TSG特种设备安全技术规范 TSG 81—20XX

场(厂)内专用机动车辆

安全技术监察规程

Special Purpose Motor Vehicles in Special Fields Safety and

Technical Supervision Regulation

(征求意见稿)

中华人民共和国国家市场监督管理总局颁布

2019年XX月XX日

目 录

1 总则 (1)

2 设计 (2)

3 制造、改造与修理 (9)

4 型式试验 (11)

5 使用管理 (15)

6 定期(首次)检验 (18)

7 附则 (21)

附件A 场(厂)内专用机动车辆产品合格证 (xx)

附录aa 叉车产品数据表 (xx)

附录ab 非公路用旅游观光车辆产品数据表 (xx)

附件B 场(厂)内专用机动车辆型式试验目录 (xx)

附件C 场(厂)内专用机动车辆型式试验约请单 (xx)

附件D 叉车检验项目及其内容、方法和要求 (xx)

附件E 非公路用旅游观光车辆检验项目及其内容、方法和要求 (xx)

附件F 场(厂)内专用机动车辆型式试验意见书 (xx)

附件G 场(厂)内专用机动车辆型式试验报告（格式） (xx)

附件H 场(厂)内专用机动车辆型式试验合格证（格式） (xx)

附件J 特种设备定期检验意见通知书 (xx)

附件K 场(厂)内专用机动车辆定期(首次)检验报告（格式） (xx)

相关规章和规范历次制(修)订情况 (xx)

场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程

1 总 则

1.1 目的

为了保障场(厂)内专用机动车辆安全使用，预防和减少事故，保护人民生命和财产安全，促进经济社会发展，根据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》，制定本规程。

1.2 含义

场(厂)内专用机动车辆(以下简称场车)，是指除道路交通、农用车辆以外仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆，包括机动工业车辆和非公路用旅游观光车辆。

1.2.1 工厂厂区、旅游景区、游乐场所

工厂厂区，是指从事加工、制作、装卸的工业生产场所，包括工厂、港口（码头）、物流园区。

旅游景区，是指为旅游者提供游览服务、有明确的管理界限的场所或者区域。包括风景区、森林公园、地质公园、主题公园、动物园、植物园。

游乐场所，是指以大型游乐设施为主要载体、为游客提供娱乐服务的场所。包括游乐园、游乐场、主题乐园。

1.2.2 机动工业车辆

本规程中机动工业车辆指叉车。叉车，是指通过门架和货叉将载荷起升到一定高度进行堆垛作业的自行式车辆，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车。

注1-1：本规程所指叉车不包括可拆卸式属具。

1.2.3 非公路用旅游观光车辆

非公路用旅游观光车辆(以下简称观光车辆)，包括观光车和观光列车。

观光车，是指具有4个以上(含4个)车轮的非轨道无架线的非封闭型自行式乘用车辆，包括蓄电池观光车和内燃观光车。

观光列车，是指具有8个以上(含8个)车轮的非轨道无架线的，由一个牵引车头与一节或者多节车厢组合的非封闭型自行式乘用车辆，包括蓄电池观光列车和内燃观光列车。

注1-2：本规程所指蓄电池观光列车的驱动方式为电动机，且其动力源为锂电池组。

1.3 适用范围

本规程适用于场车的设计、制造、改造、修理、使用、检验等。

1.4 特殊规定

1.4.1 使用路况和标志

场车行驶路面应当平坦硬实；行驶路线中存在陡坡、长坡、急弯、窄道、深沟等特殊路况时，应当设置保护设施、警示标志和限速提示等。

1.4.2 坡度要求

观光车行驶线路中的最大坡度不得大于10%(坡长小于20m的短坡除外)，不符合坡度要求的，观光车不能在该线路使用。

观光列车行驶线路中的最大坡度不得大于4%(坡长小于20m的短坡除外)，不符合坡度要求的，观光列车不能在该线路使用。

1.4.3 观光车

应当同时符合以下要求：

(1)最大运行速度不得大于30km/h；

(2)额定载客人数(含驾驶人员，下同)大于或者等于6人，但不得大于23人。

1.4.4 观光列车

应当同时符合以下要求：

(1)最大运行速度不得大于20km/h；

(2)额定载客人数(含驾驶人员和安全员)不得大于72人，并且牵引车头座位数不得大于2个，车厢总节数不得大于3节，每节车厢座位数为20个~35个(含20个和35个)。

2 设 计

2.1 基本要求

(1)制造单位对设计文件负责；

(2)场车的设计应当符合安全和使用场所环境的要求；

(3)场车车身的技术状况应当能够保证驾驶人员的正常工作条件；

(4)场车的铭牌、安全警示标志及其说明应当置于场车的显著位置；

(5)叉车应当留有一处安装车牌的位置，观光车辆应当留有前后安装车牌的位置，该位置的尺寸应当符合《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017)的规定；

(6)观光车、观光列车的每节车厢应当设置有固定和存放灭火器的位置，并且便于取用；

(7)观光车辆的轮距（中心距离）不得小于1.15m；

(8)观光车辆乘客座椅上表面最低点(H点)距地面的高度值不得小于660mm；

(9)观光车辆所有车轮上均应当设置行车制动装置，并且由驾驶人员直接操纵；

(10)观光列车的牵引车头及每节车厢的车轮数，均应当大于或者等于4个；

(11)观光车辆空载状态下的侧倾稳定角不小于35°。

2.2 设计文件

2.2.1 设计文件通用要求

(1)设计文件包括图样目录、设计图样、设计任务书、设计计算书、使用维护说明书、产品出厂随机文件清单等；

(2)图样、计算书、使用维护说明书中有关主要技术参数的内容应当一致。

2.2.2 图样

设计图样应当符合国家相关标准的要求，满足制造和修理、检验工作的需要，签署齐全。

2.2.3 计算书

应当对场车进行设计计算，至少包括以下内容：

(1)主要受力结构件，包括强度、刚性的设计计算或测试分析报告；

(2)主要工作机构的部件，包括电机（发动机）、制动器选型计算；

(3)叉车整机稳定性计算、载荷曲线图;

(4)观光车辆侧倾稳定性计算。

2.2.4 使用维护说明书

使用维护说明书应当满足使用、修理、维护保养工作的需要，至少包括以下内容：

(1)主要性能参数、用途及其对使用环境的要求；

(2)制动系统、电气系统和液压系统的原理图及其相应说明；

(3)操作使用说明及其要求；

(4)维护保养说明及其要求；

(5)贮存、运输说明；

(6)设备上警示标志的位置和相应说明、安全注意事项；

(7)安全监控管理系统的说明及其要求(如果有)。

2.3 金属结构

2.3.1 叉车

叉车的主要受力结构件包括车架、门架、货叉架、货叉，应当符合以下要求：

(1)具有足够的强度和刚度，当承载1.33倍额定起重量或者偏载时，不发生永久变形；

(2)实心截面货叉符合GB/T 5182-2008《叉车 货叉 技术要求和试验方法》。

2.3.2 观光车辆

观光车辆的主要受力结构件包括车架、车身金属结构（顶棚支撑结构），应当选用金属材料。

2.4 主要零部件

2.4.1 一般要求

(1)蓄电池驱动的场车，行走电动机应当采用60min(S2)工作制，电动机的绝缘等级不低于F级；

(2)轮胎应当满足使用场地的条件。

2.4.2 叉车

叉车起升链条的安全系数应当符合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)》中4.6.1的要求。

2.4.3 观光车辆

(1)前照灯应当符合GB/T 28710—2012《非公路旅游观光车 前照灯》；

(2)安全带应当符合GB/T 28709-2012的要求；

(3)挡风玻璃、轮胎等主要零部件，应当采用CCC认证产品。

2.5 系统与装置

2.5.1 动力系统

2.5.1.1 叉车

(1)乘驾式平衡重式叉车应当设置防止罩壳(如牵引蓄电池、发动机罩)意外关闭的装置，并且永久地固定在叉车上或者安装在叉车的安全处；

(2)蓄电池叉车，蓄电池金属盖板与蓄电池带电部分之间应当有30mm以上的空间，当盖板和带电部分之间具有绝缘层时，其间隙至少10mm；

(3)柴油内燃叉车应当选用满足有关排放标准要求的发动机。

2.5.1.2 观光车辆

(1)观光车的设计最大爬坡度不得小于15%；

(2)观光列车的设计最大爬坡度不得小于7%；

(3)额定载荷按照额定载客人数乘以85kg计算(注2-1)。

(4)蓄电池观光车辆，蓄电池金属盖板与蓄电池带电部分之间应当有30mm以上的空间，当盖板和带电部分之间具有绝缘层时，其间隙至少10mm。

注2-1：每位乘客的总重量按85kg计，其中，每位乘客本身的重量按75kg计，每位乘客的手提物及随身行李的平均重量之和按10kg计。

2.5.2 叉车的传动系统

(1)机械传动叉车，换档应当有同步器；

(2)液力传动叉车，应当具有微动功能；

(3)静压传动叉车，只有处于制动状态时才能启动发动机；

(4)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。

2.5.3 转向与操纵系统

2.5.3.1 一般要求

(1)转向系统应当转动灵活、操纵方便、无卡滞，在任意转向操作时不得与其他部件有干涉；

(2)应当具有良好的直线行驶性能。

2.5.3.2 叉车

(1)叉车向前运行时，顺时针转动方向盘或舵柄应当使叉车右转；

(2)乘驾式叉车控制装置的动作应当和叉车的运动方向保持一致，并且被限制在叉车的轮廓内；

(3)采用动力转向的叉车，转向时作用在方向盘上的手操作力应当6-20N；左右转向作用力相差不大于5N。

2.5.3.3 观光车辆

(1)方向盘不得右置，最大自由转动量从中间位置向左和向右转角均不大于15°；

(2)应当设置转向限位装置。

2.5.4 制动系统

2.5.4.1 一般要求

(1)应当具有可靠的行车、驻车制动系统，并且设置相应的制动装置；

(2)坐驾式叉车行车制动与驻车制动的控制装置应当相互独立。

2.5.4.2 叉车

(1)制动器的性能应当符合GB/T 18849-2011《机动工业车辆 制动器性能和零件强度》；

(2)用踏板操纵运行和制动控制装置的叉车，应当符合GB/T 26562-2011《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》。

2.5.4.3 观光车辆

(1)行车制动系统应当采用双管路或者多管路；

(2)制动力保证其制动距离和制动稳定性满足GB/T 21268—2014《非公路用旅游观光车通用技术条件》中5.5.7的要求；

(3)在额定载荷下，制动力能够保证使其在最大爬坡度的上、下方向驻车；

(4)在设计最大爬坡度的下行方向，能够保证其在额定载荷、最大运行速度条件下制停；

(5)驻车制动应通过纯机械装置把工作部件锁止，驾驶员在座位上就可以实现驻车制动；

(6)观光列车采用气压制动系统时，应满足GB 7258-2017中7.8.2和7.9.3条的要求。

2.5.5 叉车液压系统

(1)应当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，调整压力需要使用工具或者钥匙；

(2)叉车液压系统用软管、硬管和接头至少能承受液压回路3倍的工作压力。

2.5.6 电气和控制系统

2.5.6.1 一般要求

(1)场车的启动应当设置开关装置，需要由钥匙、密码或者磁卡等才能启动；

(2)蓄电池场车的控制系统应当具有欠电压、过电流、过热和过电压保护功能；

(3)蓄电池场车的电气系统应当采用双线制，保证良好的绝缘，控制部分应当可靠。

2.5.6.2 叉车

(1)坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应当设置前照灯、制动灯、转向灯等照明和信号装置，其他叉车根据使用工况设置照明和信号装置；

(2)蓄电池叉车应当设置非自动复位且能切断总控制电源的紧急断电开关，并且符合GB/T 27544-2011《工业车辆 电气要求》中5.1.5的要求；

(3)乘驾式蓄电池平衡重式叉车、蓄电池侧面式叉车应当具有速度显示功能；

(4)蓄电池叉车，蓄电池绝缘电阻不小于50Ω乘以蓄电池组额定电压数值(单位为V)，其他电气设备的绝缘电阻不小于1kΩ乘以蓄电池组额定电压数值。

2.5.6.3 观光车辆

(1)应当设置前照灯、制动灯、转向灯等照明和信号装置；

(2)仪表及信号装置应当符合GB/T 21268—2014中5.4.1、5.4.2的要求；

(3)蓄电池观光车辆充电时，应当保证电源与主电路分离，观光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；

(4)蓄电池观光车辆的总电源应当设置机械方式紧急断电装置，该装置在电路失控时，驾驶人员应当能方便地切断总电源，紧急断电装置不能自动复位；

(5)蓄电池观光车辆的电器部分绝缘电阻应当符合GB/T 21268—2014中5.10.2的要求。

2.5.7 叉车工作装置

(1)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，离操作者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，离操作者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)叉车应当设置防止货叉意外侧向滑移和脱落的装置。

2.5.8 安全保护和防护装置

2.5.8.1 一般要求

(1)场车应当设置能够发出清晰声响的警示装置；

(2)观光车辆应在左右各设置一面后视镜，坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应当设置一个或多个后视镜。

2.5.8.2 叉车

(1)额定起重量不大于10 000kg的坐驾平衡重式叉车和坐驾侧面式叉车（单侧）应当配备安全带等防护约束装置；

(2)护顶架（司机室）应当符合GB/T 5143-2008《工业车辆 护顶架 技术要求和试验方法》的要求；

(3)应当设置下降限速装置、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，还应当有防止爆管装置；

(4)起升装置应当设置限位器，避免货叉架和门架上的运动部件从门架上端意外脱落；

(5)装有挡货架、车轮防护罩的叉车，其挡货架、车轮防护罩应当符合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)》中4.7.5、4.9.2的要求；

