

ICS 97.200.40
Y 57



中华人民共和国国家标准

GB/T 18158—2008
代替 GB 18158—2000

转马类游艺机通用技术条件

Specifications of amusement rides merry go round 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 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB 18158—2000《转马类游艺机通用技术条件》，本标准与 GB 18158—2000《转马类游艺机通用技术条件》相比，主要变化如下：

- 第 1 章“范围”：明确了转马类游艺机的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验和使用管理。
- 增加了以下章：第 5 章“传动系统”、第 6 章“电气与控制系统”、第 7 章“轨道、立轴和转动平台”、第 8 章“乘人部分”、第 9 章“安全设施”、第 10 章“制造与安装”。
- 将原“技术要求”修改为第 4 章“基本设计规定”；增加了设计要考虑的各种载荷；增加了设计计算：包括应力、刚度计算、疲劳强度等。
- 第 6 章“电气与控制系统”主要增加和修改了以下内容：增加了对电气、控制系统和采用可编程控制器应遵循的要求；增加了对变压器的要求。
- 第 7 章“轨道、立轴和转动平台”增加了轨道和立轴的构造要求。
- 第 8 章“乘人部分”增加了脚踏装置的要求；增加了安全束缚装置的要求。
- 第 9 章“安全设施”增加了安全标识的要求。
- 第 12 章“检验规则”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。安全把手和安全带损坏、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”的说明。

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、广州长隆集团有限公司、中山市金马游艺机有限公司、辽宁省安全科学研究院。

本标准主要起草人：许松、肖原、蒋敏灵、刘喜旺、张勇、尤建阳、张晓宇、王启柘、曹玉婷、张洋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 18158—2000。

转马类游艺机通用技术条件

1 范围

本标准规定了转马类游艺机通用的技术条件和技术要求。

本标准适用于转马类游艺机的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验、使用管理。

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 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冲击韧性试验方法

GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(GB 5226.1—2002,IEC 60204-1:2000,IDT)

GB 8408—2008 游乐设施安全规范

GB/T 15706(所有部分) 机械安全 基本概念与设计通则

GB 16754—1997 机械安全 急停 设计原则(GB 16754—1997,eqv ISO/IEC 13850:1995)

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则(GB/T 16855.1—2005,ISO 13849-1:1999,MOD)

GB/T 20438(所有部分) 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全

GB 50017—2003 钢结构设计规范

GB 50231—1998 机械设备安装工程施工及验收规范

3 总则

3.1 转马类游艺机是指乘人部分绕垂直轴旋转及运动形式类似的游艺机。

3.2 转马类游艺机的设计、制造、安装、改造、维修、试验、检验、使用管理,应执行本标准和符合 GB 8408—2008 的规定。

3.3 转马类游艺机的设计、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 转马类游艺机的设计应有设计说明书、计算书、使用说明书及符合国家有关标准的全套施工图。

4.1.2 转马类游艺机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 转马类游艺机的设计应符合 GB 8408—2008 和 GB/T 15706(所有部分)的规定。

4.2 转马类游艺机的载荷应符合 GB 8408—2008 中 4.2 的规定。

4.2.1 载荷包括: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。

4.3 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 设计计算应符合 GB 8408—2008 中 4.5 的规定。

4.4.1 转马类游艺机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。

4.4.2 重要的轴、销轴除做应力计算外,应根据载荷应力幅情况决定是否进行疲劳强度校核,两者都应满足 GB 8408—2008 中 4.5 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。

4.4.3 钢结构构件及其连接的设计指标应符合 GB 50017—2003 中 3.4 的规定。

4.4.4 钢结构构件及其连接的疲劳计算应符合 GB 50017—2003 第 6 章的规定。

4.4.5 移动式转马类游艺机应按 GB 8408—2008 中 4.5.5、4.5.6、4.5.7 作相应计算。

4.5 基础应符合 GB 8408—2008 中 8.8 的规定。

4.6 转马类游艺机应在显著位置上固定标牌,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。

4.7 关于“主要部件”、“重要的轴、销轴”和“重要焊缝”的规定见附录 A。

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,转马类游艺机应处于安全状态。

5.2 转马类游艺机应起动平稳,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 5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7 的规定,采用周边传动的驱动轮、支承轮对轨道表面压力应调整适当,驱动轮、支承轮运动轨迹相对轨道位置无明显偏移。

