

T/YFSEA

团 体 标 准

T/YFSEA 0011—2024

叉车安全防护装置技术要求和检验方法

Technical requirements and inspection methods for
safety protection device of forklift

2024 - 12 - 23 发布

2025 - 01 - 01 实施

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 安全防护装置技术要求	2
4.1 货叉、门架限制装置	2
4.2 防止罩壳意外关闭装置	2
4.3 防护约束装置	2
4.4 防止发动机意外启动装置	2
4.5 驻车制动机械锁止装置	2
4.6 警示装置	2
4.7 安全监控装置	2
4.8 蓄电池叉车安全防护装置	3
4.9 步驾式叉车保护装置	3
4.10 其他安全防护装置	3
5 安全防护装置检验方法	4
5.1 货叉、门架限制装置	4
5.2 防止罩壳意外关闭装置	4
5.3 防护约束装置	4
5.4 防止发动机意外启动装置	4
5.5 驻车制动机械锁止装置	4
5.6 警示装置	4
5.7 安全监控装置	4
5.8 蓄电池叉车安全防护装置	4
5.9 步驾式叉车保护装置	5
5.10 其他安全防护装置	5

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。

本文件由广东省特种设备检测研究院云浮检测院提出。

本文件由云浮市特种设备安全与节能行业协会归口。

本文件起草单位：广东省特种设备检测研究院云浮检测院、广东省特种设备检测研究院茂名检测院、广东省特种设备检测研究院惠州检测院、广州佛朗斯股份有限公司佛山南海分公司、广东汇远陶瓷有限公司、云浮市伟文工程机械设备有限公司。

本文件主要起草人：蓝华恒、何文杰、谢军、梁家强、陈政云、梁闯、李博、朱家汉、李源森、张小胜、彭崇业、姚本道、邓更维、何亚飞、刘伟国、盘华开。

叉车安全防护装置技术要求和检验方法

1 范围

本文件规定了乘驾式和步驾式叉车的安全防护装置的安全技术要求、安全防护装置的检验方法。

本文件适用于平衡重式叉车、托盘堆垛车、前移式叉车、侧面式叉车安全防护装置的检验，其他类别的叉车可参照使用。

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 5143 工业车辆 护顶架 技术要求和试验方法

GB/T 6104.1 工业车辆 术语和分类 第1部分：工业车辆类型

GB/T 10827.1 工业车辆 安全要求和验证 第1部分：自行式工业车辆（除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车）

GB/T 27544 工业车辆 电气要求

GB/T 38893 工业车辆 安全监控管理系统

TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程

3 术语和定义

GB/T 6104.1和GB/T 10827.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全防护装置 safety protection device

用于防止、避免或减少各种潜在的危险因素，以及为了应对突发危险情况而设计、安装、运行和检查的设备和系统。

3.2

乘驾式车辆 ride-on truck

由一个坐在座位上或站在操作平台上的操作者控制的车辆。

3.3

步驾式车辆 pedestrian-controlled truck

由一个以步行跟随车辆的操作者通过如舵柄或遥控装置控制的车辆。

3.4

平衡重式叉车 counterbalance lift truck

具有承载货物（带托盘或不带托盘）的货叉（也可能是其他属具），载荷相对于前轮呈悬臂状态，并且依靠车辆的质量来进行平衡的堆垛用起升车辆。

3.5

前移式叉车（具有可伸缩的门架或货叉架） reach truck (with retractable mast or fork arm carriage)

带有外伸支腿，通过移动可伸缩的门架或货叉架进行载荷搬运的堆垛用起升车辆。

3.6

托盘堆垛车 pallet-stacking truck

货叉位于支腿正上方的堆垛用起升车辆。

3.7

侧面式叉车 side-loading truck

门架或货叉架位于两车轴之间，可在垂直于车辆的运行方向横向伸缩，在车辆的一侧以平衡重式的方式进行装载、起升、堆垛或拆垛作业的起升车辆。

3.8

起升高度 lift height

货叉水平段或升降平台的上表面至地面之间的垂直距离。

4 安全防护装置技术要求

4.1 货叉、门架限制装置

4.1.1 防越程装置

4.1.1.1 起升装置应当设置防越程装置，避免货叉架和门架上的运动部件从门架上端意外脱落。对于没有安装护顶架的带有折叠站板的步驾式叉车，当其侧面防护装置处于保护位置时，应当采取措施（限位器）以防止起升高度大于 1800mm。

