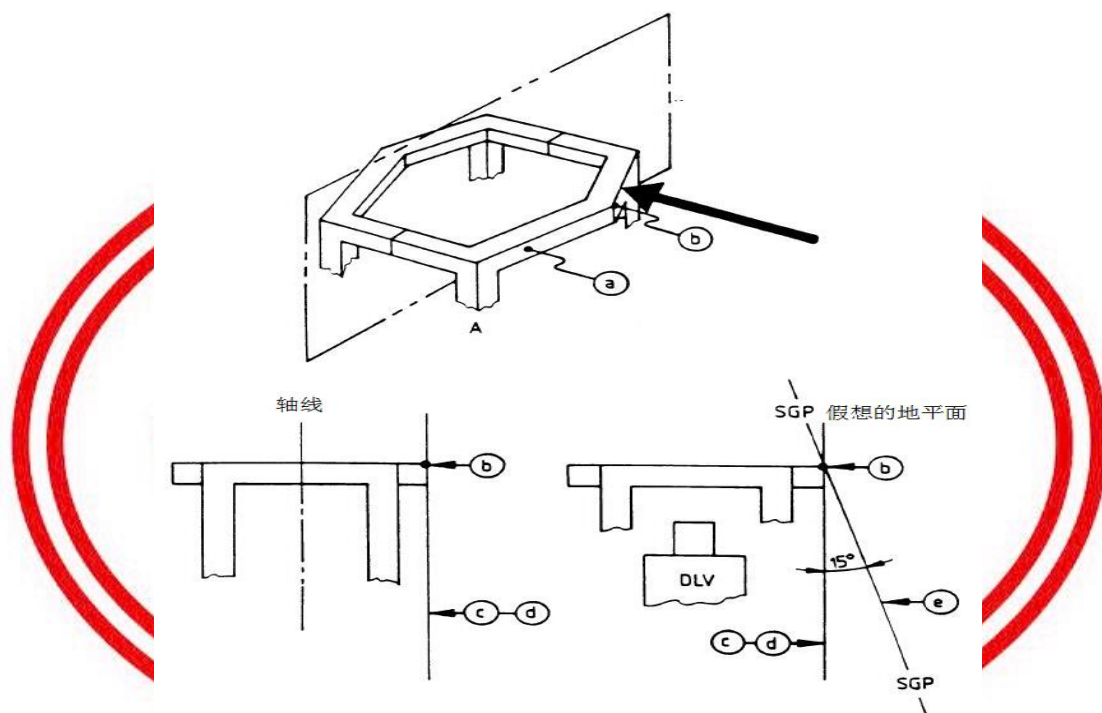


图 13 挠曲极限量（DLV）的应用和侧向假想地平面（SGP）的确定

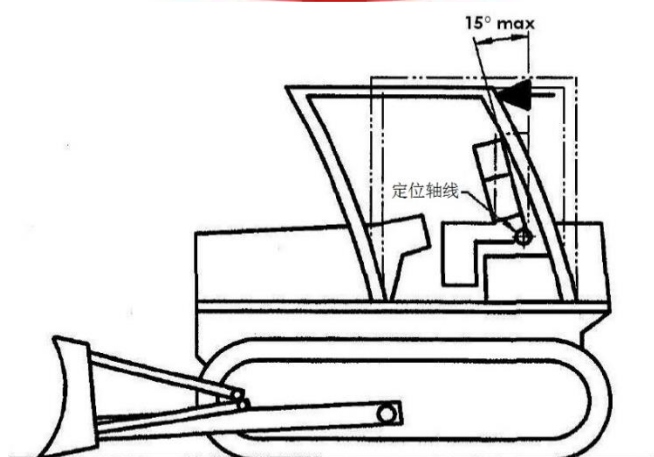


图 14 相对安装轴，DLV上部允许的旋转角度

6.5.2 对侧向加载载荷和能量、垂直加载载荷和纵向加载载荷的要求

6.5.2.1 这些要求应满足6.5.1.1所允许的变形量限值。

6.5.2.2 所需要的侧向加载载荷和吸收的最低能量最少应达到表2给出的值。表中：

F ——进行加载试验时，所需最小加载力；

M ——拖拉机制造厂推荐的最大质量；

U ——进行侧向加载试验时，所吸收的最小能量。

在所吸收的能量达到规定的量值之前，若加载力已达到规定的要求，加载力可以减小，但随着达到或超过规定的能量后，加载力应重新达到所规定的要求。

表2 加载载荷和能量计算公式

拖拉机质量 M	侧向加载载荷 F	侧向加载能量 U	垂直加载载荷 F	纵向加载载荷 F
kg	N	J	N	N
$800 < M \leq 4630$	$6M$	$13000 (M/10000)^{1.25}$	$20M$	$4.8M$
$4630 < M \leq 59500$	$70000 (M/10000)^{1.2}$	$13000 (M/10000)^{1.25}$	$20M$	$56000 (M/10000)^{1.2}$
$M > 59500$	$10M$	$2.03M$	$20M$	$8M$

