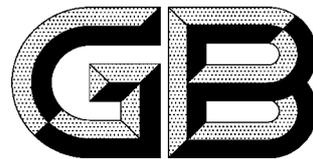


ICS 53.060
J 83



中华人民共和国国家标准

GB/T 26950.2—2015



防爆工业车辆 第 2 部分：内燃工业车辆

Explosive-proof industrial trucks—Part 2: Internal
combustion industrial trucks

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	2
4.1 基本性能要求	2
4.2 安全要求	3
5 试验方法	10
5.1 试验前的准备工作	10
5.2 基本性能试验	10
5.3 防爆性能试验	10
6 检验规则	12
6.1 检验职责	12
6.2 出厂检验	12
6.3 型式试验	12
7 标志、包装、运输、贮存	13
7.1 标志与标牌	13
7.2 包装	13
7.3 运输	13
7.4 贮存	13



前 言

GB/T 26950《防爆工业车辆》分为两个部分：

——第1部分：蓄电池工业车辆；

——第2部分：内燃工业车辆。

本部分为 GB/T 26950 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业车辆标准化技术委员会(SAC/TC 332)归口。

本部分负责起草单位：浙江佳力科技股份有限公司、北京起重运输机械设计研究院、国家起重运输机械质量监督检验中心。

本部分参加起草单位：上海美瑞帝防爆设备技术有限公司、派若搬(苏州)安全系统有限公司、长沙金鹰机电科技有限公司、福建省特种设备检验研究院。

本部分主要起草人：陈勇、王墨洋、高峰、王军、王变豪、罗晓明、张真、傅顶和。



防爆工业车辆

第 2 部分：内燃工业车辆

1 范围

GB/T 26950 的本部分规定了防爆内燃工业车辆(以下简称为车辆)的术语、技术要求、试验方法、检验规则等。

本部分适用于爆炸性环境或潜在爆炸性环境中使用的车辆。

本部分不适用于煤矿井下用车辆和炸药粉尘环境用车辆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1408.1 绝缘材料电气强度试验方法 第 1 部分:工频下试验

GB 3836.1—2010 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求

GB 3836.2—2010 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备

GB 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的的设备

GB 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的的设备

GB 3836.8 爆炸性气体环境用电气设备 第 8 部分:“n”型电气设备

GB 3836.9 爆炸性气体环境用电气设备 第 9 部分:浇封型“m”

GB 3836.15 爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分:危险场所电气安装(煤矿除外)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 10715 带传动 多楔带、联组 V 带及包括宽 V 带、六角带在内的单根 V 带抗静电带的导电性:要求和试验方法

GB 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 12476.1—2013 可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分:通用要求

GB 12476.2 可燃性粉尘环境用电气设备 第 2 部分:选型和安装

GB 12476.4 可燃性粉尘环境用电气设备 第 4 部分:本质安全型“iD”

GB 12476.5 可燃性粉尘环境用电气设备 第 5 部分:外壳保护型“tD”

GB 12476.6 可燃性粉尘环境用电气设备 第 6 部分:浇封保护型“mD”

GB/T 13306 标牌

GB 15322.1 可燃气体探测器 第 1 部分:测量范围为 0~100%LEL 的点型可燃气体探测器

GB 15322.2 可燃气体探测器 第 2 部分:测量范围为 0~100%LEL 的独立式可燃气体探测器

GB/T 16855.1—2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第 1 部分:设计通则

GB 20800.1—2006 爆炸性环境用往复式内燃机防爆技术通则 第 1 部分:可燃性气体和蒸气环境用 II 类内燃机

GB 20800.2—2006 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

GB/T 26950.1—2011 防爆工业车辆 第1部分:蓄电池工业车辆

JB/T 2391 500 kg~10 000 kg 平衡重式叉车 技术条件

JB/T 3300—2010 平衡重式叉车 整机试验方法

JB/T 9012—2011 侧面式叉车

JB/T 10750—2007 内燃牵引车

3 术语和定义

GB/T 26950.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防爆内燃工业车辆 explosive-proof internal combustion industrial trucks

按照本部分的规定设计、制造,用于爆炸性环境而不会引起周围爆炸混合物爆炸的内燃工业车辆。

3.2

Ⅱ类 3G 级内燃机 engines of category 3G of group Ⅱ

用于潜在爆炸性气体环境中 2 区的内燃机。

这种内燃机所具有的防爆措施,在正常运行工况下能保持所需的防爆水平。

[GB 20800.1—2006,定义 3.4.2]

