

团 体 标 准

T/SDMI 0032—2025

车辆上下汽渡可移动式辅助装置

Movable auxiliary device for rolling vehicle on and off ferry

2025-08-20 发布

2025-08-20 实施

山东省机械工业协会 发布

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省机械工业协会提出并归口。

本文件起草单位：山东凤麟装备有限公司、菏泽京九特种汽车有限公司、凯润科技有限公司、南京理工大学、西格玛智能装备（山东）有限公司。

本文件主要起草人：魏秋东、魏中奥、史国栋、宋德锋、李泽宇、赵俊生、周生浩、魏中玉、庞福芹、刘辉、申福伟、陈士征、张元清。

全国团体标准

车辆上下汽渡可移动式辅助装置

1 范围

本文件规定了车辆上下汽渡可移动式辅助装置的术语和定义、型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于车辆上下汽渡可移动式辅助装置（以下简称汽渡辅助装置）。

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 3766-2001 液压系统通用技术条件
- GB/T 4607-2006 道路车辆 半挂车牵引座 90 号牵引销基本尺寸和安装、互换性尺寸
- GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
- GB 5053.1 道路车辆 牵引车与挂车之间电连接器 7 芯 24V 标准型（24N）
- GB 5054.3 道路车辆 多芯电缆线 第 3 部分：无屏蔽护套低压电缆线的结构、尺寸和标记
- GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13881 牵引车与挂车之间气制动管连接器
- GB 14097 中小功率柴油机噪声限值
- GB 16735 道路车辆 车辆识别代号（VIN）
- GB 16737 道路车辆 世界制造厂识别代号（WMI）
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排放污染物限值及测量方法
- GB 23254 货车及挂车 车身反光标识
- GB/T 23336-2009 半挂车通用技术条件
- GB 50205-2001 钢结构工程施工质量验收规范
- JB/T 5943-1991 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 5946-1991 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 8895-1999 中小功率柴油机 通用技术条件
- JB/T 9737.1-2000 汽车起重机和轮胎起重机液压油 固体颗粒污染等级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可折叠鹅颈 foldable gooseneck

由多个关节部分组成，能够沿特定方向弯曲折叠，即能够有效降低车体高度，又能在调整后保持车

表 1 汽渡辅助装置额定承载质量表

单位为吨

模块轴线数	额定承载质量		
	4500mm	5000mm	5500mm
4	300	300	
6	400	400	

- 5.2.3 汽渡辅助装置应具有足够的强度和刚度，在质量保证期内，不得产生损伤、裂痕及永久变形。
- 5.2.4 汽渡辅助装置应具有良好的升降功能，升降过程应平稳，进行载荷试验和重载保压试验后，跳板不应出现变形现象。
- 5.2.5 汽渡辅助装置应具有良好的通过性，重载时悬挂模块跳板最小离地高度不得小于 800mm。
- 5.2.6 汽渡辅助装置应有供紧固货物和吊装用的结构。
- 5.2.7 钢结构件的焊接质量应符合 JB/T 5943 的有关规定。
- 5.2.8 汽渡辅助装置金属零件非加工外露表面应进行防锈涂漆，其涂层质量应符合 JB/T 5946 的规定。
- 5.2.9 各油气管路、电线应布置合理，排列整齐，固定可靠，在行驶和作业过程中不允许发生摩擦、干涉、异响及泄漏。
- 5.2.10 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 5.2.11 液压系统应有良好的密封性能，不允许有灰尘、水等杂物混入。液压油固体颗粒污染等级应符合 JB 9737.1 的规定。
- 5.2.12 汽渡辅助装置的车身上应粘贴有反光标识，车身反光标识的材料、安装和粘贴应符合 GB 23254 的有关规定。
- 5.3 跳板**
- 5.3.1 汽渡辅助装置跳板拼接组合后，主跳板纵向中心线与副跳板纵向中心线的应处于同一垂直面内，最大偏差应不大于 10mm。
- 5.3.2 汽渡辅助装置的拼接结构应能对跳板的拱度进行调整。
- 5.3.3 汽渡辅助装置的液压、气动管路应能实现快速连接，分离时应具有自封闭功能。
- 5.3.4 汽渡辅助装置之间的电气连接器应符合 GB 5053.1 的规定，多芯电缆线应符合 GB 5054 的规定。
- 5.3.5 汽渡辅助装置应有额定承载质量的限定标志。
- 5.4 折叠爬梯**
- 5.4.1 折叠爬梯可自由升降调节，能够根据渡口坡度自由调节。
- 5.4.2 折叠爬梯具有分载作用，当重型车辆驶过时，可把车辆压力均匀分布，避免轮渡集中受力。
- 5.5 可折叠鹅颈**