6.5.2.3 去除侧向加载力后，应对防护装置—拖拉机机架总成施加垂直载荷，加载时间为5 min，或者各处变形停止为止，取两者之中的时间较短的。

6.5.2.4 所需要的纵向加载力最少应达到表2给出的值，表中的 F 和 M 定义见6.5.2.2。

6.6 对其他型号拖拉机的适用性

6.6.1 管理扩展

当原报告上所列的拖拉机或试验的防护装置在型号、命名或其它市场信息有变动时，出具原试验报告的试验站可出具“行政扩展报告”。这个扩展报告应要包含原始报告。

6.6.2 技术扩展

当拖拉机、防护装置或防护装置和拖拉机的连接方式发生技术性改变时，在以下情况下，出具原始报告的试验站可出具“技术扩展报告”：

6.6.2.1 试验结果扩展至其他型号拖拉机

如果防护装置和拖拉机满足下列条件，则没有必要对每种型号的拖拉机都进行加载试验和压垮试验：

- 防护装置应与原试验的结构完全一样；
- 所要求的能量相对于原试验所计算能量的增量未超过原试验所计算能量的5%；
- 与拖拉机的连接方法及拖拉机上安装防护装置的部件是相同的；
- 挡泥板和发动机罩等可以对防护装置提供支撑的一切部件是相同的；
- 座椅在防护装置中的位置和关键尺寸以及防护装置在拖拉机上的相对位置，能保证挠曲极限量（ DLV ）在整个试验过程中仍然处在已变形防护装置的保护范围内。

6.6.2.2 有改动的防护装置试验结果扩展

当6.6.2.1不满足时，需要按照以下程序来进行。如果防护装置与拖拉机之间的安装型式不一致（例

如悬挂装置代替橡胶支撑), 则不适用本条:

- a) 改进不影响初始试验结果(例如, 在防护装置的非关键位置处, 作为附件, 焊接安装板)。具有不同的 *SIP* 位置的附加座椅(确保在整个试验过程中, 新的挠曲极限量 (*DLV*) 仍然处在已变形防护装置的保护范围内)。
- b) 改进对初始试验结果可能有影响, 但不至于影响防护装置的验收结论(例如, 对防护装置的某个部件的改进, 或对防护装置与拖拉机的连接方式的改进)。可以做一个验证试验, 并将验证试验结果列在扩展报告上;

该类型的扩展有以下限制条件:

- 1) 没有验证试验的情况下, 最多允许不超过 5 次扩展。
 - 2) 如果本文件的所有接受条件都能满足; 而且在水平加载试验中, 当达到要求能量时的力值与原始试验中在达到要求能量时的力值相差不超过 $\pm 7\%$; 另外在水平加载试验中, 当达到要求能量时的变形值与原始试验中在达到要求能量时的变形值相差不超过 $\pm 7\%$ 。只有满足以上条件, 验证试验的结果才可以接受。
 - 3) 一个扩展报告中可以包含防护装置多个方面的改进。前提是这些改进是基于同一个防护装置的不同方面进行的。一个扩展报告中只能包含一个验证试验。未检测的项目需要在扩展报告中单独说明。
- c) 拖拉机制造厂声明的增加试验质量的防护装置已经过测试。若希望保持同一个批准编号, 则可以在验证试验完成之后发布一个扩展报告[6.6.2.2b) 项 2) 规定的 $\pm 7\%$ 的限值不适用于此类情况]。

6.7 标识

6.7.1 标识是可选择的。采用标识应至少包含下列内容:

- 防护装置制造厂的名称和地址;
- 防护装置的识别编号(设计号或出厂编号);
- 安装防护装置的拖拉机牌号、型号及出厂编号;
- 防护装置已通过试验符合的标准号。

6.7.2 标识牌应经久、耐用, 并固定到防护装置上醒目、不易受周围环境损毁的地方。

6.8 安全带固定点测试程序(选做)

