



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 699—2019
代替 QC/T 699—2004

车用起重尾板

Tail-lifts for vehicles

2019-08-02 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型式及优选系列 4

5 技术要求 4

6 试验方法 7

7 检验规则 9

8 使用信息 11

9 包装、运输、储存 12

附录 A（资料性附录） 尾板的典型结构型式 13

附录 B（规范性附录） 挤压和剪切的防范 19

附录 C（规范性附录） 安装人员应实施的检验 25

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。
本标准代替 QC/T 699—2004《车用起重尾板》。与 QC/T 699—2004 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了第1章标准适用范围（见第1章）；
- 增加了尾板、闭合位置、工作位置、倾斜、平台宽度、平台深度、额定载荷、最大载荷、平台垂直移动距离、最大举升高度、空载上升速度、额定工作压力的术语和定义（见3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.10、3.11、3.13）；
- 修改了型式及优选系列参数（见第4章，2004版第4章）；
- 增加了尾板空载上升速度要求、平台打开/闭合速度要求、额定载荷下的倾斜速度要求（见5.2.1.2、5.2.1.3、5.2.2.3）；
- 修改了尾板在额定载荷下的负载下降速度的要求（见5.2.2.2，2004版5.3.2.3）；
- 修改了尾板负载静置变化量的要求（见5.2.4，2004版5.3.2.4）；
- 增加了后下部防护要求（见5.3.1）；
- 增加了避免相关工作人员受到挤压和剪切伤害的安全防护措施（见5.3.3）；
- 增加了机械限位装置、控制系统保护措施、尾板护栏、尾板警示装置、尾板止动装置、驾驶室指示装置、液压系统渗漏保护安全装置、管路失效时平台下降、悬挂驱动安全装置、地面举升载荷、标记额定载荷质心位置、平台安全的要求（见5.3.5、5.3.6、5.3.8、5.3.9、5.3.10、5.3.11、5.3.12、5.3.13、5.3.14、5.3.15、5.3.16、5.3.17、5.3.18）；
- 修改了液压系统压力限定装置调定的最大压力要求（见5.3.19.7，2004版5.4.4）；
- 增加了控制系统的要求（见5.3.20）；
- 修改了可靠性的要求（见5.4，2004版5.7）；
- 增加了空载上升速度试验方法、打开/闭合速度试验方法、倾斜速度试验方法（见6.3.3、6.3.4、6.3.7）；
- 修改了加载前后位置变化量的试验方法（见6.3.8，2004版6.4.4）；
- 修改了负载静置变化量的试验方法（见6.3.9，2004版6.4.3）；
- 修改了安全、防护措施的检验、验证方法（见6.4，2004版6.6）；
- 修改了可靠性试验的试验次数（见6.5，2004版6.8）；
- 修改了型式检验的条件及项目（见7.3，2004版第7章）；
- 修改了说明书及标志要求（见第8章，2004版第8章）。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本标准起草单位：深圳市凯卓立液压设备股份有限公司、陕西安中汽车尾板股份有限公司、东莞市达成机械设备制造有限公司、汉阳专用汽车研究所、山东水泊焊割设备制造有限公司。

QC/T 699—2019

本标准主要起草人：梁上愚、邓斌、易润波、高国有、刘帅、王泽黎、王东辉、马涛、迟维祥、邱天月。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——QC/T 699—2004。

车用起重尾板

1 范围

1.1 本标准规定了车用起重尾板的术语和定义，型式及优选系列，技术要求，试验方法，检验规则，使用信息，包装、运输、储存等。

1.2 本标准适用于安装在道路运输车辆上，用于装卸货物的车用起重尾板（以下简称“尾板”），安装在其他轮式车辆上的尾板可参照执行。

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/T 3766	液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
GB 4785	汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
GB/T 6739	色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
GB/T 7935—2005	液压元件 通用技术条件
GB/T 9286	色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB/T 9969	工业产品说明书 总则
GB 11567	汽车和挂车侧面和后下部防护要求
GB/T 19671—2005	机械安全 双手操纵装置 功能状况及设计原则
GB/T 19678.1—2018	说明书的编制 构成、内容和表示方法 第一部分：通则和详细要求
GB 25990	汽车尾部标志板
JB/T 5943	工程机械 焊接件通用技术条件
JB/T 6996—2007	重型机械液压系统 通用技术条件
JB/T 8727	液压软管总成
QC/T 518	汽车用螺纹紧固件固扭矩
QC/T 29104	专用汽车液压系统液压油固体颗粒污染度的限值
QC/T 29105	专用汽车液压系统液压油固体颗粒污染度测试方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

