

T/CASEI

团 体 标 准

T/XXX XXX—XXXX

叉车 安全状况评估规范

Specifications for safety assessment of forklift trucks

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国特种设备检验协会 发 布

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 评估机构要求 2

5 安全状况评估程序 2

6 评估前准备 3

7 风险评估 4

8 安全状况综合结论 6

9 安全评估报告 7

附录 A（规范性） 叉车本体评价项目 8

附录 B（规范性） 使用管理评价项目 18

附录 C（资料性） 叉车安全状况评估报告格式 20

参考文献 22

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：略。

本文件主要起草人：略。

本文件为首次发布。

叉车 安全状况评估规范

1 范围

本文件规定了叉车评估机构要求、安全状况评估程序（含前期准备、风险评估、安全状况综合结论）和评估报告的基本要求。

本文件适用于纳入特种设备监督管理范围且在普通环境下使用的叉车，其他管理领域使用的叉车可参照使用。

本文件不适用于在爆炸性环境下使用且具有防爆功能的叉车。

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 6104.1—2018 工业车辆 术语和分类 第1部分：工业车辆类型

GB/T 10827.1—2014 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 18849—2023 机动工业车辆 制动器性能和零件强度

GB/T 23694—2013 风险管理 术语

GB/T 24353—2022 风险管理 原则与实施指南

GB/T 26560 机动工业车辆 安全标志和危险图示 通则

GB/T 26562 自行式坐驾工业车辆踏板的结构与布置 踏板的结构与布置原则

GB/T 27544—2011 工业车辆 电气要求

3 术语和定义

GB/T 6104.1—2018、GB/T 23694—2013、GB/T 24353—2022 和相关安全技术规范界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

叉车 forklift trucks

指可由司机直接操作（含遥控），通过门架和货叉将载荷起升到一定高度进行作业的自行式机动工业车辆，包括平衡重式叉车、前移式叉车、侧面式叉车、插腿式叉车、托盘堆垛车和三向堆垛式叉车。

注：安装在货叉架或者货叉上的可拆卸式属具，不视为叉车的一部分。

3.2

安全状况评估 safety situation assessment

以消除不可接受风险为目的，运用风险分析方法，按照规定的程序对叉车本体和使用管理中存在的风险进行识别、分析和评价，并提出降低风险的应对措施，对叉车安全状况给出综合性评定的活动。

3.3

委托方 entrusting party

通过书面方式，委托评估机构对指定叉车开展安全状况评估的单位。

4 评估机构要求

4.1 基本要求

4.1.1 从事叉车安全状况评估工作的机构应是独立的第三方检验检测机构，具有国家特种设备安全监督管理部门核准的场（厂）内专用机动车辆定期检验或型式试验资质。

4.1.2 评估机构应具有与叉车安全状况评估工作相适应的人员、仪器设备、质量保证体系。

4.2 人员

4.2.1 评估机构应组成安全评估小组，安全评估小组应至少由 2 名人员组成，其中一人为组长。

4.2.2 安全状况评估人员应持有 3 年以上场（厂）内专用机动车辆检验员（含）以上资格证书。必要时，可以聘用有叉车设计、制造、修理等经验的人员承担评估过程中的相关咨询工作。

4.2.3 评估小组组长应有丰富的叉车专业技术经验，并符合以下基本要求：

- a) 具有相关专业高级工程师（含）以上职称或场（厂）内专用机动车辆检验师（含）以上资格；
- b) 熟悉叉车相关法律、法规、规范、标准和技术要求；
- c) 掌握叉车安全状况评估的流程和方法；
- d) 不受任何偏见影响；
- e) 具有保障安全评估公正实施的组织能力；
- f) 当安全评估意见或结论不能达成一致时具有协调和仲裁能力。

4.3 仪器设备

评估机构应配备能够满足叉车安全评估所需的仪器设备，仪器设备的测量范围和误差应满足评估对象的要求，且按照规定经过检定或校准。

4.4 质量保证体系

4.4.1 评估机构应制定叉车安全状况评估作业指导文件。

4.4.2 评估机构应建立制度对叉车安全状况评估质量实施控制，并对安全状况评估结论的真实性、公正性负责。

5 安全状况评估程序

叉车安全状况评估一般程序见图 1。

- a) 评估前准备；
- b) 风险评估：
 - 1) 风险识别；

- 2) 风险分析;
 - 3) 风险评价;
 - 4) 风险应对;
 - 5) 评估项目选择与要求。
- c) 综合评估结论;
- d) 出具安全评估报告。

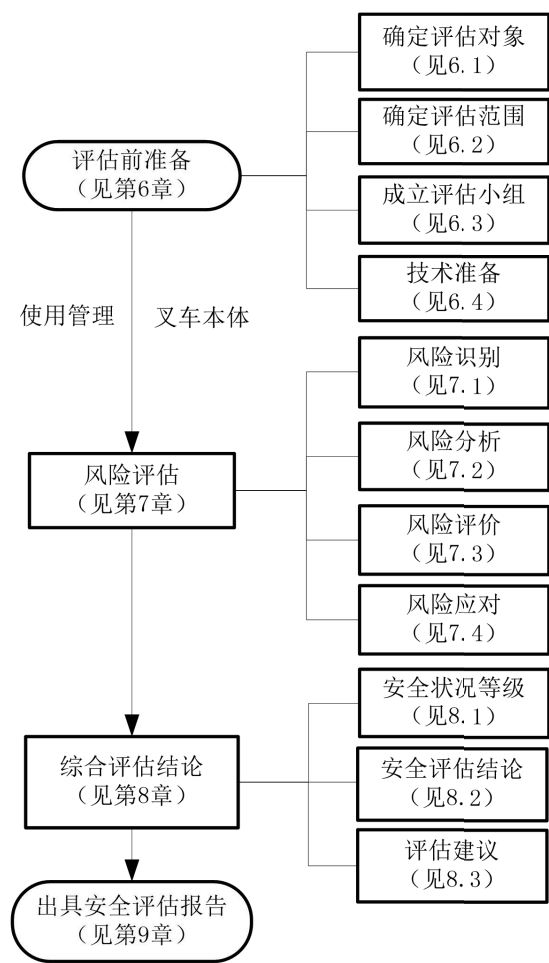


图1 安全状况评估程序

6 评估前准备

6.1 确定评估对象

叉车有下列情形之一时，宜进行安全状况评估：

- a) 使用年限达到 10 年或者使用超过 20000 小时的；
- b) 频繁出现故障的；
- c) 发生事故后拟再次投入使用的；
- d) 委托方提出安全状况评估需求的；