如果进行安全带固定点测试, 试验程序应符合 GB/T 33641.2。

6.9 防护装置的低温性能

6.9.1 如果防护装置制造厂声明这种防护装置具有抗冷脆性, 则厂方应提供详细信息, 这些信息应包含在报告中。

6.9.2 下列各项要求和程序提供了在低温下使用时防护装置应具有强度和抗脆断性能。对于有些地区额外提及的防护装置在低温条件下的适应能力, 为评判其能力, 建议对所用材料应满足下列最低要求:

- a) 连接防护装置和拖拉机以及连接防护装置各个构件的螺栓和螺母应有适当的低温韧性;
- b) 在生产构件和支架中所用的一切电焊条, 均应符合 6.9.2c) 中给出的防护材料要求;
- c) 用于防护装置构件的钢材应为韧性材料, 并具有表3要求的最低(V型缺口)冲击能量要求。
钢的牌号或质量应符合相关标准的要求;
厚度小于2.5 mm且含碳量低于0.2%的轧制钢板, 可认为满足这个要求;
由钢以外的材料制成的防护装置构件, 应具有等效的抗低温冲击性能。
- d) 当用摆锤法测定V型缺口冲击能时, 试件尺寸应按表3的规定;

- e) 除试件尺寸按表3给出的尺寸外，V型缺口试验应按GB/T 229中规定的程序进行；
- f) 使用镇静钢或半镇静钢，可不用此项试验程序，但应对所用钢材的性能提供适当的说明。钢的牌号或质量应符合相关标准的要求；
- g) 试件应为长形试样，并且是由用于防护装置的成形或焊接的板材、管材或型材制成前，对管材或型材应从其最大尺寸部位的中间截取，且不应包含焊缝。

表 3 最低夏比 V 型缺口冲击能

试件尺寸	吸收的能量	吸收的能量
	-30°C	-20°C ^{b)}
mm	J	J
10×10 ^{a)}	11	27.5
10×9	10	25
10×8	9.5	24
10×7.5 ^{a)}	9.5	24
10×7	9	22.5
10×6.7	8.5	21
10×6	8	20
10×5 ^{a)}	7.5	19
10×4	7	17.5
10×3.5	6	15
10×3	6	15
10×2.5 ^{a)}	5.5	14
^{a)} 优先选用尺寸。样品尺寸不应小于材料允许的最大优先选用的尺寸。 ^{b)} -20°C时所需能量是-30°C时的2.5倍。其它影响冲击能量的因素，例如轧制方向、屈服强度、晶粒取向和焊接情况，在选择和使用钢材时应考虑这些因素。		

附录 A
(规范性附录)
试验报告式样

防护装置制造厂的名称和地址：

提交试验的单位：

防护装置的牌号/型号/型式：

被试拖拉机的牌号/型号/型式：

试验日期和地点：

注：本报告采用 GB 3100 规定的单位；必要时，在后面用括号注明相应国家的单位。

A.1 拖拉机技术参数

A.1.1 编号

出厂编号：

A.1.2 拖拉机制造厂推荐的最大使用质量：

kg

A.1.3 轴距：

mm

A.1.4 履带宽度：

mm

A.1.5 拖拉机座椅

——拖拉机是否有可双向行驶的操作位置（双向座椅和方向盘）： 是 / 否

——座椅的牌号（商标）/型号/型式：

——可选装座椅的牌号（商标）/型号/型式及驾驶座标志点（SIP）的位置：

（座椅1及其驾驶座标志点（SIP）位置的描述）

（座椅2及其驾驶座标志点（SIP）位置的描述）

（座椅……及其驾驶座标志点（SIP）位置的描述）

——安全带固定点类型：

——座椅固定于拖拉机的类型：

——其它座椅部件类型：

——试验时座椅操作位置：

座椅	商标/型式/类型
部件	质量 (kg)
驾驶员座椅	
安全带总成	
其它座椅部件	
总计	

A.2 防护装置技术参数

A.2.1 从侧面及后面表示安装细节的照片（包括挡泥板）。

A. 2. 2 从侧面及后面表示防护装置驾驶座标志点（SIP）位置、拖拉机翻车时前端最硬点（如果必要）、防护装置形状和结构图, 图上应标出主要尺寸。

A. 2. 3 简要叙述防护装置的构成：

- 结构型式；
- 安装细节；
- 覆盖件和衬垫的说明；
- 拖拉机翻车时前支承点细节（如果必要）；
- 进出防护装置和紧急出口的方式；
- 有无附加框架：有 / 无