尾板 tail lift

安装在车辆上，用于装、卸货物的举升装置。该装置的必要组成部分包括承载平台（以下简称“平台”）、驱动系统、支撑结构和控制器。

3.2

闭合位置 close position

车辆在正常行驶状态时，尾板处于安全闭合的位置，见图 1 a)。

3.3

工作位置 working position

装卸货物时，尾板所处的任一位置，见图 1 b)～图 1 f) 所示位置及任一中间位置。

3.4

倾斜 tilting

尾板处于工作位置时，调整平台垂直方向角度的运动过程，见图 1 d)、图 1 e)。

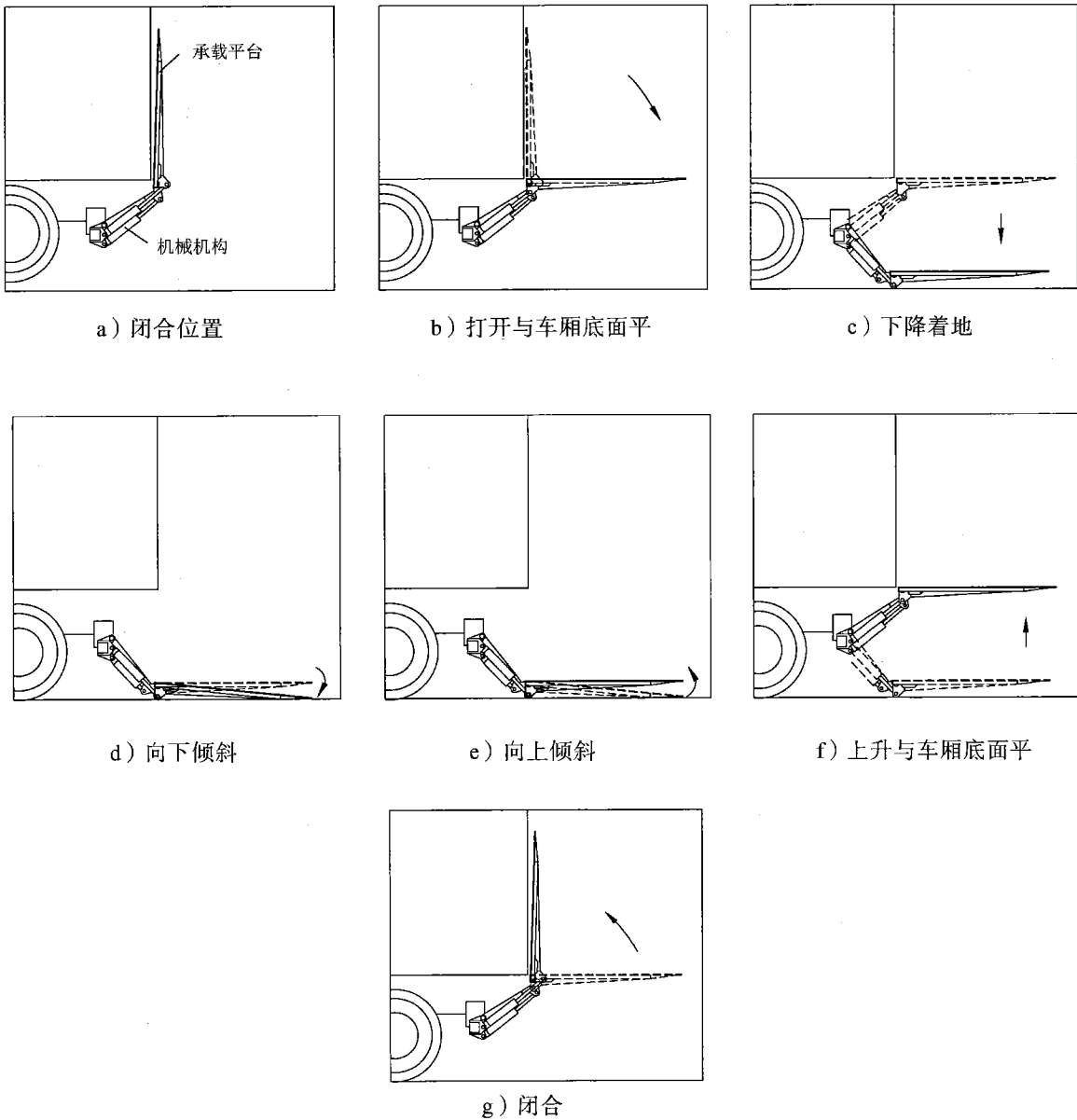


图1 运动过程

3.5

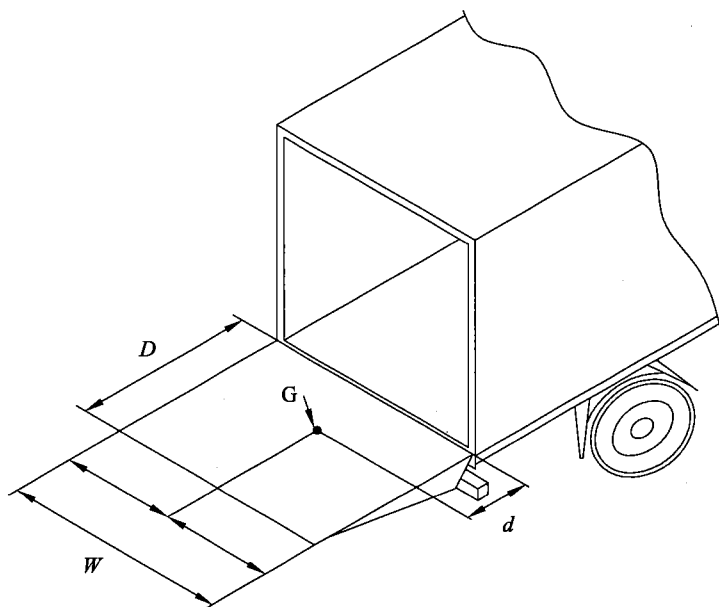
平台宽度 **platform width**

平台与车辆接近边沿平行方向的尺寸 (W)，见图 2。

3.6

平台深度 **platform depth**

平台与车辆接近边沿垂直方向的尺寸 (D)，见图 2。



W —平台宽度； D —平台深度； G —载荷质心，平台深度方向的质心线与宽度方向中线的交叉点； d —平台深度方向的质心线与平台近车厢侧边缘的距离，其值为平台深度的 1/2 或 600mm（取小值）。制造商另有规定的，以制造商的规定值为准

图 2 平台宽度、平台深度和额定载荷的质心

3.7

额定载荷 **nominal load**

载荷质心位于图 2 中 G 所示位置时，尾板所允许的最大起重质量。额定载荷为固定值。

3.8

最大载荷 **maximum load**

载荷质心位于平台上不同位置时所允许的载荷上限。由制造商规定。

3.9

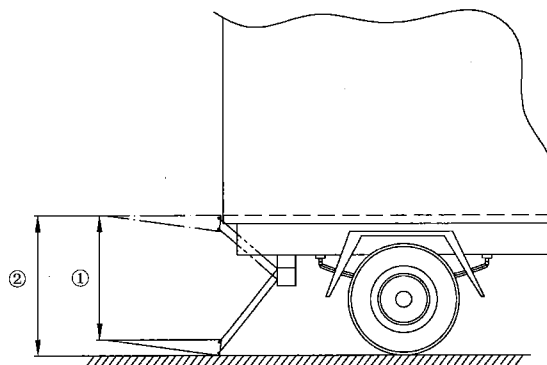
