

CASEI

团 体 标 准

T/XXX XXX—XXXX
代替 T/CASEI 71001-2019

叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车

Specifications for periodic (first) inspection of forklift trucks—Part 2: Forklift trucks with explosion-proof function

（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	2
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 检验前准备	5
5 检验条件	5
6 检验	6
7 检验结论	11
8 检验报告出具	11
附录 A（规范性） 防爆叉车定期（首次）检验项目与内容	12
附录 B（资料性） 增加的防爆叉车检验项目	13
参考文献	14

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。

本文件是 T/CASEI XXX《叉车定期（首次）检验规范》的第 2 部分。T/CASEI XXX 分为如下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：具有防爆功能的叉车；
- 第 3 部分：无人驾驶叉车。

本文件代替 T/CASEI 71001—2019《防爆叉车 定期检验规范》，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准文件名称及英文译名(见封面，2019 年版的封面)；
- b) 更改了“范围”(见第 1 章，2019 年版的第 1 章)；
- c) 删除了首次检验、定期检验术语和定义(见 2019 年版的第 3 章)；
- a) 更改了防爆叉车术语和定义(见第 3 章，2019 年版的第 3 章)；
- b) 增加了无火花材料术语和定义(见第 3 章，2019 年版的第 3 章)；
- c) 删除了检验机构的有关要求(见 2019 年版的 4.1)；
- d) 更改了了检验人员的有关要求(见 4.1，2019 年版的 4.1)；
- e) 更改了检验前准备工作的部分内容(见 4.5，2019 年版的 4.3.4)；
- f) 更改了检验条件中的部分内容(见第 5 章，2019 年版的第 4.3.5)；
- g) 更改了检验安全要求的部分内容(见 5.3.2，2019 年版的第 5.2)；
- h) 增加了中止检验(见 5.3.3)；
- i) 删除了检验项目、内容、要求与方法及附录 A(见 2019 年版的 4.4)；
- j) 增加了检验和防爆叉车定期（首次）检验项目(见第 6 章及附录 A)；
- k) 更改了检验结和报告的部分内容(见第 7 章，2019 年版的 4.5)；
- l) 删除了附录 A 检验项目、内容、要求与方法(见 2019 年版的 4.4)；
- m) 删除了附录 B 防爆叉车定期（首次）检验报告格式(见 2019 年版的附录 B)；
- n) 删除了附录 C 特种设备检验意见通知书格式(见 2019 年版的附录 C)；
- o) 增加了附录 A 防爆叉车定期（首次）检验报告附页（见附录 A）；
- p) 增加了宜增加的检验项目(见附录 B)。

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：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2019 年 5 月 31 日首次发布为 T/CASEI 71001—2019《防爆叉车 定期检验规范》；
- 本次为第二次修订，分为部分出版，本文件对应 T/CASEI XXXXX—XXXX《叉车定期（首次）检验规范 第 2 部分：具有防爆功能的叉车》。

叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车

1 范围

本文件规定了具有防爆功能的叉车定期（首次）检验的检验前准备、检验条件、检验、检验结论和检验报告要求。

本文件适用于纳入特种设备监督管理范围的，可使用于爆炸危险区域1区、2区、21区、22区的具有防爆功能的叉车的定期（首次）检验。其他管理领域内使用且具有防爆功能的叉车的定期（首次）检验可参照本文件的相关内容。

注：爆炸危险区域分为：

- 1区：在正常运行时，可能出现爆炸性气体环境的场所；
- 2区：在正常运行时，不可能出现爆炸性气体环境，如果出现也是偶尔发生并且仅是短时间存在的场所；
- 21区：在正常运行过程中，可能出现粉尘数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物的场所；
- 22区：在异常条件下，可燃性粉尘云偶尔出现并且只是短时间存在、或者可燃性粉尘偶尔出现堆积、或者可能存在粉尘并且产生可燃性粉尘空气混合物的场所。

本文件不适用于煤矿井下、含有二硫化碳的可燃性气体、蒸气场所和炸药粉尘环境用叉车的定期（首次）检验。

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 19854—2018 爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则