3.3

Ⅱ类 2G 级内燃机 engines of category 2G of group Ⅱ

用于潜在爆炸性气体环境中 1 区的内燃机。

这种内燃机所具有的防爆措施,在正常运行工况下和即使在本身发生可预见故障时都能保持所需的防爆水平。

[GB 20800.1—2006,定义 3.4.1]

3.4

Ⅱ类 3D 级内燃机 engines of category 3D of group Ⅱ

用于潜在爆炸性粉尘环境中 22 区的内燃机。

这种内燃机所具有的防爆措施,在正常运行工况下能保持所需的防爆水平。

[GB 20800.2—2006,定义 3.3.2]

3.5

Ⅱ类 2D 级内燃机 engines of category 2D of group Ⅱ

用于潜在爆炸性粉尘环境中 21 区的内燃机。

这种内燃机所具有的防爆措施,在正常运行工况下和即使在本身发生可预见故障时都能保持所需的防爆水平。

[GB 20800.2—2006,定义 3.3.1]

4 技术要求

4.1 基本性能要求

车辆的基本性能应符合下列相关标准的规定:

——平衡重式叉车应符合 JB/T 2391 的规定;

——侧面叉车应符合 JB/T 9012—2011 的规定;

——牵引车应符合 JB/T 10750—2007 的规定。

4.2 安全要求

4.2.1 3G 级车辆

4.2.1.1 表面温度和排气温度

最高表面温度和排气温度不应超过车辆使用场所内存在的爆炸性气体的最低点燃温度。车辆应配置监控系统,当车体的表面温度或排气温度达到或接近于其规定的最高允许温度时,车辆应能自动停止运行,以保证车辆正常使用时的安全运行。

如爆炸性气体仍可与车辆内部高温部件接触,不应采用隔热措施来降低车辆外壳的表面温度。

车辆应按其最高表面温度来设置标志:

- 温度组别,按 GB/T 26950.1—2011 中表 1 规定划分温度组别;或者
- 实际最高表面温度。

车辆通常设计的使用环境温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,此种情况下,不必设置附加标志。如果车辆设计的使用环境温度超出 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围,则制造厂应在相关文件中给出特殊的环境温度范围,并在产品标牌中明确表示出,而且在防爆合格证编号后面还应加注附加标志“X”。

4.2.1.2 机械火花

机械火花应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.2 的规定。

风扇和其他旋转部件应符合 GB 20800.1—2006 中 4.11.3 的规定。

4.2.1.3 机械间距

机械间距应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.3 的规定。

4.2.1.4 静电

4.2.1.4.1 电位平衡

电位平衡应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.4.1 的规定。

4.2.1.4.2 接地

接地应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.4.2 的规定。

4.2.1.4.3 皮带

车辆上所有的传动皮带的电阻应符合 GB/T 10715 的有关规定。

4.2.1.5 往复式内燃机

往复式内燃机应符合 GB 20800.1—2006 中对 II 类 3G 级内燃机的规定。

4.2.1.6 电气系统

4.2.1.6.1 概述

电气安装应符合 GB 3836.15 的有关规定。

电气系统的电缆连接应牢固、可靠,防爆电气设备上的电缆引入装置与电缆线径相符,防止电缆松动造成的防爆型式失效。

电气系统应设有过载保护装置,过载保护装置设置的最大电流值不应大于系统电路电缆所能承受

的最大安全载荷电流值。

当电源电极与车架绝缘(IT系统)时,除绝缘监控装置和本质安全电路外,电气安装应为双极式布线。

车辆应设置自动停机装置和手动停车装置,自动停机装置在内燃机超速或整机最高表面温度接近或达到最高允许温度时,使车辆自动停机,自动停机装置应是安全可靠的。

如果车辆装有气体探测器,气体探测器应符合 GB 15322.1 或 GB 15322.2 的规定。气体探测器应设置低报和高报。当可燃气体浓度达到 10%LEL 时,气体探测器显示低报;当可燃气体浓度达到 25%LEL 时,气体探测器显示高报,并能自动控制车辆停止运行。气体探测器应安装在车辆的适当位置,并用一种措施加以保护,防止发生机械损伤。