平台垂直移动距离 **platform vertical travel distance**

平台保持水平状态，从最低到最高位置所能移动的最大距离，见图 3。

3.10

最大举升高度 **max distance**

平台保持水平状态，升到最高位置，平台距离地面的距离，见图 3。



①—平台垂直移动距离；②—最大举升高度

图3 平台垂直移动距离

3.11

空载上升速度 no-load up speed

平台处于水平状态、空载，上升运动（参见图1f）的垂直移动速度。

3.12

负载下降速度 load down speed

平台处于水平状态，按规定放置载荷，下降运动（参见图1c）的垂直移动速度。

3.13

额定工作压力 working pressure

施加额定载荷，各部件处于稳定的举升和（或）倾斜操作状态时，液压系统的压力。

4 型式及优选系列

4.1 尾板典型结构型式参见附录A。

4.2 优选系列

尾板的额定载荷和承载平台尺寸，应根据车辆高度、宽度以及货物尺寸确定，并应优选如下系列：

- a) 额定载荷优选系列：300/500/750/1 000/1 500/2 000/2 500/3 000；
- b) 平台宽度（ W ）优选系列：1 450/1 650/1 800/2 000/2 200/2 300/2 400/2 500；
- c) 平台深度（ D ）优选系列：1 500/1 650/1 800/2 000/2 200/2 400/2 600。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 尾板应符合本标准的规定，并按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