5.4 机械传动系统应平稳可靠,安装精度和测量方法应符合 GB 50231—1998 中的规定。

5.5 转马类游艺机的液压和气动系统,应符合 GB 8408—2008 中 5.4 的规定。

5.6 转马类游艺机制动装置应符合 GB 8408—2008 中 7.7.1、7.7.2、7.7.3、7.7.4、7.7.5 的规定,正常运行停机时间应大于 60 s。

6 电气与控制系统

6.1 电气系统应符合 GB 5226.1 和 GB 8408—2008 中 6.1.1、6.1.2、6.1.3、6.1.5 的规定。

6.2 控制系统应符合 GB/T 16855.1 和 GB 8408—2008 中 6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4 的规定;采用电子电气可编程器件的控制系统应符合 GB/T 20438(所有部分)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 的规定。

6.3.1 转马类游艺机紧急停车、制动装置的设计应符合 GB 16754—1997 的规定。

6.4 电气安装应符合 GB 8408—2008 中 6.5 的规定。

6.4.1 座舱之间的电缆(线)连接应设有电器插头。

6.4.2 集电器应符合以下规定:

a) 集电器与滑接线应接触良好,并应满足电流容量的要求。滑接器座应灵活可靠,并有足够的补偿能力。滑接线应采用耐磨材料,接头处应平整,拉紧适度;

b) 外露的集电器和滑接线应有防雨设施。

6.5 接地系统应符合 GB 8408—2008 中 6.6 的规定。

6.6 轨道与导电轨之间的绝缘电阻应不小于 0.1 M Ω 。

7 轨道、立轴和转动平台

7.1 轨道、立轴和转动平台的结构设计应满足 GB 50017—2003 第 8 章“构造要求”的规定。

7.2 轨道

7.2.1 周边传动的轨道表面应平整,轨道对接处间隙不大于 2 mm,其高低差不超过 1 mm。

7.2.2 曲线轨道应过渡平滑,运行过程中轨道不允许有异常晃动。

7.2.3 型钢和钢管轨道磨损允许值应符合 GB 8408—2008 中 9.3 表 15 的规定。

7.3 立轴的中心线对水平面的垂直度公差不大于 1/1 000。

7.4 转动平台

7.4.1 转动平台应有防滑措施。

7.4.2 转动平台与固定部分之间间隙应不大于 30 mm。

8 乘人部分

8.1 乘人部分框架应采用金属结构材料,座席宜采用橡胶、木质或玻璃钢等材料制造,座席尺寸应符合 GB 8408—2008 中 7.9.5 的规定。

8.2 乘人部分应设有把手或安全压杆和其他形式的安全束缚装置。安全束缚装置应符合 GB 8408—2008 中 7.6 的规定。骑乘式转马除设有把手外还应设置具有防滑功能的脚踏装置。

8.3 车轮及导向轮

8.3.1 车轮及导向轮应转动灵活、耐磨、耐热和具有足够的强度。

8.3.2 车轮及导向轮的磨损允许值应符合以下规定:

- a) 车轮的磨损允许值应不大于原直径的 5%,且最大不超过 15 mm;
- b) 导向轮的磨损允许值应不大于原直径的 5%,且最大不超过 10 mm;
- c) 导向轮与轨道的间隙应能调整适当。

8.3.3 采用橡胶实心轮或尼龙轮,其材料力学性能应分别符合 GB 8408—2008 的相应规定。采用橡胶充气轮胎,充气压力应适度。

9 安全设施

9.1 危及乘客安全之处应有安全措施。

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

9.3 安全栅栏、站台及操作室的设置应符合 GB 8408—2008 中 7.8 的规定。

9.4 安全距离应符合 GB 8408—2008 中 7.9.3 的规定。

9.5 多层转马的二层及以上平台应单独设置进出口,楼梯进出口应能与旋转平台进出口自动对齐。

10 制造与安装

10.1 一般规定应符合 GB 8408—2008 中 8.1 的规定。

10.2 金属材料应符合 GB 50017—2003 中 3.3 和 GB 8408—2008 中 8.2 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 重要零件加工应符合 GB 8408—2008 中 8.4 的规定。