e) 其他原因需要进行安全状况评估的。

6.2 确定评估范围

评估机构应与委托方协商确定安全状况评估的范围，并书面确认。叉车安全状况评估范围一般包含以下单元：

- a) 叉车本体；
- b) 使用管理。

6.3 成立评估小组

评估机构按 4.2 要求选派安全评估人员、成立评估小组和指定评估小组组长。

6.4 技术准备

6.4.1 委托方应准备相关安全技术档案，做好安全状况评估现场的配合工作。

6.4.2 安全评估小组进行现场评估前应查阅叉车的相关资料，准备好现场评估记录表和仪器设备等。

7 风险评估

7.1 风险识别

根据安全状况评估范围，逐项对以下风险项目进行风险识别，识别叉车的危险状态、原因和后果。必要时，可增加其他项目。

- a) 叉车本体的风险识别项目见附录 A；
- b) 使用管理的风险识别项目见附录 B。

7.2 风险分析

7.2.1 通则

针对叉车本体的每个风险项目，评估人员应根据风险伤害的严重程度和发生的概率等级对识别出的风险进行分析，并确定风险的等级。

7.2.2 伤害的严重程度

通过考虑叉车对人身、财产或环境造成的伤害，伤害发生的严重程度根据表 1 进行评定。

表 1 严重程度

严重程度	说明
1-高	死亡、系统损失或严重的环境损害
2-中	严重损伤、严重职业病、主要的系统或环境损害
3-低	较小损伤、较轻职业病、次要的系统或环境损害
4-可忽略	不会引起伤害、职业病及系统或环境的损害

7.2.3 伤害发生的概率等级

伤害发生的概率等级根据表 2 进行评定。

表 2 概率等级

概率等级	说明
A-频繁	在使用寿命内很可能经常发生
B-很可能	在使用寿命内很可能会发生数次
C-偶尔	在使用寿命内很可能至少发生一次
D-极少	未必发生，但在使用寿命内可能发生
E-不大可能	在使用寿命内很不可能发生
F-几乎不可能	概率几乎为零

7.3 风险评价

7.3.1 通过综合衡量严重程度（7.2.2）和概率等级（7.2.3）来确定叉车本体的每个风险评价项目的风险等级，如表 3 所示。

表 3 风险等级

概率等级	严重程度			
	1-高	2-中	3-低	4-可忽略
A-频繁	1A	2A	3A	4A
B-很可能	1B	2B	3B	4B
C-偶尔	1C	2C	3C	4C
D-极少	1D	2D	3D	4D
E-不大可能	1E	2E	3E	4E
F-几乎不可能	1F	2F	3F	4F

7.3.2 基于叉车本体的评价项目所评估的风险等级，通过确定对应的“风险类别”来评定风险。风险等级所对应的风险类别见表 4。

表 4 风险类别

风险类别	风险等级	采取的措施
I	1A、1B、1C、1D、2A、2B、2C、3A、3B	需要采取保护措施来降低风险
II	1E、2D、2E、3C、3D、4A、4B	需要复查，在考虑解决方案和社会价值的实用性后，确定进一步采取保护措施是否适当
III	1F、2F、3E、3F、4C、4D、4E、4F	不需要任何行动

7.4 风险应对

7.4.1 降低风险的措施

根据叉车本体的每个评价项目风险等级和风险类别评定结果，提出降低风险应采取的措施。降低风险的措施按照以下原则提出。

- 对于被识别出存在风险的部件，应采取修理、调整等措施消除或降低风险；如达到产品使用维护说明中规定的报废技术条件的，应采取更换相应叉车部件来消除风险。

- b) 对于出厂时符合当时标准和规范的叉车,如缺少或不符合现行标准和规范所规定的安全保护装置(措施),应结合风险类别、技术及经济可行性,可提出加装或改进安全保护装置(措施)来消除或降低风险。
- c) 对于被识别出的风险,如不能通过上述措施消除或降低,应指出遗留风险,并通过增加相应的管理措施,如加强日常保养和监护、增加警示标志、制定专项应急预案等方式降低风险。

7.5 评估项目选择与要求

7.5.1 根据 6.1 确定的评估范围,按如下原则选择评估项目。

7.5.1.1 根据叉车类型选择表 A.1—表 A.14 中叉车本体项目进行风险评估,但不限于表 A.1—表 A.14 所列项目。

7.5.1.2 选择表 B.1 中使用管理项目进行风险评估,但不限于表 B.1 所列项目。

7.5.2 叉车本体所评估的项目不符合评估内容和要求时,宜按表 A.1—A.14 所列的风险评价参考值确定风险等级和风险类别。

7.5.3 叉车本体所评估的项目符合评估内容与要求时,风险类别为Ⅲ类。

7.5.4 叉车本体出厂时如符合当时标准和规范,但缺少或不符合现行标准和规范所规定的安全保护装置(措施),该风险评价项目可直接确认为Ⅲ类,如表 A.13 中的评价项目。

7.5.5 叉车使用管理所评估的项目不符合评估内容和要求时,直接确定该项目存在风险。

8 安全状况综合结论

8.1 叉车本体安全状况等级

8.1.1 叉车本体综合评分

在确定叉车本体的每个评价项目风险情节的风险类别后,按如下方法确定综合安全状况等级:

- a) 将三种风险类别分别按照表 5 所示规则赋值,假设 $v_i (i=1, 2, \dots, n)$ 为对应于第 i 个风险情节的风险类别取值,其中 n 为进行评价的风险情节的总数;

表 5 风险类别分值

风险类别	I	II	III
v 值	0	-1	2

- b) 按照公式(1)计算综合安全状况得分:

$$G = \begin{cases} 100 \times \sum_{i=1}^n \frac{v_i}{2n}, & \forall v_i \neq 0 \\ 0, & \exists v_i = 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

- c) 根据得分情况,按照表 6 判断叉车本体安全状况等级。

表 6 叉车本体安全状况等级

G	$G \geq 90$	$75 \leq G < 90$	$60 \leq G < 75$	$G < 60$
安全状况等级	一级	二级	三级	四级

8.2 安全评估结论

8.2.1 叉车本体安全评估结论

根据综合安全状况等级评定结果,综合存在的风险和降低风险所采取措施的可行性,安全评估机构按照下列原则给出相应的叉车本体综合安全评估结论。

对于综合安全状况等级为一级的,宜采取防护措施消除或降低风险;

对于综合安全状况等级为二级的,应采取防护措施消除或降低风险;

对于综合安全状况等级为三级的,尽快采取防护措施消除或降低风险;

对于综合安全状况等级为四级的,建议立即停止使用,应采取防护措施消除或降低风险后方可使用。

8.2.2 使用管理安全评估结论

对于叉车使用管理方面存在的风险,直接给出相应的整改措施来降低风险。

8.3 评估建议

8.3.1 叉车本体评估建议

叉车本体按下列原则给出相应的评估建议:

- 当叉车本体不存在 I 类、II 类风险时,给出叉车整机可继续使用的建议;
- 当叉车本体存在 I 类和(或) II 类风险时,如需要更换原叉车的动力装置、转向装置、传动装置、落物保护构件、门架构件,但不改变叉车原主参数或者载荷曲线时来消除或降低风险时,给出叉车整机进行修理的建议;
- 当叉车本体存在 I 类和(或) II 类风险时,如需要改变原叉车的动力方式、传动方式、车架结构、驾式方式,或者改变叉车原主参数或者载荷曲线时来消除或降低风险时,给出叉车整机进行改造的建议;
- 当叉车本体存在 I 类和(或) II 类风险时,需要进行修理或改造时,结合降低风险技术复杂程度和经济可行性,给出叉车进行更新或报废的建议;

9 安全评估报告

安全状况评估报告应至少包括以下内容

- 叉车基本信息,包括委托单位、使用单位、制造单位、出厂日期、型号及主要技术参数等;
- 安全评估依据;
- 安全评估仪器设备;
- 叉车本体风险评价项目、叉车本体综合安全评估等级、叉车本体综合安全评估结论、叉车本体综合安全评估建议;
- 使用管理风险评价项目、结论和评估建议;
- 评估存在的风险和降低风险的措施。

安全评估报告格式参见附录 C。

附录 A (规范性) 叉车本体评价项目

A.1 整车外观

整车外观的评价应包含表 A.1 的内容

表 A.1 整车外观评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
1.1	整车外观	1) 车身应周正, 各部件齐全、完整, 连接紧固, 无缺损; 2) 平衡重块的结构不应松散、严重开裂及与车架无法有效连接; 3) 车牌应固定在车辆明显部位, 车牌编号应与使用登记信息一致	2, 3	B, C	I, II
1.2	仪表或指示器	1) 应根据相关标准, 设置水温、燃油量、电量、机油压力、制动气压等仪表或指示器; 2) 仪表或者指示器应指(显)示清晰醒目、灵敏有效, 不应出现外观破损、指示错误或显示异常	2, 3	C, D	I, II

A.2 主要受力结构件

主要受力结构件的评价应包含表 A.2 的内容

表 A.2 主要受力结构件评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
2.1	外观和焊缝	1) 主要受力结构件应无明显变形、裂纹和锈蚀, 螺栓等连接件不应缺少和松动; 2) 主要受力结构件的焊缝不应有可见的漏焊、裂纹、烧穿、严重咬边等缺陷	2, 3	B, C	I, II
2.2	车架	1) 车架编号应与使用登记信息一致; 2) 车架不应出现变形、裂纹、严重锈蚀, 支腿结构不应出现断裂、严重变形、与车体连接处不应存在裂纹, 脚轮支架不应出现严重变形、开裂、无法可靠固定和支撑脚轮现象, 折叠站板不应出现严重变形、铰接耳孔/座板不应开裂、支撑臂不应断裂	2, 3	B, C	I, II
2.3	门架	门架不应出现严重变形或裂纹, 可倾斜门架的铰座及其瓦盖不应出现严重变形、裂纹、配合松旷, 前移式叉车的伸缩门架不应出现移动卡阻或晃动严重	2, 3	B, C	I, II
2.4	货叉架	货叉架本体不应严重变形、磨损、焊缝开裂, 侧面式叉车的伸缩货叉架运行不应卡阻或扭曲严重	2, 3	B, C	I, II

2.5	货叉	焊接式空心货叉不应出现严重变形或连接脱焊,实心截面货叉所有焊缝,包括上下挂钩与垂直段的连接部位有裂纹,或叉根、上下挂钩的焊接热影响区、货叉表面横向或长度方向夹角大于 45° 范围内有裂纹	2,3	B,C	I, II
-----	----	---	-----	-----	-------

A.3 铭牌和安全标志

铭牌和安全标志的评价应包含表 A.3 的内容

表 A.3 铭牌和安全标志评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
3.1	铭牌	1) 叉车铭牌上的信息应清晰; 2) 改造后的叉车铭牌应清晰	3,4	B,C	II
3.2	载荷曲线图 (表)	1) 叉车载荷曲线图(表)的信息应清晰; 2) 改造后叉车载荷曲线图(表)的信息应清晰	2,3	B,C	I, II
3.3	安全标志	叉车应以图形或者文字形式在显著位置设置具有下列含义的安全标志,并且保持清晰:禁止站在货叉上、禁止站在货叉下、手指或者手被挤压风险提示,配备安全带的叉车还应包括扣紧安全带提示,图形示例参见 GB/T 26560	2,3	B,C	I, II

A.4 动力系统

动力系统的评价应包含表 A.4 的内容

表 A.4 动力系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
4.1	绝缘保护	1) 动力源为蓄电池的叉车,蓄电池固定装置应未损坏。对标称直流电压超过 120V 的蓄电池,保证蓄电池箱未经允许时不能被打开的防护措施应未损坏; 2) 动力源为蓄电池的叉车,蓄电池金属盖或者非金属盖的金属部件与蓄电池带电部分之间应有 30mm 以上的间隙;若盖板和带电部分被有效绝缘,则其间隙至少有 10mm	2,3	B,C	I, II
4.2	防止罩壳意外 关闭的装置	由于意外的关闭会造成伤害的,应在罩壳处(如牵引蓄电池或者发动机罩)设置防止意外关闭的装置,并且永久地固定在车辆上或者安装在车辆的安全处	3	B,C	I, II
4.3	发动机(行走 电机)	1) 发动机(行走电机)应运转平稳,无异响,能正常启动、熄火(关闭); 2) 发动机(行走电机)的安装应牢固可靠,连接部分无松动、脱落、	2,3	B,C	I, II

		损坏			
4.4	线路、管路	动力系统线路应无漏电现象，管路应无漏水、漏油现象	3	C, D	II
4.5	蓄电池	1) 蓄电池舱盖板不应出现严重锈蚀变形、损坏； 2) 铅酸蓄电池应无鼓包、漏液、缺损、烧毁	3	C, D	II
4.6	车载气瓶	车辆配置车用气瓶时，气瓶应在检验有效期内	2, 3	C, D	I, II

A.5 传动系统

传动系统的评价应包含表 A.5 的内容

表 A.5 传动系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重 程度	概率 等级	风险 类别
5.1	静压传动	静压传动叉车，只有处于制动状态时才能启动发动机	2, 3	C, D	I, II
5.2	机械和液力传动	机械传动和液力传动的内燃车，应配备在传动装置处于结合状态时，能防止发动机启动的装置	2, 3	C, D	I, II
5.3	传动系统及其零部件	传动系统及其零部件运转平稳，不应有异常声响	2, 3	B, C	I, II
5.4	变速箱	1) 变速箱不应有自动脱挡、串挡现象，运行应正常，倒挡应可靠； 2) 变速箱壳体不应出现裂纹、漏油现象	2, 3	B, C	I, II
5.5	离合器	离合器应分离彻底，接合平稳，工作时无异响、抖动和不正常打滑等现象	2, 3	B, C	I, II