4.2.1.6.2 电气设备

电气设备应符合 GB 3836.1—2010 以及 GB 3836.2—2010、GB 3836.3、GB 3836.4、GB 3836.8 或 GB 3836.9 的规定。且电气设备应取得相应的防爆合格证。

4.2.1.7 进气系统和排气系统

内燃机进气系统应符合 GB 20800.1—2006 中 4.6.2 的规定。

内燃机进气系统中应设置进气截止阀,进气截止阀应能手动操作。

内燃机排气系统应符合 GB 20800.1—2006 中 4.7.2 的规定。

4.2.1.8 离合器

4.2.1.8.1 液压离合器

液压离合器、变矩器、静压传动和油冷式离合器的表面温度应符合 4.2.1.1 的规定。

4.2.1.8.2 机械离合器

机械离合器的设计应使其在正常运行条件下由摩擦或撞击形成的火花不会散发出来。其表面温度应符合 4.2.1.1 的规定。

4.2.1.8.3 摩擦离合器

摩擦离合器摩擦衬垫应采用非金属基复合材料,制动鼓或制动盘应采用铸铁或与铸铁具有同样摩擦特性的材料。不应使用轻金属合金。其表面温度应符合 4.2.1.1 的规定。

摩擦衬垫的摩擦面上不应有气孔或接缝。非金属基复合材料包含的金属质量不应超过 40%,所有金属形态应为颗粒或细丝(颗粒特征值 $d_{\text{pnom}} \leq 100 \mu\text{m}$, $d_{\text{pmax}} \leq 500 \mu\text{m}$; 细丝直径: $\phi_{\text{nom}} \leq 100 \mu\text{m}$, $\phi_{\text{max}} \leq 500 \mu\text{m}$)。

摩擦片应铆接或粘接到离合器的摩擦片底板上,摩擦片的摩擦面上不应有小孔或接点。

摩擦片的温度不应上升到制造厂规定的损坏温度。

4.2.1.9 制动器

制动器的表面温度应符合 4.2.1.1 的规定。

行车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.6.2 的规定。

停车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.6.3 的规定。

4.2.1.10 工作装置

工作装置应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.7 的规定。

4.2.1.11 液压系统

液压系统应符合 4.2.1.1 对表面温度的规定。

4.2.2 2G 级车辆

4.2.2.1 表面温度和排气温度

表面温度和排气温度应符合 4.2.1.1 的规定。

4.2.2.2 机械火花

机械火花应符合 4.2.1.2 的规定。

4.2.2.3 机械间距

机械间距应符合 4.2.1.3 的规定。

裸露的旋转部件的防护等级至少应为 IP20。

4.2.2.4 静电

静电应符合 4.2.1.4.3 和 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.2.4 的规定。

4.2.2.5 往复式内燃机

往复式内燃机应符合 GB 20800.1—2006 中对 II 类 2G 级内燃机的规定。

4.2.2.6 电气系统

4.2.2.6.1 概述

电气安装应符合 4.2.1.6.1 的规定。

电气系统的正极接线和负极接线应与车架和内燃机气缸绝缘。但如果内燃机使用了启动辅助装置,在启动辅助线路运行阶段,预热塞的电气回路或其他电气启动辅助装置用内燃机气缸作为接地回路,则为例外。

4.2.2.6.2 电气设备

电气设备应符合 GB 3836.1—2010 以及 GB 3836.2—2010、GB 3836.3、GB 3836.4 或 GB 3836.9 的规定。且电气设备应取得相应的防爆合格证。