T/CASEI XXXXX—XXXX 叉车定期（首次）检验规范 第1部分：通用要求

3 术语和定义

GB/T 19854—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

具有防爆功能的叉车 forklift trucks with explosion-proof function

防爆叉车

车辆具有的防爆功能在爆炸性环境使用不会引起周围环境爆炸的叉车。

3.2

无火花材料 non-spark material

不会因为碰撞或摩擦而产生危险性火花材料。

注：无火花材料有铜、铜锌合金、不锈钢或者非金属材料（例如橡胶、塑料）等。

4 检验前准备

4.1 记录表单

记录表单应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 4.1 的规定。

4.2 检验检测仪器设备

仪器设备、计量器具和工具应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 4.2 的规定。

4.3 劳动防护用品

检验人员应配备和穿戴检验必需的防护用品，例如工作服、绝缘鞋、绝缘手套和安全帽等。

4.4 现场检验前准备

现场检验前，具体准备工作应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 4.4 的规定。

4.5 检验人员

检验人员除持有检验人员证书外，还应经过各种防爆型式的防爆原理、危险场所分类以及防爆检验相关规定的理论技术培训，并接受定期培训或继续教育。

5 检验条件

5.1 检验环境条件

检验环境条件应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 5.1 的规定。

5.2 运行试验条件

防爆叉车的试验条件应满足下列要求：

- a) 车辆运行试验条件应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 5.2 的规定；
- b) 运行试验应在非爆炸性环境进行；
- c) 表面温度测量应符合 GB/T 19854-2018 中 5.2.2 的规定。

5.3 检验条件处理

5.3.1 检验环境要求

检验环境应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 5.3.1 的规定，防爆叉车的检验应在非爆炸性环境的安全场所进行。

5.3.2 检验安全要求

防爆叉车的检验安全应满足下列要求：

- a) 检验安全要求应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 5.3.2 的规定；

- b) 防爆部件的拆检应由生产厂家指派的本单位专业人员或生产厂家书面授权的非本单位专业人员操作；
- c) 接受使用单位的安全技术交底，遵守使用单位的规章制度和安全操作规程。

5.3.3 防爆叉车检验中止情形

检验人员应确认使用单位的检验准备工作及现场检验条件。对于使用单位在检验前准备工作不足，实施检验不能得出完整结论、现场不具备安全检验条件、开展检验可能危及检验人员或者他人安全和健康的，经检验机构同意，检验人员应中止检验，并书面向使用单位说明原因。

防爆叉车中止检验的情形：

- a) 符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 附录 A 叉车中止检验的。
- b) 使用环境的气体/粉尘组别和温度组别和爆炸危险区域超出防爆叉车整机覆盖范围的。

6 检验

6.1 检验项目

防爆叉车的检验项目应符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.1 规定的检验项目和本文件附录 A 规定的防爆性能检验项目。

检验机构可根据防爆叉车的性能特点，对于现行有效的安全技术规范不能涵盖的安全技术要求，可根据具体情况参照相关法规和标准增加相应的检验项目，并且经检验机构技术负责人批准。防爆叉车定期（首次）检验宜增加的检验项目见附录 B。

6.2 检验方法

6.2.1 技术资料审查

6.2.1.1 制造资料审查

6.2.1.1.1 制造资料要求

制造资料审查应符合以下要求：

- a) 审查制造资料、相关资料是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.1.1 的规定；
- b) 审查防爆叉车的整机防爆合格证，防爆合格证上防爆标志中的设备保护级别、气体/粉尘组别和温度组别是否覆盖整机的防爆等级；或审查所用发动机（行走电机）、隔爆箱、蓄电池总成、接线盒、灯具、电气声响警示装置等部件的防爆合格证，其防爆标志中的设备保护级别、气体/粉尘组别和温度组别是否不低于整机的防爆等级。

6.2.1.2 改造资料审查

6.2.1.2.1 改造资料要求

改造资料审查应符合以下要求：

- a) 审查制造资料、相关资料是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.1.2 的规定；
- b) 审查改造单位是否具有相应的防爆叉车的生产许可证和型式试验合格证；
- c) 审查改造车辆改造项目清单是否明确改造后整机的防爆等级及防爆电气部件采用的防爆型式及等级，以及其他非电气部件的防爆处理等内容。

6.2.1.3 使用资料审查

6.2.1.3.1 使用环境证明文件

定期（首次）检验审查使用单位是否提供使用环境气体/粉尘组别和温度组别和爆炸危险区域划分证明文件。

6.2.1.3.2 定期检验报告

上一周期的定期检验报告应符合下列要求：

- a) 审查上一周期的定期检验报告是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.1.3.1 的规定。
- b) 审查上一周期的定期检验报告设备保护级别、气体/粉尘组别和温度组别是否和车辆一致。

6.2.1.3.3 自行检查记录或者报告

自行检查记录或者报告应符合下列要求：

- a) 审查最近一次的自行检查记录或者报告，是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.1.3 的规定。
- b) 审查本周期内修理的自检报告、相关技术资料、修理单位的生产许可证。
- c) 从事防爆叉车年度检查的人员应具有防爆专业知识和技能，熟悉防爆叉车的性能和特点。使用单位可以委托具有制造、修理资质的单位或具有相应检测资质的机构进行自行检查。
- d) 年度检查报告应符合安全技术规范要求，还应包括隔爆型电气部件隔爆面及隔爆箱盖的可靠性，浇封型电气部件浇封面的完整性，蓄电池及电源装置安装及连接的符合性，电路连接及其性能的可靠性，电缆引入装置的密封性，外壳多余孔的封堵及金属部件与整车的等电位要求。