5.5.1 可折叠鹅颈应采用 90 号牵引销，其基本尺寸和安装、互换性尺寸应符合 GB/T 4607 的规定，并与具有双自由度的 90 号牵引座相匹配。

5.5.2 可折叠鹅颈应具有俯仰摆动功能，以适应液压悬挂工作行程的升降调节。

5.5.3 液压鹅颈应能给牵引座提供合适的载荷，以保证牵引车的正常使用。

5.6 液压悬挂系统

5.6.1 液压悬挂应具有足够的工作行程，并保证跳板高度的调整行程应大于 800mm。

5.6.2 液压悬挂应设置管路安全阀，当悬挂油缸高压软管爆破时，能阻止压力油大量外泄；同时，不因灵敏度过高而关闭回路。

5.6.3 液压悬挂应设轮轴收起提升和固定的装置。

5.6.4 液压悬挂应具有 360° 回转功能，以方便内侧轮胎更换及轮轴维修。

5.6.5 液压悬挂的轮轴的横向摆动角应大于 4°，并有限位装置。

5.6.6 汽渡辅助装置轮轴应采用双向防松的轮毂螺栓。

5.6.7 液压悬挂的管路系统一般设置成两点支承。

5.6.8 悬挂油缸在 1.2 倍额定轴载荷状态下保压 24h，其油缸收缩量不得大于 3mm。

5.7 液压转向系统

5.7.1 液压转向系统应能实现全轮转向。

5.7.2 汽渡辅助装置转向杆系应具有联动、分离功能。

5.7.3 汽渡辅助装置转向杆系之间的转角误差不得大于 2°。

5.7.4 汽渡辅助装置转向杆系转向时，应响应灵敏、回位及时，车轮应无明显侧滑现象。

5.7.5 转向油缸在 1.3 倍额定压力下保压 24h，其压力降不得大于 5%。

5.8 制动系统

5.8.1 汽渡辅助装置应装设充气和控制两条管路，并装设由牵引车操纵的行车制动。当牵引车在运行途中，汽渡辅助装置一旦脱离牵引车时，应能自行制动。

5.8.2 汽渡辅助装置中每只紧急继动阀所接制动气室数量应不多于 4 个。

5.8.3 具有驻车制动功能的轮轴比例应大于 50%。

5.8.4 采用鼓式制动器时，其结构必须采用前进后退制动效能对称的结构。

5.8.5 牵引车与挂车之间的气制动管连接器应符合 GB 13881 的规定。

5.8.6 汽渡辅助装置车身两侧或端部均应设有紧急停车开关。

5.8.7 采用气制动的汽渡辅助装置贮气筒额定工作压力 637kPa~735kPa，容积必须大于制动气室在推杆最大工作行程时容积总和的 8 倍，或按贮气筒的容量应保证在不继续充气的情况下，车辆在连续 5 次全制动后仍能起步。

5.8.8 制动系统的密封性能，在充气管路通入 590kPa 压缩空气后，切断气源，历时 5min，其压力降应不大于 9.8kPa。

5.9 电气系统

- 5.9.1 汽渡辅助装置电气系统的标称电压为 DC24V。
- 5.9.2 牵引车与汽渡辅助装置之间的电连接器应符合 GB 5053.1 的规定，多芯电缆线应符合 GB 5054.3 的规定。
- 5.9.3 汽渡辅助装置的外部照明和光信号装置应符合 GB 4785 的有关规定。
- 5.9.4 电路接头需牢固，并装有绝缘套，电气线路穿过金属孔时应有过线胶套。

5.10 动力机组

- 5.10.1 动力机组柴油机的排放污染物应符合 GB 20891 的规定，噪声应符合 GB 14097 的规定。
- 5.10.2 动力机组安装在汽渡辅助装置端部时，其高度尺寸应保证液压悬挂有足够的下降行程，并不得高于汽渡辅助装置跳板平面 200mm。
- 5.10.3 动力机组应另设有便于人员在地面上操作的控制开关。
- 5.10.4 动力机组液压油箱的容量应能同时满足转向系统和悬挂系统的使用要求。

6 试验方法

6.1 主要尺寸参数测量

汽渡辅助装置主要尺寸参数按 GB/T 23336-2009 中 5.1 规定的试验方法进行测量。

6.2 液压油缸静压试验

液压油缸的静压试验应在专用液压试验台架上进行；转向油缸在 1.3 倍额定压力下保压 24h，检测其压力下降情况；悬挂油缸在 1.2 倍额定轴载荷状态下保压 24h，检测其油缸收缩量情况。