5.1.2 外购件、外协件应符合相关标准的规定，并有制造商的合格证，经入厂检验合格后方可使用，所有自制零件经检查合格后才可装配。

5.1.3 焊缝应均匀、平直，无裂纹、夹渣、气孔、咬边、飞溅和焊漏等缺陷，并符合JB/T 5943的规定。

5.1.4 连接件、紧固件应可靠，不得松脱。螺纹紧固件的拧紧扭矩应符合QC/T 518的规定。

5.1.5 所有黑色金属结构件的表面均应作防锈处理。产品外表装饰应美观大方，油漆涂层附着牢固，漆膜光滑平整，无流痕、鼓泡、皱皮以及明显刷痕。

5.1.6 液压系统管路及电控系统元件、线路应排列整齐，夹持牢固，不应与运动部件发生摩擦干

涉现象。

5.1.7 油漆涂层硬度应符合 GB/T 6739 的规定,不低于 2H 铅笔硬度;油漆涂层附着力应符合 GB/T 9286—1998 规定的 I 级要求。

5.1.8 尾板的额定工作电压应与车辆电压一致,一般为直流 12V 或 24V。特殊供电型式或电压应在设计文件中规定。

5.1.9 尾板在环境温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 范围内应能正常工作。其他温度下的要求应由制造商在有关文件中规定。

5.2 运行要求

5.2.1 空载运行要求

5.2.1.1 尾板在空载状态下,按图 1 所示,依 a)→b)→c)→d)→e)→f)→g) 的顺序完成全功能运行(包括人力操作),应平稳、协调,无干涉、抖动、卡滞现象,且无异常噪声。

5.2.1.2 尾板空载上升速度应不大于 150mm/s。

5.2.1.3 平台打开/闭合速度应不大于 $10^{\circ}/\text{s}$ 。

5.2.2 负载运行要求

5.2.2.1 尾板在额定载荷下,按图 1 中所示以 d)→e)→f)→c)→d) 的顺序运行,应平稳、协调,无干涉、抖动、卡滞现象,且无异常噪声。

5.2.2.2 尾板在额定载荷下的负载下降速度应不大于 150mm/s。

5.2.2.3 尾板在额定载荷下,进行图 1 d)、e) 所示两种倾斜运动时的倾斜速度应不大于 $4^{\circ}/\text{s}$ 。

5.2.3 加载前后位置变化量

尾板按 6.3.8 试验后,零部件不得损坏,承载平台位置变化量应不大于 5mm。

5.2.4 负载静置变化量

尾板按 6.3.9 试验后,承载平台下降量应不大于 15mm,角度变化量应不大于 2° 。

5.3 安全、保护措施及要求

5.3.1 配备后下部防护装置的尾板,在尾板安装后,后下部防护应符合 GB 11567 的要求。

5.3.2 尾板处于闭合位置时不得影响原车的照明、光信号装置,不应改变原车符合 GB 4785 规定的照明和光信号装置的技术特性。

5.3.3 尾板应按附录 B 采取相应的安全防护措施,以避免相关工作人员受到挤压和剪切伤害。

5.3.4 尾板应具有防止自动下落或自动打开的机械锁紧装置。

5.3.5 尾板应具有机械限位装置,在每个运行动作结束后对其进行运行限制。

5.3.6 尾板控制系统应有可靠的保护措施,以保证不会被非工作人员操纵。

5.3.7 尾板应设置有紧急断电装置(电源总开关),且应具有过流保护装置,过流保护装置应尽可能靠近供电电池。

5.3.8 最大举升高度不小于 2m 的尾板,应在平台的三个外沿安装高度不小于 1100mm 的硬性护栏。护栏还应符合如下要求:

- a) 护栏栏杆的纵向间距不超过 500mm,横向间距不超过 120mm。若护栏可移动或折叠,在其被移动或折叠后,用于固定护栏的装置应保留在平台或者附着在护栏上;
- b) 在护栏最危险的位置施加 300N 的水平推力,位移量应不超过 30mm。推力撤除后,不得有残余变形。

5.3.9 最大举升高度不小于 2m 的尾板宜装备可视或可发声的警示装置,一旦操作平台下降,即可

发出声、光警示。

5.3.10 为防止货物意外滑落,用于装卸有轮货物或容器的尾板,宜设置高度不低于 50mm 的止动装置。

5.3.11 宜在驾驶室配备明显的指示装置,使驾驶员能够清楚确认尾板是否锁定在正确的闭合位置。

5.3.12 尾板应设置警示旗、标志板等警示装置。标志板应符合 GB 25990 的要求。

5.3.13 液压系统应设置渗漏保护安全装置,当液压回路出现渗漏时,尾板及其部件的最大位移速度应不大于正常移动速度的 150%。当该安全装置发生作用后,平台的任何部分的位移应不大于 100mm。

5.3.14 平台垂直移动距离不超过 1.6m,额定载荷不超过 500kg 的尾板,在管路失效时,允许平台继续下降,下降速度不超过 0.165m/s。

5.3.15 当尾板由绳索、链条等悬挂驱动时,应装备可靠的安全装置,保证平台在机械悬挂失效时的下降距离不超过 100mm。

5.3.16 尾板从地面举升时,可举升载荷应不大于额定载荷的 125%。

5.3.17 为降低过力矩带来的风险,平台深度尺寸超过 1 200mm 的尾板,应在平台上永久标记额定载荷的质心位置。

5.3.18 平台

- a) 平台表面应有可靠的防滑措施,保障举升作业正常进行;
- b) 平台上供操作人员站立或行走的区域,不应有可能导致绊跌的障碍物。安全护栏、止动装置等安全装置和部件除外;
- c) 平台上不允许操作人员站立或行走的区域,应有清晰、明确的标记;
- d) 平台的外部边缘应光滑,不应有锋利的锐边、尖角、毛刺等。锐边或尖角圆弧半径应不小于 1.5mm。

5.3.19 液压系统

5.3.19.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。

5.3.19.2 液压系统的压力限定装置、流量调节阀和负载限制装置的调整装置应得到妥善保护,避免随意、未经授权的操作。

5.3.19.3 液压系统在规定的使用条件下,全部管路、元件、可拆结合面、活动连接的密封处应密封良好,不得有油液的外漏现象。

5.3.19.4 尾板液压系统应能承受额定工作压力 1.25 倍的压力,不得有零件损坏变形,外漏应符合 5.3.19.3 的规定。

5.3.19.5 尾板液压系统装配质量应符合 GB/T 7935—2005 中 4.5~4.8 的规定。清洁度控制应符合 JB/T 6996—2007 中 3.9 的规定。

5.3.19.6 尾板液压系统中的管路应符合 JB/T 6996—2007 中第 6 章的规定,液压软管应符合 JB/T 8727 的规定,尾板所用软管及软管接头的爆破压力应不低于系统额定工作压力的 4 倍。

5.3.19.7 尾板液压系统应安装压力限定装置,该装置调定的最大压力为额定工作压力的 1.25 倍。此装置对平台处于举升位置时施加的载荷应无响应。

5.3.19.8 尾板液压系统使用的液压油应符合 JB/T 6996—2007 中第 4 章的规定,液压油固体污染度应符合 QC/T 29104 的规定,其固体污染颗粒数代码为 18/15。

5.3.20 控制系统

5.3.20.1 控制装置应符合止-动控制原则，当控制动作停止时，尾板应停止运动，保持静止。同时，应具备防止意外操作的功能。

5.3.20.2 控制装置的操纵方向应与操纵结果在逻辑上保持一致。

5.3.20.3 当采用一个控制装置对几个动作进行控制时，应采取有效措施，防止产生危险的动作冲突。

5.3.20.4 具有一个以上控制装置的尾板，应确定多个控制装置间的优先顺序，并采取有效措施，预防命令冲突带来的风险。

5.3.20.5 控制装置的配备以及安装位置应保证操作人员自身处于安全工作位置，并对货物、平台和周围区域有良好的观察。同时，能够最大限度地降低周边交通带来的风险（参照附录 B 图 B.1 和图 B.2）。