6.2.1.3.4 修理相关资料

受检防爆叉车经过修理的，应符合下列要求：

- a) 审查维修档案，是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.1.3.4 的规定。
- b) 审查叉车防爆部件维修更换记录，更换叉车的防爆部件的，使用单位是否保证新部件的防爆级别和技术要求不低于原部件，并且对整车防爆性能的有效性负责。更换记录、部件防爆合格证或 CCC 强制性认证证书等技术资料是否存入安全技术档案。
- c) 纳入强制性产品认证目录管理的防爆电气部件，应提供 CCC 强制性认证证书。

6.2.2 检查

6.2.2.1 整车外观、警告牌和铭牌

6.2.2.1.1 永久性安全警示“Ex”标志

检查防爆叉车在明显部位上是否有和车辆体积大小相适合的清晰永久性“Ex”标志。

6.2.2.1.2 使用说明牌

检查是否在防爆叉车明显部位设置了使用说明牌，使用说明牌中的内容是否与设备相符，检查使用说明牌是否包含下列内容：

- a) 非本职人员不得在爆炸危险场所驱车作业；
- b) 车辆在爆炸危险场所中运行作业时严禁碰撞、冲击；

- c) 车辆在爆炸危险场所中运行作业时发生失控，应立即切断动力源；
- d) 蓄电池组的充电应在安全场所进行。充电后，应用清水冲洗干净，应逐个检查连接导线的连接状态；
- e) 蓄电池组（内燃机）在爆炸危险场所不得作为他用电源（动力源）；
- f) 严禁在爆炸危险场所中打开电气装置的盖子；
- g) 严禁在爆炸危险场所中进行修理作业；
- h) 应定期检查带电部件与车体之间的绝缘情况，测得的绝缘电阻不得小于 $0.5\text{M}\Omega$ ；
- i) 其他应指出的内容。

6.2.2.1.3 警告牌

检查隔爆型箱体上是否设置“危险场所严禁打开”字样的警告牌。

6.2.2.1.4 铭牌

防爆叉车铭牌应符合以下要求：

- a) 检查防爆叉车铭牌是否符合 T/CASEI XXXXX—XXXX 中 6.2.2.4 的规定；
- b) 检查铭牌内容是否包括防爆叉车的设备保护级别、气体/粉尘组别和温度组别。

6.2.2.2 防爆电气设备检查

6.2.2.2.1 防爆部件等级

- a) 检查电气部件及发动机是否采用防爆型，其防爆等级是否不低于整机的防爆等级；
- b) 检查各个部件的防爆等级中的设备保护级别、气体/粉尘组别、温度组别，是否不低于整机的防爆等级。

6.2.2.2.2 防爆电气部件

- a) 检查防爆电气部件外壳是否损伤，透明件是否有裂纹；
- b) 检查防爆电气部件接合面是否紧固严密，紧固件是否锈蚀、缺损。

6.2.2.2.3 隔爆结合面

检查隔爆型设备隔爆接合面及隔爆箱盖是否有锈蚀层、是否存在裂纹、机械伤痕。

6.2.2.2.4 浇封面

检查浇封型电气部件的浇封面是否完整，是否有裂缝、剥落，被浇封部分是否外露。

6.2.2.3 整车等电位要求

检查防爆叉车上所有大于 100cm^2 的金属部件是否采用跨接线等方式等电位地连接到车架上，是否最终通过非火花导电带、导电轮胎等方式与大地良好导通。必要时，用万用表将金属部件和车架进行导通性检查。

注：对于部件固定牢固，并与车架有良好的金属接触，可不用单独的导体把这些部件连接到车架上。

6.2.2.4 防爆电源装置检查

6.2.2.4.1 蓄电池

检查蓄电池箱体上是否设置清晰的永久性标志“Ex”铭牌和“危险场所严禁打开”字样的警告牌，箱体和箱盖是否设置用专用工具才能打开的锁紧机构。

6.2.2.4.2 锂电池电源

检查锂电池电源装置是否为隔爆型，是否设置了电池管理系统（BMS）。

6.2.2.5 发动机进排气系统检查

6.2.2.5.1 进气系统管路

防爆叉车进气系统管路应符合以下要求：

- a) 检查爆炸性气体环境用防爆内燃机进气管道系统是否设置阻火器，检查阻火器和内燃机之间的隔爆外壳是否设置防爆标志，隔爆接合面是否符合本文件 6.2.2.2.3 的规定；
- b) 检查进气管道系统是否有裂纹；
- c) 检查进气系统是否设置能手动操作的进气截止阀。手动操作进气截止阀，观察发动机是否可靠停止运转。