(6)采用对开式轮辋并且装有充气轮胎时，结构上应当保证车轮从车上拆下后，方能松动轮辋螺栓。

2.5.8.3 观光车辆

(1)每个座位上应当配备安全带，并且满足GB 28709—2012《非公路旅游观光车 座椅安全带及其固定器》的要求；

(2)应当为每位乘客设置扶手或者拉手，位于两侧面扶手或者拉手距离座垫的上平面高度不低于180mm；

(3)应当在观光车辆侧面的乘客上下车出入口处设置护栏、侧围、护链等安全防护装置，并且在车辆运行时，处于完好状态；

(4)应当为与运行方向相反布置的、位于观光车辆最后部的乘客，设置安全护栏或者侧围等安全防护装置；

(5)顶棚蒙皮优先选用金属材料，非金属材料应预埋金属骨架；

(6)观光列车上应当设置视频监控装置，能清晰监测到车内乘客、道路及周边环境，视频存储时间不应少于72小时；

(7)观光列车的最后一节车厢内，应当设置安全员专用座椅，并且设置安全员与驾驶人员有效沟通的装置；

(8)观光列车的牵引连接装置上，应当设置防止观光列车在行驶中因振动和撞击而使连接脱开的安全装置；

(9)观光列车的牵引车头、车厢的所有连接部位，应当设置当牵引连接失效后的二次保护装置；

(10)观光列车车厢与牵引车头意外脱离后，车厢应能自行制动，牵引车头的制动仍应有效。

2.6 防爆功能要求

(1)具有防爆功能的叉车应当满足GB 19854-2018《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》、GB/T 26950.1-2011《防爆工业车辆 第1部分：蓄电池工业车辆》、GB/T 26950.2-2015《防爆工业车辆 第2部分：内燃工业车辆》的要求；

(2)具有防爆功能的叉车应当在使用维护说明书中提供相关使用和维护说明及注意事项；

(3)具有防爆功能的叉车，安装的内燃机应当符合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：可燃性气体和蒸汽环境用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》；

(4)具有防爆功能的叉车，其电气设备和元件的选用应当符合相应防爆级别的要求，并且符合GB 3836.1-2010《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》和GB 19854-2018《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》的要求；在可燃性粉尘环境中使用的防爆叉车，其电气设备和元件的选用应当符合相应防爆级别的要求，还需要满足GB 12476.1-2013《可燃性粉尘环境用电气设备第1部分：设备通用要求》，并且使用带有防爆认证及防爆标志的部件。

(5)具有防爆功能的叉车，应当具有机械防爆的功能，接触、可能接触地面或者载荷的工作装置的所有表面都不能产生火花，所用材料应当使用铜、铜锌合金、不锈钢等，或者用非金属材料(例如橡胶或者塑料)包覆；

(6)具有防爆功能的叉车，应当满足GB 19854—2018《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》中关于热表面、机械火花机械间隙、蓄电池、电气设备和电气安装的要求。

3 制造、改造与修理

3.1 义务和责任

(1)从事场车制造、改造、修理活动的单位应当依法取得生产许可证，方可在许可范围内从事相应的活动，制造单位应当在被许可的场所内制造场车；

(2)境外制造且在境内使用的场车，由境内代理机构申请型式试验并取得型式试验报告和证书；

(3)制造、改造与修理单位应当建立完善的质量保证体系和规章制度，并且保证有效运行；

(4)制造、改造与修理单位及其主要负责人应当保证场车的设计、制造、改造与修理符合法律、法规、安全技术规范及相关标准的要求，并且对场车的安全性能负责。

3.2 制造、改造、修理过程与记录

3.2.1 一般要求

(1)制造、修理单位应当按照工艺文件和作业指导书的要求，实施制造、改造、修理活动，并且记录；

(2)制造单位应当记录车架、电动机、发动机、控制器等主要零部件的可追溯信息；

(3)制造单位应当对场车的车架进行编号，车架编号应当具有唯一性，并且标示在车架的明显位置，便于识别。

3.2.2 主要受力结构件的制作

3.2.2.1 焊接工艺评定

主要受力结构件施焊前，应当制定焊接工艺文件。有下列情况之一的，应当按照有关规定进行焊接工艺评定：

(1)首次执行焊接工艺的；

(2)焊接质量经常出现问题的。

3.2.2.2 焊接

主要受力结构件的制作应当符合作业指导书、焊接工艺文件和相关焊接标准的要求，并且做好记录。

3.2.2.3 焊缝质量

主要受力结构件的焊缝质量，应当符合以下要求：

(1)焊缝外部宏观检查，不得有可见的裂纹、未熔合、未焊透、夹渣等缺陷；

(2)满足设计和相关标准对焊接质量的其他要求。

3.3 产品检验

(1)制造、修理单位应当依照进货检验、过程检验作业指导书，做好相应的检验记录；

(2)制造单位应当根据相应产品标准、设计文件规定的检验项目和要求，制定出厂检验作业指导书，做好出厂检验记录，检验合格后方可出厂；

(3)对于改造和修理的车辆，制造、修理单位应当根据改造、修理方案中规定的检验项目和要求，做好检验记录；

(4)检验记录保存不少于5年。

3.4 随机文件

场车出厂时，应当以中文形式附有主要设计图样、产品质量合格证明、使用维护保养说明等相关技术资料和文件。

3.4.1 主要设计图样

主要设计图样，包括总图(或者整车示意图)、制动原理图、电气原理图、液压或者气动系统原理图等。

3.4.2 产品质量合格证明

产品质量合格证明，包括出厂检验报告和产品质量合格证(含产品数据表，格式见附件A)。

制造单位应当在产品质量合格证中声明，明示该产品符合本规程和相关产品标准的要求。

3.4.3 使用维护说明书

使用维护说明书的内容应符合2.2.4的要求。

3.4.4 叉车载荷曲线图

应在叉车的显著位置设置载荷曲线图。

3.4.5 铭牌

叉车的铭牌，至少包括制造单位名称、产品名称、型号、主参数(额定起重量)、产品编号、制造日期、许可证编号、特种设备代码等信息。具有防爆功能的叉车，在铭牌中应当同时标注温度组别、气体组别或粉尘组别及设备保护级别信息。

观光车辆的铭牌，至少包括制造单位名称、产品名称、型号、主参数(额定载客人数、最大运行速度)、最大行驶坡度、整车整备质量(指重量，下同)、产品编号、制造日期、许可证编号、特种设备代码等信息（电动观光车还应包括电压容量）。

3.4.6 改造与修理的随机文件

(1)自检报告和相关技术资料。

(2)改造铭牌。改造后，原铭牌不变，同时增加新的场车铭牌，铭牌至少包括从事改造的单位名称、改造日期、许可证编号及相关变化的信息。

3.5 改造与修理的告知与检验

从事场车改造的单位，在进行改造施工前，应当按照规定向使用所在地的特种设备安全监督管理部门书面告知，告知后方可改造。

从事改造、修理的单位应当在场车改造、修理后，由从事改造、修理的单位自检，自检报告和相关技术资料应当移交使用单位存档。

场车改造后应当进行首次检验，合格并且变更使用登记后方可投入使用。

4 型式试验

4.1 通用要求

场车型式试验，是指在制造单位完成产品自检合格的基础上，由国家市场监管总局核准的型式试验机构对场车产品样机是否满足安全技术规范要求而进行的技术审查、检查、试验等，以验证该产品安全性所进行的活动。

4.1.1 范围

型式试验的具体范围见《场(厂)内专用机动车辆型式试验目录》(附件B)。

4.1.2 型式试验的要求

实施制造许可的场车产品，场车的型式试验应当在取得相应的生产许可证后进行。

凡属下列情况之一的，应当进行型式试验：

(1)制造单位首次制造或者境外制造在境内首次投入使用前的；

(2)产品型号及主参数超出型式试验覆盖范围的；

(3)其他影响产品安全性能，国家市场监管总局提出型式试验要求的。

4.1.3 产品型号及覆盖要求

型式试验机构应当依据本规则，按照场车的品种、型号和规格(主参数)进行试验。同一品种不同型号的产品应当分别进行型式试验，同一品种同一型号的产品主参数由高向低覆盖。

机动工业车辆的规格(主参数)是指额定起重量，具有防爆功能叉车的防爆等级；非公路用旅游观光车辆的规格(主参数)是指额定载客人数和最大运行速度。

注1：防爆标识指温度组别、气体或粉尘组别、使用区域。

4.1.4 试验场地

型式试验可以在制造单位试验场地或者型式试验机构场地进行。

4.1.5 试验现场条件

样机试验时，试验条件应当符合以下要求：

(1)试验的环境温度、海拔高度、风速符合标准和设计要求；

(2)现场环境不得有易燃、易爆及腐蚀性气体，在试验现场场地周围设置安全警戒线，试验场内有安全防护措施；

(3)试验场地符合标准和设计的要求。

4.1.6 制造单位责任与义务

(1)对设计文件的正确性负责；

(2)对型式试验样机及提供的相关资料的真实性负责；

(3)对整机应当自检并合格，以确定产品符合设计要求；

(4)对整机所选用的安全保护装置和部件的匹配性负责；

(5)在制造单位进行型式试验时，应当提供试验场地、试验载荷等试验条件，并对试验现场的安全负责；

(6)应当委派相关专业人员至试验现场配合进行试验工作，参加试验的特种设备作业人员，应当符合有关特种设备作业人员的规定。

4.1.7 型式试验机构责任与义务

(1)应当在核准的范围内开展型式试验；

(2)应当至少委派两名具有相应型式试验资格的人员参加型式试验；

(3)应当根据本规则制定相应的作业指导书和统一的原始记录表格，并且在本单位正式发布实施；

(4)对型式试验的真实性、准确性和正确性负责；

(5)样机及所提供相关资料涉及商业或者技术秘密的，型式试验机构应当按照约请单位要求予以保密或签订保密协议。

4.2 型式试验程序

场(厂)内专用机动车辆型式试验程序，包括约请、型式试验、出具报告和证书、网上信息公示。

4.2.1 约请

制造单位或者境外制造单位授权的中国境内代理机构(以下简称约请单位) 约请型式试验机构进行型式试验，应当至少提供以下资料：

(1)《场(厂)内专用机动车辆型式试验约请单》(格式见附件C)；

(2)境内制造单位的营业执照复印件、生产许可证复印件，并加盖公章；

(3)境外制造单位在中国境内的授权代理机构的营业执照复印件、授权证明文件，并加盖公章；

(4)样机总图、照片等辨识资料。

约请单位与型式试验机构在约请时，双方应明确如下信息：依据《特种设备目录》和《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》中场车的定义、类别、品种，及相应标准，确认该产品是否在本规则附件B的范围之内。

上述资料和信息经双方确认后，型式试验机构应当在5个工作日内在《场(厂)内专用机动车辆型式试验约请单》中签署意见，并及时返回约请单位。

4.2.2 文件审查、检查和试验

4.2.2.1 见证资料

制造单位提供的见证资料应当符合以下要求：

(1)自检合格，记录完整、齐全；

(2)生产计划、派工单，以及外购、外协件的进货证明及发票。

4.2.2.2 样机确认

型式试验人员到达试验现场后，应当按照《特种设备目录》和《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》中场车的定义、类别、品种及相应标准识别样机的品种和规格，并检查样机与设计文件的一致性；根据约请单位提供的见证资料，确认样机是否为制造单位所制造。

样机见证资料和信息经过确认符合要求后，型式试验方可继续进行。如果发现制造单位有提供虚假样机等违法行为时，型式试验人员应当立即终止型式试验。

注1：本规则中的虚假样机特指制造单位向型式试验机构提供的非本单位制造的产品。

4.2.2.3 审查、检查和试验

(1)制造单位应当按照本规则附件D、附件E的要求，提供样机技术文件(至少包括设计任务书、设计计算书、主要设计图样、使用维护保养说明)，并对其正确性负责。型式试验人员对设计文件与安全技术规范和相应标准中安全要求的符合性负责，对主要设计图样与样机的一致性负责。

(2)型式试验人员应当按照本规则规定的检查和试验项目及其内容、方法和要求(附件D)进行审查、检查和试验。

(3)型式试验用检测仪器应当经检定(校准)合格，并且在有效期内。

(4)样机的总图、主要受力结构件图在制造单位和型式试验机构各封存一套，双方在封条上签字，制造企业盖章。

4.2.3 出具报告与证书

4.2.3.1结论判定

型式试验结果应当按照以下要求判定：

(一)所有项目符合本规则要求的，判定为型式试验合格；

(二)样机出现不合格项目时，允许进行一次整改，并且限定在6个月内完成。整改后，约请单位书面通知型式试验机构到试验现场审查或者试验，所有项目符合本规则要求的，判定为型式试验合格；仍出现不合格项目的，判定为型式试验不合格。约请单位逾期未书面通知型式试验机构到试验现场审查或试验的，判定为型式试验不合格。

4.2.3.2 现场试验结果处理

型式试验人员在型式试验结束后，离开试验现场前应当向制造单位（或约请单位）出具《特种设备型式试验意见书》(格式见附件F)，告知制造单位（或约请单位）型式试验后的现场结论。