A.6 行驶系统

行驶系统的评价应包含表 A.6 的内容

表 A.6 行驶系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重 程度	概率 等级	风险 类别
6.1	车桥	1) 前后桥与车架的连接应紧固； 2) 桥壳不应出现严重变形和裂纹	3	C, D	II
6.2	轮辋	1) 轮辋应完整无损，螺栓、螺母应齐全紧固； 2) 轮辋不应出现裂纹、破损、辐板断裂、焊缝开裂； 3) 轮辋不应出现与轮胎接触面打滑现象； 4) 采用对开式轮辋并且装有充气轮胎时，结构上应保证车轮从车上拆下后，方能松动轮辋螺栓	2, 3	C, D	I, II
6.3	轮胎	1) 同一轴上的轮胎规格和花纹应相同； 2) 充气轮胎胎面和胎壁应无长度超过 25mm 或者深度足以暴露出轮	2, 3	B, C	I, II

		胎帘布层的破裂和割伤； 3) 轮胎胎面不应有严重变形，胎圈、胎侧不应严重受损，轮胎不应有严重的化学品腐蚀； 4) 充气轮胎的磨损不应超过胎冠花纹深度磨损极限值； 4) 实心轮胎外胎胎体不应有连续不断地裂纹，或胎体线层有环形破裂及整圈分离； 5) 聚氨酯车轮的钢圈与胶层不应松脱，不应有影响正常运行的开裂、脱层； 6) 工业脚轮不应出现开胶、脱胶、失圆现象，不应无法正常运行			
--	--	---	--	--	--

A.7 转向系统

转向系统的评价应包含表 A.7 的内容

表 A.7 转向系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重 程度	概率 等级	风险 类别
7.1	转向系统	转向系统应转动灵活、操纵方便、无卡滞，在任意转向操作时不应与其他部件有干涉	2, 3	B, C	I, II
7.2	转向操作	向前运行时，顺时针转动方向盘或者对转向控制装置的等同操作，应使叉车右转，并且乘驾式叉车的控制装置应被限制在叉车轮廓内	3	C, D	II
7.3	转向装置零部件	转向装置中的转向节、转向臂，转向横、直拉杆不应有裂纹、损伤，球销不应松旷，转向油缸不应有泄漏油现象。	2, 3	B, C	I, II
7.4	转向桥体	转向桥体不应出现变形和裂纹	2, 3	B, C	I, II
7.5	转向器	转向器转向时不应出现转向卡阻或空打方向盘的现象	2, 3	B, C	I, II
7.6	操作舵柄	操纵舵柄不应出现转向轴承破损、开关塑料件破损、运转卡阻	2, 3	B, C	I, II
7.7	电子转向	电子转向不应出现传动机构失灵现象	2, 3	B, C	I, II
7.8	转向性能	叉车应具有良好的直线行驶性能和转向跟随性	2, 3	B, C	I, II

A.8 液压系统

液压系统的评价应包含表 A.8 的内容

表 A.8 液压系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重 程度	概率 等级	风险 类别
8.1	液压管路压力调节装置	应设置能防止系统内压力超过预定值的装置，此装置的设计和安装能够避免意外的松动或者调节，调整压力需要有工具或者钥匙	3	C, D	II
8.2	液压管路布置	液压管路布置与其他运动机件应无相互干涉	3	C, D	II
8.3	液压系统密封	液压系统固定接口应无渗油，运动接口应无漏油，各部位应无泄漏	2, 3	B, C	I, II

	性	现象			
8.4	液压缸	液压缸不应出现缸体腐蚀、锈蚀或变形、活塞杆受外力导致变形、活塞严重锈蚀、磨损或损伤倾斜、油缸活塞杆螺纹出现异常磨损或变形，耳板孔、耳环孔扩孔失圆，与连接销连接松旷	2, 3	B, C	I, II
8.5	液压阀	液压阀不应出现阀体开裂、断裂、阀芯磨损、滑阀卡阻、内泄或漏油现象、电磁阀功能失效、控制弹簧失效	2, 3	B, C	I, II
8.6	液压硬管	液压硬管不应出现严重磨损、腐蚀、变形或漏油、接头无漏油。	2, 3	B, C	I, II
8.7	液压软管	液压软管表面应无破损、老化或开裂，钢丝编织层应无破损或钢丝穿透胶层、接头应无漏油	2, 3	B, C	I, II
8.8	油箱	油箱应未出现严重腐蚀或锈蚀、严重变形或破损、漏油	3	C, D	II

A.9 制动系统

制动系统的评价应包含表 A.9 的内容

表 A.9 制动系统的评价内容

项目 编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重 程度	概率 等级	风险 类别
9.1	制动系统设置	应具有行车、驻车制动系统，并且设置相应的制动装置	3	C, D	II
9.2	制动系统的独立性	坐驾式叉车的行车制动与驻车制动系统应由独立的装置进行操纵	3	C, D	II
9.3	常闭式制动装置	站驾式和步驾式叉车应带有一个制动装置，该装置应自动闭合直到其被司机释放	3	C, D	II
9.4	行车制动系统	1) 气压式制动器的储气罐不应漏气，设置的放气、限压装置功能应有效； 2) 液压式制动器的管路不应漏油； 3) 机械式制动器的线路不应有严重损伤	2, 3	B, C	I, II
9.5	驻车制动系统	1) 驻车制动系统应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有防止意外释放的功能； 2) 驻车制动装置中制动手柄（或踏板）、制动拉索、调节杆、限位块、支架总成功能应有效； 3) 电子驻车制动功能应有效	2, 3	B, C	I, II
9.6	踏板结构和功能	用踏板操纵运行和制动控制装置的叉车，应符合 GB/T 26562 的要求	3	D	II

A.10 电气和控制系统

电气和控制系统的评价应包含表 A.10 的内容

表 A.10 电气和控制系统的评价内容

项目	项目	评价内容与要求	风险评价参考值
----	----	---------	---------

编号			严重程度	概率等级	风险类别
10.1	启动设置	启动应设置开关装置，需要由钥匙、密码或者磁卡等才能启动	2,3	C,D	I, II
10.2	双线制	电动叉车的电气系统应采用双线制，且具有良好的绝缘	2,3	B,C	I, II
10.3	照明和信号装置配置	1) 坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应设置前照灯、制动灯、转向灯，其他叉车根据使用工况设置照明和信号装置，照明和信号装置应功能完好； 2) 照明装置不应出现破损、模糊、炫目、光束照射位置不稳定； 3) 信号装置不应出现破损、模糊、炫目或不能发出指示信号、制动灯的发光强度明显小于后位灯	2,3	B,C	I, II
10.4	电动叉车紧急断电装置	1) 电动叉车应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； 2) 紧急断电装置不应出现自动复位、外壳损坏或不符合 GB/T 27544—2011 中 5.1.5 项的要求	2,3	B,C	I, II
10.5	充电接插器	1) 动力源为蓄电池的叉车充电时，应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；插接器应有定向防护，防止插接器接反； 2) 插接器不应出现触头烧损或接触不良	2,3	A,B	I
10.6	电气部件及线路	电气部件及线路的带电部分不得因使用损耗或者老化而裸露	2,3	C,D	I, II
10.7	主接触器	叉车主接触器不应出现外壳破损存在触电危险，或导致其功能失效，当切断或接通线圈电路时，主接触器触点不能可靠地断开或闭合	2,3	C,D	I, II
10.8	控制器	控制器外壳不应破损，控制器电路板不应烧毁碳化、折裂、断裂、严重腐蚀、原有通信和故障诊断等功能失效	2,3	C,D	I, II
10.9	导线或电缆	导线或电缆不应出现护套开裂、绝缘材料发生破损或导线断裂	2,3	C,D	I, II

