

ICS 97.200.40
Y 57



中华人民共和国国家标准

GB/T 18165—2008
代替 GB 18165—2000

小火车类游艺机通用技术条件

Specifications of amusement rides fairy train category

2008-11-12 发布

2009-05-01 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

前 言

本标准代替 GB 18165—2000《小火车类游艺机通用技术条件》。

本标准与 GB 18165—2000 相比,主要变化如下:

- 在第 1 章“范围”中,明确了小火车的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验和使用管理;
- 增加了第 5 章“传动系统”;第 6 章“电气”;第 7 章“路基和轨道”;第 8 章“车辆”;第 9 章“安全设施”;第 10 章“制造与安装”;第 11 章“使用与管理”以及附录 A;
- 第 4 章中增加了设计要考虑的各种载荷和设计计算,包括应力、刚度计算、疲劳强度等;
- 第 6 章“电气”中增加了轨道用电整流变压器的要求;
- 第 8 章“车辆”中增加了脚踏板的要求;
- 第 9 章“安全设施”中增加了安全标识的要求;
- 第 11 章“使用与管理”中增加了紧急事故处理要求;
- 第 12 章“试验方法”中去掉了电气参数测量;
- 第 13 章“检验规则”中增加了两条产品重缺陷:无紧急事故按钮和按钮型式不符合要求;安全把手和脚踏板损坏、失效;
- 增加了附录 A (规范性附录)关于“主要部件”、“重要的轴、销轴”和“重要焊缝”的规定。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国索道、游艺机及游乐设施标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:全国索道、游艺机及游乐设施标准化技术委员会、中国特种设备检测研究院、西安曲江欢乐世界有限公司。

本标准主要起草人:王洲、肖原、付恒生、张华、梁朝虎、曹玉婷、张洋等。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18165—2000。

小火车类游艺机通用技术条件

1 范围

本标准规定了小火车类游乐设施通用技术条件和技术要求。

本标准适用于小火车类游艺机的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验和使用管理(以下简称小火车)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 1451 纤维增强塑料简支梁韧性试验方法

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 7403.1 牵引用铅酸蓄电池 第1部分:技术条件(GB/T 7403.1—2008, IEC 60254-1; 2005, Lead-acid traction batteries—Part 1: General requirements and methods of test, MOD)

GB 8408—2008 游乐设施安全规范

3 总则

3.1 小火车是指沿地面轨道运行,适用于电力、内燃机及其他动力驱动及运动形式类似的游艺机。

3.2 小火车的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验和使用管理,应执行本标准并符合 GB 8408—2008 的规定。

3.3 小火车的设计、制造、安装、使用应保证人身安全。

3.4 本标准未提到的其他要求,均应按国家有关标准、规范和规定执行。

4 基本设计规定

4.1 基本要求

4.1.1 小火车的设计应有设计说明书、设计计算书、安全分析及符合国家有关标准的全套设计图样。

4.1.2 小火车的设计应规定其整机及主要部件设计使用寿命,整机使用寿命不小于 23 000 h。

4.1.3 小火车的设计应符合 GB 8408—2008 的规定。

4.2 小火车的载荷应符合 GB 8408—2008 中 4.2 的规定。

4.2.1 载荷一般包括:永久载荷(用 G_k 表示)、变载荷(用 Q_k 表示),并按 GB 8408—2008 中表 1 选择冲击系数。

4.2.2 载荷组合按 GB 8408—2008 中 4.2.4 的规定并结合实际工作状况选取。

4.3 人员活动区域均布活载荷的取值应符合 GB 8408—2008 中 4.3 的规定。

4.4 人员活动区域水平推力的取值应符合 GB 8408—2008 中 4.3 的规定。

4.5 设计计算应符合 GB 8408—2008 中 4.5 的规定。

4.5.1 小火车的设计应根据具体结构作相应计算:应力计算、刚度计算、疲劳强度计算等。

4.5.2 重要的轴、销轴及焊缝除做应力计算外,宜做疲劳强度验算,两者都应满足给定的安全系数。对于难以拆卸的重要轴及销轴,应按无限寿命设计。

4.6 小火车速度应不大于 10 km/h。

5 传动系统

5.1 传动系统的设计,应保证运行安全,在系统出现失效的情况下,小火车应处于安全状态。

5.2 小火车起动、运行过程中不应有明显打滑现象,传动机构应运转正常。整机运行时不允许有异常的振动、冲击、发热、声响及卡滞现象。

5.3 机械传动部分应符合 GB 8408—2008 中 5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7 的规定。

5.4 各种运行试验中,零部件不应有永久变形及损坏现象。

6 电气

6.1 电气系统应符合 GB 8408—2008 中 6.1 的规定。

6.2 控制系统应符合 GB 8408—2008 中 6.2 的规定。

6.3 安全防护应符合 GB 8408—2008 中 6.4.1、6.4.2、6.4.3、6.4.4、6.4.5、6.4.6 的规定。

6.4 轨道用电的电力变压器的初级绕组应设置于对地绝缘或加强绝缘水平的绝缘隔离,变压器初、次级绕组间绝缘电阻应不小于 1 M Ω 。变压器绕组对金属壳间绝缘电阻应不小于 2 M Ω 。