如果发现有违法违规行为或者重大隐患的，型式试验人员应当停止试验并且填写《特种设备型式试验意见书》，报当地市级特种设备监督管理部门和制造许可受理机关。

4.2.3.3 记录、报告和证书

型式试验时，型式试验人员应当记录型式试验场所的条件、各个项目的检查情况和试验结果。填写原始记录和出具报告时，有测试数据要求的项目应当填写实测数据，无量值要求的定性项目应当用文字表述试验状况和结果。必要时，原始记录应当附上表格或者附图，保证原始记录的可追溯性。原始记录应当由型式试验人员签字，并且注明日期。

型式试验机构应当在完成型式试验后15个工作日内出具《特种设备型式试验报告》(格式见附件F，《特种设备型式试验报告》一式三份(型式试验机构一份，约请单位两份)。型式试验报告应当由试验、审核、批准人员签字，并且加盖型式试验机构试验专用章(或者公章)和骑缝章。

型式试验合格的，型式试验机构应当同时出具《特种设备型式试验合格证》(格式见附件H)。《特种设备型式试验合格证》一式三份(型式试验机构一份，约请单位两份)。

4.2.3.4 资料存档

型式试验工作完成后，型式试验机构应当将以下资料汇总存档：

(1)检验记录、报告和证书；

(2)检验意见书；

(3)产品设计文件(总图、主要受力结构件图、电气原理图、液压或者气动系统原理图、使用说明书等)、产品质量合格证明(包括出厂检验报告和产品质量合格证等)；

(4)与检验有关的其他资料（如：生产许可证）。

检验资料长期保存。

4.2.3.5 结果异议处理

约请单位对型式试验结果有异议时，应当在取得《特种设备型式试验报告》后15个工作日内向型式试验机构提出，型式试验机构应当在15个工作日内回复，并协商解决或通过法律途径解决。

4.2.4 网上信息公示

型式试验机构应当在出具型式试验报告和合格证后10个工作日内，将报告和合格证上传至特种设备信息化管理系统。

4.2.5 型式试验报告单位名称变更

制造单位和境外制造单位（含代理机构）名称发生变更时，约请单位应当及时持企业注册登记变更的相应资料向原型式试验机构提出变更申请，型式试验机构确认后仅在型式试验报告的“变更情况页”上注明名称变更情况，并加盖型式试验机构试验专用章(或公章)。

型式试验机构应当在10个工作日内，将变更后的型式试验报告上传至特种设备信息化管理系统。

5 使用安全管理

5.1 基本要求

5.1.1 使用单位的基本要求

使用单位应当遵守《特种设备使用管理规则》的规定，同时还应当符合以下要求：

(1)具有营业执照或事业单位法人证书；

(2)对其区域内使用场车的安全负责；

(3)根据场车的用途、使用环境，选择适合使用条件要求的场车，并且对所购买场车的选型负责；

(4)购置观光车辆时，保证观光车辆的设计爬坡度能够满足使用单位行驶线路中的最大坡度的要求，并且在销售合同中明确；

(5)场车首次投入使用前，向产权单位所在地的特种设备检验机构申请首次检验。使用地不在产权单位所在地，可以向使用所在地的特种设备检验机构申请首次检验，检验后，使用单位应该在收到报告之日起30日内将检验报告（复印件）报送产权所在地特种设备安全监督管理部门进行使用登记；

(6)流动作业的场车使用期间，在使用所在地或者使用登记所在地进行定期检验。在使用所在地进行定期检验的场车，检验后，使用单位应该在收到报告之日起30日内将检验报告（复印件）报送登记机关；

(7)检验有效期届满的1个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，接受检验，并且做好定期检验相关的配合工作；

(8)制定安全操作规程，至少包括系安全带(如有)、转弯减速、下坡减速和超高限速等要求；

(9)场车驾驶人员取得相应的《特种设备作业人员证》，持证上岗；

(10)按照本规程要求，进行场车的日常维护保养、自行检查和全面检查；

(11)叉车使用中，如果将货叉更换为其他属具，该设备的使用安全由使用单位负责；

(12)在观光车辆上配备灭火器；

(13)履行法律、法规规定的其他义务。

5.1.2 作业环境

(1)场车的使用单位应当根据本单位场车工作区域的路况，规范本单位场车作业环境；

(2)观光车行驶线路中的最大坡度不得大于10%(坡长小于20m的短坡除外)，观光列车行驶线路中的最大坡度不得大于4%(坡长小于20m的短坡除外)。

(3)场车如果在《道路交通安全法》规定的道路上行驶，应当遵守公安交通管理部门的相关规定；

(4)因气候变化原因，使用单位可以采取遮风、挡雨等措施，但是不得改变观光车辆非封闭的要求。

5.1.3 观光车辆的行驶线路图

使用单位对观光车辆行驶线路的安全负责。使用单位应当制定车辆运营时的行驶线路图，并且按照线路图在行驶路线上设置醒目的行驶线路标志，明确行驶速度等安全要求。观光车辆的行驶路线图，应当在乘客固定的上下车位置明确标识。

5.2 日常维护保养和检查

5.2.1 一般要求

(1)使用单位应当对在用场车至少每月进行一次日常维护保养和自行检查，每年进行一次全面检查，保持场车的正常使用状态；日常维护保养和自行检查、全面检查应当按照有关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求进行，发现异常情况，应当及时处理，并且记录，记录存入安全技术档案；日常维护保养、自行检查和全面检查记录至少保存5年；

(2)场车在每日投入使用前，使用单位应当按照使用维护保养说明的要求进行试运行检查，并且记录；在使用过程中，使用单位应当加强对车的巡检，并且记录；

(3)场车出现故障或者发生异常情况，使用单位应当停止使用，对其进行全面检查，消除事故隐患，并且记录，记录存入安全技术档案；

(4)场车的日常维护保养、自行检查由使用单位的场车作业人员实施，全面检查由使用单位的场车安全管理人员负责组织实施，或者委托其他专业机构实施；如果委托其他专业机构进行，应当签订相应合同，明确责任。

5.2.2 日常维护保养、自行检查和全面检查

使用单位应当根据叉车和观光车辆具体型式，按照有关安全技术规范及相关标准、使用维护保养的要求，选择日常维护保养、自行检查、全面检查的项目。使用单位可以根据场车的使用繁重程度、环境条件状况，确定高于本规程规定的日常维护保养、自行检查和全面检查的周期和内容。

有关项目和内容的基本要求如下：

(1)在用场车的日常维护保养，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；

(2)在用场车的自行检查，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、防止货叉脱出的限位装置(如定位锁)、载荷搬运装置、车轮紧固件、充气轮胎的气压、警示装置、灯光、仪表显示等，以及本规程附件B、附件C中定期(首次)检验的项目；

(3)在用场车的全面检查，除包括前项要求的自行检查的内容外，还应当包括主要受力结构件的变形、裂纹、腐蚀，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，必要时还需要进行相关的载荷试验。

5.3 报废

场车存在严重事故隐患，无改造、维修价值的；或者达到安全技术规范规定的设计使用年限或者报废条件的，使用单位应当采取解体等销毁措施予以报废，并注销使用登记。

6 定期(首次)检验

6.1 通用要求

6.1.1首次检验

首次检验，是指制造单位自行检查合格的基础上，由特种设备检验机构在场车投入使用前或改造后进行的检验。

6.1.2定期检验

定期检验，是指在场车使用单位进行经常性维护保养和自行检查合格的基础上，特种设备检验机构对纳入使用登记的在用场车按照规定周期进行的检验。

在用叉车定期检验每2年1次；在用非公路用旅游观光车辆定期检验每年1次。

注2：定期检验日期以首次检验、停用后重新检验的检验合格日期为基准计算，下次定期检验日期不因本周期内的复检、不合格整改或者逾期检验而变动。

6.1.3检验机构及人员

从事场车定期(首次)检验的特种设备检验机构和人员，应当取得相应的检验资质和人员资格后，方可从事相应的检验活动。

检验机构应当依据本规程，制订包括检验程序、检验项目、检验方法和要求、检验记录等在内的检验方案(检验作业指导书)，用于指导具体的检验工作。检验方案由检验机构的技术负责人批准。检验人员应当严格按照批准的检验方案进行检验工作。

6.2 定期（首次）检验程序

检验工作的一般程序，包括检验申请的受理、现场检验和检验报告出具等。

6.2.1检验申请的受理

6.2.1.1实施首次检验的场车，其使用单位应当在使用前及时向检验机构申请检验。实施定期检验的场车，其使用单位应当在场车定期检验有效期届满的1个月以前向特种设备检验机构提出定期检验申请。

6.2.1.2检验机构接到申请后，应当在5 个工作日内做出检验任务安排，申请资料不符合要求的，应当一次性告知需要补齐的资料。

申请首次检验的，使用单位应当提供以下资料：

(1)产品质量合格证明（包括出厂检验报告和产品质量合格证）；

(2)使用维护说明书等随机资料；

(3)特种设备生产许可证（进口场车仅提供型式试验合格证）、整机型式试验证书（必要时提供型式试验报告）；

(4)车用液化气瓶使用登记证和检验报告；

(5)防爆使用环境说明，应标明车辆运行和作业区域；

(6)观光车辆行驶路线图，应包括观光车辆行驶线路及停靠站点、行驶线路中坡度值等。

申请定期检验的，使用单位应当按照本规程附件D、附件E的要求对场车进行自检，并作出记录，记录应当经使用单位安全管理人员签署意见。

6.2.2 现场检验

6.2.2.1现场检验条件准备

现场检验时，使用单位应当做好以下工作：

(1)提供上次检验报告，上次检验周期内的维保、修理(如有)和自检记录；

(2)需要拆卸才能进行检验的零部件、安全保护和防护装置，按照要求进行拆卸；

(3)将场车主要受力结构件、主要焊缝、严重腐蚀部位，以及检验人员指定部位和部件清理干净；

(4)现场的环境和场地条件符合检验要求，没有影响检验的物品、设施等，并且设置相应的警示标志；

(5)提供试验所需的载荷；

(6)其它必要的安全保护和防护措施以及辅助工具。

6.2.2.2现场检验配合

现场检验时，使用单位场车安全管理人员和相关人员应当到场配合、协助检验工作，负责现场安全监护。

检验人员在检验现场，应当认真执行使用单位有关动火、用电、高空作业、安全防护、安全监护等规定，配备和穿戴检验必需的个体防护用品，确保检验工作安全。

检验人员到达检验现场，应当首先确认使用单位的检验准备工作。对于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，检验人员可以中止检验，但是必须书面向使用单位说明原因。

6.2.2.3检验设备与器具

检验机构检验用的检测仪器设备和计量器具，应当按照规定经过检定、校准。

对有防爆、防强磁场要求的场所，使用的检测仪器设备和计量器具，应当符合现场环境的要求。

6.2.2.4检验项目和要求

场车定期(首次)检验项目主要包括一致性核查、检查和试验。检验的项目和要求见附件D、附件E。

6.2.4.5 检验原始记录

检验时，检验人员应当进行记录。检验原始记录应当具有可追溯性。有具体数据要求的定量项目，记录实际测量数据；无量值要求的定性项目，用文字描述检验结果；需要列表或者附图的，另列表或者附图。

6.2.5 检验结论判定

检验结论综合判定原则如下：

1)本规程规定的检验项目全部合格，综合判定为“合格”；

2)本规程规定的检验项目有不合格项，且无法整改的，综合判定为“不合格”；

3)本规程规定的检验项目有不合格项，可以通过整改达到要求的，允许进行整改，且须在双方商定的期限内完成；使用单位完成整改并且自检合格后，应申请原检验机构进行复检。整改且复检项目全部合格的，综合判定为“复检合格”，复检项目时仍有不合格项的，综合判定为“复检不合格”；使用单位逾期未整改的，综合判定为“不合格”。

6.2.6检验意见通知书出具

现场检验工作结束，检验人员应当当场向使用单位出具《特种设备检验意见通知书》［见附件J，以下简称检验意见书，格式分(1)和(2)两种］，并且由使用单位有关人员签字。

检验结论综合判定为“合格”或者“复检合格”的，出具检验意见书(1)。

检验项目不合格项需要整改的、检验结论综合判定为“不合格”或者“复检不合格”的，出具检验意见书(2)。

对于检验存在不合格项需要整改的场车，或者检验结论综合判定为“不合格”或者“复检不合格”的场车，应当停止使用。

6.2.7检验报告出具

检验机构应当在现场检验工作完成后的15个工作日内，出具《场(厂)内专用机动车辆首次检验通知书》或《场(厂)内专用机动车辆定期检验报告》(见附件K，以下简称检验报告)。检验报告应当经检验、审核、批准人员签字，加盖检验机构检验专用章或者公章。

检验报告中检验项目的“检验结果”和“结论”按照如下要求填写：

1)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；

2)单项“结论”一栏中，填写“合格”“不合格”或者“无此项”。

6.2.8检验报告报送

在使用登记地使用的场车，检验结论为不合格或者复检不合格的，检验机构应当将检验报告及时报该场车的使用登记机关。

在非使用登记地使用的场车，检验机构应当将检验报告交给使用单位，由使用单位报该场车的使用登记机关备案；检验结论为不合格或者复检不合格的，检验机构还应当将不合格报告或不合格通知书及时报使用所在地的特种设备安全监督管理部门。

6.2.9检验资料汇总存档

检验工作完成后，检验机构应当将以下检验资料汇总存档：

1）检验记录和报告（包括检验通知书）；

2）检验意见通知书；

3）与检验有关的其它资料。

首次检验还应当保存产品质量合格证明复印件（包括出厂检验报告和产品质量合格证）。

首次检验资料长期保存，定期检验资料保存不少于5年。

6.2.10检验结果异议处理

使用单位对检验结果有异议，应当在接到检验报告或者检验意见书后15个工作日内书面向检验机构提出申诉意见；对处理结果仍有异议的，可书面向设备使用地的市级特种设备安全监督管理部门提出。受理机关对反映的问题应当及时调查处理。