A.11 工作装置

工作装置的评价应包含表 A.11 的内容

表 A.11 工作装置的评价内容

项目 编号	项目	评价内容要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
11.1	单一功能操作杆设置及功能	在叉车(除装有伸缩门架和货叉的前移式叉车)上使用一组单一功能的操纵杆时，离司机最近的操纵杆控制起升和下降，第二近的操纵杆控制倾斜功能，第三近的操纵杆控制侧移功能，第四近的操纵杆控制辅助功能；在装有伸缩门架或者货叉的前移式叉车上使用一组单一功能的操纵杆时，离司机最近的操纵杆控制起升和下降，第二近的操纵杆控制门架或者货叉的移动，第三近的操纵杆控制倾斜功能，第四近的操纵杆控制侧移功能，第五近的操纵杆控制辅助功能	2,3	C,D	I, II

11.2	多功能控制装置标志	当控制装置被设计和构造能完成一个以上的功能时，每一单独功能都应做出清晰的标志	2, 3	C,D	I, II
11.3	控制装置功能	控制装置应操作灵活，被释放时，应自动回到中位，并且停止相应的载荷移动	2, 3	C,D	I, II
11.4	运动机构	各运动机构应配合良好，无异响，运动无阻滞现象	2, 3	C,D	I, II
11.5	起升链条	1) 起升链条应完整无裂纹，无变形，连接配合良好，工作灵敏可靠； 2) 链条伸长量不应超过设计长度 3%，或超过调整极限；链条与链轮应能正常啮合；销轴、套筒、链板不应严重磨损、变形或出现裂纹、严重锈蚀，导致转动卡阻；链条磨损或腐蚀减薄量不应超过原值的 5%； 3) 链轮内外圈不应断齿、严重变形、裂纹或缺损；链轮外圈沿链条方向不应有严重磨损，导致与链条不能正常啮合；链轮轴承不应损坏	2, 3	B,C	I, II
11.6	货叉	1) 应设置防止货叉意外侧向滑移或者脱落的装置； 2) 货叉水平段和垂直段的厚度磨损量不应超过原值的 10%； 3) 货叉两叉尖高低差不应超过水平段长度的 3%； 4) 实心货叉应未焊接、打孔、加长和加宽	2, 3	B,C	I, II

A.12 安全保护与防护装置

安全保护与防护装置的评价应包含表 A.12 的内容

表 A.12 安全保护与防护装置的评价内容

项目编号	项目	评价内容要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
12.1	护顶架和司机室设置	起升高度大于 1800mm 的乘驾式叉车或者载荷起升高度超过操作平台 1800mm 的叉车应装有护顶架或者司机室	2, 3	C,D	I, II
12.2	声响警示装置	1) 乘驾式叉车应设置由司机控制、能够发出清晰声响的警示装置（至少包括喇叭、倒车蜂鸣器），其中，设计为司机侧站或者侧坐驾驶的叉车可不设置倒车蜂鸣器； 2) 喇叭应能发出连续而均匀的声响；声级在 90 dB (A) ~115dB (A) 范围内或在厂家出厂要求的范围内	2, 3	B,C	I, II
12.3	后视镜或视频监视装置	1) 坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应设置后视镜，侧面式叉车货叉侧和额定起重量大于 10000kg 的坐驾式平衡重式叉车后方还应设置视频监视装置； 2) 后视镜不应严重模糊、缺损、破损、炫目；视频监视装置不应显示模糊	2, 3	B,C	I, II
12.4	司机防护约束装置（安全带）	1) 额定起重量不大于 10000kg 的坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车（单侧）应配备司机防护约束装置（如安全带）。 2) 安全带不应因固定机构任何零件的故障或结构上的缺陷而松脱；	2, 3	B,C	I, II

		安全带不应有破口、裂缝或其它损伤；防护约束装置应能释放，带扣应能解开；若安装有安全带卷收装置，带扣或卷收器锁止装置(若配备有)不应出现松脱或无法修复			
12.5	刮水器	前风窗玻璃应设置刮水器，刮水器应能正常工作，且关闭时刮片应能自动返回至初始位置	2, 3	B, C	I, II
12.6	下降限速装置、门架前倾自锁装置、防止爆管装置	应设置下降限速装置、门架前倾自锁装置，如果下降限速阀与升降油缸采用软管连接，还应有防止爆管装置	2, 3	B, C	I, II
12.7	起升装置的防越程装置	起升装置应设置防越程装置，避免货叉架和门架上的运动部件从门架上端意外脱落	2, 3	C, D	I, II
12.8	挡货架	1) 挡货架上开口的两个尺寸中应有一个不大于 150mm (GB/T 10827.1—2014 要求，起升高度大于 1800mm 的叉车可在设计上为安装挡货架留有接口，如果叉车安装了挡货架，挡货架上开口的两个尺寸中应有一个尺寸不大于 150mm)； 2) 挡货架不应严重变形、连接通孔不应开裂	2, 3	C, D	I, II
12.9	车轮防护装置	应有避免正常操作的司机与车轮接触以及被车轮甩出物体伤害的保护装置(乘驾式车辆应装备挡泥板，挡泥板宽度不应小于车轮的宽度，下端应低于车轮中心线。如果车轮安装在车身下，车轮两侧不得有超出车身外廓)；对于转向轮，只需对其直线行驶状态进行防护	2, 3	C, D	I, II
12.10	步驾式叉车高度限制	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，应采取措施以防起升高度大于 1800mm	2, 3	B, C	I, II
12.11	步驾式叉车防挤压装置	对于步驾式叉车，舵柄应配备一种装置，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，且该装置应可靠有效	2, 3	B, C	I, II
12.12	步驾式叉车站驾板	对带站驾板的步驾式叉车，悬挂在车架上的站板应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	2, 3	C, D	I, II
12.13	步驾式叉车速度限制	对带站驾板的步驾式叉车的，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	2, 3	C, D	I, II
12.14	护顶架(司机室)	1) 护顶架(司机室)与车辆连接应紧固，结构件及其配件应无裂纹、分离，顶棚垂直方向应无明显的永久变形 2) 驾驶室不应有严重锈蚀、变形、无法修复的结构损坏，护顶架构件及其配件不应有裂纹、构件分离、严重锈蚀或垂直方向的永久变形超过 20mm；组装式驾驶室(护顶架)的连接和固定应可靠	2, 3	C, D	I, II