注：仅用于可燃性粉尘环境的防爆发动机可不设进气口阻火器。

6.2.2.5.2 排气系统管路

防爆叉车排气系统管路应符合以下要求：

- a) 检查爆炸性气体环境用防爆内燃机排气管道系统是否设置阻火器和火星熄灭器，工作是否正常；
- b) 检查管道系统是否有裂纹；
- c) 检查阻火器和内燃机之间的隔爆外壳是否设置防爆标志，隔爆接合面是否符合本文件 6.2.2.2.3 的规定。

注：仅用于可燃性粉尘环境的防爆发动机可不设排气口阻火器。

6.2.2.6 载荷装卸装置

6.2.2.6.1 载荷装卸装置要求

防爆叉车载荷装卸装置的要求应符合以下要求：

- a) 检查载荷装卸装置接触或可能接触地面或者载荷的所有表面，是否采用铜、铜锌合金、不锈钢或非金属材料（橡胶或塑料）等无火花材料包覆。必要时查阅无火花证明资料；
- b) 检查无火花材料包覆层磨损是否达到极限（可以观察到警示标识或裸露出货叉本体），到达极限则需要更换；
- c) 检查载荷应力集中部位是否出现裂纹。

6.2.2.7 电气线路

6.2.2.7.1 电缆配线

检查除本质安全电路外电缆是否直接连接，是否有未经防爆处理的中间接头。

6.2.2.7.2 本安配线

检查本质安全电路的电缆或电线是否设浅蓝色标识。

注：检查时非必要不开端盖。

6.2.2.7.3 电缆引入要求

采用密封圈夹紧的电缆引入，应检查：

- 1) 防爆电气部件是否采用电缆密封圈式引入装置，其弹性密封圈一个引入孔是否只密封 1 根电缆，弹性密封圈压紧后是否能将电缆均匀地挤紧密封，检查是否用胶泥或胶布代替密封圈；
- 2) 电缆引入装置是否破损。弹性密封圈内径与电缆外径是否匹配，是否存在电缆松动的情况；
- 3) 检查非本安型防爆电气部件外壳上多余的电缆引入孔是否采用封堵件封堵。

采用填料夹紧的电缆引入，应检查：

- 1) 防爆电气部件采用填料式引入装置时，一个填料引入孔是否只浇封 1 根电缆；
- 2) 浇封表面是否平整无缺胶、是否无凹陷、无裂纹和气泡，外观是否清洁；
- 3) 非本安型防爆电气部件外壳上多余的电缆引入孔是否采用封堵件封堵；
- 4) 电缆引入装置是否仅通过工具才能拆卸。

6.2.2.8 防爆性能试验

6.2.2.8.1 最高表面温度测量

用红外热成像仪、红外测温仪或热敏元件测量防爆叉车的最高表面温度是否超过防爆叉车整机的温度组别。

——首次检验按照 GB/T 19854-2018 中 5.2 规定的试验方法每进行 5 个试验循环后进行温度测量或按照制造单位提供的检验方法进行试验。

——定期检验按照防爆叉车日常工作最大负载连续运行 30 分钟后进行温度测量。

重点检查内燃机外部表面、排气管及冷却系统等表面温度是否符合要求。内燃机主要检查项目包括：

- a) 内燃机冷却水出口处管路的表面温度；
- b) 内燃机排气尾管出口处的排气温度；
- c) 内燃机气缸盖、进排气歧管及隔爆外壳的表面温度；
- e) 阻火器、火星熄灭器的表面温度。

6.2.2.8.2 接地电阻测量

测量车辆上所有的金属部件对地电阻是否不大于 $10^6 \Omega$ 。

- a) 首次检验时查阅防爆叉车厂家提供的第三方检测数据。
- b) 对于维护更换的部件和定期检验，则需测试数据，按照如下试验方法进行车辆接地电阻测量：
 - 1) 在地面上放置一块绝缘板，绝缘板的电阻应大于 $10^{12} \Omega$ 。在绝缘板上放置一块钢板，绝缘板应超出钢板边缘至少 50mm。将车辆停放在在钢板上，测量叉车所有金属部件和导电金属试验板之间的电阻。车辆和轮胎上金属部件或用于接地的接地片上的测量点，应彻底清洁，应无锈蚀、油脂、漆和其他污物；
 - 2) 如果电阻低于或等于 $10^3 \Omega$ ，则试验电压应采用直流 100V；如果电阻大于 $10^3 \Omega$ ，则试验电压应采用直流 500V。所有的测量都应在相对湿度低于 60% 的条件下进行；

