



中华人民共和国国家标准

GB/T 41106.1—2021

大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第 1 部分：总则

Large-scale amusement devices—Inspection, maintenance and repair—
Part 1: General

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
4.1 基本原则	1
4.2 检查和维护保养说明	2
4.3 检维修制度	2
4.4 检维修方案	3
4.5 检维修人员	3
4.6 检维修仪器设备管理	3
4.7 作业安全要求	3
5 检查	4
5.1 检查项目	4
5.2 检查类型和周期	4
5.3 检查方式	4
5.4 检查结果评价	5
5.5 综合健康评价	5
6 维护保养	5
7 修理	5
参考文献	6

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 GB/T 41106《大型游乐设施 检查、维护保养与修理》的第 1 部分。GB/T 41106 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：轨道类；
- 第 3 部分：旋转类；
- 第 4 部分：升降类；
- 第 5 部分：水上类；
- 第 6 部分：虚拟体验类。

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。

本文件由全国索道与游乐设施标准化技术委员会(SAC/TC 250)提出并归口。

本文件起草单位：中国特种设备检测研究院、广州长隆集团有限公司、深圳华侨城文化旅游科技集团有限公司、华强方特文化科技集团股份有限公司、广东金马游乐股份有限公司、北京实宝来游乐设备有限公司、融创(深圳)文化旅游运营管理有限公司、北京世纪华侨城实业有限公司欢乐谷分公司、广东省特种设备检测研究院、河南省特种设备安全检测研究院、大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司、天津市特种设备监督检验技术研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院、蓬莱八仙过海旅游有限公司、温州南方游乐设备工程有限公司。

本文件主要起草人：沈功田、钱剑雄、张勇、宋伟科、梁朝虎、林伟明、谢武雄、陈涛、惠俊、李勇、邢友新、詹蕴鑫、蔡章榛、邱治国、李剑、张传龙、王璇、张新东、惠永川、周鹏、付恒生、刘春来、马宁、崔高宇、王占亮、卢念华、张峰、胡兼、司京生。

引 言

大型游乐设施是人们休闲娱乐的重要载体,其运行使用关系到人身安全与健康,一旦发生事故,社会影响恶劣。在用大型游乐设施日常的检查、维护保养与修理(以下简称检维修)对保障设备安全运行至关重要。目前,我国大型游乐设施检维修技术方法、程序和要求,缺乏标准的指导和规范,总体技术力量薄弱。为此,国家重点研发计划设立专门的项目和课题,开展大型游乐设施健康管理理论与检维修方法研究及标准研制。

健康管理贯穿于大型游乐设施全生命周期的各阶段,而检维修是大型游乐设施使用过程中健康管理体系的重要环节和手段。通过日常检查和维护保养,以及对设备故障和缺陷进行修理,保持和恢复其健康状态,促进和提升运营使用单位对大型游乐设施的健康管理和安全运行水平。

由于大型游乐设施类别和品种(型式)繁多,为了便于标准的使用和实施,按照大型游乐设施的结构和运动形式特点,将特种设备目录中划分的 13 个类别,归纳整合为轨道类、旋转类、升降类、水上类、虚拟体验类。GB/T 41106 旨在确立适用于大型游乐设施检维修的基本原则、具体项目和要求,由 6 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于明确检查、维护保养和修理的含义,给出大型游乐设施检维修的基本原则和通用要求。
- 第 2 部分:轨道类。目的在于确立轨道类大型游乐设施检维修项目和要求。
- 第 3 部分:旋转类。目的在于确立旋转类大型游乐设施检维修项目和要求。
- 第 4 部分:升降类。目的在于确立升降类大型游乐设施检维修项目和要求。
- 第 5 部分:水上类。目的在于确立水上类大型游乐设施检维修项目和要求。
- 第 6 部分:虚拟体验类。目的在于确立虚拟体验类大型游乐设施检维修项目和要求。

