

# 关于场（厂）内专用机动车现场检验安全的探讨

## ——以叉车为例

李荣伟

内蒙古自治区特种设备检验研究院巴彦淖尔分院 内蒙古 巴彦淖尔 015000

**摘要：**本文探讨了场（厂）内专用机动车，特别是叉车现场检验的安全问题。文章概述了叉车的结构特点、工作特性和在工业生产中的重要性，并介绍了叉车现场检验的相关标准与规范。分析了叉车现场检验的主要安全内容，进一步揭示了叉车现场检验中存在的设备自身安全隐患、检验操作风险、作业环境挑战和管理层面漏洞等问题。提出了通过强化设备维护保养、规范检验操作流程、优化作业环境条件和加强管理与人员培训等对策，来提升叉车现场检验安全的策略。

**关键词：**专用机动车；现场检验；场（厂）内专用机动车；叉车

### 1 关于场（厂）内专用机动车叉车现场检验安全相关概述

#### 1.1 叉车的结构与工作特点

叉车作为场（厂）内专用机动车的关键设备，其结构精密且功能完备，主要由动力系统、起升系统、行驶系统、转向系统和制动系统等核心部分协同构成。动力系统是叉车的“心脏”，为整车运行提供源源不断的动力。现代叉车主要有三种类型：内燃式、电动式及混动式。内燃式叉车以燃油为能源，动力强劲，能够适应长时间的连续作业，尤其适合在室外空间开阔、作业强度大的场所，如大型仓库的货物装卸、物流园区的货物转运等。电动式叉车则依靠电力驱动，具有无污染、低噪音的显著优势，更契合室内等对环境要求严苛的场所，例如电子厂、食品加工厂等。混动式叉车结合了内燃式和电动式的优点，既能在需要时提供强劲的动力输出，又能在特定条件下通过电力驱动实现节能减排，具备较高的能效和经济性，适用于多种作业环境和需求。起升系统承担着货物升降与搬运的重任，由货叉、门架和链条等部件组成。货叉是直接接触货物的部件，其形状和尺寸根据不同货物的搬运需求设计。门架具备倾斜功能，这一精妙设计极大地方便了货物的装卸和堆放，无论是从地面将货物叉起，还是将货物精准堆放到货架上，都能轻松实现。链条则如同坚韧的纽带，连接着各个部件，确保起升动作的平稳与可靠。

行驶系统赋予叉车灵活移动的能力，转向系统通过操控转向轮实现方向的精准控制，制动系统则如同安全的“守护神”，保障叉车在行驶和作业过程中能够迅速、平稳地停车。叉车工作特点鲜明，操作灵活、作业

效率高，能在狭窄空间内自如完成货物的装卸、搬运和堆垛<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 场（厂）内专用机动车辆（如叉车）在工业生产中的重要性

在工业生产中，叉车承担着原材料、半成品和成品的搬运任务，是连接各个生产环节的重要纽带，能够大幅提高物料运输效率，减少人工劳动强度。在物流仓储领域，叉车可实现货物的快速堆垛和存取，充分利用仓储空间，提升仓库的周转效率。若叉车出现安全故障，不仅会导致生产中断，造成经济损失，还可能引发安全事故，危及操作人员和周边人员的生命安全。因此，保障叉车等场（厂）内专用机动车的安全运行，对维持工业生产的正常秩序、提高生产效率和保障人员安全具有重要意义。

#### 1.3 叉车现场检验的相关标准与规范

我国针对叉车现场检验制定了一系列标准与规范，为检验工作提供明确的依据。《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》是核心标准之一，其中详细规定了叉车的设计、制造、安装、改造、维修、使用、检验等方面的安全要求。该规程对叉车的结构强度、安全保护装置、制动性能、转向性能等都有具体的技术指标，检验人员需按照这些指标对叉车进行逐项检查。还有《叉车安全规程》等相关标准，从操作规范、维护保养等角度对叉车的安全管理进行了补充，确保叉车在全生命周期内的安全状态得到有效管控。

### 2 叉车现场检验的主要安全内容

#### 2.1 设备本体安全检验

设备本体安全检验是叉车现场检验的核心内容。首

先检查叉车的整体外观,查看车身是否有严重变形、裂纹,各部件连接是否牢固。对于起升系统,要检验货叉是否有变形、裂纹和磨损,货叉定位销是否完好,链条的张紧度和磨损情况是否符合要求,门架的升降和倾斜功能是否正常,有无卡滞现象。制动系统检验尤为重要,需测试行车制动和驻车制动的性能,确保叉车在规定距离内能够可靠停车,驻车制动能有效防止叉车溜车。转向系统要检查转向的灵活性和准确性,有无跑偏现象。电气系统方面,检查灯光、喇叭、仪表等是否正常工作,电线电缆有无破损、老化,蓄电池的电量和连接是否良好,内燃式叉车的发动机运行是否平稳,燃油系统有无泄漏<sup>[2]</sup>。