- 3) 测量时将兆欧表工作端/正极端依次与车辆的不同金属部件相连, 如与车架及轮胎上的螺钉相连接等。检验人员要对防爆叉车的不同金属部件与钢板之间的绝缘电阻进行多次测量, 以确保车辆上所有的金属部件对地电阻均不得超过 $10^6 \Omega$ 。

6.2.2.8.3 温度监控

对于配置温度监控系统的防爆叉车, 现场模拟车体外表温度超标, 验证自动停机功能是否有效。

7 检验结论

7.1 单项结论判定原则

附录 A 中检验项目的“检验结果”和“检验结论”栏按照如下要求填写:

- a) 单项“检验结果”一栏中, 定量项目填写数据, 定性项目作简要描述;
- b) 单项“检验结论”一栏中, 填写“合格”“不合格”或者“无此项”。

7.2 检验结论判定原则

检验结论综合判定原则如下:

- a) 检验项目全部合格, 判定为“合格”;
- b) 检验项目存在不合格项的, 判定为“不合格”;
- c) 对检验结论为“不合格”的, 如需继续使用, 整改后向原检验机构重新申请检验。

7.3 检验意见书出具

现场检验工作结束, 检验人员应当场向使用单位出具《特种设备检验意见通知书》, 并且由使用单位有关人员签字。

- a) 检验结论为“合格”的, 检验机构视设备使用需要, 可出具《特种设备检验意见书(1)》;
- b) 检验结论为“不合格”的, 检验机构应当场出具《特种设备检验意见书(2)》, 并告知使用单位停止使用。

8 检验报告出具

检验机构应在现场检验工作完成后的 15 个工作日内出具检验报告, 检验报告的格式见附录 B。检验报告应与检验记录形成溯源逻辑联系, 并经过检验、审核、批准人员签字, 加盖检验机构检验专用章或者公章。

附录 A
(规范性)

防爆叉车定期（首次）检验项目与内容

A.1 防爆叉车定期（首次）检验项目与内容见表 A 所示。

表 A 防爆叉车定期（首次）检验项目与内容

序号	检验项目		检验内容	首次检验	定期检验	条编号	
X	T/CASEI XXX.1—202X 附录 B 规定的检验项目、内容						
X+1	C1 技术资料 审查	C1.2 制造资料审查	(5) 整机防爆合格证，或者所用部件的防爆合格证	√	—	6.2.1.1.1	
X+2		C1.3 改造资料审查	(6) 改造项目清单中的防爆等级	√	—	6.2.1.2.1	
X+3		C1.4 使用资料审查	(5) 使用环境和爆炸危险区域划分证明文件	√	√	6.2.1.3.1	
X+4			(6) 更换部件的防爆级别和部件防爆合格证或 CCC 强制性认证证书	—	√	6.2.1.3.2	
X+5	C2 检查	C2.3 整车外观检查	(3) 防爆叉车永久性“Ex”标志	√	√	6.2.2.1.1	
X+8		C2.6 铭牌	(3) 铭牌内容含设备保护级别、气体/粉尘组别和温度组别	√	√	6.2.2.1.4	
X+9		C2.18 防爆性能检查		(1) 电气部件和发动机防爆等级不低于整机的防爆等级	√	√	6.2.2.2.1
X+12				(2) 防爆电气部件外壳和结合面、紧固件	√	√	6.2.2.2.2
X+15				(3) 整车等电位要求	√	√	6.2.2.3.1
X+16				(4) 蓄电池箱体标志和警告牌及开启要求	√	√	6.2.2.4.1
X+18				(5) 进气管道系统	√	√	6.2.2.5.1
X+19				(6) 排气管道系统	√	√	6.2.2.5.2
X+21	(7) 载货装卸装置的机械防护			√	√	6.2.2.6.1	