4.1.2 防滑移脱落装置

4.1.2.1 应当设置防止货叉意外侧向滑移或者脱落的装置。应当是机械锁定装置或卡扣，确保货叉始终保持与叉车主体连接，防止货叉意外从叉车上脱落。

4.1.3 下降限速装置

4.1.3.1 应当设置下降限速装置。叉车下降限速装置一般采用限速阀，用于限制叉车货叉的下降速度。通过控制油路中的流量，并调整货叉的下降速度，如果下降限速阀与升降油缸采用软管连接，还应当有防止爆管装置。

4.1.4 门架前倾自锁装置

4.1.4.1 应当设置门架前倾自锁装置。当叉车装载的货物超过最大荷载量，导致门架前倾角度超过一定范围时，门架前倾自锁装置自动启动，将门架锁定在原地，避免其进一步前倾。

4.2 防止罩壳意外关闭装置

4.2.1 由于意外的关闭会造成伤害的，应当在罩壳处（如牵引蓄电池或者发动机罩）设置防止意外关闭的装置，装置应当可靠，应采用机械支撑或液压的方式，永久地固定在车辆上或者安装在车辆的安全处。

4.3 防护约束装置

4.3.1 坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车(单侧)应当配备司机防护约束装置(如安全带)。在车辆发生碰撞或使用紧急制动时，安全带预紧装置应瞬间收束，绷紧佩戴时松弛的安全带，将司机牢牢地拴在座椅上，防止发生二次碰撞。

4.4 防止发动机意外启动装置

4.4.1 机械传动和液力传动的内燃叉车，应当配备在传动装置处于接合状态时，能防止发动机启动的装置。变速器的操纵杆若未置于空挡，启动电机无法得电，对叉车的安全启动起到保护作用。

4.5 驻车制动机械锁止装置

4.5.1 驻车制动系统应当通过纯机械装置把工作部件锁止，手柄操纵的驻车制动控制装置应当有防止意外释放的功能，且防止意外释放功能应当与锁止动作同时自动开启，不应是手动开启。

4.6 警示装置

4.6.1 叉车应当设置由司机控制、能够发出清晰声响的警示装置（至少包括喇叭、倒车蜂鸣器），警示装置作为重要的安全装置，将有效提醒操作人员和周边人员注意叉车动向。

4.7 安全监控装置

4.7.1 坐(站)姿状态感知系统

4.7.1.1 通过安装在驾驶席的座椅感应器(压力传感器、红外传感器等)来感应驾驶员是否以正确的姿势坐在驾驶席上的一种安全系统,传感器信号联动载荷装卸控制装置。乘驾式电动叉车、电液换向的乘驾式内燃平衡重式叉车、电液换向的乘驾式内燃侧面式叉车应当设置司机坐(站)姿状态感知系统,当司机不在正常操作位置时,车辆不能进行动力运行,即使操纵载荷装卸控制装置,也不应当出现门架的倾斜和货叉架的移动;当司机回到正常操作位置,但没有进行额外操作时,动力运行、门架的倾斜和货叉架的移动均不应当自动发生。

4.7.2 司机权限信息采集器

4.7.2.1 应当设置司机权限信息采集器,通过指纹、虹膜、人脸特征等生物信息或者磁卡等与个人身份信息唯一绑定的媒介,验证司机操作权限,验证司机权限信息采集器是否有效,当该采集器失效、拆除或者司机信息不正确时,车辆不能启动。

4.8 蓄电池叉车安全防护装置

4.8.1 紧急断电装置

4.8.1.1 应当设置非自动复位且能切断所有驱动部件电源的紧急断电装置,应置于在正常操作位置的操作人员随手可及之处,可采用紧急断电开关、蓄电池连接器等形式。

4.8.1.2 对于蓄电池标称直流电压不大于120V的蓄电池连接器,可作为紧急切断装置使用;对于蓄电池标称直流电压大于120V的蓄电池连接器,禁止把蓄电池连接器作为紧急切断装置使用;只应通过正常操作手动复位装置重新建立驱动部件的供电;连接器中可移动端用作紧急切断开关时,应能在紧急状态下从连接器快速断开,连接器的两部分应能轻易地分开,操作力不应超过150N。

4.8.2 充电保护装置

4.8.2.1 动力源为蓄电池的叉车充电时,应当保证电源与车辆控制电路分离,车辆不能通过自身的驱动系统行驶;插接器应当有定向防护,防止插接器接反;当蓄电池标称直流电压超过120V,充电机应由连接器的输出触点或其他装置控制通电,以防止连接器上产生电弧,并确保在充电机连接到蓄电池之前不带电。

4.9 步驾式叉车保护装置

4.9.1.1 对于步驾式叉车,舵柄应当配备一种装置,当其头部在操作位置与固体物(如司机的身体)接触时,能促使车辆朝远离司机的方向运行,直到该装置上的压力被解除或者实施制动使车辆停下,且该装置应当可靠有效。