4.2.2.7 进气系统和排气系统

内燃机进气系统和排气系统应符合 4.2.1.7 的规定。

4.2.2.8 离合器

4.2.2.8.1 液压离合器

液压离合器在发生可预见故障的情况下也应符合 4.2.1.8.1 的规定。

4.2.2.8.2 机械离合器

机械离合器在发生可预见故障的情况下也应符合 4.2.1.8.2 的规定。

4.2.2.8.3 摩擦离合器

摩擦离合器应符合下列要求之一：

a) 油保护

在整个运行过程中,摩擦离合器都应浸在油液中。油液应能循环冷却。

油液温度应能被监控(直接或间接),控制系统应能防止表面温度超过设计的温度组别,并且应符合 GB/T 16855.1—2008 表 10 中对 3 类的规定。

b) 隔爆外壳保护

离合器外壳部件之间接合面的最小宽度和最大间隙应符合 GB 3836.2—2010 的有关规定。

离合器的外壳应能：

——承受按 GB 3836.2—2010 中 15.1 要求进行试验时出现的过压；

——防止按 GB 3836.2—2010 中 15.2 要求进行试验时由外壳内部向外壳外部传爆。

4.2.2.9 制动器

4.2.2.9.1 概述

制动器的表面温度应符合 4.2.1.1 的规定。

4.2.2.9.2 行车制动器

行车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.6.2 的规定及下列要求之一,应保证机械火花不能引起爆炸性混合物点燃：

a) 油保护

在整个运行过程中,制动器都应浸在油液中。油液应能循环冷却。

油液温度应能被监控(直接或间接),控制系统应能防止表面温度超过设计的温度组别,并且应符合 GB/T 16855.1—2008 表 10 中对 3 类的规定。

b) 隔爆外壳保护

制动器外壳部件之间接合面的最小宽度和最大间隙应符合 GB 3836.2—2010 的有关规定。

制动器的外壳应能：

——承受按 GB 3836.2—2010 中 15.1 要求进行试验时出现的过压；

——防止按 GB 3836.2—2010 中 15.2 要求进行试验时由外壳内部向外壳外部传爆。

c) 附加安全措施

制动器应符合下列要求：

——行车制动器摩擦衬垫应采用非金属基复合材料,制动鼓或制动盘应采用铸铁或与铸铁具有同样摩擦特性的材料。不应使用轻金属合金。

——非金属基复合材料不应含有金属成分。在制动器摩擦片严重磨损或制动器有轴向窜动的情况下,系统应避免制动器摩擦片底板与相关金属部件发生接触、摩擦。

——车辆应配置监控系统,防止制动器表面温度超过 4.2.1.1 规定的设计温度组别。温度探测系统应符合 GB/T 16855.1—2008 中表 10 中对 3 类的规定。如果在试验周期中证实制动器的表面温度不可能达到 4.2.1.1 规定的最高表面温度,则不必配置控制系统。

——如果使用热敏元件,则该元件应放置到制动器摩擦片内摩擦面下不超过 3 mm(在新的时候)处。

——当按 5.3.1 的规定测得的制动器摩擦片的温度上升车辆允许的最高表面温度时,车辆应能自动停机。

4.2.2.9.3 停车制动器

停车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.6.3 的规定。

4.2.2.10 工作装置

工作装置应符合 4.2.1.10 的规定。

4.2.2.11 液压系统

液压系统应符合 4.2.1.11 的规定。

4.2.3 3D 级车辆

4.2.3.1 表面温度和排气温度

最高表面温度不应超过车辆使用场所内出现的可燃性粉尘的最低引燃温度。但在粉尘层厚度可能积累至 5 mm 的地方,最高表面温度不应超过 150 °C 或粉尘层点燃温度减去 75 °C 的值(在粉尘层的点燃温度低于 225 °C 时),两者取较小值。

排气温度不应超过 250 °C 或 2/3 粉尘云的点燃温度(在粉尘云的点燃温度低于 275 °C 时),两者取较小值。

车辆应按其最高表面温度来设置标志,并且应以实际的最高表面温度给以明确的表示。

车辆的设计应能保证正常使用时的安全运行,车辆应配置监控系统,其监控系统应能在车辆出现危险情况之前对正在运行的车辆进行监控并使之停止运行。

4.2.3.2 机械火花

机械火花应符合 4.2.1.2 的规定。

4.2.3.3 机械间距

机械间距应符合 4.2.1.3 的规定。

4.2.3.4 往复式内燃机

往复式内燃机应符合 GB 20800.2—2006 中对 II 类 3D 级内燃机的规定。

4.2.3.5 电气系统

4.2.3.5.1 概述

电气安装应符合 GB 12476.1—2013 和 GB 12476.2 有关对粉尘防护、温度限制和布线系统的规定。

电气系统的电缆连接应牢固、可靠,防爆电气设备上的电缆引入装置与电缆线径相符,防止电缆松动造成的防爆型式失效。

电气系统应设有过载保护装置,过载保护装置设置的最大电流值不应大于系统电路电缆所能承受的最大安全载流值。

车辆应设置自动停机装置和手动停车装置,自动停机装置在内燃机超速时或整机最高表面温度接近或达到最高允许温度时,使车辆在 20 s 内自动停机,自动停机装置应是安全可靠的。