大型游乐设施 检查、维护保养与修理

第 1 部分：总则

1 范围

本文件规定了在用大型游乐设施检查、维护保养与修理方面的基本原则和要求。

本文件适用于在用的大型游乐设施(以下简称游乐设施)。小型游乐设施的检查、维护保养与修理也可参照执行。

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 8408 大型游乐设施安全规范

GB/T 20306 游乐设施术语

GB/T 30220 游乐设施安全使用管理

GB/T 39417 大型游乐设施健康管理

3 术语和定义

GB/T 20306、GB/T 39417 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

检查 inspection

使用单位对在用游乐设施进行的宏观巡视、参数测量、无损检测、性能验证和状态监测等活动。

3.2

维护保养 maintenance

对设备定期进行的或对检查发现的异常情况进行的系统调试、易损件更换、连接件紧固、设备除尘、设备润滑、设备防腐等,但不改变游乐设施的主体结构和性能参数的活动。

3.3

修理 repair

对设备检查发现的异常情况采用零部件更换(易损件更换除外)、修复等方式恢复设备原有性能,但不改变游乐设施的主体结构和性能参数的活动。

4 一般要求

4.1 基本原则

4.1.1 在用游乐设施的检维修,除满足本文件的要求外,还应符合 GB 8408、GB/T 30220 的有关要求。

4.1.2 在用游乐设施的检维修是其全生命周期健康管理体系的重要环节。健康管理的主要内容包括

健康指标的确定、健康监测、健康评价、健康恢复等,其要求按照 GB/T 39417 执行。本文件规定的检查是健康监测的主要手段,维护保养和修理是健康恢复的主要措施。

4.1.3 在用游乐设施使用单位应建立检维修制度,制定设备检维修方案,配备符合要求的检维修人员,按照规定程序和要求开展相应的检维修作业。

4.1.4 鼓励游乐设施使用单位建立检维修信息化管理系统,对检维修相关数据进行统计、分析,为设备健康管理提供支撑。

4.2 检查和维护保养说明

4.2.1 游乐设施制造单位应向使用单位提供所售设备的使用、检查和维护保养说明资料,根据设备的结构特点、运动形式、运行参数和使用过程中可能出现的风险等,提出设备的健康管理、检查和维护保养的项目及指标。

4.2.2 制造单位提供的检查和维护保养说明资料一般应包括以下内容:

- a) 常见故障及排除方法;
- b) 易损零部件清单、报废与更换周期要求;
- c) 日检、周检、月检(含季检和半年检等)、年检(含多年检)的项目及要求,与之对应的检查方法和比例等;
- d) 机械及结构:包括紧固件检查要求,有预紧力要求的螺栓检查周期、发现预紧力下降后的处置措施(调整、更换等),以及螺栓的防锈处理要求;机械结构变形、腐蚀,焊缝缺陷的检查要求;
- e) 传动系统:包括驱动电机、制动器检查周期和要求,正常工作时制动力/制动力矩的允许范围、制动力/制动力矩的调整方法与测量手段、刹车片/制动闸瓦达到磨损极限的判定指标、更换刹车片/制动闸瓦的方法及更换后的磨合要求等;驱动/制动摩擦轮检查周期、轮压的调整方法、轮边缘磨损极限的判定指标、更换新轮的方法及注意事项等;
- f) 电气及控制系统:包括电气控制柜表面除尘、清洁要求,行程开关、位置传感器等信号检测元件的检查与调整要求;
- g) 乘载系统:包括乘员座舱检查内容和要求,安全压杠、安全带、安全挡杆等乘客束缚装置的检查内容和要求;
- h) 车体系统:行走轮(主轮)、侧轮(靠轮)、底轮等轮系组件的检查与调整要求,轮体磨损极限的判定指标、更换新轮的方法及注意事项等;
- i) 液压系统:包括液压油清洗(或更换)周期,液压油箱的清洗要求,油过滤器的更换(或清洗)周期,液压管路接头泄漏的处置方法和要求,液压管路、接头及地面环境清洁工作要求;
- j) 气动系统:包括气源处理器件的清洗周期、放水要求、油雾器的换油(加油)要求,管路接头泄漏的处置方法和要求;
- k) 安全防护装置和措施:包括制动、防逆转、防碰撞、限位、限速、防风、防雷等装置和系统的检查、调整要求;
- l) 基础和辅助设备设施:包括地脚螺栓、基础沉降、锈蚀、变形的检查要求,应急救援装备、应急通道、检修平台、监控监测系统等辅助设备设施的检查要求;
- m) 润滑:包括各润滑点的加注周期,加注方法和要求,以及清除要求;清晰标明各润滑点应加注的润滑油(或润滑脂)牌号,以及不同条件下的更替牌号清单;
- n) 无损检测:包括无损检测的比例、时机和要求。