注：

C

- a) X 表示 T/CASEI XXX.1—202X 中附录 B 中项目表的最后一个序号。
b) 表中“√”为应检验项目，“—”为非检验项目。

附 录 B
(资料性)
增加的防爆叉车检验项目

C.1 本文件增加的防爆叉车检验项目及其检验内容和要求见表 B。

表 B 增加的检验项目

序号	检验项目	检验内容	首次检验	定期检验	条编号	检验要求		
1	C2 检查	C2.3 整车 外观	(7) 使用说明牌	√	√	6.2.2.1.2	防爆叉车明显部位应设置使用说明牌，使用说明牌中的内容应与设备相符	
2		(8) 警告牌	√	√	6.2.2.1.3	隔爆型箱体上应设置“危险场所严禁打开”字样的警告牌		
3		C2.18 防爆 性能 检查	(8) 隔爆结合面	√	√	6.2.2.2.3	隔爆型设备隔爆结合面及隔爆箱盖应无锈蚀层、无裂纹和机械伤痕	
4			(9) 浇封面检查	√	√	6.2.2.2.4	浇封型电气部件的浇封面应完整，无裂缝、无剥落，被浇部分应无外露	
5			(10) 锂电池	√	√	6.2.2.4.2	锂电池应为隔爆型，要求设置电池管理系统	
6			(11) 排气管道	√	√	6.2.2.5.2	阻火器和内燃机之间的隔爆外壳应设置防爆标志，隔爆结合面是应符合要求	
7			(12) 电缆配线	√	√	6.2.2.7.1	本安电路外电缆应直接连接，应无未经防爆处理的中间接头	
8			(13) 本安配线	√	√	6.2.2.7.2	本安电路的电缆或电线应设置浅蓝色标识	
9			(14) 电缆引入	√	√	6.2.2.7.3	密封圈夹紧的电缆、填料夹紧的电缆引入应符合相关要求	
12		C3 试验 项目	C 3 防爆 性能 试验	(1) 最高表面温度	√	√	6.2.2.8.1	外壳最高表面温度应不超过防爆叉车整机温度组别
13				(2) 接地电阻	√	√	6.2.2.8.2	测量车辆接地电阻应不超过 $10^6 \Omega$
14				(3) 温度监控	√	√	6.2.2.8.3	配置温度监控系统的防爆叉车，表面温度接近或达到最高允许温度时应停机

参 考 文 献

- [1] GB/T 26950.1-2011 防爆工业车辆 第1部分：蓄电池工业车辆
 - [2] GB/T 26950.2-2015 防爆工业车辆 第2部分：内燃工业车辆
 - [3] GB/T 3836.1-2021 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
 - [4] GB/T 3836.2-2021 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
 - [5] GB/T 3836.3-2021 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备
 - [6] GB/T 3836.9-2021 爆炸性环境 第9部分：由浇封型“m”保护的设备
 - [7] GB 20800.1 爆炸性环境用往复式内燃机防爆技术通则 第1部分：可燃性气体和蒸汽环境用 II 类内燃机
 - [8] GB 20800.2 爆炸性环境用往复式内燃机防爆技术通则 第2部分：可燃性粉尘环境用 II 类内燃机
 - [9] TSG 81—2022 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程
-

《叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

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》，2023年12月中国特种设备检验协会团体标准委员会场（厂）内专用机动车辆检验标准化工作组年会立项（项目编号为：2024028）确立，本项目由中国特种设备检验协会团体标准工作委员会场（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：福建省特种设备检验研究院作为主要起草单位，曾经组织起草了中特协团体标准T/CASEI 71001—2019《防爆叉车定期检验规范》，在业界得到广泛认可。该标准主要依据TSG N0001—2017《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规范》及相关标准制订。2022年12月1日TSG 81—2022《场（厂）内专用机动车辆安全技术规范》（以下简称《场车规程》）实施后，该标准的参考依据发生变化，有必要进行修订。在《场车规程》实施阶段，福建省特种设备检验研究院收集制造单位、检验机构、监察机构和使用单位的相关反应和实施意见，积极参与检验方法的讨论和调研，主动提出修订标准的要求。接到该标准起草任务后，2024年1月成立了由福建省特种设备检验研究院、福建省特种设备检验研究院龙岩分院、福建省特种设备检验研究漳州州分院、上海市特种设备监督检验技术研究院等单位组成的《叉车定期（首次）检验规范》三个系列标准的起草工作组。该标准属于《叉车定期（首次）检验规范》的第二部分，起草工作组在工作过程中广泛收集、分析国内外相关文献资料和多家成员单位检验作业指导书，结合检验实践等进行归纳和总结，立足于具有防爆功能叉车定期（首次）检验，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》的要求，编制了团体标准《叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车》草案，并上报到中特协团标委场车工作组。

2024年4月9日，中特协团标委场车工作组秘书处召集了《叉车定期（首次）检验规范》三个系列标准主要起草单位（福建省特种设备检验研究院、福建省特种设备检验研究院漳州分院、上海市特种