A. 2. 4 防护装置可否倾翻 / 可否折叠：

- 可否倾翻 是 / 否
- 必要时请说明倾翻时是否使用工具： 是 / 否
- 可否折叠 是 / 否
- 必要时请说明折叠时是否使用工具： 是 / 否

A. 2. 5 尺寸

应按GB/T 6236确定驾驶座标志点（SIP）。

- A. 2. 5. 1 顶棚距驾驶座标志点的高度：mm
- A. 2. 5. 2 顶棚距拖拉机地板的高度：mm
- A. 2. 5. 3 在驾驶座标志点上面900 mm处防护装置的内部宽度：mm
- A. 2. 5. 4 在驾驶员座椅标志点上方向盘中心高度处，或控制手柄中点的中心高度上防护装置的内部宽度：mm
- A. 2. 5. 5 从方向盘中心或控制手柄中心到防护装置右边的距离：mm
- A. 2. 5. 6 从方向盘中心或控制手柄中心到防护装置左边的距离：mm
- A. 2. 5. 7 从方向盘边缘或控制手柄到防护装置的最小距离：mm
- A. 2. 5. 8 在驾驶座标志点上面900 mm处到防护装置后边的水平距离：mm
- A. 2. 5. 9 倾翻时支撑拖拉机的拖拉机前端最硬点的位置（相对于后轴）（如果需要）：
 - 水平距离 mm
 - 垂直距离 mm

A. 2. 6 防护装置所用材料的技术规格

防护装置所用材料的技术规格应符合 GB/T 3274、GB/T 700 的要求，主要结构件应进行材质分析，以确定所声明的材料材质与实物相符。

- A. 2. 6. 1 主框架：（零件—材料—尺寸）
 - 钢号和相关标准
- A. 2. 6. 2 安装支架：（零件—材料—尺寸）
 - 钢号和相关标准
- A. 2. 6. 3 装配和安装用螺栓：（零件—尺寸）
- A. 2. 6. 4 顶棚：（零件—材料—尺寸）
- A. 2. 6. 5 覆盖件：（零件—材料—尺寸）
- A. 2. 6. 6 玻璃：（型号—等级—尺寸）

A. 2. 6. 7 倾翻时支撑拖拉机的拖拉机前端最硬点： (型号—等级—尺寸)

A. 2. 7 拖拉机制造厂对原防护装置进行加固的细节

A. 3 试验结果

A. 3. 1 侧向加载、垂直压垮和纵向加载试验

——试验条件	
——加载试验是在：	
——右侧 / 左侧	
——纵向加载在后部 / 前部	
——用于计算输入能量和压垮力的质量：	kg
——施加的能量和力：	
——侧向载荷：	kN
——所吸收的能量：	kJ
——压垮力：	kN
——后部 / 前部：	kN
——对带有两柱式前置防护装置无配重质量小于 5000 kg 的履带拖拉机作用于后框架上的压垮力	kN

A. 3. 1. 1 试验后永久变形量的测量

A. 3. 1. 1. 1 各项试验后所测得的防护装置的最大永久变形量

后部 (朝前 / 朝后)	
——左侧：	mm
——右侧：	mm
前部 (朝前 / 朝后)	
——左侧：	mm
——右侧：	mm
侧面 (向左 / 向右)	
——前部：	mm
——后部：	mm
顶部 (朝下 / 朝上)	
——后部 左侧：	mm
右侧：	mm
——前部 左侧：	mm
右侧：	mm

声明：该防护装置经试验达到了保护容身区的验收条件。本防护装置为符合本文件规定的具有翻车时能起保护作用的防护装置。

A. 3. 1. 1. 2 曲线图表

试验报告应附有试验中的力与变形的曲线图。

A. 3. 2 低温性能

用于确定耐低温脆性断裂的方法：
钢材性能应符合GB/T 700的要求

A. 3. 3 安全带固定点性能

A. 3. 3. 1 向前上方加载

驾驶员座椅	商标/型式/类型	
重力 ($F_g = \text{座椅质量} \times 9.81$) N	要求载荷 ($4450 + 4F_g$) N	施加载荷 N

A. 3. 3. 2 向后上方加载

驾驶员座椅	商标/型式/类型	
重力 ($F_g = \text{座椅质量} \times 9.81$) N	要求载荷 ($2225 + 2F_g$) N	施加载荷 N

A. 3. 3. 3 曲线图表

试验报告应附有试验中的力与变形的曲线图。
试验报告应附有安装座椅和安全带固定点处的图样和/或照片。

声明：试验时，没有结构失效情况发生，或座椅、座椅调节机构、其它锁紧机构脱开的发生。

A. 3. 4 安装此防护装置的拖拉机

商标	型号	型式	其它技术规则 (如需要)	最大质量 kg	倾斜 是/否	轨距 mm

签名：

日期：

地点：