### 2.2 作业环境安全检验

作业环境对叉车的安全运行和检验有着重要影响,因此作业环境安全检验不可或缺。检验现场的通道应保持畅通,无障碍物堆积,确保叉车在检验过程中有足够的移动空间。地面要平整、坚实,避免因地面凹凸不平或湿滑导致叉车倾倒或打滑;现场的照明条件要良好,特别是在室内或光线较暗的区域,充足的光线能保证检验人员清晰观察叉车各部件和操作情况。同时,要检查作业环境中是否存在易燃易爆物品,若有应采取有效的隔离和防护措施,防止检验过程中引发火灾或爆炸事故。还要关注作业区域的通风情况,对于内燃式叉车作业区域,良好的通风可避免废气积聚对人员造成危害。

### 2.3 操作人员相关安全检验

检查操作人员是否持有有效的特种设备作业人员证书,严禁无证操作。检查操作人员是否熟悉叉车的性能、操作方法和安全注意事项,是否能够正确使用叉车的安全保护装置。操作人员的个人防护用品佩戴情况也是检验的内容之一,如是否按规定佩戴安全帽、安全鞋、防护手套等。同时,要检查操作人员是否严格遵守叉车操作规程,有无违规操作记录,如超速行驶、超载搬运、边行驶边起升货物等危险行为。此外,还要关注操作人员的身体状况,确保其在工作时精神状态良好,无影响安全操作的疾病。

## 3 叉车现场检验中存在的安全问题

### 3.1 设备自身存在的安全隐患

部分叉车由于使用年限较长,缺乏及时的维护保养,导致设备自身存在诸多安全隐患。例如,起升链条磨损严重、断裂风险增加,货叉变形或出现裂纹,影响货物的承载和搬运安全。制动系统老化,制动效果下降,叉车在行驶或作业过程中无法及时停车,容易引发碰撞事故。电气系统的电线电缆老化、绝缘层破损,可

能导致漏电、短路等故障,甚至引发火灾。内燃式叉车的发动机燃油系统泄漏,不仅浪费燃油,还存在火灾隐患。一些叉车的安全保护装置如下降限速装置、门架前倾自锁装置、罩壳处(如牵引蓄电池或者发动机罩)防止意外关闭的装置、起升装置的防止越程装置、防爆叉车阻火器、报警器等失效,无法在危险情况下及时发出警示或采取保护措施。

### 3.2 检验过程中的操作风险

检验人员在检验过程中的操作行为若不规范,会带来一定的操作风险。部分检验人员在检验起升系统时,未将货叉降至最低位置或未采取有效的支撑措施,可能导致货叉突然下落造成伤害。在测试制动性能时,未选择合适的测试场地或未观察周边环境,可能与其他物体发生碰撞;检验电气系统时,检验人员若未切断电源就进行线路检查,容易发生触电事故<sup>[3]</sup>。另外,一些检验人员在检验过程中图省事,省略部分检验步骤或未按规定使用检验工具,导致检验结果不准确,无法及时发现叉车存在的安全隐患,为叉车后续的安全运行埋下风险。

### 3.3 作业环境带来的安全挑战

在一些生产车间,叉车检验现场与生产作业区域未有效隔离,交叉作业频繁,其他生产设备和人员的活动可能干扰检验工作,增加碰撞风险。地面存在油污、积水等情况,检验过程中叉车或检验人员容易滑倒,影响检验安全。部分检验现场通风不良,特别是在室内检验内燃式叉车时,发动机排放的废气积聚,会对检验人员的身体健康造成危害。在高温、低温、潮湿等恶劣环境条件下进行检验,不仅影响检验人员的操作灵活性,还可能对叉车的性能和检验结果产生不利影响。

### 3.4 管理层面的安全漏洞

管理层面存在的安全漏洞也是导致叉车现场检验安全问题的重要原因,一方面一些企业对叉车现场使用及维护工作不重视,未建立完善的使用维护管理制度,日常维护保养缺乏规范性和系统性。日常维护人员及操作人员的培训机制不健全,部分人员缺乏专业的相应知识和技能,无法胜任日常维护保养工作。企业安全管理人员监督不到位,未能及时发现和纠正日常维护人员及操作人员的违规操作行为。日常维护保养记录、使用记录、运行故障和事故记录不完整、不规范,无法对叉车的日常使用情况无法提闭环管理。另外,企业未制定完善的应急预案,当使用过程中发生安全事故时,无法及时采取有效的应对措施,导致事故后果扩大。一方面一些检验机构对叉车现场检验工作重视不足,未建立完善的检验管理制度,日常检验工作缺乏落实相应体系管

理文件。检验人员的招聘和后续学习机制不健全,部分检验人员缺乏专业的检验知识和实际检验能力,无法胜任检验工作。检验记录不完整、不规范,无法对叉车的检验情况进行有效追溯和分析。