5.3.20.6 采用固定式控制装置控制平台打开、闭合及折叠的尾板，其控制装置应是双手操纵式。采用便携式控制装置控制平台的打开、闭合以及折叠的尾板，应配备至少两台控制装置。

5.3.20.7 双手操纵的有关特性应符合 GB/T 19671—2005 表 1 中类型 I 的有关规定。使用双手或双脚进行控制的尾板，还应满足下列要求：

- a) 控制装置的设计应保证必须使用双手或双脚才可进行操纵，具体要求应符合附录 B；
- b) 只有在控制装置全部操作到位时，运动才发生；
- c) 任何一个控制装置释放，运动即会立刻停止。

5.4 可靠性

尾板在空载运行 3 000 次，负载运行 30 000 次后，不应出现结构破坏、永久变形、异常磨损等现象（易损件除外），且仍应具有良好的操作性。

6 试验方法

6.1 外观

目视进行外观检查，应符合 5.1.3～5.1.6 的规定。

6.2 油漆涂层质量

6.2.1 油漆涂层硬度检查按 GB/T 6739 的规定进行，其值应符合本标准 5.1.7 的规定。

6.2.2 油漆涂层附着力采用划格测定法，应符合 GB/T 9286 的规定，采用每个方向切割数为 6、切割间距为 1mm 划格，其值应符合本标准 5.1.7 的规定。

6.3 运行试验

6.3.1 运行试验由制造商在试验台架上，或安装人员在安装后进行。试验台架应有足够的刚度和强度，以及可靠的夹持机构，保证尾板在试验过程中位置稳定，其固定部分无明显移动和下沉，无永久变形。

6.3.2 空载运行试验

空载运行试验按 5.2.1.1 的规定，连续试验 5 次，应符合 5.2.1.1 的要求。试验后，检查外部渗漏，应符合 5.3.19.3 的规定。

6.3.3 空载上升速度试验

在 6.3.2 规定的试验中，测量上升过程中由图 1 中 e) 上升至 f) 所经过的位移及时间，计算平均速度，取平均值。空载上升速度应符合 5.2.1.2 的规定。

6.3.4 打开/闭合速度试验

在 6.3.2 规定的试验中,测量平台打开/闭合过程的时间。计算打开/闭合角速度,取平均值。打开/闭合速度应符合 5.2.1.3 的规定。

6.3.5 负载运行试验

负载运行试验按 5.2.2.1 的规定,连续试验 5 次,应符合 5.2.2.1 的要求。试验后,检查外部渗漏,应符合 5.3.19.3 的规定。

6.3.6 负载下降速度试验

在 6.3.5 规定的试验中,测量下降过程中由图 1 中 f) 下降至 c) 所经过的位移及时间,计算平均速度,取平均值。负载下降速度应符合 5.2.2.2 的规定。

6.3.7 倾斜速度试验

在 6.3.4 规定的试验中,分别测量向下倾斜(图 1 中 d))和向上倾斜(图 1 中 e))的倾斜角度及时间。计算倾斜的角速度,取平均值。倾斜速度应符合 5.2.2.3 的规定。

6.3.8 加载前后位置变化量试验

平台位于 1/2 最大垂直位移位置,保持水平,测量平台 4 个角的位置高度。然后向尾板加载 125% 额定载荷,静置 10min 后,将载荷移出承载平台,再次测量平台 4 个角的位置高度。计算加载前后平台 4 个角位置的变化量,取其平均值。加载前后位置变化应符合 5.2.3 的规定。

6.3.9 负载静置变化量试验

平台位于垂直位移最高位置,保持水平。向尾板加载 125% 的额定载荷,测量承载平台 4 个角位置的高度,并通过计算得到平台 4 个方向的角度,30min 后再次测量。两次测量之间的垂直位移和角度的变化应符合 5.2.4 的规定。试验后,检查外部渗漏,应符合 5.3.19.3 的规定。

6.4 安全、防护措施的检验、验证

6.4.1 对意外移动进行控制

6.4.1.1 如图 4 所示,在液压系统回路中接入泄流旁路。调整平台使其位于 1/2 最大垂直位移位置,向尾板加载额定载荷。随后以最快速度打开泄流旁路截止阀。测量平台下降或倾斜产生的位移和移动起止时间,并计算位移的速度,应符合 5.3.13、5.3.14 的规定。