7 附 则

7.1 用语的含义

(1)改造，是指改变原场车动力方式、传动方式、门架结构、车架结构、车身金属结构之一的，或者改变场车原主参数的活动。

(2)修理，是指更换或者维修原场车动力装置、传动装置、门架结构、车架结构、车身金属结构之一的，但是不改变场车原主参数的活动。

(3)机动工业车辆的型号，是指动力方式、传动方式相同的一种机型的代号。其代号一般由产品品种名称、动力方式、传动方式组合而成，并且以字母形式表示。

(4)观光车辆的型号，是指动力方式、车架结构形式相同的一种机型的代号。其代号一般由产品品种名称、动力方式、车架结构形式组合而成，并且以字母形式表示。

注1：动力方式指动力源（柴油、汽油、蓄电池、液化气等）形式。

注2：传动方式指机械、液力或静压传动形式。

注3：车架结构形式指框式、梁式或者框式与梁式的组合形式。

7.2 解释权限

本规程由国家市场监管总局负责解释。

7.3 施行时间

本规程自2019年XX月XX日起施行。《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017）、《厂内机动车辆监督检验规程》（国质检锅[2002]16号）同时废止。

附件A

场(厂)内专用机动车辆产品合格证

编号：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制造单位名称 |  | | |
| 制造地址 |  | | |
| 生产许可证编号 |  | | |
| 设备类别 |  | 设备品种 |  |
| 产品名称 |  | 产品编号 |  |
| 设备代码 |  | | |
| 型号与规格 |  | 制造日期 | 年 月 日 |
| 本场(厂)内专用机动车辆经质量检验，符合《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》及相关产品标准的要求。  检验责任工程师(签章)： 日期：  质量保证工程师(签章)： 日期：  (产品质量检验专用章)  年 月 日 | | | |

注1：本产品仅限在工厂厂区、旅游景区、游乐场所使用。

注2：本合格证包括所附“叉车产品数据表”或者“非公路用旅游观光车辆产品数据表”。

附录A-1

叉车产品数据表

编号：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | |  | | 产品型号 | | | | |  | |
| 设备代码 | |  | | 产品编号 | | | | |  | |
| 生产许可证编号 | |  | | 型式试验证书编号 | | | | |  | |
| 发动机(驱动电机)编号 | |  | | 车架编号 | | | | |  | |
| 主要参数 | | | | | | | | | | |
| 额定起重量 | | kg | | 标准载荷中心距 | | | | | mm | |
| 自重 | | kg | | 动力方式 | | | | |  | |
| 系统电压 | | V | | 发动机(驱动电机)  额定功率 | | | | | kW | |
| 最大运行速度  (km/h) | 空载 | |  | 防爆 | | 设备保护级别 | | |  | |
| 额定  起重量 | |  | 气体/粉尘组别 | | |  | |
| 温度组别 | | |  | |
| 工作装置主要特征和参数 | | | | | | | | | | |
| 门架形式 | | |  | | 空载最大起升高度 | | | | | mm |
| (全)自由起升高度 | | | mm | | 门架倾角  (°) | | | 前 | | / |
| 后 | |  |
| 最大起升速度(mm/s) | 空载 | |  | | 最大下降速度(mm/s) | | | 空载 | |  |
| 额定  起重量 | |  | | 额定  起重量 | |  |
| 主要零部件 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | | | | | | 型号规格 | | | |
|  |  | | | | | |  | | | |
|  |  | | | | | |  | | | |
|  |  | | | | | |  | | | |

附录A-2

非公路用旅游观光车辆产品数据表

编号：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | | |  | | | 产品型号 | | |  |
| 设备代码 | | |  | | | 产品编号 | | |  |
| 生产许可证编号 | | |  | | | 型式试验证书编号 | | |  |
| 发动机(电机)编号 | | |  | | | 车架编号 | | |  |
| 主要参数 | | | | | | | | | |
| 整机整备质量 | | kg | | | 额定载客人数 | | | 名 | |
| 全长 | | mm | | | 全宽 | | | mm | |
| 全高 | | mm | | | 最小离地间隙 | | | mm | |
| 轴距  (mm) | 左 |  | | | 轮距  (mm) | | 前 |  | |
| 右 |  | | | 后 |  | |
| 最小外侧转弯半径 | | mm | | | 最大运行速度 | | | km/h | |
| 最大行驶坡度 | | % | | | 制动距离 | | | m | |
| 发动机(电机)  额定功率 | | kW | | | 观光列车牵引车头  座位数 | | | 个 | |
| 观光列车车厢数 | | 节 | | | 观光列车  每节车厢座位数 | | | 个 | |
| 主要零部件 | | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | | | 型号规格 | | | | | |
|  |  | | |  | | | | | |
|  |  | | |  | | | | | |
|  |  | | |  | | | | | |

注：本表中的额定载客人数包括驾驶人员、乘客和安全员。

**表A-1和A-2填写说明：**

1. 叉车的产品名称包括：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车。观光车辆的产品名称包括：观光车、观光列车。
2. 设备代码由设备基本代码、制造单位代号、制造年份、制造顺序号组成，总共18位，中间没有空格，具体如下：

XXXX XXXXX XXXX XXXXX

制造顺序号（5位阿拉伯数字，如超过99999，可用拼音字母代替）

制造年份（4位阿拉伯数字）

制造单位代号（生产许可证编号后五位）

设备基本代码：叉车5110，观光车辆5200

1. 型号与规格的填写应当与型式试验合格证一致。
2. 叉车门架形式主要包括二级全自由、三级全自由等。
3. 参数应当填写设计值。
4. 表中不涉及的内容填写“/”。
5. 表中主要零部件至少包括发动机(电机)、控制器、轮胎。

附件B

场(厂)内专用机动车辆型式试验目录

| 类别(品种) | 产品名称 |
| --- | --- |
| 机动工业车辆(叉车) | 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 |
| 三向堆垛车 |
| 非公路用旅游观光车辆 | 观光车 |
| 观光列车 |

注C-1：型式试验的场车必须为新制造的样机，改造的场车不得作为型式试验样机。

注C-2：观光列车中驱动方式为电动机的，且其动力源应当为锂电池组。

附件C

场(厂)内专用机动车辆型式试验约请单(格式)

编号：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制造单位名称 |  | | |
| 制造单位注册地址 |  | | |
| 制造单位制造地址 |  | | |
| 制造单位联系人 |  | 电 话 |  |
| 邮 箱 |  | 传 真 |  |
| 约请单位名称 |  | | |
| 约请单位通讯地址 |  | | |
| 约请单位联系人 |  | 电 话 |  |
| 邮 箱 |  | 传 真 |  |
| 设备种类 | 场(厂)内  专用机动车辆 | 设备类别 |  |
| 设备品种 |  | 型号规格 |  |
| 拟定的现场技术文件审查、样机检查和试验时间及地点 |  | | |
| 生产许可证编号 |  | 发证机关 |  |
| 声明：  1.本单位已熟知《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-20XX）的各项规定和要求；  2.本单位提供的型式试验样机及相关资料真实有效，样机已经本单位自检合格，符合《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-20XX）的要求。  (约请单位公章)  年 月 日 | | | |
| 型式试验机构意见：  (型式试验机构公章)  年 月 日 | | | |

附件D

叉车检验项目及其内容、方法和要求

D1 文件审查

D1.1 技术文件的审查内容及要求

依据本规则相关规定，审查技术文件是否齐全，至少包括设计任务书、设计计算书、主要设计图样、使用维护保养说明，并符合安全技术规范和以下要求：

(1)设计任务书至少包括设计技术和法律法规依据、主要技术参数、使用场合等内容；

(2)主要设计图样满足设计任务书要求，至少包括图纸目录、总图、主要受力结构件图、电气系统原理图、液压系统原理图、传动系统装配图；

(3)设计计算书中至少有叉车整机稳定性设计计算的内容；

(4)使用维护保养说明至少包括产品简介、主要技术参数、操纵机构示意图、电气原理图、操作规程、维护和保养说明、安全注意事项、故障处理、售后服务等。

D1.2 档案文件检查

D1.2.1 型式试验

审查随机文件，应当符合本规程要求。

D1.2.2 首次检验

D1.2.2.1 首次投入使用设备的检验

(1) 境内制造单位的特种设备生产许可证；

(2)型式试验合格证；

(3)产品质量合格证明。

D1.2.2.2 改造后的首次检验

(1)改造单位的特种设备生产许可证；

(2)改造单位后的随机文件；

(3)改造单位的施工告知书；

(4)首次检验或上一周期的定期检验报告；

(5)改造项目清单及改造项目相关的技术资料。

D1.2.3 定期检验

(1)首检报告或上一周期的定期检验报告；

(2)自检合格证明材料；

(3)场车使用记录（包括日常使用状况记录、维护保养记录、运行故障和事故记录等）；

(4)场车车牌；

(5)使用登记证。

D2 检查与测量

D2.1 结构型式

型式试验时，检查样机的门架、护顶架、车架结构型式与主要设计图样是否一致。

首次检验时，检查设备的门架、护顶架、车架结构型式与主要设计图样或型式试验报告是否一致。

定期检验时，检查设备的门架、护顶架、车架结构型式与首检报告或主要设计图样是否一致。

D2.2 主要参数测量

对照设计文件和产品对应标准，测量其起升高度、长度、宽度、高度及轴距、轮距、前悬距等主要尺寸，检查其结果是否符合标准要求。

额定起重量依据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)》附录A进行界定。

D2.3 整车外观检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)叉车应当留有安装车牌的位置，该位置的尺寸应当符合《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017)的规定；

(2)叉车车架编号标示在车架的明显位置。

首次检验和定期检验时，检查是否符合以下要求：

(1)车辆车身应周正，各部件齐全、完整，连接紧固，无缺损；

(2)根据相关标准设置的气压、机油压力、水温、燃油量、电压等仪表应醒目、灵敏、有效；

(3)发动机、车架编号易见部位应具有永久清晰字样的编号，且与产品合格证或上一周期定期检验报告一致。

D2.4 主要受力结构件检查

型式试验时，检查样机是否符合以下要求：

(1)主要受力结构件，包括叉车的车架、门架、货叉、货叉架等，查阅主要受力结构件所用材料的质量证明，应符合设计文件和相关标准的要求；

(2)查阅实心货叉的试验报告，报告结论应符合GB/T 5182—2008《叉车 货叉 技术要求和试验方法》相关要求。

(3)主要受力结构件的焊缝外部宏观检查，不得有可见的裂纹、未熔合、未焊透、夹渣等缺陷。

首次检验或定期检验时，检查上述(3) 是否符合规定。

D2.5 主要零部件检查

查阅有关证明，查验样机，检查行走电动机、起升链条是否符合以下规定：

(1)蓄电池驱动叉车的行走电动机应当采用60min(S2)工作制，电动机的绝缘等级不低于F级；

(2)叉车起升链条的安全系数应当符合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)》中4.6.1的要求。

D2.6 铭牌和安全警示标志检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)产品铭牌应符合本规程中2.3.4.3的要求；

(2)载荷曲线、安全标志、警示标志和起吊标志等应符合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)》中6.3条与GB/T 26560-2011 《机动工业车辆安全标志和危险图示 通则》的要求，防爆车辆的防爆标志与车辆的实际情况一致，内容应至少包括防爆EX标志、设备分类(如：IIA)、温度等级(如：T4)、设备保护级别(如：Ga)；

(3)叉车的铭牌、载荷曲线、安全标志、警示标志、起吊标志及其说明应当置于叉车的显著位置。

首次检验和定期检验要求上述(1)、(3)符合规定。

D2.7 车辆自重测定

依据以下相关标准所规定的试验方法进行车辆自重测定试验，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010《平衡重式叉车 整机试验方法》中6.2条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005《蓄电池前移式叉车》中5.3.2条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005《插腿式叉车》中5.3.2条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011《侧面式叉车》中5.4.2.2条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005《托盘堆垛车》中5.3.2条。

注：具有防爆功能的叉车，按照其非防爆时车辆型式对应的标准进行，以下同。

D2.8 动力系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)叉车的设计最大爬坡度应当符合相关标准的要求；

(2)应当设置防止罩壳(如牵引蓄电池、发动机罩)意外关闭的装置，并且永久地固定在叉车上或者安装在叉车的安全处；

(3)蓄电池叉车，蓄电池金属盖板与蓄电池带电部分之间应当有30mm以上的空间，当盖板和带电部分之间具有绝缘层时，其间隙至少10mm；

(4)柴油机驱动的叉车，应当满足国家有关排放的标准要求；

(5)汽油机、柴油机驱动的燃油箱，符合GB/T 10827.1-2014中4.5.2条的有关要求；

(6)以液化石油气、天然气为燃料的系统，制造企业提供的部件型式试验合格证书应当涵盖车辆上所使用的气瓶和阀门；以液化石油气为燃料的系统，还应当符合GB/T 10827.1-2014中4.5.4条的有关要求。