4.2.3.5.2 电气设备

电气设备应符合 GB 12476.1—2013、GB 12476.4、GB 12476.5 或 GB 12476.6 的规定。且电气设备

应取得相应的防爆合格证。

4.2.3.6 进气系统和排气系统

内燃机进气系统应安装两级空气滤清器,第一级空气滤清器的效率至少为 85%,第二级空气滤清器的效率至少为 95%。

当使用旋风式空气滤清器时,通过空气滤清器的粉尘残余物不应经过排气系统。

内燃机排气系统应符合 GB 20800.2—2006 中 4.5.2 的规定。

4.2.3.7 离合器

4.2.3.7.1 液压离合器

液压离合器、变矩器、液压传动和油冷式离合器的表面温度应符合 4.2.3.1 的规定。

4.2.3.7.2 机械离合器

机械离合器的设计应使其在正常运行条件下由摩擦或撞击形成的火花不会散发出来。其表面温度应符合 4.2.3.1 的规定。

4.2.3.7.3 摩擦离合器

摩擦离合器的外壳应符合 GB 4208—2008 规定的防尘防护等级 IP5X(第 1 种类型外壳);旋转接合面的防尘防护等级不应低于 IP4X。

4.2.3.8 制动器

制动器的表面温度应符合 4.2.3.1 的规定。

行车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.3.6.2 的规定。

停车制动器应符合 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.1.6.3 的规定。

4.2.3.9 工作装置

工作装置应符合 4.2.1.10 的规定。

4.2.3.10 液压系统

液压系统应符合 4.2.3.1 对表面温度的规定。

4.2.4 2D 级车辆

4.2.4.1 表面温度和排气温度

表面温度和排气温度应符合 4.2.3.1 的规定。

4.2.4.2 机械火花

机械火花应符合 4.2.1.2 的规定。

4.2.4.3 机械间距

机械间距应符合 4.2.2.3 的规定。

4.2.4.4 静电

静电应符合 4.2.1.4.3 和 GB/T 26950.1—2011 中 4.2.4.4 的规定。

4.2.4.5 往复式内燃机

往复式内燃机应符合 GB 20800.2—2006 对 II 类 2D 级内燃机的规定。

4.2.4.6 电气系统

4.2.4.6.1 概述

电气系统应符合 4.2.3.5.1 的规定。

4.2.4.6.2 电气设备

电气设备应符合 4.2.3.5.2 的规定。用于导电性粉尘环境的电气设备防护等级至少应为 IP6X。
蓄电池和微型开关还应符合 4.2.2.6 提出的安全要求。

4.2.4.7 进气系统和排气系统

内燃机进气系统和排气系统应符合 4.2.3.6 的规定。

内燃机进气系统中空气滤清器和内燃机之间的进气管道应密封完好。在 20 kPa 的试验压力作用下,历时 1 min,管道应无明显变形,在停止压力空气的供给后,管道内的压力在 3 min 内下降不超过 4 kPa。

4.2.4.8 离合器

液压离合器应符合 4.2.3.7.1 的规定。

机械离合器应符合 4.2.3.7.2 的规定。

摩擦离合器表面温度应符合 4.2.3.1 的规定,外壳应符合下列要求之一:

- 离合器的外壳应符合 GB 4208—2008 规定的尘密防护等级 IP6X(第 1 种类型外壳);旋转接合面的防尘防护等级应为 IP5X;
- 4.2.2.8.3a)规定的油保护要求;
- 4.2.2.8.3b)规定的隔爆外壳保护要求,另外,还应符合 GB 4208—2008 规定的尘密防护等级 IP6X(第 1 种类型外壳);旋转接合面的防尘防护等级应为 IP5X。

4.2.4.9 制动器

4.2.4.9.1 概述

制动器的表面温度应符合 4.2.3.1 的规定。

4.2.4.9.2 行车制动器

行车制动器的外壳应符合下列要求之一:

- 行车制动器的外壳应符合 GB 4208—2008 规定的尘密防护等级 IP6X(第 1 种类型外壳);旋转接合面的防尘防护等级应为 IP5X;
- 4.2.2.9.2a)规定的油保护要求;
- 4.2.2.9.2b)规定的隔爆外壳保护要求,另外,还应符合 GB 4208—2008 规定的尘密防护等级 IP6X(第 1 种类型外壳);旋转接合面的防尘防护等级应为 IP5X;
- 4.2.2.9.2c)规定的附加安全措施。

4.2.4.9.3 停车制动器

停车制动器应符合 GB/T 29650.1—2011 中 4.2.1.6.3 的规定。

4.2.4.10 工作装置

工作装置应符合 4.2.1.10 的规定。

4.2.4.11 液压系统

液压系统应符合 4.2.3.1 对表面温度的规定。

5 试验方法

5.1 试验前的准备工作

5.1.1 试验车辆的验收

应登记制造厂名称、产品型号、产品编号或生产日期、防爆等级等信息,记录防爆部件的防爆合格证编号、制造厂名称、出厂日期等信息。

检查试验车辆各总成、附属装置的完整性;检查各总成润滑油及润滑点的润滑及密封情况;检查车辆的装配质量,包括转向系统、传动系统、制动系统、电气系统、液压系统、工作装置等是否可靠、正常,发现故障应及时消除,确保试验安全进行。

5.1.2 检查试验场地

试验场地应为干燥、平整、清洁的混凝土路面。

5.2 基本性能试验

车辆的基本性能试验按下列要求进行;

- 平衡重式叉车的基本性能试验按 JB/T 3300 的规定进行;
- 侧面式叉车的基本性能试验按 JB/T 9012—2011 的规定进行;
- 牵引车的基本性能试验按 JB/T 10750—2007 的规定进行。

5.3 防爆性能试验

5.3.1 温度测量

5.3.1.1 概述

制动器、液压系统、发动机、水箱、排气管道等部件的表面温度及发动机排气温度应进行测量。

5.3.1.2 试验条件

下面的试验程序适用于在正常运行条件下运行的车辆。

当运行条件与规定的正常运行条件不同时,应在特殊的条件下进行试验。

试验时应把热敏元件埋放在出现最高温度的表面上来测量表面温度。

试验时的环境条件应符合如下条件:

- a) 气温为 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 风速小于或等于 5 m/s ;
- c) 最大相对湿度不大于 90% 。

5.3.1.3 试验程序

5.3.1.3.1 适用于平衡重式叉车的试验程序

平衡重式叉车的试验程序按 JB/T 3300—2010 中 19.1 的规定进行。

5.3.1.3.2 适用于侧面式叉车的试验程序

侧面式叉车的试验程序按 JB/T 9012—2011 中 5.17.1 的规定进行。

5.3.1.3.3 适用于牵引车的试验程序

牵引车的试验程序按 JB/T 10750—2007 中 6.12 的规定进行。

5.3.1.4 测量

应在每完成 5 个试验循环之后车辆到达起点位置时进行温度测量。

在测量温度后,车辆直接继续进行下一个试验循环。

试验一旦开始不得停止,一直进行到连续 3 次温度测量值之差不大于 2 °C (记录该值),或者,车辆达到其规定的表面温度之前过热装置已经动作为止。否则这 5 个试验循环应继续进行,直至任一部分的温度开始降低时为止。

在 T1、T2 和 T3 组车辆上配置的液压系统,不必测量其表面温度。

试验测得的最高表面温度按式(1)修正到 40 °C 环境温度时的值:

$$T = t_t - t_{am} + 40 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

T ——修正后的设备的最高表面温度,单位为摄氏度(°C);

t_t ——试验测得的最高表面温度,单位为摄氏度(°C);

t_{am} ——试验时的环境温度,单位为摄氏度(°C)。

5.3.2 车辆接地电阻测量

车辆接地电阻测量按照 GB/T 26950.1—2011 中 5.3.2 的规定进行。

5.3.3 塑料件绝缘电阻测量

5.3.3.1 试验条件

塑料件的绝缘电阻测量应在环境温度为(23±2)°C、相对湿度为(50±5)%的条件下进行。

5.3.3.2 试验方法

塑料件的表面电阻测量按照 GB 3836.1—2010 中 26.13 的规定进行。

塑料件的介电强度测量按照 GB/T 1048.1 的规定进行。

5.3.4 内燃机安全性能试验

5.3.4.1 II类 3G 级内燃机和 II类 2G 级内燃机

II类 3G 级内燃机和 II类 2G 级内燃机的安全性能试验按照 GB 20800.1—2006 中第 5 章的规定进行。

5.3.4.2 II类 3D级内燃机和II类 2D级内燃机

II类 3D级内燃机和II类 2D级内燃机的安全性能试验按照 GB 20800.2—2006 中第 5 章的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验职责