设备监督检验技术研究院)及部分标准化专家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会议,起草组成员代表还对本团体标准草案进行了基本结构和技术方案讨论,起草工作组对该系列标准的文本结构和格式进行了统一,对标准对象“具有防爆功能的叉车”定义进行确定。起草组成员代表还确定依据 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》的要求,将检验内容和要求,与检验方法分别表述的标准框架,并对检验方法进行研讨,满足文件使用者实际工作需要的技术路线。起草组按照该会议要求,对《叉车定期(首次)检验规范 第 2 部分:具有防爆功能的叉车》标准结构进行较大的调整,形成《叉车定期(首次)检验规范 第 2 部分:具有防爆功能的叉车》(工作组讨论稿)

于 2024 年 7 月 16 至 2024 年 7 月 18 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,在湖南衡阳召开团体标准研讨会(见中国特种设备检验协会网站 2024-07-19 消息“《叉车定期(首次)检验规范 第 2 部分:具有防爆功能的叉车》团体标准研讨会在衡阳召开”)。全国各地检验机构、防爆叉车制造单位、国家防爆设备质量检验检测中心(广东)及高校共 15 个单位的 18 名成员参加会议。对团体标准工作组讨论稿进行了讨论,主要确定了标准的总体结构、检验前准备、检验条件、检验项目和检验方法,并对部分检验项目的检验方法进行重点讨论,确定具体检验条款和内容,并对标准正文进行了逐章逐条的详细地讨论。

起草工作组根据第二次研讨会达成的纪要和意见:

- 1、进一步确定了检验项目,完善了检验方法;
- 2、整理了附录 A 防爆叉车定期(首次)检验报告附页的内容;
- 3、增加了附录 B 宜增加的检验项目。

起草工作组根据会议讨论内容和意见及会后的反馈意见汇总,对草案进行了修改,对讨论组讨论稿又进行进一步补充和完善。并于 2024 年 07 月 27 日整理出工作组讨论稿在起草组工作群公示一周,由全体参编单位进行审阅。对并于 2024 年 08 月 12 日整理出标准《叉车定期(首次)检验规范 第 2 部分:具有防爆功能的叉车》(征求意见稿)和编制说明,经起草工作组组长审核后报送至工作组秘书处。

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,标准修订与技术创新、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。

——广泛征求生产企业、检验机构以及用户等单位的意见和建议,在协商一致的基础上,结合我国多年来的防爆叉车检验经验,本着科学、严谨的态度制定标准;

——保证标准质量，使标准能够满足当前检验技术的发展，促进检验技术水平的提高，为叉车的检验定期（首次）检验提供依据；

——在内容表达科学、准确的同时，力求语言简练，通俗易懂。

本标准的制定符合防爆叉车行业发展的原则，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

本文件与 T/CASEI 71001-2019《防爆叉车定期检验规范》相比除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：a)更改了标准文件名称及英文译名，名称由防爆叉车定期检验规范改为叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车；b)更改了“范围”，适用于纳入特种设备监督管理范围的，可使用于爆炸危险区域1区、2区、21区、22区的具有防爆功能的叉车；c)删除了首次检验、定期检验术语和定义；d)更改了防爆叉车术语和定义；e)增加了无火花材料术语和定义；f)删除了检验机构的有关要求；g)更改了了检验人员的有关要求，人员除了持证外还需经过各种防爆型式的防爆原理、危险场所分类以及防爆检验相关规定的理论技术培训，并接受定期培训或继续教育；h)更改了检验前准备工作的部分内容；i)更改了检验条件中的部分内容；j)更改了检验安全要求的部分内容；k)增加了中止检验；l)删除了检验项目、内容、要求与方法及附录A；m)增加了检验和防爆叉车定期（首次）检验项目，如防爆部件维修更换记录，更换防爆新部件的防爆级别要求等；n)更改了检验结和报告的部分内容；o)删除了附录A检验项目、内容、要求与方法；p)删除了附录B防爆叉车定期（首次）检验报告格式；q)删除了附录C特种设备检验意见通知书格式；r)增加了附录A防爆叉车定期（首次）检验报告附页；s)增加了安全技术规范意外宜增加的检验项目，如防爆锂电池电源、电气线路配线及电缆引入要求，温度监控系统，接地电阻等。同时本文件规定了具有防爆功能的叉车检验的检验前准备、检验条件、检验、检验结论和检验报告要求。

会议讨论并确定了标准的主要内容：

1、防爆叉车定期（首次）检验附录A中防爆叉车定期（首次）检验报告附页内容：包含制造资料审查、改造资料审查、使用资料审查、整车外观检查、铭牌、防爆性能检查（7项）。

2、防爆叉车定期（首次）检验附录B宜增加检验项目及要：使用说明牌、警告牌、防爆部件等级、隔爆结合面、浇封面检查、锂电池、电缆配线、本安配线、电缆引入、排气系统管路、防爆性能试验（表面温度、温度监控系统、接地电阻）。