A.13 安全监控装置

安全监控装置的评价应包含表 A.13 的内容

表 A.13 安全监控装置的评价内容

项目编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
13.1	司机坐（站）姿态感知系统	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设置司机坐（站）姿态状态感知系统，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自动发生	2, 3	B, C	I, II
13.2	司机权限信息采集器	应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，车辆应不能启动	2, 3	B, C	I, II

A.14 性能试验

性能试验的评价应包含表 A.14 的内容

表 A.14 性能试验的评价内容

项目编号	项目	评价内容与要求	风险评价参考值		
			严重程度	概率等级	风险类别
14.1	最大起升速度	根据相关标准所规定的试验方法在标准无载状态和标准载荷状态时，分别测取空、满载最大起升速度，检查其结果是否符合对应标准要求	2, 3	B, C	I, II
14.2	最大下降速度	根据相关标准所规定的试验方法在标准无载状态和标准载荷状态时，分别测取空、满载最大下降速度，下降速度不应超过 600mm/s。（液压单元控制的叉车对空载下降速度不作要求）	2, 3	B, C	I, II
14.3	货叉自然下滑量	根据相关标准所规定的试验方法在标准载荷状态时，测量货叉自然下滑量，检查其结果是否符合对应标准要求	2, 3	B, C	I, II
14.4	门架或者叉架倾角的自然变化量	根据相关标准所规定的试验方法在标准载荷状态时，测量货叉自然下滑量，检查其结果是否符合对应标准要求	2, 3	C, D	I, II
14.5	前移速度（仅适用于前移式叉车和侧面式叉车）	根据相关标准的试验方法，在标准无载及标准载荷状态时，测量液压分配阀全开时门架或者货叉架最大前移速度，检查其结果是否符合对应标准要求	2, 3	C, D	I, II
14.6	转向操作力	在标准无载运行状态下，按照相关标准规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合舵柄操作的叉车原地转向操作力不大于 400N，方向盘操作的叉车原地转向操作力不大于 20N，左右转向操作力相差不大于 5N 的要求	2, 3	C, D	I, II

14.7	坡道驻车制动试验	按照 GB/T 18849—2023 中 6.2 规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求，安全评估时，允许以无载状态在作业区域中较大坡道上进行试验	2,3	B,C	I, II
14.8	制动距离试验	按照 GB/T 18849—2023 中 6.3.1 规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求。安全评估时，允许以无载工况和检验现场实际可达到的最大车速进行试验。	2,3	B,C	I, II
14.9	电气安全试验 (仅适用于蓄电池叉车)	按照 GB / T 27544-2011 中 6.1 规定的试验方法进行绝缘电阻测试，铅酸蓄电池绝缘电阻应不小于 $50\ \Omega$ 乘蓄电池组额定电压值，锂电池，按锂电池制造单位的方法进行试验，其他电气设备的绝缘电阻不小于 $1\text{K}\ \Omega$ 乘蓄电池组额定电压值	2,3	B,C	I, II
14.10	接地电阻测量	按照 GB / T 19854-2018 中 5.3 规定的试验方法进行车辆接地电阻测量，测得的电阻不应超过 $10\ \Omega$	2,3	B,C	I, II

附 录 B
(规范性)
使用管理评价项目

B.1 使用管理

使用管理的评价应包含表 B.1 的内容。

表 B.1 使用管理评价内容

项目 编号	项目	评价内容要求
B1.1	技术资料	按照相关要求保存技术档案，如产品质量合格证明（包括出厂检验报告和产品合格证）、首次检验报告、使用登记证、定期检验报告、维护保养、定期自行检查记录、异常情况记录等
B1.2	安全管理机构	按照相关要求设置安全管理机构，并逐台落实安全责任人
B1.3	安全管理人员	按照相关要求设置安全管理人员，如主要负责人、安全管理负责人和安全管理员等
B1.4	作业人员	叉车作业人员应取得叉车司机作业项目的《特种设备安全管理和作业人员证》，且持证上岗，每台叉车在作业时均由司机随车操纵
B1.5	安全操作规程	按照相关规定制定安全操作规程，并在本单位贯彻实施。安全操作规程至少包括以下内容： 1）出车前进行试运行检查，并且做好记录； 2）遵守作业场所内的限速规定，严禁超速行驶； 3）叉车不得载客运行（设有搭载随乘人员设施的车辆除外，此时搭载人数不得超过允许随乘的人数）； 4）行驶和作业时佩戴安全带（如有）； 5）车辆转弯、进出库门等须减速行驶； 6）严禁在货叉上站人或者利用货叉起升载有人员的装置； 7）叉车司机视线不良或者受阻时，倒车低速行驶或者在专人指挥下低速行驶； 8）严禁超载； 9）身体过度疲劳、饮酒后或者患病有碍操作安全时，严禁操作车辆
B1.6	维护保养	按照相关规定由使用单位的场车作业人员进行经常性维护保养，维护保养应符合有关安全技术规范和产品使用维护说明的要求。维护保养至少包括主要受力结构件、安全保护装置、工作机构、操纵机构、电气（液压、气动）控制系统等的清洁、润滑、检查、调整、更换易损件和失效的零部件
B1.7	月度检查	按照相关规定由使用单位的场车作业人员进行月度检查。月度检查至少包括整车工作性能、动力系统、转向系统、起升系统、液压系统、制动功能、安全保护和防护装置、载荷搬运装置、载荷装卸控制装置、车轮紧固件、充气轮胎的气压、警示装置、灯光、仪表显示、安全监控装置等
B1.8	年度检查	按照相关规定由使用单位的场车安全管理人员负责组织实施年度检查。除包括月度检查内容外，还应包括主要受力结构件的变形、裂纹、腐蚀，实心截面货叉的厚度磨损量，以及其焊缝、铆钉、螺栓等的连接，主要零部件的变形、裂纹、磨损，指示装置的可靠性和精度，电气和控制系统功能的检查，必要时还需进行相关试验。
B1.9	保养及检查记录	叉车使用中出现故障或者发生异常情况，使用单位对其进行检查和处理的记录

B1.10	使用环境	根据叉车的使用繁重程度、环境条件状况，叉车的选型应与使用环境（如温度、湿度、海拔高度、坡度、弯道圆曲线半径）相符合
B1.11	74 号令	按 74 号令要求配置安全总监、安全员，制定《叉车安全风险管控清单》，落实“日管控、周排查、月调度”机制