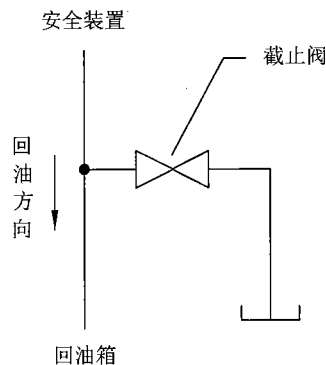


图 4 泄流旁路

6.4.1.2 在绳索、链条等悬挂系统中接入机械分断装置。调整平台使其位于 1/2 最大垂直位移位置,向尾板加载额定载荷。随后以最快速度打开悬挂系统的机械分断装置。测量平台垂直下降距离,应符合 5.3.15 的规定。

6.4.2 预防举升超载试验

将平台放置到地面，在平台质心位置分别加载 120% 和 125% 的额定载荷，实施“举升”操作，120% 的额定载荷应可以举升，125% 的额定载荷应无法举升（向上倾斜是允许的），视为符合 5.3.16 的规定。

6.4.3 超压试验

操纵尾板每一个运动至极限位置，通过调整溢流阀（安全阀）并持续供压，使系统压力达到额定工作压力的 1.25 倍，保压 1min，检查尾板，应符合 5.3.19.4 的规定。

6.4.4 液压油固体污染度测定

液压油固体污染度测定按 QC/T 29105 的规定进行，应符合 5.3.19.8 的规定。

6.4.5 采用目视、测量、功能检查或制造商的计算及分析等方式对其他安全、防护措施进行检验、验证，应符合 5.3 的规定。

6.5 可靠性试验

按表 1 的要求进行可靠性试验。

表 1 可靠性试验

实验项目	技术要求	试验方法	试验次数
空载运行试验	5.2.1	6.3.2	3 000
负载运行试验	5.2.2	6.3.5	30 000

7 检验规则

7.1 尾板检验分为出厂检验（制造商检验和安装人员检验）和型式检验。根据实施阶段的不同，出厂检验又分为制造商实施的出厂检验和安装人员实施的出厂检验两类。出厂检验和型式检验的项目见表 2。

7.2 出厂检验

按表 2 规定的项目对每台尾板实施检验，检验合格并附有产品质量合格证方可出厂及交付用户。

表 2 检验项目

检验项目	检 验 内 容	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	备 注
外观检查	目视、对比检查	5.1.3~5.1.6	6.1	△☆	△	
	油漆涂层硬度	5.1.7	6.2.1		△	
	油漆涂层附着力	5.1.7	6.2.2		△	
运行	空载运行	5.2.1.1	6.3.2	△☆	△	
	空载上升速度	5.2.1.2	6.3.3		△	
	打开/闭合速度	5.2.1.3	6.3.4		△	
	负载运行	5.2.2.1	6.3.5	△☆	△	
	负载下降速度	5.2.2.2	6.3.6		△	
	倾斜速度	5.2.2.3	6.3.7		△	
结构稳定性	加载前后位置变化量	5.2.3	6.3.8		△	
	负载静置变化量	5.2.4	6.3.9		△	

表 2 (续)