1) 检验前准备

检验前准备，考虑了检验人员现场检验前的准备工作，包含了记录表单、检验检测仪器及劳动防护用品和现场前检验准备和检验人员的要求。

2) 检验条件

根据具有防爆功能的叉车定期（首次）检验过程可能遇到情况，主要包括：

- a) 检验环境条件；
- b) 运行试验条件；
- c) 检验环境要求；
- d) 检验安全要求；
- e) 检验中止。

3) 检验

a) 检验项目包含了 TSG 81-2022《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》（以下简称《场车规程》）中附录 c 中定期（首次）检验的项目，包含资料审查，防爆叉车整车外观的检查、铭牌以及防爆性能检查；增加了附录 B 宜增加检验项目：资料审查、整车外观、防爆电气设备检查、防爆电源、电气线路及发动机检查、防爆性能试验。

b) 检验方法只叙述如何对规程内的项目进行检验，不做合格与不合格判定。例如对于资料审查的检验，采用审核…的语言进行叙述，对于现场检验的，采用检查…是否…进行叙述，对于现场试验的，采用陈述性语言进行表述。

4) 检验结论

检验结论分为单项检验结论和综合检验结论的判定，并根据综合检验结论开具相应的检验意见通知书。

5) 检验报告

根据《场车规程》提出了检验报告的要求。

3 解决的主要问题

《场车规程》施行后，T/CASEI 71001—2019《防爆叉车 定期检验规范》与现行有效的安全技术规范存在部分检验项目、内容、方法和要求不相适用的情况，虽然各检验机构制定了相应的作业指导书，但是制定的作业指导书带有较强的区域的特点，缺乏较统一的规范化、系列化和标准化思想，不利于防爆叉车安全性能提高，不利与防爆叉车检验行业的规范发展。本标准的修订将继续以用于境内的防爆叉车产品为研究对象，完善配套于《场车规程》的防爆叉车定期（含首次）检验的规范性标准。

本文件的制定，重点解决了检验机构检验方面工作技术依据的问题，提高检验机构检验质量，促进了防爆叉车制造企业提升产品质量，增强行业竞争力，也为规范市场秩序、促进产品质量和技术水平提升奠定了基础。

三、主要试验（或验证）情况

本标准草案收集了大量检验机构的叉车作业指导书，整理了各检验机构对相应安全技术规范和标准的认识差异，集合了全国主要检验机构先进管理经验，细化具有防爆功能的叉车定期（首次）检验作业规范，规定了具有防爆功能的叉车检验项目要求，为不同检验机构和检验人员提供基于相同尺度的定期（首次）检验的条件，并已经用于福建省特种设备检验研究院、上海市特种设备监督检验技术研究院等检验机构的防爆叉车检验作业指导书，已经经过了多个检验机构的验证。另外本标准还得到长沙金鹰机电科技有限公司、深圳瑞朗特防爆车辆有限公司等制造单位验证，为制造单位出厂检查提供统一的依据。本标准解决了制造、检验过程中存在的不确定问题，为检验机构的一线检验员和制造单位提供了统一的方法，解决了执行不一致的问题，具有很好的操作性。

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

本标准在编写过程中，邀请了业内从事防爆叉车制造的单位代表和国家防爆设备质量检验检测中心（广东）和国内检验检测机构共同研究，其中不乏国内防爆叉车检验比较有探索精神和实践经验的检验机构的检验人员，能够最大程度集合各检验机构和防爆叉车制造单位的认识和经验，将分散的知识和检验经验采用规范性的标准形式呈现出来，制定出一项检验内容全面、检验方法可行、检验风险可控、适用性较强的具有防爆功能的叉车定期（首次）检验规范标准，对防爆叉车的检验技术起到积极的推动作用。同时，该团标的实施将促进防爆叉车检验行业的标准化和规范化，提高了具有防爆功能叉车的安全性能，保障了特种设备的安全，提高整个特种设备检验行业的健康和可持续发展。同时检验机构能够更快、更好的适应《场车规范》的变化所带来的检验上的困扰，降低检验过程中漏检、错检的风险，为降低事故风险、提高检验机构的公信力和推动社会经济的稳步发展做出巨大的贡献。拟制定的《叉车定期（首次）检验规范 第2部分：具有防爆功能的叉车》一旦获准制定、实施，有助于促进防爆叉车检验检测行业的高质量发展、完善国内防爆叉车行业标准体系，同时还将填补国内外具有防爆功能的叉车检测方面的标准空白。

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

在标准实施后，同步废除 T/CASEI 71001—2019《防爆叉车 定期检验规范》。

十二、其他应予说明的事项。

无。

起草工作组
2024 年 8 月 12 日