10.5 结构件应符合 GB 8408—2008 中 8.5 的规定。

10.6 焊接应符合 GB 8408—2008 中 8.6 的规定。

10.7 螺栓及销轴连接应符合 GB 8408—2008 中 8.7 的规定。

10.8 基础应符合 GB 8408—2008 中 8.8 的规定。

10.9 装配应符合 GB 8408—2008 中 8.9 的规定。

10.10 涂装应符合 GB 8408—2008 中 8.12 的规定。

10.11 检验应符合 GB 8408—2008 中 8.13 的规定。

11 试验方法

11.1 一般要求

11.1.1 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试验。

11.1.2 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。

11.2 试验条件

11.2.1 在露天试验时风速应不大于 8 m/s。

11.2.2 环境温度应为 0℃~40℃,相对湿度宜不大于 85%。

11.2.3 试验载荷与其额定载荷值的误差应不超过±5%。

11.2.4 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。

11.2.5 试验期间应根据使用说明书进行技术保养。

11.2.6 有特殊要求的转马可以增加试验项目。

11.3 试验仪器

11.3.1 根据试验要求选择相应精度的检测仪器和量具。

11.3.2 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。

11.4 转马的基础、立轴及支承结构和轨道、乘人部分、传动系统、外观和涂装等的测试,应符合本标准的要求。

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

11.6 空载试验应按实际工况连续运行试验 8 h。

11.7 满载试验

11.7.1 按设计额定值进行加载。

11.7.2 按实际工况连续运行试验,每天不少于 8 h,连续累计运行试验不少于 80 h。

11.7.3 转马类游艺机平稳运转后,测连续转 3 圈所需时间来计算其转速。

11.7.4 测定转马类游艺机运转运动开始减速到完全停止所花时间,或测试按下停止按钮到转马类游艺机停止转动所需时间。

11.8 偏载试验应将 1/2 倍额定载荷,集中在座椅或车厢一边,按实际工况连续偏载试验 1 h,应无异常现象。

11.9 在空载、满载和偏载试验过程中运行均应正常,轨道、立轴、乘人部分、转动平台、传动系统、安全设施和电气控制系统均应符合本标准的要求。

11.10 各种试验中,零部件不应有永久变形及损坏现象。必要时应进行应力测试。

11.11 试验后对转马类游艺机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。

11.12 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。

11.13 应力测试

11.13.1 测试工况见表 1。

表 1 测试工况

状态	加载情况	被测件	测试方法
静止	额定载荷	中心轴、旋转座舱立轴	静应力测定
运行			动应力测定

11.13.2 测试方法应符合以下规定：

- a) 测试前应经额定载荷下的试运转；
- b) 按表 1 所列工况测出各点的应变值；
- c) 每种工况重复试验不少于 3 次。

11.13.3 应力值测试应符合以下规定：

- a) 在自重作用下产生的应力，应由有关单位提供其计算值；
- b) 各测点应力值，应为载荷作用下的测试应力值与自重作用下的计算应力值之和。

11.13.4 应力值的安全判据

$$\text{安全系数} = \frac{\text{材料的破断强度}}{\text{测点最大应力}}$$

各测点最大应力值，应符合 GB 8408—2008 中 4.5.2 表 2 给出的安全系数值。

12 检验规则

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 2。每台样本有一项以上（含一项）重缺陷或五项以上（含五项）轻缺陷时为不合格品。

表 2 产品重缺陷

标准条号	缺陷内容
5.2	起动时有不平稳现象，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
11.10	各种运行试验中，零部件有永久变形及损坏现象
5.6	制动装置损坏、失效
6.1、6.2	控制系统不满足转马类游艺机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
6.5	接地电阻和绝缘电阻不符合要求
8.2	安全把手和安全带损坏、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、乘人部分连接器销轴、轨道等。
 - A.2 “重要的轴、销轴”是指重要的传动轴、车轮轴、乘人部分连接器销轴等。
 - A.3 “重要焊缝”是指乘坐物支撑件焊缝、车轮轴连接焊缝、乘人部分连接器焊缝等。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
转马类游艺机通用技术条件
GB/T 18158—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-36055 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 18158-2008

打印日期: 2009年8月7日