#### 4 提升叉车现场检验安全的专项对策

##### 4.1 筑牢检验前安全准备防线

检验前需建立“双核查”机制,既要核查叉车技术档案,重点确认上次检验报告中不合格项目的落实情况、维护保养记录的完整性,如发现制动系统曾出现“制动距离超标”且未标注整改结果,需暂停检验并追溯维修记录;查”(查车身有无变形裂纹、查安全装置标识是否清晰、查漏油漏水痕迹)初步判也要实地核查叉车状态,通过“外观三断设备基础安全度。同时,制定针对性检验方案,根据叉车类型差异化准备:电动叉车需提前确认蓄电池电量 $\geq 80\%$ ,准备绝缘手套、绝缘垫等防护用具;内燃叉车需检查油箱油量处于1/4-3/4安全区间,备好灭火毯与便携式气体检测仪。检验现场需执行“三区划分”,用警示带围出半径5米的检验操作区、2米的缓冲警戒区,在操作区入口放置“正在检验,禁止入内”标识牌,提前清理区内杂物,确保地面无油污且坡度 $\leq 1^\circ$ ,必要时铺设防滑垫。

##### 4.2 强化检验过程安全管控

构建“步骤可视化”检验流程,制定含动作规范的图文手册:检验起升系统时,需先将货叉升至0.5米高度停留3分钟,观察门架有无异响,再缓慢升至1.5米极限位置,同步检查链条张紧度,全程需在货叉下方预设钢制支撑架,支撑架承重需 $\geq$ 叉车额定起重量的1.5倍。测试制动性能时,选择长度 $\geq 20$ 米的直线场地,先在空载状态下以5km/h速度行驶,踩下制动踏板后测量制动距离(需 $\leq 3$ 米),再加载至额定载荷的50%重复测试,过程中安排专人在场地两端值守,防止无关人员闯入。电气系统检验需执行“断电-验电-操作”三步法:先关闭叉车电源总开关,用验电器确认电路无电后,再拆解电气部件,检查线束绝缘层时需用游标卡尺测量厚度(不得低于0.8mm),测试完毕后需按原线路标识复位,避免接错线路。针对特殊检验项目需采取专项防护,如检验防爆叉车阻火器时,需在通风橱内拆解,用内窥镜检查内部滤芯堵塞情况,操作时佩戴防尘面具;检验液压系统时,缓慢松动接头螺栓释放压力,防止液压油喷射,若发现泄漏需用吸油棉处理,禁止直接用抹布擦拭。

##### 4.3 完善检验安全保障体系

配备“定制化”检验安全设备,依检验项目分类配工具。常规检验备齐制动性能测试仪、液压踏板力计/手

刹力计、钢直尺、秒表、卷尺等,按照相应要求定时检定校准。为检验人员配“三级防护装备”,基础层是防砸安全鞋(抗冲击 $\geq 200\text{J}$ )、反光背心;作业层为防割手套、护目镜;特殊层按场景配备,如检验内燃叉车带一氧化碳检测仪(报警值 $\leq 24\text{ppm}$ ),进狭窄空间带四合一气体检测仪与应急呼救器。建立应急响应机制,制定“3分钟处置”预案,现场放应急箱,有急救用品和2具2kg干粉灭火器。发生叉车倾翻等事故有对应处置方法<sup>[4]</sup>。每月开展1次应急演练,模拟多种场景,演练后复盘优化流程,如某机构调整应急箱位置,使应急响应时间缩短40%。

##### 4.4 夯实检验安全管理基础

构建日常维护保养人员、操作人员及检验人员“能力闭环”培养体系,培训聚焦“理论+实操+应急”:理论培训围绕《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》中叉车检验12项核心要求,考核合格线85分;实操在模拟场地进行,学员独立完成6项操作,每项失误不超2次;定期研讨事故案例,总结防范要点。实施检验“数字化”监管,搭建信息化平台记录全流程:检验前扫码录入叉车编号调取历史数据;检验中用APP实时上传照片,超标数据自动标红;检验后生成电子报告,需双签字确认。建立“双向监督”机制,一方面通过视频监控抽查操作规范性,违规立即提醒;另一方面收集企业反馈,每月发满意度问卷,针对问题及时整改,监督结果与绩效挂钩,连续3次违规操作取消检验资格。

##### 结束语

综上所述,叉车等场(厂)内专用机动车的现场检验安全,对于保障工业生产效率和人员安全具有重要意义。通过构建系统化的维护保养体系、细化检验操作流程、优化作业环境条件以及加强管理与人员培训等措施,可以显著提升叉车现场检验的安全性,减少安全隐患和事故的发生。未来,还需持续探索和创新更加有效的安全检验方法和管理手段,为工业生产的稳健发展提供坚实保障。

##### 参考文献

- [1]蒋习兵.场(厂)内专用机动车辆定期检验中发现的问题及解决对策[J].特种设备安全技术,2022(1):51-53.
- [2]邢丽媛.场(厂)内专用机动车辆常见故障分析及预防措施[J].中国设备工程,2023(11):189-191.
- [3]刘伟.场内机动车辆检验检测工作质量提升探讨[J].内燃机与配件,2021(21):202-203.
- [4]黄俊.场内机动车辆检验检测工作质量提升策略分析[J].中国设备工程,2020(22):165-166.