车辆检验分出厂检验、型式试验。车辆应由制造厂的质量检验部门检验合格后方可出厂,并应附有产品质量合格的文件和标志。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台车辆均应在制造厂内进行出厂检验,基本性能的出厂检验项目应符合下列相关标准的规定:

- 平衡重式叉车应符合 JB/T 2391 的规定;
- 侧面式叉车应符合 JB/T 9012—2011 的规定;
- 牵引车应符合 JB/T 10750—2007 的规定。

6.2.2 车辆防爆性能的出厂检验项目应符合表 1 的规定。

表 1

序号	出厂检验	型式试验	检验项目名称	要求	试验方法
1	√	√	最高表面温度	4.2.1.1、4.2.2.1、4.2.3.1、4.2.4.1	5.3.1
2	√	√	接地电阻	4.2.1.4、4.2.2.4、4.2.4.4	5.3.2
3	√	√	塑料件绝缘电阻	4.2.2.4、4.2.4.4	5.3.3
4		√	内燃机安全性能	4.2.1.5、4.2.2.5、4.2.3.4、4.2.4.5	5.3.4
5	√	√	机械火花	4.2.1.2、4.2.2.2、4.2.3.2、4.2.4.2	目测
6	√	√	机械间距	4.2.1.3、4.2.2.3、4.2.3.3、4.2.4.3	目测
7	√	√	工作装置	4.2.1.10、4.2.2.10、4.2.3.9、4.2.4.10	目测

6.3 型式试验

6.3.1 凡属下列之一者,均应进行型式试验:

- a) 新产品的试制定型鉴定;
- b) 老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- c) 正式生产后,产品结构、材料或工艺等有较大改变,而可能影响产品性能时;
- d) 产品停产达一年以上后恢复生产时;
- e) 产品连续生产达到五年以上时;
- f) 国家质量监督机构提出型式试验要求时。

6.3.2 车辆基本性能的型式试验项目应符合下列相关标准的规定:

- 平衡重式叉车应符合 JB/T 2391 的规定;
- 侧面式叉车应符合 JB/T 9012—2011 的规定;

——牵引车应符合 JB/T 10750—2007 的规定。

6.3.3 车辆防爆性能的型式试验项目应符合表 1 的规定。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志与标牌

7.1.1 标志

在车辆的明显部位上应设置和车辆体积大小相适合的永久性的“Ex”标志,表示车辆为防爆型的。

7.1.2 标牌

在车辆的明显而又不易碰坏处固定产品标牌,标牌的尺寸及内容应符合 GB/T 13306 及 GB 10827.1 的规定。同时,标牌还应包含以下内容:

——特种设备制造许可证编号;

——防爆标志。

注:防爆标志的标示方法:

爆炸性环境用车辆:Ex+车辆级别+类别符号+温度组别(或实际最高表面温度)

7.2 包装

7.2.1 车辆一般不包装,如用户有特殊要求,则按合同执行。

7.2.2 车辆出厂应至少附带下列文件:

- a) 使用说明书;
- b) 产品合格证书;
- c) 车辆防爆合格证(复印件);
- d) 特种设备制造许可证(复印件);
- e) 装箱单;
- f) 随行工具清单。

7.3 运输

7.3.1 对所有随行附件和工具应有防锈和其他防护措施。

7.3.2 对车辆所有外露的未喷漆且未经表面处理的表面涂防锈油。

7.3.3 必须加铅封的液压元件和其他零部件,在铅封前应经检查人员批准。

7.3.4 对所有润滑部分应注入足够的润滑油脂。

7.3.5 车辆上所有有相对运动的零部件应作相应的固定。

7.3.6 在运输过程中应采用适当的方式使车辆固定。

7.4 贮存

车辆应存放在干燥通风、无腐蚀、不结冰的非露天场所。