6.5 电气安装应符合 GB 8408—2008 中 6.5.1、6.5.2、6.5.3 的规定。

6.5.1 车辆之间的电缆(线)连接应采用电器。

6.5.2 集电器

集电器的技术要求

a) 集电器与滑接线的接触良好,能适应规定的速度,连接器座应灵活可靠,并有足够的补偿能力。滑接线应采用耐用的材料,应定期检查、维护。

b) 外露的集电器应有防雨设施。

6.6 接地系统应符合 GB 8408—2008 中 6.6.1、6.6.2、6.6.4 的规定。

6.7 路轨与导电轨之间的绝缘电阻应不小于 0.1 M Ω 。

6.8 以蓄电池为动力的小火车:

6.8.1 蓄电池应固定牢固。

6.8.2 蓄电池应密封良好,不应有漏液、渗液现象,其性能应符合 GB/T 4703.1 的规定。

6.8.3 在额定载荷下,蓄电池容量按实际工况连续工作时间宜不小于 4 h。

6.8.4 每辆小火车上应设有短路保护装置。

7 路基和轨道

7.1 路基应填筑平整坚实、稳固。

7.2 路基有可能积水时应设排水沟。

7.3 轨距不小于 600 mm 的小火车,路基顶宽宜不小于轨距的 3 倍,道床顶宽应超出轨枕不小于 200 mm。

7.4 轨枕间距应配置合理。

7.5 轨道曲率半径应因地制宜,合理选用,各转弯处应圆滑过渡,使小火车运行顺利。

7.6 轨道接口处高低差应不大于 1 mm。

7.7 轨距的允许误差应为 $(-3\text{ mm}\sim 5\text{ mm})$,其误差变化率应不大于 5‰。

7.8 轨距应优先选用 300、460、520、600、762、900 mm。

8 车辆

8.1 每列车车头显著位置上应固定标牌,标牌内容至少应包括产品名称、产品型号、产品编号、制造日期和制造许可证编号等,车辆显著位置应有编号。

8.2 每辆车应标出定员人数,严禁超载运行。

8.3 车辆框架应采用金属结构材料,座席应采用软质、木质或玻璃钢等材料制造。

8.4 凡乘客可触及之处,不允许有外露的锐边、尖角、毛刺和危险突出物等。

8.5 座席宽度每人应不小于 400 mm,专供儿童乘坐的每人应不小于 250 mm,座席深度应不小于 550 mm,座席靠背高度应不小于 300 mm。

8.6 车厢进出口外底板应高出站台 $(100\sim 300)\text{ mm}$ 。车厢座席距脚踏板高度应不大于 450 mm。

8.7 车厢应设有安全把手。

8.8 车厢进出口处应设有拦挡物。

8.9 在额定载荷和额定速度下,惯性停车距离大于 15 m 时,应设有制动装置,制动装置应符合 GB 8408—2008 中 7.7.5 的规定,制动距离应小于 15 m。

8.10 车轮装置应转动灵活,润滑、维修方便;车轮应耐磨、耐热并有足够的强度。

8.11 侧轮(或轮缘)与轨道间隙每侧应不大于 5 mm。

8.12 车辆连接器应安全可靠,转动灵活。

8.13 以内燃机为动力的小火车:

8.13.1 油箱应密封可靠,不应有渗漏现象。

8.13.2 消声器的工作状态应良好。

8.13.3 减速器及离合器应平稳可靠。

9 安全设施

9.1 安全标志的设置应符合 GB 8408—2008 中 7.1.6 的规定。

9.2 安全栅栏、站台及操作室的设置应符合 GB 8408—2008 中 7.8.1、7.8.2、7.8.3、7.8.4、7.8.5 的规定。

9.3 安全距离应符合 GB 8408—2008 中 7.9.2 的规定。

10 制造与安装

10.1 一般规定应符合 GB 8408—2008 中 8.1.1、8.1.2、8.1.3、8.1.5、8.1.6、8.1.7 的规定。

10.2 金属材料应符合 GB 8408—2008 中 8.2.1、8.2.2、8.2.3、8.2.4、8.2.5、8.2.6 的规定。

10.3 非金属材料应符合 GB 8408—2008 中 8.3.1、8.3.2、8.3.4、8.3.5、8.3.6 的规定。

10.4 重要零件(见附录 A)加工应符合 GB 8408—2008 中 8.4.1、8.4.2 的规定。

10.5 重要的轴和销轴宜进行调质处理,硬度应符合 GB/T 699 和 GB/T 3077 的规定。

10.6 结构件应符合 GB 8408—2008 中 8.5.1、8.5.3 的规定。

10.7 焊接应符合 GB 8408—2008 中 8.6.1、8.6.2、8.6.3、8.6.4、8.6.6、8.6.8 的规定。

10.8 螺栓及销轴连接应符合 GB 8408—2008 中 8.7.1、8.7.3、8.7.4、8.7.5、8.7.6 的规定。

- 10.9 基础应符合 GB 8408—2008 中 8.8.1、8.8.2、8.8.4、8.8.6、8.8.7、8.8.8、8.8.9 的规定。
- 10.10 装配应符合 GB 8408—2008 中 8.9.1、8.9.2、8.9.3、8.9.4、8.9.5、8.9.6、8.9.7 的规定。
- 10.11 涂装应符合 GB 8408—2008 中 8.12.1、8.12.2、8.12.3 的规定。
- 10.12 检验应符合 GB 8408—2008 中 8.13.1、8.13.2、8.13.3、8.13.4、8.13.6、8.13.7、8.13.8 的规定。

11 使用与管理

- 11.1 基本要求应符合 GB 8408—2008 中 9.1.2、9.1.3、9.1.4、9.1.5、9.1.6、9.1.7、9.1.8、9.1.9、9.1.10 的规定。
- 11.2 紧急事故处理及救援应符合 GB 8408—2008 中 9.2.1、9.2.2、9.2.3 的规定。

12 试验方法

12.1 一般要求

- 12.1.1 凡新产品、产品转厂制造及有重大改进的产品在出厂前应按本标准进行有关试验。
- 12.1.2 产品发放制造许可证、质量抽查、安全检查等应按本标准进行有关试验。根据不同的试验目的,试验项目可有所增减。

12.2 试验条件:

- 12.2.1 在露天试验时风速应不大于 8 m/s。
- 12.2.2 环境温度应为(0~40)℃,相对湿度宜不大于 85%。
- 12.2.3 试验载荷与其额定载荷值的误差应不超过±5%。
- 12.2.4 制造单位试验前应提供产品的检验数据、记录、图样等技术文件。
- 12.2.5 试验期间应根据使用说明书进行技术保养。
- 12.2.6 有特殊要求的小火车可以增加试验项目。

12.3 试验仪器:

- 12.3.1 根据试验要求选择相应精度的检测仪器和量具。
- 12.3.2 试验用的仪器和量具应经法定计量部门检定合格,在试验前后应进行检查校对,其偏差应符合规定要求。

12.4 小火车的路基和轨道、车辆、传动系统、外观和涂装等应符合本标准的规定要求。

12.5 空载试验:按实际工况连续运行试验 8 h。

12.6 外壳玻璃钢的试验应按 GB/T 1447、GB/T 1449 和 GB/T 1451 的规定进行。

12.7 满载试验:

- 12.7.1 按设计额定值进行加载。
- 12.7.2 按实际工况连续运行试验,每天不少于 8 h,连续运行累计时间不少于 80 h。
- 12.7.3 车速测定:

小火车在额定载荷下,沿直线以最高车速运行,测量出通过不小于 10 m 的距离所需时间,测量应不少于 3 次,取其平均值。计算所得的车速应符合本标准的规定要求。

12.8 在空载、满载试验过程中运行均应正常,机械传动系统和电气系统均应符合本标准的规定要求。

12.9 试验后对小火车有问题或有疑似问题的部位应进行拆检,并详细记录拆检情况,对发现的问题应及时研究,判明原因。记录可利用文字和拍照等方式。

12.10 各项试验结束后应编写有明确结论和符合有关规定的试验报告。

13 检验规则

13.1 不符合标准规定的产品缺陷,分为重缺陷和轻缺陷,重缺陷见表1。每台样本有一项以上(含一项)重缺陷或5项以上(含5项)轻缺陷时为不合格品。

表1 产品重缺陷

标准条号	缺陷内容
5.2	起动时有明显打滑现象,传动机构运转不正常。整机运行时有异常的振动、冲击、发热、声响及卡滞现象
5.4	各种运行试验中,零部件有永久变形及损坏现象
6.2	控制系统不满足小火车运行工况和乘客安全
6.3	无紧急事故按钮和按钮型式不符合要求
6.6、5.7	接地电阻或绝缘电阻不符合要求
8.6、8.7	安全把手和脚踏板损坏、失效
8.9	制动装置损坏、失效

附 录 A

(规范性附录)

关于“主要部件”、“重要的轴、销轴”和“重要焊缝”的规定

- A.1 “主要部件”是指重要的传动轴、车轮轴、车辆连接器销轴、轨道等。
 - A.2 “重要的轴、销轴”是指重要的传动轴、车轮轴、车辆连接器销轴等。
 - A.3 “重要焊缝”是指乘坐物支撑件焊缝、车轮轴连接焊缝、车辆连接器焊缝等。
-