检验项目	检 验 内 容	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	备 注
安全、保护措施及要求	后下部防护装置	5.3.1	6.4.5	☆	△	目视、测量
	原车照明和光信号装置要求	5.3.2	6.4.5	☆	△	目视、功能检查
	预防挤压和剪切措施及要求	5.3.3	6.4.5	☆	△	目视、功能检查
	机械锁紧装置	5.3.4	6.4.5	△ ☆		功能检查、计算
	机械限位装置	5.3.5	6.4.5	☆		目视、功能检查
	防止未经授权的操作	5.3.6	6.4.5		△	功能检查
	总电源的切断和保护	5.3.7	6.4.5	△ ☆	△	目视、功能检查
	工作区域的防护	5.3.8	6.4.5	△		目视、分析
	止动装置	5.3.10	6.4.5	☆	△	功能检查、分析
	尾板锁定状态的指示	5.3.11	6.4.5	☆	△	功能检查
	尾板平台的警示装置	5.3.12	6.4.5	☆	△	目视
	对意外移动进行控制	5.3.13~5.3.15	6.4.1		△	
	防止举升超载	5.3.16	6.4.2	△	△	
	防止过力矩标记	5.3.17	6.4.5	△	△	目视
	平台表面及边缘要求	5.3.18	6.4.5	△	△	测量
	防止液压系统未经授权的调整	5.3.19.2	6.4.5	△		目视、分析
	液压系统密封性	5.3.19.3	6.4.5	△ ☆		目视
	液压系统超压要求	5.3.19.4	6.4.3		△	
	液压系统装配清洁度及控制	5.3.19.5	6.4.4		△	
	液压系统管路	5.3.19.6	6.4.5		△	计算及分析
	液压系统限压装置	5.3.19.7	6.4.5	△	△	功能检查、计算
	液压油固体污染度要求	5.3.19.8	6.4.5		△	分析
	止-动控制原则及防意外操作要求	5.3.20.1	6.4.5	△	△	功能检查
	逻辑性	5.3.20.2	6.4.5	△	△	目视、功能检查
	单控制装置对多动作进行控制	5.3.20.3	6.4.5	△	△	功能检查
	多控制装置对单一动作的控制	5.3.20.4	6.4.5	△	△	功能检查
	控制装置配备、安装位置要求	5.3.20.5	6.4.5	△ ☆	△	功能检查
	打开、关闭及折叠操作对控制器的要求	5.3.20.6	6.4.5	△	△	功能检查
	双手、双脚控制	5.3.20.7	6.4.5	△		目视、功能检查
可靠性试验		5.4	6.5		△	
尾板标志		8.2		△ ☆	△	目视
注：“△”表示由制造商或检测机构实施的检验项目；“☆”表示由安装人员实施的出厂检验项目。						

7.3 型式检验

7.3.1 凡属下列情况之一者，应该进行型式检验：

- 新产品试制定型鉴定时；
- 老产品转厂生产的试制和定型时；
- 产品结构有重大改变时；
- 主要零件材料或加工工艺有重大改变，对产品性能有较大影响时；
- 产量每达到 15 000 台时；
- 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

7.3.2 型式检验时，如果是属于 7.3.1 中 c)、d) 情况时，可仅对受影响的项目进行检验。

8 使用信息

8.1 一般要求

8.1.1 使用信息包括文本、文字、标记、信号、符号及图表等，单独或联合使用的形式，向产品的安装人员或使用者传递信息。使用信息是产品设计的组成部分，是产品完整性不可或缺的内容。

8.1.2 使用信息中应写明非正常使用的风险（如举升除操作人员以外的其他人员，尤其是残障人士），以及挤压、剪切、跌落或滚落等固有风险。

8.2 尾板标志

8.2.1 平台上的禁止操作人员行走或站立区域应清晰标记。危险作业区域以及正确的作业位置和防范措施应提供醒目、清晰的标志。该信息同时应通过安全标签、使用说明书等方式提供。

8.2.2 控制器的操纵指示符号或文字应清晰、永久，并与操纵目标一致。

8.2.3 产品铭牌应永久固定在尾板上。产品铭牌应清晰、持久，并至少包含以下信息：

- 制造商的名称和地址；
- 型号；
- 生产日期、序列号；
- 电压；
- 额定载荷。

8.2.4 如果最大载荷取决于负载在平台上的位置，则应在主控制器所在位置能看见的地方，永久安装清晰的图示、图表，以标明平台上每个位置允许的最大载荷。

8.3 说明书

尾板说明书应符合 GB/T 19678.1—2018 的规定。

8.3.1 安装说明书

安装说明书应包含必要的安装安全信息，随产品提供。安装说明书应包含但不限于以下内容：

- 电线的最小截面积（由安装人员提供时）；
- 螺栓、铆钉及尾板与车辆之间的其他固定件的最小直径和等级（由安装人员提供时）；
- 螺纹紧固件的拧紧力矩；
- 推荐的液压油；
- 机械、电气和液压系统的说明和图纸；
- 有关系统压力调整的信息；
- 车辆和尾板组合的稳定性：制造商应给出空载及承载尾板的质量和质心位置；
- 检查 5.3.17 中规定的标志是有效的，必要时进行更换；
- 在车辆上进行安装的流程；
- 控制器的固定位置（见图 B.1 和图 B.2）；
- 安装前、后的检验流程（见附录 C 的要求）；
- 尾板安全标志的位置；
- 工作照明装置的安装。

8.3.2 使用说明书

尾板使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定，应包括但不限于以下内容：

- 尾板用途的范围和限制；
- 尾板的结构、操作原理及操作方法；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/256123151131010200>