首次检验和定期检验检查上述(2)、(3)是否符合规定，并检查是否符合以下要求：

(1)发动机（驱动电机）运转平稳，无异响，能正常启动、熄火（关闭）；

(2)动力系统线路、管路应无漏电、漏水、漏油现象；

(3)发动机（牵引电动机）的安装应牢固可靠，连接部分无松动、脱落、损坏；

(4)车辆配置车用气瓶时，气瓶应在检验有效期内，气瓶应牢固安装在车辆上，管接头和附件应无明显机械损伤、无泄漏现象。

D2.9 传动系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)机械传动叉车，换挡应当有同步器；

(2)液力传动叉车，应当具有微动功能；

(3)静压传动叉车，只有处于制动状态时才能启动发动机；

(4)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；

(5)变速器运行不应当有异常声响，变速箱不应当有自动脱挡、串挡现象，运行正常，倒挡可靠。

(6)离合器应当分离彻底，接合平稳，工作时无异响、抖动和不正常打滑等现象；

(7)离合器踏板的自由行程符合整车技术条件的规定。

首次检验和定期检验时，检查上述(3)、(4)、(5)、(6)是否符合规定，并检查传动系统其它零部件的连接是否合适、运转平稳，运行中无振抖、无异响。

D2.10 行驶系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)检查同一轴上的轮胎规格和花纹应当相同；

(2)轮胎规格符合设计要求。

首次检验和定期要求上述(1)符合规定，检查是否符合以下要求：

(1)轮辋应完整无损，螺栓、螺母应齐全紧固；

(2)车架应无明显变形、裂纹和锈蚀，螺栓和铆钉等联接件不应缺少和松动，与前后桥的连接应紧固；

(3)充气轮胎胎面和胎壁应无长度超过25mm或深度足以暴露出轮胎帘布层的破裂和割伤，胎面花纹深度满足制动性能要求；实心轮胎应无胶层气泡和脱层、钢圈与胶层脱层等缺陷。

D2.11 转向与操纵系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)转向系统应当转动灵活、操纵方便、无卡滞，在任意转向操作时不得与其他部件有干涉；

(2)应当具有良好的直线行驶性能；

(3)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，应当使叉车右转；

(4)控制装置的动作应当和叉车的运动方向保持一致，并且乘驾式叉车的控制装置应当被限制在叉车轮廓内；

(5)转向装置中的转向节及臂，转向横、直拉杆及球销不允许有裂纹、损伤。横、直拉杆不允许拼焊，并且球销不应当松旷。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(3)、(5)是否符合规定。

D2.12 液压系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)应当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；

(2)叉车液压系统用软管、硬管和接头至少能承受液压回路3倍的工作压力。

首次检验和定期检验时，检查是否符合以下要求：

(1)液压管路布置与其他运动机件应无相互干涉；

(2)系统应有良好的密封性能。作业时，固定接口应无渗油，运动接口应无漏油，各部位应无泄漏现象；

(3)在空载和部分载荷情况下，液压系统元件应能正常工作，工作部件在额定速度范围内应无爬行、停滞和明显的冲动现象。

D2.13 制动系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)应当具有可靠的行车、驻车制动系统，并且设置相应的制动装置；

(2)坐驾式叉车行车制动与驻车制动的控制装置应当相互独立；

(3)用踏板操纵运行和制动控制装置的叉车，应当符合GB/T 26562—2011《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》。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(2)是否符合规定。

D2.14 电气和控制系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)叉车的启动应当设置开关装置，需要由钥匙、密码或者磁卡等才能启动；

(2)蓄电池叉车的控制系统应当具有欠电压、过电流、过热和过电压保护功能；

(3)蓄电池叉车的电气系统应当采用双线制，保证良好的绝缘，控制部分应当可靠；

(4)坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应当设置前照灯、制动灯、转向灯等照明和信号装置，乘驾式叉车应在设计上为安装照明、工作灯和信号灯留有接口，其他叉车根据使用工况设置照明和信号装置；

(5)蓄电池叉车应当设置非自动复位且能切断总控制电源的紧急断电开关，并且符合GB/T 27544—2011《工业车辆 电气要求》中5.1.5的要求；

(6)蓄电池叉车充电时，应当保证电源与主电路分离，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。

首次检验和定期检验时，应检查上述(1)、(2)、(4)、(5)是否符合规定，并检查是否符合以下要求：

(1)灯具的灯泡应有保护装置，安装应牢靠，不得因车辆震动而脱落、损坏、失去作用或改变光照方向，所有灯光开关应安装牢固，开启、关闭自如，不应因车辆震动而自行开启或关闭；

(2)照明和信号装置功能应可靠有效。

D2.15 工作装置检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)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，离操作者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，离操作者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)叉车应当设置防止货叉意外侧向滑移和脱落的装置。

首次检验和定期检验，检查上述(2)是否符合规定，并检查是否符合以下要求：

(1)门架、货叉架、导轮及货叉等结构件应无缺件、脱焊、表面裂纹、异常变形；

(2)活动机构配合良好，运动无阻滞现象；

(3)货叉不得有明显磨损和裂纹；

(4)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。

D2.16 安全保护与防护装置检查

型式试验时，查阅设计文件、合格证书，查看样机，检查是否符合以下要求：

(1)叉车应当设置能够发出清晰声响的警示装置；

(2)坐驾式平衡重式叉车和侧面式叉车应当设置后视镜；

(3)额定起重量不大于10000kg的坐驾平衡重式叉车和坐驾侧面式叉车（单侧）应当配备安全带等防护约束装置；

(4)护顶架（司机室）应当符合GB/T 5143-2008《工业车辆 护顶架 技术要求和试验方法》的要求；

(5)应当设置下降限速装置、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，还应当有防止爆管装置；

(6)起升装置应当设置可靠的防止越程装置，避免货叉架和门架上的运动部件从门架上端意外脱落；

(7)挡货架、车轮防护罩应当符合GB/T 10827.1—2014中4.7.5、4.9.2的要求；

(8)采用对开式轮辋并且装有充气轮胎时，结构上应当保证车轮从车上拆下后，方能松动轮辋螺栓。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)是否符合规定，并检查是否符合以下要求：

(1)后视镜应固定牢靠，完整无损坏；

(2)安全带应完好齐全；

(3)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实施制动使车辆停下，且该装置应可靠有效。

D2.17 防爆电器、部件检查

对具有防爆功能的叉车，检查是否符合以下要求：

(1)应当具有电气防爆的功能，查阅电气元件的防爆合格证明文件，其内容符合GB 3836.1—2010《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》和GB 19854—2005《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》的要求。防爆级别与设计文件相符。

(2)应当具有机械防爆的功能，现场检查，机械摩擦接触面零部件所用的材料，应当使用铜、铜锌合金、不锈钢等，或者用非金属材料(例如橡胶或者塑料)包覆。

(3)安装的内燃机应当符合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：可燃性气体和蒸汽环境用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》。

D3 试验项目

D3.1 装卸性能试验

装卸性能试验包括最大起升速度测定、最大下降速度测定、货叉自然下滑量、门架倾角的自然变化量测定、门架或者叉架倾斜速度测定、门架偏载试验、前移速度测定。

D3.1.1 最大起升速度测定

依据以下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：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中8.2.2条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.4.2条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.4.2条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.6.2.1和5.6.2.4条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.4.2条。

D3.1.2 最大下降速度测定

依据以下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，检查其结果是否符合对应标准要求(液压单元控制的叉车对空载下降速度不作要求)：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中8.2.3条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.4.3条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.4.3条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.6.2.2条和5.6.2.5条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.4.3条。

D3.1.3 货叉自然下滑量、门架或者叉架倾角的自然变化量测定

依据以下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和门架或者叉架倾角的自然变化量，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中8.2.6条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.4.7条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.4.4条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.6.2.7条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.4.4条。

D3.1.4 门架或者叉架倾斜速度测定(适用于门架或货叉具有倾斜功能的车辆)

依据JB/T 3300-2010中8.2.5条的试验方法在标准载荷状态(试验载荷应当固定在货叉架上)时，测量液压分配阀全开时门架最大前倾速度，检查其结果是否符合标准要求。

D3.1.5 门架或者货叉架偏载试验测定

小于等于10吨的车辆依据JB/T 3300-2010中8.2.4条，大于10吨的车辆依据JB/T 11037-2010《10000kg～45000kg 内燃平衡重式叉车 技术条件》中5.3条规定的试验方法在标准载荷状态下，按照规定的偏载距离试验门架、货叉架、货叉有无永久性变形，内门架和货叉架有无阻滞现象。

D3.1.6 前移速度测定(该项目仅适用于前移式叉车和侧面式叉车)

依据以下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货叉架最大前移速度，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.6.2.3和5.6.2.6条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.4.4条。

D3.2 转向性能试验

型式试验时，转向性能试验包括最小转弯半径、转向操纵力测定。

D3.2.1 最小转弯半径测定

在标准无载运行状态下，按照以下相关标准条款规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中9.5条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.5.2条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.5.2条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.7条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.5.2条。

D3.2.2 转向操纵力测定

采用动力转向的叉车，在标准无载运行状态下，按照以下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手操作力在6-20N和左右转向作用力相差不大于5N的要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中9.4条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.5.1条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.5.1条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.7条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.5.1条。

首次检验和定期检验时，检查叉车在现场道路上行驶应当具有良好的直线行驶性能，且不应有明显的蛇形现象。

D3.3 运行性能试验

分别在标准无载和标准载荷运行状态下，按照以下相关标准的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中10.5条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.6条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.6条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.8条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.6条。

D3.4 动力性能试验

动力性能包括爬坡试验和最大挂钩牵引力试验。

D3.4.1 爬坡试验

按照以下相应标准规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合对应标准要求：

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中11.5条；

(2)前移式叉车，按照JB/T 3244-2005中5.3.8条；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.8条；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.9条；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.8条。

如果前款所列标准中试验条件不满足时，也可以按照其他相应标准规定的工况、试验方法和要求进行试验，测定样机的最大牵引力，并且通过最大牵引力折算最大爬坡度。蓄电池为动力的叉车在电气系统电机5分钟制下最大容许电流的牵引力为最大牵引力，液力以及静压传动车辆按照2.0km/h时测得的牵引力为其最大牵引力，机械传动的车辆在样机最小稳定车速下测定的牵引力为其最大牵引力。

D3.4.2 最大挂钩牵引力测定(仅适用于平衡重式叉车、侧面式叉车)

按照JB/T 3300-2010中11.4.2条规定的工况、试验方法和要求进行试验，测定样机的最大挂钩牵引力。检查其结果是否满足设计文件要求。

D3.5 制动性能试验

型式试验时，制动性能试验包括坡道停车制动试验、牵引杆拉力测定、制动距离测定和热衰减试验。

D3.5.1 坡道停车制动试验

按照GB/T 18849-2011标准中6.1条的规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求。

D3.5.2 牵引杆拉力测定

按照GB/T 18849-2011中6.2.2条的规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求。

D3.5.3 制动距离测定

按照GB/T 18849-2011中6.2.1条的规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求。

D3.5.4 热衰减试验

按照GB/T 18849-2011中6.4条的规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其结果是否符合标准要求。

注：D3.5.2 和D3.5.3可任选其一试验。

首次检验和定期检验时，试验其制动距离是否满足下列要求：

(1)在空载状态下，叉车在现场允许的制动初速度下，行车制动距离应达到GB/T 18849-2011中表2规定的制动效能；

(2)叉车驻车制动器应能将车辆停放现场最大坡度（但不大于GB/T 18849-2011中6.1.2的规定坡度）的上、下坡道上。

D3.6 稳定性试验[大叉车10t以上可能无法做]

依据相应的标准所规定的试验方法，验证样机的稳定性是否满足其要求。

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车,按照GB/T 26949.1-2012《工业车辆 稳定性验证 第1部分：总则》、GB/T 26949.2-2013《工业车辆 稳定性验证 第2部分：平衡重式叉车》；

(2)前移式叉车、插腿式叉车,按照GB/T 26949.1-2012、GB/T 26949.3-2018《工业车辆 稳定性验证 第3部分：前移式和插腿式叉车》；

(3)侧面式叉车,按照GB/T 26949.5-2018《工业车辆 稳定性验证 第5部分：侧面式叉车（单侧）》；

(4)托盘堆垛车，按照GB/T 26949.4-2016《工业车辆 稳定性验证 第4部分：托盘堆垛车、双层堆垛车和操作者位置起升高度不大于1200mm的拣选车》。

D3.7 电气安全试验

对蓄电池叉车，应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以下要求：

(1)按照GB/T 27544-2011中6.1条规定的试验方法进行绝缘电阻测试，蓄电池绝缘电阻应当不小于50Ω乘以蓄电池组额定电压数值；其余电气设备的绝缘电阻的数值应当不小于1KΩ的数值乘以蓄电池额定电压的数值；

(2)按D3.4.1的要求进行爬坡试验时，坡道上起步行驶电机应无异常。

D3.8 安全保护和防护装置试验

保护和防护装置试验包括乘驾式车辆护顶架试验以及超载保护试验。

D3.8.1 护顶架（驾驶室）试验

对装有护顶架或驾驶室的乘驾式高起升车辆，应当按照GB/T 5143-2008规定的试验工况、试验方法进行试验，检查其结果是否符合标准要求。

D3.8.2 超载保护试验

在叉车工作油泵出口处联接三通装置，接压力表或者油压传感器，分别测试溢流状态下油泵出口压力以及标准载荷最大起升速度状态下油泵出口压力，额定起重量小于或者等于5t的叉车，溢流状态下油泵出口压力应当小于标准载荷最大起升速度状态下油泵出口压力的1.3倍；额定起重量大于5 t的叉车，溢流状态下油泵出口压力应小于标准载荷最大起升速度状态下油泵出口压力的1.2倍。

D3.9 主要受力结构件强度试验

按照GB/T 10827.1-2014中5.2条规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查其门架是否有永久变形或者其他异常现象。

D3.10 强化试验

D3.10.1 强化试验(适用于额定起重量小于或者等于10t)