6.3 液压转向系统试验

- 6.3.1 测量汽渡辅助装置转向角为零时外侧车轮的位置。
- 6.3.2 测量汽渡辅助装置最大转向角时转向内侧第一轴线外侧车轮的角度。
- 6.3.3 测量汽渡辅助装置在最大转向角时，前后半车转向杆系对应车轮之间的转角偏差。
- 6.3.4 对汽渡辅助装置分别向左右交替进行 3 次转向行驶试验，检查液压转向系统是否与其它零部件有干涉现象、异常响声，车轮是否有明显侧滑，并检查对液压悬挂系统有无影响。
- 6.3.5 转向油缸充油保压试验

对转向油缸按照设计压力充油后，检测其 24h 压力降。

6.4 跳板升降试验

6.4.1 空载试验

以稳定速度进行承载跳板 3 次升降试验，观察有无异常现象。

6.4.2 载荷试验

- a) 按使用说明书规定的承载方式在承载跳板上装载额定载荷的 1.2 倍，并固定牢靠；
- b) 以稳定速度进行承载跳板 6 次升降试验，观察有无异常现象。

6.4.3 重载保压试验

按使用说明书规定的承载方式在承载跳板上装载额定载荷的 1.2 倍，并固定牢靠，在标准跳板高度

下进行 24h 重载静态保压试验，观察有无异常现象。

6.5 制动性能试验

6.5.1 制动性能试验

汽渡辅助装置的制动距离和制动稳定性按照 GB 7258-2017 附录 C 中 C.1 的规定进行。

6.5.2 制动滞后时间试验

汽渡辅助装置制动滞后时间测量按 GB/T 23336-2009 中 5.3.8 规定的方法进行。

6.5.3 密封性能试验

汽渡辅助装置制动系统密封性能试验按 GB/T 23336-2009 中 5.3.9 规定的方法进行。

6.6 行驶试验

汽渡辅助装置以空载平均速度不大于 20km/h，行驶里程不少于 20km 的道路试验分别检查：

- a) 各连接件、紧固件有无松动，是否有不正常的杂音和撞击声；
- b) 制动系统有无过热、异常响声，轻微制动时随动性是否良好，解除制动是否彻底；
- c) 照明和光信号装置工作是否正常；
- d) 气动管路和液压管路是否有漏气、漏油等现象。
- e) 车辆是否有明显的偏摆及甩尾现象；

7 检验规则

汽渡辅助装置的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

产品应由制造厂质量检验部门检验，出厂检验项目按表 2 的规定进行，全部合格后签发产品合格证后方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应对产品进行型式检验：

- a) 新产品投产或者老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产二年时（或供需双方商定）；
- d) 产品停产一年后，恢复生产时；
- e) 质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求	出厂检验	型式检验
1	整车检查	5.2.4 5.2.6、5.2.7	√	√
		5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.9	√	√
2	主跳板与副跳板	5.3.3 5.3.4 5.3.5	√	√
		5.3.1、5.3.2	√	√
3	折叠爬梯	5.4.1、5.4.2	√	√

4	可折叠鹅颈	5.5.1 5.5.2 5.5.3	√	√
5	液压悬挂系统	5.6.1、5.6.2 5.6.3 5.6.4	√	√
		5.6.5、5.6.7、5.6.8	√	√
6	液压转向系统	5.7.1/5.7.2	√	√
		5.7.3、5.7.4、5.7.5	√	√
7	制动系统	5.8.2 5.8.3、5.8.4、5.8.5	-	√
		5.8.7、5.8.8	-	√
8	电气系统	5.9.3、5.9.4	√	√
9	动力机组	5.10.1 5.10.2	-	√
		5.10.3 5.10.4	√	√

7.2.2 从出厂检验合格产品中随机抽取一台进行型式检验，型式检验项目按表2的规定进行。

7.2.3 型式检验时，在规定的检验项目中，有任一项次检验不合格时，可对该不合格项目进行加倍复检，复检仍不合格，则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 每辆汽渡辅助装置均应在其前部右侧醒目处安装标牌，并应符合 GB/T 18411 的规定，标牌内容包括产品名称、型号、编号、整备质量、最大总质量、外廓尺寸、生产日期、制造厂名和 VIN 代码。

8.1.2 应将车辆识别代号（VIN）、制造厂识别代号（WMI）用钢印打在汽渡辅助装置的明显部位，并应符合 GB 16735、GB 16737 的规定。

8.2 包装和运输

8.2.1 每辆汽渡辅助装置应带有产品合格证、使用说明书、专用工具和附件清单，使用说明书应符合 GB/T 9969 规定。

8.2.2 每辆汽渡辅助装置在运输或封存期间，其气管接头、油管接头、电连接器均应包扎密封固定。

8.3 贮存

汽渡辅助装置长期停放时，应采取防雨、防晒、防潮、消防等措施。停放六个月以上的汽渡辅助装置，使用前应按说明书进行检查保养。