4.9.1.2 对带站驾板的步驾式叉车,悬挂在车架上的站板应当能自动折叠或者回转到直立位置;无法实现自动折叠站板的应当有保护装置,防止司机未站立在站板上或者站板未处于折起位置时叉车移动或者运行。

4.9.1.3 对带站驾板的步驾式叉车,当站板保护装置和司机侧面围护装置处于保护位置时,叉车的运行速度才可超过6km/h。

4.10 其他安全防护装置

4.10.1 护顶架

4.10.1.1 叉车护顶架由金属制成,作为主要的保护结构,位于驾驶舱的顶部,具有强度和稳定性,保护司机免受重物落下造成伤害而设置的安全装置。对于最大起升高度大于1800mm的乘驾式车辆,应安装符合GB/T5143的护顶架以保护操作者免受坠落物体的伤害。护顶架(司机室)与车辆连接应当紧固,结构件及其配件应当无裂纹、分离,顶棚垂直方向应当无明显的永久变形。

4.10.2 挡货架

4.10.2.1 叉车挡货架是用来保护司机安全的装置,防止货物向后滑落和掉落,对司机造成伤害。装有货叉且起升高度大于1800mm的车辆,可在设计上为安装挡货架留有接口。如果车辆安装了挡货架,其

高度、宽度和开口尺寸应使得当门架处于最大后倾位置时，可将载荷朝着门架方向掉落的可能性减至最小。挡货架上开口的两个尺寸中应当有一个不大于 150mm。

5 安全防护装置检验方法

5.1 货叉、门架限制装置

5.1.1 防越程装置

5.1.1.1 检验方法：外观检查，是否设置限位块，实现对货叉架相对内门架进行安全限位，并进行空载试验，验证装置功能是否有效。

5.1.2 防滑梯脱落装置

5.1.2.1 检验方法：外观检查，是否设置机械锁定或卡扣装置，确保货叉始终保持与叉车主体连接，进行空载试验，验证装置功能是否有效。

5.1.3 下降限速装置

5.1.3.1 检验方法：外观检查，是否设置限速阀等装置，限制叉车货叉的下降速度，进行空载试验，验证装置功能是否有效。

5.1.4 门架前倾自锁装置

5.1.4.1 检验方法：外观检查，进行相关试验，验证装置功能是否有效。

5.2 防止罩壳意外关闭装置

5.2.1 检验方法：外观检查，是否设置防止罩壳意外关闭的装置，并验证装置功能是否有效。

5.3 防护约束装置

5.3.1 检验方法：外观检查，是否设置防护约束装置（如安全带），并进行空载试验，验证装置功能有效。

5.4 防止发动机意外启动装置

5.4.1 检验方法：空载时，将档位分别置于前进和后退档进行试验，验证装置功能是否有效。

5.5 驻车制动机械锁止装置

5.5.1 检验方法：外观检查，进行空载试验，检查装置是否能可靠制动，并且不能自动释放。

5.6 警示装置

5.6.1 检验方法：进行空载试验，验证功能是否有效。

5.7 安全监控装置

5.7.1 坐(站)姿状态感知系统

5.7.1.1 检验方法：空载时，司机离开座位后，分别验证车辆动力运行、门架的倾斜和货叉架的移动动作是否失效。

5.7.2 司机权限信息采集器

5.7.2.1 检验方法：外观检查，是否设置司机权限信息采集器，空载时，验证司机未进行权限信息采集时，车辆是否能够启动。

5.8 蓄电池叉车安全防护装置

5.8.1 紧急断电装置

5.8.1.1 检验方法：外观检查，是否设置紧急断电装置，进行空载试验，人为动作紧急断电装置，是否能切断所有驱动部件的电源。

5.8.2 充电保护装置

5.8.2.1 检验方法：连接充电器，进行充电试验，验证是否能防止插接器接反，车辆是否能通过自身的驱动系统行驶。

5.9 步驾式叉车保护装置

5.9.1 步驾式叉车舵柄保护装置

5.9.1.1.1 检验方法：进行空载试验，模拟装置动作，是否能促使车辆朝远离司机的方向运行。

5.9.2 步驾式叉车站驾板保护装置

5.9.2.1.1 检验方法：进行空载试验，验证装置功能是否有效。

5.10 其他安全防护装置

5.10.1 护顶架

5.10.1.1 检验方法：外观检查，判定护顶架设置是否符合要求。

5.10.2 挡货架

5.10.2.1 检验方法：外观检查，利用钢直尺测量相关尺寸，判定挡货架设置是否符合要求。