按照以下相应的标准规定的试验条件、方法进行试验，其中内燃叉车400h，蓄电池叉车200h，检查其结果是否符合对应标准要求。

(1)平衡重式叉车、三向堆垛车，按照JB/T 3300-2010中19条，检查其结果是否满足JB/T 2391-2017《500kg～10000kg乘驾式平衡重式叉车》中4.4.4条的规定；

(2)前移式叉车,按照JB/T 3244-2005中5.3.16条，检查其结果是否满足该标准中4.4.3条和4.4.4条的规定；

(3)插腿式叉车，按照JB/T 3340-2005中5.3.16条，检查其结果是否满足该标准中4.4.3条和4.4.4条的规定；

(4)侧面式叉车，按照JB/T 9012-2011中5.17条，检查其结果是否满足该标准中4.3.3条和4.3.4条的规定；

(5)托盘堆垛车，按照JB/T 3341-2005中5.3.16条，检查其结果是否满足该标准中4.4.3条和4.4.4条的规定。

D3.10.2 强化试验(适用于额定起重量大于10t且小于等于25t)

在满足试验要求的场地内进行100h强化运行试验，试验路线和方法按照JB/T 11037-2010中5.6条，循环次数为每小时10次。检查其结果是否符合以下要求：

(1)不能出现致命故障和重大故障，一般故障不超过1次；

(2)设备功能满足使用要求；

(3)未发生因设备原因造成的事故；

(4)设备的结构件和主要零部件无损坏。

注D-1： 致命故障为危及人身及货物安全或导致主要部件总成报废的故障。

注D-2： 重大故障导致主要零部件总成严重损坏或严重影响叉车正常作业，一般无危及人身及货物的安全或在两小时内不能排除的故障。

注D-3：一般故障使叉车停机或性能下降，但一般不导致主要零部件总成严重损坏，并可用随车工具在较短时间内排除的故障。

D3.10.3 强化试验(适用于额定起重量大于25t)

在满足试验要求的场地内进行60h可靠性运行试验，试验路线和方法按照JB/T11037-2010中5.6条，循环次数为每小时10次。检查其结果是否符合以下要求：

(1)不能出现致命故障和重大故障，一般故障不超过1次；

(2)设备功能满足使用要求；

(3)未发生因设备原因造成的事故；

(4)设备的结构件和主要零部件无损坏。

D3.10.4 性能复测

强化试验结束后，进行整机性能复测，检查其结果是否满足以下要求：

(1)满载最大起升速度变化值允差范围±30mm/s；

(2)满载最大运行速度变化值允差范围±2km/h；

(3)货叉自然下滑量变化值≤15mm；

(4)门架(或货叉)前倾角变化值≤1°。

D3.11防爆性能试验

具有防爆功能的叉车，应按照GB 19854—2005《爆炸性环境用工业车辆防爆技术通则》、GB/T 26950.1—2011《防爆工业车辆 第1部分：蓄电池工业车辆》、GB/T 26950.2—2015《防爆工业车辆 第2部分：内燃工业车辆》的要求，进行塑料部件试验、橡胶部件试验、整机温度试验、整机绝缘电阻试验、超速自动停车试验、超温自动停车或报警试验、机械摩擦面等防爆性能试验。试验结果应当符合相应要求。

D4 安全监控

D4.1 运行速度监控

对于乘驾式的蓄电池平衡重式叉车、蓄电池侧面式叉车应当设置速度显示装置。

D4.2操作者坐姿监控

对于坐驾式叉车，应当设置操作者座椅感知系统，当操作者离开座椅后，车辆不能运行和作业。

D4.3操作者信息采集

应设置操作者信息采集器，验证操作者信息采集器是否有效，拆除或者信息不正确时，车辆是否不能启动。

D5 其它

型式试验机构根据样机的特点，对于本规则不能涵盖的安全技术要求，应当增加相应安全项目，并经型式试验机构技术负责人批准。

附录Da

叉车检验项目表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 型式试验 | 定期检验 | |
| 首次检验 | 定期检验 |
| 1 | D1 文件审查 | D1.1 技术文件审查 | 🗸 | — | — |
| 2 | D1.2 档案文件检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 3 | D2 检查与测量 | D2.1 结构型式 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 4 | D2.2 主要参数测量 | 🗸 | — | — |
| 5 | D2.3 整车外观检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 6 | D2.4 主要受力结构件检查 | 🗸 | — | — |
| 7 | D2.5 主要零部件检查 | 🗸 | — | — |
| 8 | D2.6 铭牌和安全警示标志检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 9 | D2.7 车辆自重测定 | 🗸 | — | — |
| 10 | D2.8 动力系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 11 | D2.9 传动系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 12 | D2.10 行驶系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 13 | D2.11 转向与操纵系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 14 | D2.12 液压系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 15 | D2.13 制动系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 16 | D2.14 电气和控制系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 17 | D2.15 工作装置检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 18 | D2.16 安全保护与防护装置检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 19 | D2.17 防爆电器、部件检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 20 | D3 试验 | D3.1 装卸性能试验 | 🗸 | — | — |
| 21 | D3.2转向性能试验 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 22 | D3.3运行性能试验 | 🗸 | — | — |
| 23 | D3.4动力性能试验 | 🗸 | — | — |
| 24 | D3.5制动性能试验 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 25 | D3.6稳定性试验 | 🗸 | — | — |
| 26 | D3.7电气安全试验 | 🗸 | — | — |
| 27 | D3.8安全保护和防护装置试验 | 🗸 | — | — |
| 28 | D3.9主要受力结构件强度试验 | 🗸 | — | — |
| 29 | D3.10强化试验 | 🗸 | — | — |
| 30 | D3.11防爆性能试验 | 🗸 | — | — |
| 31 | D4 安全监控 | D4.1 运行速度监控 | 🗸 | — | — |
| 32 | D4.2操作者坐姿监控 | 🗸 | — | — |
| 33 | D4.3操作者信息采集 | 🗸 | — | — |
| 34 | D5 其它 | |  |  |  |

注1：表中“🗸”为应检验项目，“—”为非检验项目。

附件E

非公路用旅游观光车辆检验项目及其内容、方法和要求

E1 文件审查

E1.1 技术文件审查

依据本规则相关规定，审查技术文件是否齐全，至少包括设计任务书、设计计算书、主要设计图样、使用维护保养说明，并符合安全技术规范和以下要求：

(1)设计任务书至少包括设计技术和法律法规依据、主要技术参数、使用场合等内容；

(2)主要设计图样满足设计任务书要求，至少包括图纸目录、总图、主要受力结构件图、电器系统原理图、制动原理图、驱动原理图；

(3)设计计算书中至少有非公路用旅游观光车辆动力系统、制动性能和整机静态横向稳定性校核计算的内容；

(4)使用维护保养说明至少包括产品简介、主要技术参数、操纵机构示意图、电气原理图、操作规程、维护和保养说明、安全注意事项、故障处理、售后服务等。

E1.2 档案文件审查

E1.2.1 型式试验

审查随机文件，应当符合本规程要求。

E1.2.2 首次检验

E1.2.2.1 首次投入使用设备的检验

(1)境内制造单位的特种设备生产许可证；

(2)型式试验合格证；

(3)产品质量合格证明。

E1.2.2.2 改造后的首次检验

(1)改造单位的特种设备生产许可证；

(2)改造单位后的随机文件；

(3)改造单位的施工告知书；

(4)首次或上一周期的定期检验报告；

(5)改造项目清单及改造项目相关的技术资料。

E1.2.3 定期检验

(1)首检报告或上一周期的定期检验报告；

(2)自检合格证明材料；

(3)场车使用记录（包括日常使用状况记录、维护保养记录、运行故障和事故记录等）；

(4)场车车牌；

(5)使用登记证；

(6)由具有资质的第三方提供的行驶线路图，线路图中的坡度应符合本规程的要求，最小转弯半径符合观光车辆安全运行条件。

E2 检查与测量

E2.1 结构型式

型式试验时，检查样机的动力方式、车架结构型式与主要设计图样是否一致,并检查蓄电池观光列车的驱动方式与动力源。

首次检验时，检查样机的门架、护顶架、车架结构型式与主要设计图样或型式试验报告是否一致。

定期检验时，检查样机的门架、护顶架、车架结构型式与首检报告或主要设计图样是否一致。

E2.2 整车外观检查

型式试验时，检查整车外观是否符合以下要求：

(1)应当留有安装前后车牌的位置，该位置的尺寸应当符合《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017)的规定；

(2)车架编号标示在车架的明显位置；

(3)观光车辆的每节车厢应当设置有固定和存放灭火器的位置，并且便于取用。

首次检验和定期检验时，检查是否符合以下要求：

(1)车辆车身应周正，各部件齐全、完整，连接紧固，无缺损；

(2)发动机、车架编号易见部位应具有永久清晰字样的编号，且与产品合格证或上一年度定期检验报告一致；

(3)装有前风挡玻璃的，应设置刮水器，并可靠有效，且关闭时，刮片应能回到初始位置；

(4)观光车、观光列车的每节车厢应配备灭火器，并且在有效期内；

(5)内燃驱动观光车辆应装备里程表、车速表、发动机水温表或水温报警灯、机油压力表（或油压报警灯）、蓄电池充电（报警）指示灯和燃油表，采用气压制动系统的观光车辆还应装有气压表；蓄电池驱动观光车辆应装备车速里程表或计时表、车速表、电流表或蓄电池荷电状态指示器。

E2.3 主要受力结构件检查

检查车架、车身金属结构是否符合以下要求：

(1)车架、车身结构应选用金属材料, 材料的质量证明，应符合设计文件和相关标准的要求；

(2)车架主梁截面尺寸应符合设计文件要求；

(3)主要受力结构件的焊缝外部宏观检查，不得有可见的裂纹、未熔合、未焊透、夹渣等缺陷，以及主要受力结构件焊缝的无损检测报告。

E2.4 主要零部件

查阅有关证明，检查行走电动机、挡风玻璃、轮胎等是否符合以下规定：

(1)行走电动机应当采用60min(S2)工作制，电动机的绝缘等级不低于F级；

(2)挡风玻璃、轮胎应当采用CCC认证产品。

E2.5 铭牌和安全警示标志检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)产品铭牌至少应当包括TSG N0001-2017中2.3.4.3条的内容；

(2)警示标志应当符合GB/T 21268-2014《非公路用旅游观光车 通用技术条件》中5.1.5条要求；

(3)安全标志、警示标志、轮胎气压标识应当置于车辆的显著位置。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(3)是否符合规定。

E2.6 观光列车牵引连接装置及二次保护装置检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)牵引连接装置有止退装置，在无人力操作时牵引销不能退出，应当设置防止观光列车在行驶中因振动和撞击而使连接脱开的安全装置；

(2)满足GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》中12.7条的要求；

(3)观光列车的牵引车头、车厢的所有连接部位，应当设置当牵引连接失效后的二次保护装置。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(3)是否符合规定。

E2.7 主要参数测量

查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)对照设计文件，核对其额定载客人数应符合本规程要求；

(2)对照设计文件，核对观光列车牵引车头的座位数、车厢数、每节车厢的座位数、牵引车头及每节车厢的车轮数，应符合本规程要求；

(3)对照设计文件和产品对应标准，测量乘客座椅上表面最低点 (H点) 距地面的高度、轮距(前轮、后轮)、长度、宽度(不包括后视镜)、高度、最小离地间隙、轴距、乘客座椅面到顶棚之间的距离、同方向乘客座椅间距、面对面乘客座椅间距、座椅宽度、座椅靠背高度、坐垫至前靠背距离等，符合本规程和GB/T 21268-2014的要求。对于观光列车，分别测量牵引车和每一节车厢的相应尺寸。

首次检验和定期检验时，应检查上述(1)、(2)是否符合规定。

E2.8 车辆自重测定

依据GB/T 21268-2014中6.4条所规定的试验方法进行车辆自重测定，检查其结果是否符合标准要求。

E2.9 动力系统检查

应检查是否符合以下要求：

(1)发动机（驱动电机）运转平稳，无异响，能正常启动、熄火（关闭）；

(2)动力系统线路、管路应无漏电、漏水、漏油现象；

(3)发动机（电动机）的安装应牢固可靠，连接部分无松动、脱落、损坏；

(4)车辆配置车用气瓶时，气瓶应在检验有效期内，气瓶应牢固安装在车辆上，管接头和附件应无明显机械损伤、无泄漏现象；

(5)蓄电池观光车上，蓄电池金属盖板与蓄电池带电部分之间以空间方式绝缘时应有30mm以上的空间，如金属盖板和带电部分有绝缘层时，则其间隙应不小于10mm。

E2.10 传动系统检查

检查设备，是否符合以下要求：

(1)检查传动系统，不得有异常噪声，变速箱不应有自动脱挡，串挡现象，运行正常，倒挡可靠；

(2)离合器应当分离彻底，接合平稳，工作时无异响、抖动和不正常打滑等现象；

(3)变速器运行不得有异常噪声，变速箱不应有自动脱挡、串挡现象，运行正常，倒档可靠；

(4)采用自动变速箱的内燃观光车辆，只有当变速箱换挡装置处于驻车档（“P”档）或“N”档方可启动发动机（具有自动启停功能的车辆除外）。

型式试验时，还应当检查离合器踏板的自由行程是否符合整车技术条件的规定。

E2.11 行驶系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)同一轴上的轮胎规格和花纹应当相同；

(2)轮胎规格符合设计选型要求。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)是否符合规定，检查是否符合以下要求：

(1)轮辋应完整无损，螺栓、螺母应齐全紧固；

(2)车架和前后桥不得有肉眼可见的变形、裂纹，前后桥与车架的连接应紧固；

(3)充气轮胎胎面和胎壁应无长度超过25mm或深度足以暴露出轮胎帘布层的破裂和割伤，胎面花纹深度满足制动性能要求。

E2.12 转向与操纵系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)观光车辆应当设置转向限位装置；