附 录 C
(资料性)
叉车安全状况评估报告格式

报告编号：

委托单位名称			
使用单位名称			
使用单位地址			
制造单位名称			
改造单位名称			
委托单位联系人		委托单位联系人电话	
产品名称		设备代码	
产品型号		使用登记证编号	
产品编号		出厂日期	
使用地点		车架编号	
额定起重量	kg	发动机（行走电机）编号	
传动方式		动力方式	
驾驶方式		车架结构	
自重	kg	最大起升高度	mm
空载最大运行速度	km/h		
评估依据			
评估仪器设备			
综合安全评估结论	叉车本体综合安全评估等级		
	叉车本体综合安全评估结论		
	叉车本体综合安全评估建议		
	使用管理安全评估结论及建议		
备注			
评估组员：	日期：		（评估机构专用章或公章） 年 月 日
评估组长：	日期：		
审核：	日期：		
批准：	日期：		

第 页 共 页

叉车安全状况评估报告附页（叉车本体）

报告编号：

项目编号	评价项目	评价内容	风险评价价值		
			严重程度	概率等级	风险类别
1.1	整车外观	1) 车身应周正，各部件齐全、完整，连接紧固，无缺损； 2) 平衡重块的结构不应松散、严重开裂及与车架无法有效连接	3	E	III
	...				
4.6	车载气瓶	车辆配置车用气瓶时，气瓶应在检验有效期内	2	C	II
	...				

第 页 共 页

叉车安全状况评估报告附页（使用管理）

报告编号：

项目编号	评价项目	评价内容	评价结果	评估建议
	...			
B1.2	安全管理机构	按照相关要求设置安全管理机构，并逐台落实安全责任人	符合	无
	...			
B1.4	作业人员	叉车作业人员应取得叉车司机作业项目的《特种设备安全管理和作业人员证》，且持证上岗，每台叉车在作业时均由司机随车操纵	不符合	需整改
	...			

第 页 共 页

叉车安全状况评估报告附页（评估存在的风险和降低风险的措施）

报告编号：

项目编号	评价项目	存在的风险	降低风险的措施
	...		
4.6	车载气瓶	该台叉车配置车用气瓶，气瓶不在检验有效期内	气瓶应及时进行检验，确保气瓶在检验有效期内
	...		
B1.4	作业人员	使用单位共有叉车 6 台，仅有 2 名叉车作业人员持证上岗，未建立有效的管理制度，无法确保每台叉车在作业时均由司机操作	使用单位再安排 4 人进行叉车作业人员进行取证工作，或再聘请 4 名持证人员进行叉车作业，或建立有效的管理制度，如增加司机权限信息采集器，确保每台叉车在作业时均由司机操作
	...		

第 页 共 页

参 考 文 献

- [1] GB/T 5143—2008 工业车辆 护顶架 技术要求和试验方法
- [2] GB/T 5182—2008 叉车 货叉 技术要求和试验方法
- [3] GB/T 6104.2—2022 工业车辆 术语 第2部分：货叉和属具
- [4] GB/T 14687—2011 工业脚轮和车轮
- [5] GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- [6] GB/T 16178—2011 场(厂)内机动车辆安全检验技术要求
- [7] GB/T 16856—2015 机械安全 风险评估 实施指南和方法举例
- [8] GB/T 26948.1—2011 工业车辆驾驶员约束系统技术要求及试验方法 第1部分：腰部安全带
- [9] GB/T 27921—2023 风险管理 风险评估技术
- [10] GB/T 36507—2018 工业车辆使用、操作与维护安全规范
- [11] JB/T 2391—2017 500kg~10 000kg乘驾式平衡重式叉车
- [12] JB/T 3244—2005 蓄电池前移式叉车
- [13] JB/T 3300—2010 平衡重式叉车整机试验方法
- [14] JB/T 3340—2005 插腿式叉车
- [15] JB/T 3341—2005 托盘堆垛车
- [16] JB/T 9012—2011 侧面式叉车
- [17] TSG 08—2017 特种设备使用管理规则
- [18] TSG 81—2022 场(厂)内专用机动车辆安全技术规程
- [19] T/CASEI 038—2024 叉车主要部件报废技术条件
- [20] 国家市场监督管理总局令第74号 特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定

《叉车 安全状况评估规范》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

根据中国特种设备检验协会团体标准工作委员会文件《中国特种设备检验协会团体标准项目任务书》（项目编号为：2024030）的要求，本项目由中国特种设备检验协会团体标准工作委员会（厂）内专用机动车辆检验标准化工作组（以下简称“工作组”）指导、监督和管理，由福建省特种设备检验研究院漳州分院牵头负责起草，计划完成时间为 2025 年 03 月。

2 主要工作过程

起草阶段：接到该标准制定任务后，2024 年 04 月成立了由福建省特种设备检验研究院漳州分院等单位组成的《叉车 安全状况评估规范》标准起草工作组。起草工作组在工作过程中广泛收集、分析国内外相关技术资料和文献，结合叉车安全状况评估的现场经验等进行总结和归纳，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》等的要求，完成了团体标准《叉车 安全状况评估规范》草案和编制说明。编制标准草案后上报到工作组。

2024 年 08 月 15 日，福建省特种设备检验研究院漳州分院、福建省特种设备检验研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院、南京市特种设备安全监督检验研究院、广东省特种设备检测研究院东莞检测院、贵州省特种设备检验检测院、黔南州检验检测院（特种设备检验所）、烟台市特种设备检验研究院等起草组成员在福建省特种设备检验研究院漳州分院对团体标准草案进行了第一次讨论。起草工作组根据会议讨论内容和会后的数据汇总，对草案进行了修改，并于 2024 年 11 月 25 日整理出标准初稿和编制说明。

2024 年 8 月 15 日，根据中国特种设备检验协会团体标准工作委员会（厂）内专用机动车辆检验标准化工作组的工作计划安排，在福建省特种设备检验研究院漳州分院组织召开团体标准《叉车 安全状况评估规范》第一次研讨会，会议对该标准正文、附录 A 和附录 B 进行了逐章逐条的详细探讨，确定了标准的总体框架结构，范围、术语和定义、评估机构要求、安全状况评估程序（含前期准备、安全状况评估、综合评估结论）和评估报告的基本要求。

2024 年 11 月 25 日整理出该标准的征求意见稿和编制说明等文件，经起草工作组组长审核后报送至工作组秘书处。

征求意见阶段：

二、制定原则和主要内容的论据

1 标准编制原则

在编制过程中，本着以下原则对标准进行了起草：

——遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，标准制订与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。本标准在结构编写和内容编排等方面依据 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》进行编写。

——广泛征求检验机构、生产单位以及使用单位等单位的意见和建议，在协商一致的基础上，结合我国各地市多年来的叉车安全状况评估的经验，本着科学、严谨的态度制定该标准；

——保证标准质量，使标准能够满足当前叉车安全状况评估技术的发展，促进叉车安全状况评估技术水平的提高，为叉车安全状况评估提供依据；

——在内容表达科学、准确的同时，力求语言简练，通俗易懂。本标准的制定符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作，在本标准的编写结构和内容编排等方面依据“标准化工作导则、指南和编写规则”系列标准的要求。

2 标准主要内容

本标准规定了叉车评估机构要求、安全状况评估程序（含前期准备、风险评估、安全状况综合结论）和评估报告的基本要求。本标准适用于纳入特种设备监督管理范围且在普通环境下使用的叉车，其他管理领域使用的叉车可参照使用。本标准不适用于在爆炸性环境下使用且具有防爆功能的叉车。

1) 评估机构要求

评估机构的要求考虑了评估机构资质的要求，人员持证要求和持证年限要求，评估组长的要求，仪器设备的要求和质保体系的要求。

2) 安全状况评估程序

安全状况评估程序主要包括以下程序。

a) 评估前准备；

- b) 风险评估：
 - 1) 风险识别；
 - 2) 风险分析；
 - 3) 风险评价；
 - 4) 风险应对；
 - 5) 评估项目选择与要求。
- c) 综合评估结论；
- a) 出具安全评估报告。

3) 评估前准备

评估前准备主要考虑确定评估对象，确定评估范围，成立评估小组，技术准备。

4) 风险评估

风险评估包括风险识别，风险分析（包括风险伤害的严重程度、伤害发生的概率等级），风险评价（确定风险类别），风险应对（提出降低风险的措施），评估项目选择与要求。

5) 安全状况综合结论

(1) 叉车本体安全状况等级

①叉车本体综合评分

在确定叉车本体的每个评价项目风险情节的风险类别后，按如下方法确定综合安全状况等级：

- a) 将三种风险类别分别按照表 1 所示规则赋值，假设 $v(i=1, 2, \dots, n)$ 为对应于第 i 个风险情节的风险类别取值，其中 n 为进行评价的风险情节的总数；

表 1 风险类别分值

风险类别	I	II	III
v 值	0	-1	2

- b) 按照公式（1）计算综合安全状况得分：

$$G = \begin{cases} 100 \times \sum_{i=1}^n \frac{v_i}{2n}, & \forall v_i \neq 0 \\ 0, & \exists v_i = 0 \end{cases} \tag{1}$$

- c) 根据得分情况，按照表 2 判断叉车本体安全状况等级。

表 2 叉车本体安全状况等级

G	$G \geq 90$	$75 \leq G < 90$	$60 \leq G < 75$	$G < 60$
安全状况等级	一级	二级	三级	四级

(2) 安全评估结论

①叉车本体安全评估结论

根据综合安全状况等级评定结果，综合存在的风险和降低风险所采取措施的可行性，安全评估机构按照下列原则给出相应的叉车本体综合安全评估结论。

对于综合安全状况等级为一级的，宜采取防护措施消除或降低风险；

对于综合安全状况等级为二级的，应采取防护措施消除或降低风险；

对于综合安全状况等级为三级的，尽快采取防护措施消除或降低风险；

对于综合安全状况等级为四级的，建议立即停止使用，应采取防护措施消除或降低风险后方可使用。

(3) 使用管理安全评估结论

对于叉车使用管理方面存在的风险，直接给出相应的整改措施来降低风险。

(4) 评估建议

①叉车本体评估建议

叉车本体按下列原则给出相应的评估建议：

a) 当叉车本体不存在 I 类、II 类风险时，给出叉车整机可继续使用的建议；

b) 当叉车本体存在 I 类和（或）II 类风险时，如需要更换原叉车的动力装置、转向装置、传动装置、落物保护构件、门架构件，但不改变叉车原主参数或者载荷曲线时来消除或降低风险时，给出叉车整机进行修理的建议；

c) 当叉车本体存在 I 类和（或）II 类风险时，如需要改变原叉车的动力方式、传动方式、车架结构、驾式方式，或者改变叉车原主参数或者载荷曲线时来消除或降低风险时，给出叉车整机进行改造的建议；

d) 当叉车本体存在 I 类和（或）II 类风险时，需要进行修理或改造时，结合降低风险技术复杂程度和经济可行性，给出叉车进行更新或报废的建议。

6) 安全评估报告

安全状况评估报告至少包含叉车基本信息，包括委托单位、使用单位、制造单位、出厂日期、型号及主要技术参数等；安全评估依据；安全评估仪器设备；叉车本体风险评价项目、叉车本体综合安全评估等级、叉车本体综合安全评估结论、叉车本体综合安全评估建议；使用管理风险评价项目、结论和评估建议；评估存在的风险和降低风险的措施。

3 解决的主要问题

本标准的制定主要解决叉车安全状况评估中的重点和难点。以风险评估思想为基础，对叉车本体在使用过程中可能存在的风险和使用管理过程中可能存在的风险进行风险识别、风险分析、风险评价和风险应对，针对风险评价项目中的不同风险类别，提出风险类别的处理方式，给出叉车安全评估的综合结论。

三、主要试验（或验证）情况

本标准草案参考了电梯和起重机械安全评估相关国家标准，参考了部分检验机构的叉车安全评估作业指导书，吸收了机电类特种设备安全评估的先进理念。该标准草案已在主要起草单位福建省特种设备检验研究院漳州分院进行试用，并制定了相应的叉车安全状况评估作业指导书，同时该标准草案已在参与起草的单位进行试用。福建省特种设备检验研究院漳州分院一直以来致力于叉车安全状况评估的研究工作，今年以来，根据该标准草案的作业指导书现场进行了三十多台的叉车安全状况评估，验证了该评估标准的可操作性和实用性。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况、对产业发展的作用等情况

《中华人民共和国特种设备安全法》要求，特种设备达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。现行有效的叉车检验类的安全技术规范《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81—2022）未有安全评估的相关条款和要求，也未见有叉车评估类的国家标准，对老旧、在用叉车的安全状况评估缺乏评估的标准。全国范围内，部分检验机构对叉车安全状况评估工作开展前期的探索工作，如福建省特种设备检验研究院已开展并完成了相关的科研项目，制定了相应的作业指导书，但制定的作业指导书有较强的区域特点，缺乏统一的规范化、系列化和标准化思想，不利于叉车安全状况评估的全面发展。《叉车安全状况评估规范》团体标准的制定是为了弥补叉车现行有效标准和安全技术规范的不足，切实推进《中华人民共和国特种设备安全法》的落地，也为叉车在安全状况评估后是否继续使用、维修、改造、更新或报废的建议或意见方面提供标准和技术上的支撑。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品和样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准属于工业车辆标准体系“检验和评估标准”大类。
本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。
起草工作组
2024 年 11 月 25 日