(2)方向盘不得右置；

(3)转向系统应当转动灵活、操纵方便、无卡滞，在任意转向操作时不得与其他部件有干涉；

(4)转向装置中的转向节及臂，转向横、直拉杆及球销不允许有裂纹、损伤。横、直拉杆不允许拼焊，并且球销不应当松旷；

(5)观光车以15km/h(最大设计车速小于15km/h时，以最大车速)速度行驶直线行驶，方向盘保持不动，不得有明显的蛇行现象，应当具有良好的直线行驶性能。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(3)、(4)符合规定。

E2.13 制动系统检查

检查是否符合以下要求：

(1)应当具有行车、驻车制动系统，并且设置相应的制动装置；

(2)行车制动与驻车制动的控制装置应当相互独立；

(3)行车制动系统应当采用双管路或者多管路；

(4)观光车辆所有车轮上均应当设置行车制动装置，并且由驾驶人员直接操纵。

(5)驻车制动应通过纯机械装置把工作部件锁止，驾驶员在座位上就可以实现驻车制动；

(6)观光列车车厢与牵引车头意外脱离后，车厢应能自行制动，牵引车头的制动仍应有效；

(7)观光列车采用气压制动系统时，应满足GB 7258-2017中7.8.2和7.9.3条的要求。

E2.14 电气和控制系统检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)设置非自动复位并且能切断总电源的紧急断电开关，在电路失控时，司机应能方便的切断总电源；蓄电池观光车辆的（驱动）总电源应当设置机械方式紧急断电装置，紧急情况下驾驶人员应当能方便地切断（驱动）总电源，紧急断电装置不能自动复位；

(2)应当设置前照灯、制动灯和转向灯，信号和照明装置符合GB/T 21268-2014中5.4条要求；

(3)蓄电池符合GB/T 21268-2014中5.10.3条要求；

(4)装有欠电压、过流、过热、过压保护装置；

(5)启动应当设置开关装置，需要由钥匙、密码或者磁卡等才能启动；

(6)蓄电池观光车辆气系统应当采用双线制；

(7)车辆充电时，应当保证电源与主电路分离，观光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。

前款中的(1)、(3)、(4)、(6)、(7)仅适用于蓄电池观光车辆。

首次检验和定期检验时，检查上述(1)、(2)、(4)、(5)是否符合规定，并检查是否符合以下要求：

(1)灯具的灯泡应有保护装置，安装应牢靠，不得因车辆震动而脱落、损坏、失去作用或改变光照方向，所有灯光开关应安装牢固，开启、关闭自如，不应因车辆震动而自行开启或关闭；

(2)照明和信号装置功能应可靠有效。

E2.15 安全保护和防护装置检查

型式试验时，查验样机，检查是否符合以下要求：

(1)车辆应当设置能够发出清晰声响的警示装置和后视镜；

(2)每个座位上应当配备安全保护装置，并且满足GB/T 28709—2012《非公路旅游观光车座椅安全带及其固定器》的要求；

(3)应当为每位乘客设置安全实用的扶手或者拉手，扶手或者拉手距离座垫的上平面高度不低于180mm；

(4)应当在观光车辆侧面的乘客上下车出入口处设置护栏、侧围、护链等安全防护装置；

(5)应当为与运行方向相反布置的、位于观光车辆最后部的乘客，设置安全护栏或者侧围等安全防护装置；

(6)观光列车的最后一节车厢内，应当设置安全员专用座椅，并且设置安全员与驾驶人员有效沟通的装置。

首次检验和定期检验时，还应当检查是否符合以下要求：

(1)后视镜应固定牢靠，完整无损坏；

(2)安全带应完好齐全。

E3 试验

E3.1 行驶性能试验

型式试验时，分别在标准无载和标准载荷运行状态下，按照GB/T 21268-2014中6.7条规定的工况、试验方法和要求进行试验，其最大行驶速度在允差范围内。

观光车最大运行速度不得大于30km/h，观光列车最大运行速度不得大于20 km/h。

定期检验时，在标准无载运行状态下，按照检验现场的实际工况，测量其最大行驶速度是否符合上述规定。

E3.2 转向性能试验

型式试验时，在标准无载运行状态下，按照GB/T 21268-2014中6.6条规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查以下内容是否符合要求：

(1)最小转弯半径在允差范围内；

(2)方向盘最大自由转动量从中间位置向左和向右转角均不大于15°；

(3)方向盘转向力是否满足标准要求。

首次检验和定期检验时，检查观光车辆在现场道路上行驶应当具有良好的直线行驶性能，且不应有明显的蛇形现象。

E3.3 动力性能试验

按照GB/T 21268-2014中6.8.1和6.8.2条规定的工况、试验方法和要求，在设计最大爬坡度条件下（观光车不得小于15%，观光列车不得小于7%）进行爬坡性能和坡道起步试验。

E3.4 制动性能试验

型式试验时，制动性能试验包括驻车制动试验和行车制动试验。

(1)驻车制动试验

按照GB/T 21268-2014中6.10.3条规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查在设计规定的坡度下,驻车制动、驻车制动操纵力是否符合该标准要求。

(2)行车制动试验

按照GB/T 21268-2014中6.10.1和6.10.2条规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查制动距离、制动稳定性、制动踏板力是否符合该标准要求。

首次检验和定期检验时，试验其是否满足下列要求：

(1)在空载状态下，观光车辆在现场允许的制动初速度下，行车制动距离应达到GB/T 21268-2014中表4规定的制动效能；

(2)观光车辆驻车制动器应能将车辆停放现场最大坡度的上、下坡道上。

E3.5 静态横向稳定性试验

按照GB/T 21268-2014中6.5条规定的试验条件、方法进行试验，检查空载状态下的侧倾稳定角不小于35°。

E3.6 电气安全试验(适用于蓄电池观光车)

蓄电池观光车按照GB/T 21268-2014中6.13条规定的工况、试验方法和要求进行试验，检查蓄电池绝缘电阻不得低于50kΩ，其余电气设备载流部分的冷态绝缘电阻不得低于0.5MΩ。

E3.7 跟踪能力测定(适用于观光列车)

观光列车在平坦干燥的路面上直线行驶时，检查挂车后轴中心相对牵引车前轴中心的最大摆动幅度是否满足小于或者等于110mm的要求。

E3.8 结构强度试验

试验方法：观光车辆空载停放在平坦空地上，在车架和车身金属结构上均布静载相当于该车100%整备质量的载荷，保持载荷不少于5min，静载试验后，进行检查，车身金属结构与车架不能分离，每一座垫上方有大于或者等于900mm的净高度。

注D-1：净高度，是指从没有下陷座垫的最高点所在平面向上至顶棚的最短距离。

注D-2：观光列车按照每节车厢分别进行结构强度试验，其整备质量为各自的质量。

E3.9 最大坡度下坡制停试验

观光车辆在额定载荷状态下，在观光车15%、观光列车7%坡度的下坡方向，且观光车速度达到30km/h、观光列车速度达到20km/h，踩下行车制动，检查样机制动力是否能够保证观光车辆应能平稳制停，记录制动时的速度和制动距离，最大制动距离不得大于12m。

E3.10 强化试验

观光车辆应当在固定试验区域内的水泥或沥青路面上进行200h满载强化试验，每天运行时间不得低于8h，平均速度不得低于最大运行速度的60%。其中通过设计坡度的坡道频次每小时不小于2次，通过障碍块的频次每小时不少于6次，障碍块的布置及尺寸应满足GB/T 21268-2014中图3和图4的要求，通过障碍块的速度应不低于最大运行速度的60%。强化试验的故障判断按GB/T 21268-2014中附录A进行。

强化试验后应进行可靠性计算、故障分析和可靠性评定。检查其结果是否符合以下要求：

(1)平均无故障间隔时间不小于100h；

(2)设备功能满足使用要求；

(3)未发生因设备原因造成的事故；

(4)设备的结构件和主要零部件无损坏。

注G-1：平均无故障间隔时间的计算，为(h)，为发生的故障当量数(不足1按1计算)。

E4 观光列车视频监控

查验样机，观光列车上应当设置视频监控装置，能清晰监测到车内乘客、道路及周边环境，视频存储时间不应少于72h。

E5 其它

型式试验机构根据样机的特点，对于本规则不能涵盖的安全技术要求，应当增加相应安全项目，并经型式试验机构技术负责人批准。

附录Ea

非公路用旅游观光车辆检验项目表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 型式试验 | 定期检验 | |
| 首次检验 | 定期检验 |
| 1 | E1文件审查 | E1.1技术文件审查 | 🗸 | **—** | **—** |
| 2 | E1.2档案文件检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 3 | E2检查与测量 | E2.1结构型式 | 🗸 | **—** | **—** |
| 4 | E2.2整车外观检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 5 | E2.3主要受力结构件检查 | 🗸 | **—** | **—** |
| 6 | E2.4主要零部件检查 | 🗸 | **—** | **—** |
| 7 | E2.5铭牌和安全警示标志检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 8 | E2.6观光列车牵引连接装置及二次保护装置检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 9 | E2.7主要参数测量 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 10 | E2.8车辆自重测定 | 🗸 | **—** | **—** |
| 11 | E2.9动力系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 12 | E2.10传动系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 13 | E2.11行驶系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 14 | E2.12转向与操纵系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 15 | E2.13制动系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 16 | E2.14电气和控制系统检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 17 | E2.15安全保护与防护装置检查 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 18 | E3试验 | E3.1行驶性能试验 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 19 | E3.2转向性能试验 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 20 | E3.3动力性能试验 | 🗸 | **—** | **—** |
| 21 | E3.4制动性能试验 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |
| 22 | E3.5静态横向稳定性试验 | 🗸 | **—** | **—** |
| 23 | E3.6电气安全试验(适用于蓄电池观光车) | 🗸 | **—** | **—** |
| 24 | E3.7跟踪能力测定(适用于观光列车) | 🗸 | **—** | **—** |
| 25 | E3.8结构强度试验 | 🗸 | **—** | **—** |
| 26 | E3.9最大坡度下坡制停试验 | 🗸 | **—** | **—** |
| 27 | E3.10强化试验 | 🗸 | **—** | **—** |
| 28 | E4 观光列车视频监控 | | 🗸 | **—** | **—** |
| 29 | E5 其它 | | 🗸 | **—** | **—** |

注1：定期(首次)检验的主要参数测量包括额定载客人数、座位数、最大运行速度、H点

高度、轮距(前轮、后轮)、观光列车的车厢数、观光列车每节车厢的座位数。

注2：表中“🗸”为应检验项目，“—”为非检验项目。

附件F

特种设备型式试验意见书(格式)

编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 制造单位 | |  | | | |
| 约请单位 | |  | | | |
| 设备种类 | | 场(厂)内专用机动车辆 | | 设备类别 |  |
| 设备品种 | |  | | 产品名称 |  |
| 型号规格 | |  | | 制造编号 |  |
| 审查和检查地点 | |  | | 审查和检查日期 |  |
| 试验地点 | |  | | 试验日期 |  |
| 结论 | □现场试验合格  □需要整改  整改内容及要求完成日期：    □停止型式试验  现场发现问题(注：主要包括制造单位违法或违规行为、有重大隐患、不具备试验条件) ： | | | | |
| 备 注 | 具体违法违规事实描述(附证据)： | | | | |
| 型式试验人员(签字):  日期： | | | 制造单位(约请单位)代表(签字):  日期： | | |

注：对于发现有违法违规行为或重大隐患的，试验人员应立即填写本表，无论制造单位(约请单位)代表是否签字，均应报当地市级特种设备监督管理部门和制造许可受理机关。

附件G

报告编号：

特种设备型式试验报告

|  |  |
| --- | --- |
| **设备种类** | **： 场(厂)内专用机动车辆** |
| **设备类别** | **：** |
| **设备品种** | **：** |
| **型号规格** | **：** |
| **制造单位** | **：** |
| **约请单位** | **：** |

(印制型式试验机构名称)

(注：本报告是按照本规则场(厂)内专用机动车辆应当进行的全部试验项目及其内容编排的，型式试验机构应当针对不同类别、品种的场车及其安全保护装置和部件，根据本规则规定的相应型式试验项目和内容进行编制和填写。本注不印制。)

注 意 事 项

1.本报告是依据《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-20XX）进行型式试验的结论报告。

2.本报告书应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。

3.本报告书无试验、审核、批准人员签字以及型式试验机构的核准证号、试验专用章(或公章)和骑缝章无效。

4.本报告一式三份，一份型式试验机构存档，两份约请单位保存。

5.制造单位对型式试验结论有异议时，应当在取得本报告后15个工作日内向型式试验机构提出。

6.本报告仅对样机(品)有效。

型式试验机构地址：

邮政编码：

联系电话：

目　　录

场(厂)内专用机动车辆型式试验结论报告 第　页

一、样机主要参数 第 页

二、样机主要结构型式及整机照片 第 页

三、样机技术文件审查 第 页

四、样机型式检验 第 页

五、样机型式试验 第 页

六、制造单位名称变更情况 第 页

场(厂)内专用机动车辆型式试验结论报告

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 制造单位名称 | |  | | | |
| 制造单位注册地址 | |  | | | |
| 约请单位名称 | |  | | | |
| 约请单位地址 | |  | | | |
| 许可级别 | |  | 样机品种 | |  |
| 型号规格 | |  | 产品编号 | |  |
| 总图图号 | |  | 样机制造日期 | |  |
| 试验时间 | |  | 样机接受日期 | |  |
| 样机制造地址 | |  | | | |
| 试验地点 | |  | | | |
| 试验依据 | 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-20XX） | | | | |
| 试验结论 | 该样机经过型式试验，各项结果符合(不符合)规定，综合判定型式试验合格(不合格)。  (注：综合判定为不合格的，在本栏中应当列出不合格的项目号，并且注明“不合格的项目见本报告‘三、样机技术文件审查’或者‘四、样机型式检验’或者‘五、样机型式试验’的某某项或者某某内容”。本注不印制。) | | | | |
| 备注 |  | | | | |
| 试验负责人： 日期： | | | | 型式试验机构核准证号：  (型式试验机构试验专用章)  年 月 日 | |
| 审 核： 日期： | | | |
| 批 准： 日期： | | | |

共　页 第　页

一、样机主要参数(适用于叉车)

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | | | | 单位 | 数 值 |
| 1 | 额定起重量 | | | | ㎏ |  |
| 2 | 全 长 | | | 无货叉 | ㎜ |  |
| 有货叉 |  |
| 3 | 全 宽 | | | 车轮宽 |  |
| 车架宽 |  |
| 4 | 全高 | 不起升门架高度 | | |  |
| 护顶架高度 | | |  |
| 作业时最大高度 | | |  |
| 5 | 轴 距 | | | |  |
| 6 | 前 悬 距 | | | |  |
| 7 | 前 轮 距 | | | |  |
| 8 | 后 轮 距 | | | |  |
| 9 | 最小离  地间隙 | | 门架下端（空/满） | |  |
| 车架中部（空/满） | |  |
| 10 | 无载最大起升高度 | | | |  |
| 11 | （全）自由起升高度 | | | |  |
| 12 | 门架（货叉）倾角(前/后) | | | | (°) |  |
| 13 | 标准无载状态下整机质量 | | | | ㎏ |  |
| 14 | 无载最大起升速度 | | | | ㎜/s |  |
| 15 | 满载最大起升速度 | | | |  |
| 16 | 最小转弯半径 | | | | ㎜ |  |
| 17 | 无载最大运行速度 | | | | ㎞/h |  |
| 18 | 满载最大运行速度 | | | |  |
| 19 | 满载最大爬坡度 | | | | % |  |
| 20 | 满载最大牵引力 | | | | kN |  |
| 21 | 载荷中心距 | | | | ㎜ |  |

(注：项目根据设备实际参数进行调整。本注不印制。)

共　页 第　页

一、样机主要参数(适用于非公路用旅游观光车辆)

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | | | 单位 | 数 值 |
| 1 | 额定载客人数（含驾驶员） | | | 名 |  |
| 2 | 最大运行速度 | | 空载 | ㎞/h |  |
| 满载 |  |
| 3 | 整机整备质量 | | | ㎏ |  |
| 4 | 长度 | | | mm |  |
| 5 | 宽度（不包括后视镜） | | |  |
| 6 | 高度 | | |  |
| 7 | 最小离地间隙 | | |  |
| 8 | 轴距 | 左 | |  |
| 右 | |  |
| 9 | 轮距 | 前 | |  |
| 后 | |  |
| 10 | 最小外侧转弯半径 | | |  |
| 11 | 制动距离 | | | m |  |
| 12 | 最大行驶坡度 | | | % |  |
| 13 | 设计最大爬坡度 | | | % |  |
| 14 | 发动机/电机额定功率 | | | kW |  |
| 15 | 蓄电池观光列车的动力源 | | | / |  |
| 16 | 乘客座椅上表面最低点 (H点)  距地面的高度 | | | mm |  |
| 17 | 观光车车轮数 | | | 个 |  |
| 18 | 观光列车车头车轮数/每节车厢车轮数 | | | 个 | / |
| 19 | 观光列车牵引车头座位数 | | | 个 |  |
| 20 | 观光列车车厢数 | | | 节 |  |
| 21 | 观光列车每节车厢座位数 | | | 个 |  |

(注：发动机/电机选其一填写，观光列车外形尺寸应按牵引车和各车厢分别给出。本注不印制。)

共　页 第　页

二、样机主要结构型式及整机照片

报告编号：

|  |
| --- |
| 型式描述(主要指动力方式、传动方式、车架结构形式)： |
| 样机照片： |

（注：样机照片应能清晰反映样机的外观。本注不印制。）

共　页 第　页

三、样机技术文件审查

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 审查项目 | 内容及要求 | | 审查结果 | 审查结论 | 备注 |
| 1 |  |  | |  |  |  |
| 2 |  |  | |  |  |  |
| 3 |  |  | |  |  |  |
| 4 |  |  | |  |  |  |
| 5 |  |  | |  |  |  |
| 备注： | | | | | | |
| 审查人员： 日期： | | | 审核人员： 日期： | | | |

共 页 第 页

四、样机型式检验

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 内容及要求 | 检查结果 | | 检查结论 | 备注 |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 备注： | | | | | | |
| 检查人员： 日期： | | | | 审核人员： 日期： | | |

(注：本表为样机检查报告的格式，应当根据不同类别、品种场(厂)内专用机动车辆，按照本规则附件D规定的检查项目及其内容填写，要求填写至第三层。本注不印制。)

共　页 第　页

五、样机型式试验

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 试验项目 | 内容及要求 | 试验结果 | | 试验结论 | 备注 |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 备注： | | | | | | |
| 试验人员： 日期： | | | | 审核人员： 日期： | | |

(注：本表为样机试验报告的格式，应当根据不同类别、品种场(厂)内专用机动车辆，按照本规则附件D规定的试验项目及其内容填写，要求填写至第三层。本注不印制。)

共　页 第 页

六、制造单位名称变更情况

报告编号：

|  |
| --- |
|  |

共　页 第 页

附件H

|  |
| --- |
| TX |

特 种 设 备

型式试验合格证

**No.** **TX 5XXX-XXX-XXXX XXXX**

**制造单位：**

**制造地址：**

**产品品种：**

**型号规格：**

**总图图号：**

**型式试验报告编号：**

**覆盖范围：同一品种同一型号的产品其主参数由高向低覆盖。**

**经对样机技术文件审查及检验与试验，确认符合《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-20XX）的要求。**

**发证日期 年 月 日**

**（型式试验机构名称）(盖章)**

**注： （一）本证是对样机型式的确认，对样机本身的合格与否负责，且仅对符合样机的产品有效。**

**（二）证书持有者有责任保证产品符合标准规定和保证产品与样机的一致性。**

附录ha：

特种设备型式试验合格证编号说明

ha1 特种设备型式试验合格证编号方法

TX 5XXX-XXX-XXXX XXXX

顺序号

年份

型式试验机构代码

品种代号

型式试验标记

ha2 标记和编号说明

ha2.1 “TX”

为特种设备型式试验标记。

ha2.2 品种代码

按照国家特种设备监督管理部门公布的《特种设备目录》，其中规定的场车品种代码，为4位数字组成，用“5XXX”表示。

ha2.3 型式试验机构代码

为国家质检总局统一公布的特种设备型式试验机构核准号的流水编号，用3位阿拉伯数字表示。

ha2.4 年份

为出具型式试验报告的年份，用4位阿拉伯数字表示。

ha2.5 顺序号

为型式试验机构当年发出试验合格证的流水编号，用4位阿拉伯数字表示。如果编号超过9999，可以采取英文字母代替，如其流水编号为10099，则可依次编为A099。

附件J

特种设备检验意见通知书（1）

编号：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 受检单位 |  | | |
| 设备代码 | 型号与规格 | 产品编号 | 车牌编号 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 初步结论：  经检验，初步结论为合格，上述所检设备允许使用。本通知书的有效期自本通知签字之日起至 年 月 日止，最终检验结论以正式报告为准。 | | | |
| 需要说明的情况： | | | |
| (检验机构检验专用章)  检验人员： 日期： 年 月 日 | | | |
| 受检单位代表确认签字： 日期： 年 月 日 | | | |

注：本通知书是在检验报告出具前对检验结果出具的初步结论意见，一式两份，检验机构、受检单位各一份，本通知在有效期内有效。

特种设备检验意见通知书（2）

编号：

(填写受检单位名称) ：

经检验，你单位场（厂）内专用机动车辆(设备类别： ，设备名称： ，型号与规格： ，设备代码： ，使用登记证编号： ，产品编号： )存在不合格项，严禁使用。具体情况见下表：

|  |
| --- |
| 不合格项整改□ 复检不合格□ 不合格□ |
| 存在的问题：  检验人员签字： 日期：  受检单位代表确认签字： 日期： |
| 受检单位处理结果：  (受检单位公章)  受检单位主管负责人： 日期： 年 月 日 |
| 双方约定报送处理结果的日期： 年 月 日 |

注：(1)本通知书一式四份，一份检验机构存档，两份送受检单位，一份报设备使用登记机关，受检单位应当在要求的期限内将一份返回检验机构；

1. 受检单位代表拒绝签字，本通知书仍有效。
2. 允许整改但使用单位逾期不申报复检的，在原意见通知书“不合格”方框内打钩，直接报送当地使用登记机关。

附件K

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 报告编号： |  | | |
| **场（厂）内专用机动车辆**  **定期(首次)检验报告** | | | | | | |
|  | | 使用单位： |  | | |  |
|  | | 设备类别： |  | | |  |
|  | | 设备品种： |  | | |  |
|  | | 型号与规格： |  | | |  |
|  | | 设备代码： |  | | |  |
|  | | 车牌编号： |  | | |  |
|  | | 使用登记证编号： |  | | |  |
|  | | 检验日期： |  | | |  |
| **（印制检验机构名称）** | | | | | | |

注意事项

1.本报告依据《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG81-20XX）制定，适用于场（厂）内专用机动车辆的定期(首次)检验。

2.本报告应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹应当工整，不得有修改的痕迹。

3.本报告人员签字栏签名不全或无签字、无检验机构的核准证号、未加盖检验机构检验专用章无效。

4.本报告书一式两份，由检验机构、使用单位分别保存。

5.受检单位对本报告检验结论如有异议，请在收到检验报告之日起15日内，向检验机构提出书面意见。

6.本报告仅对设备检验时状况负责，设备应在规定的工作区域内行驶和使用。

检验机构地址：

电话号码：

邮政编码：

场（厂）内专用机动车辆定期检验报告（叉车）

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用单位名称 |  | | | | |
| 使用单位地址 |  | | | | |
| 联系人 |  | 联系电话 | | |  |
| 统一社会信用代码 |  | 注册代码 | | |  |
| 制造单位名称 |  | | | | |
| 改造单位名称 |  | | | | |
| 设备名称 |  | | 设备代码 | |  |
| 型号与规格 |  | | 产品编号 | |  |
| 车架编号 |  | | 发动机（驱动电机）编号 | |  |
| 动力方式 |  | | 动力源 | |  |
| 传动方式 |  | | 驱 动 | |  |
| 额定起重量 | kg | | 空载最大运行速度 | | km/h |
| 自重 | kg | | 空载最大起升高度 | | mm |
| 使用区域 |  | | 防爆 | 设备保护级别 |  |
| 其它主要参数 |  | | 气体/粉尘组别 |  |
|  | | 温度组别 |  |
| 检验环境 |  | | | | |
| 主要检验依据 | 《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》(TSG 81-2019) | | | | |
| 检验结论 |  | | | | |
| 备 注 |  | | | | |
| 下次检验日期: 年 月 | | | | 检验机构核准证号：  （检验检测专用章）  年 月 日 | |
| 检 验： 日期： | | | |
| 审 核： 日期： | | | |
| 批 准： 日期： | | | |

第 页 共 页

场（厂）内专用机动车辆定期检验报告

（非公路用旅游观光车辆）

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用单位名称 |  | | | | | |
| 使用单位地址 |  | | | | | |
| 联系人 |  | | | 联系电话 | |  |
| 统一社会信用代码 |  | | | 注册代码 | |  |
| 制造单位名称 |  | | | | | |
| 改造单位名称 |  | | | | | |
| 设备名称 |  | | 设备代码 | | |  |
| 型号与规格 |  | | 整机整备质量 | | | kg |
| 驱 动 |  | | 额定载客人数 | | | 名 |
| 产品编号 |  | | 观光列车车厢数 | | | 节 |
| 车架编号 |  | | 观光列车每节车厢座位数 | | | 个 |
| 发动机（驱动电机）编号 |  | | 观光列车牵引车头座位数 | | | 个 |
| 轮 距（mm） | 前 |  | 最大行驶坡度 | | | ％ |
| 后 |  | 最大运行速度 | | | km/h |
| 动力方式 |  | | 使用区域 | | |  |
| 动力源 |  | | 其它参数 | | |  |
| 检验环境 |  | | | | | |
| 主要检验依据 | 《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》(TSG 81-2019) | | | | | |
| 检验结论 |  | | | | | |
| 备 注 |  | | | | | |
| 下次检验日期： 年 月 | | | | | 检验机构核准证号：  （检验检测专用章）  年 月 日 | |
| 检 验： 日期： | | | | |
| 审 核： 日期： | | | | |
| 批 准： 日期： | | | | |

第 页 共 页

场（厂）内专用机动车辆定期检验报告附页

| 报告编号： | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目及其内容 | | | 检验结果 | 检验结论 |
| 1 | 1.文件  审查 |  |  |  |  |
|  |
|  |
|  |
| 2 |  | |  |  |
| 3 |  | |  |  |
| 4 | 2.检查与测量 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 | 3.试验 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |
| 18 |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |

第 页 共 页

相关规章和规范历次制(修)订情况