4.2.3 制造单位宜提供有关检查和维护保养的视频培训资料或采用现场教学等方式,为使用单位掌握有关设备检查和维护保养作业方法和要求提供便利。

4.3 检维修制度

4.3.1 使用单位应建立专项的检维修管理制度,加强对游乐设施检维修过程的质量控制,保障游乐设

施的使用安全。

4.3.2 使用单位根据国家有关法律法规、安全技术规范和标准的要求,结合本单位自身情况,编制包括游乐设施检维修相关程序文件和作业指导书(操作规程)、记录表(卡)等文件,对检维修工作总体管理要求、涉及的相关人员的职责与分工、工作流程、检查和维护保养周期及内容、修理要求、技术档案等作出具体规定。

4.3.3 使用单位应执行建立的游乐设施检维修制度及各项要求,针对在执行过程中发现的问题,对检维修制度及相关文件进行必要的修订。

4.4 检维修方案

4.4.1 使用单位应针对每台游乐设施制定专项检维修方案,明确设备检维修作业相关责任人员、作业前的准备、组织实施流程、检查和维护保养的项目和方式方法、修理的流程和要求、安全教育和防护措施等,保证设备检维修作业的安全和顺利实施。

4.4.2 使用单位应根据本单位的 management 要求以及制造单位所提供的使用、检查和维护保养资料的要求,确定设备的检查和维护保养项目、方法及周期。

4.4.3 若国内外有同类或相似的游乐设施发生事故时,使用单位应针对事故原因及时审查检维修方案的相关内容,必要时进行修订。

4.4.4 对游乐设施进行的各项检查、维护保养和修理均应做好记录,并作为该游乐设施的设备档案妥善保管,记录应保存到游乐设施报废为止。

4.4.5 检维修方案中有关检查和维护保养的项目、内容 and 要求,可以参照 GB/T 41106.2~41106.6 制定。

4.5 检维修人员

4.5.1 使用单位应任命一名检维修技术负责人,每台游乐设施应设置一名设备检维修负责人,并配备满足需要的检查、维护保养和修理作业人员。

4.5.2 国家有关法律、行政法规对 4.5.1 规定的人员有资格要求的,应取得相应资格。

4.5.3 使用单位应对游乐设施检查、维护保养和修理作业人员定期进行业务培训和安全教育,考核合格后方可上岗。培训内容至少包括以下方面:

- a) 对于使用单位检维修技术负责人和设备检维修负责人,包括游乐设施相关法律法规、安全技术规范及标准、健康管理内容、本单位检维修管理要求、安全作业等;
- b) 对于检查、维护保养和修理作业人员,包括游乐设施相关法律法规、安全标准、本单位检维修管理制度和相关作业指导文件要求、安全作业等。

4.6 检维修仪器设备管理

4.6.1 使用单位应为检维修作业人员配备常用的仪器和设备,并配发基本的劳动用个人防护用品,配备涉及重要零部件定期拆卸检测所需的专用工(器)具。

4.6.2 使用单位应制定检维修设备使用管理制度,并建立检维修设备台账。

4.6.3 检查和维护保养作业所用的测量工具和仪表,应定期进行检定或校准。

4.7 作业安全要求

游乐设施检维修作业中,应落实现场安全防护措施,保证作业安全,并符合以下要求:

- a) 应在进行检维修作业的地点和邻近区域设置警示标志和安全工作区域;
- b) 应采取必要措施,确保在检维修作业过程中,除由指定人员给出经确认安全的指令外,不应闭合或断开电源开关,不应操作和运行游乐设施;

- c) 检维修人员应配备个人防护用具(如:防护鞋、安全帽、安全带、防护眼镜等);
- d) 存在高处坠落危险的情况,应合理防护;
- e) 应采取防止触电的措施;
- f) 应有足够的照明;
- g) 应采取必要的消防措施;
- h) 如果遇到极端天气条件,应推迟检查,大风、雷雨、冰雪严寒、大雾等恶劣天气下,不应在室外进行检维修作业;
- i) 检维修工作完成后,应拆除作业中采取的临时设施,并清理现场。

5 检查

5.1 检查项目

5.1.1 对于新生产的游乐设施,制造单位应针对不同类别和型式产品特点,依据 GB/T 39417 规定的原则和方法,提出全面、合理、适宜的游乐设施健康指标,并确定设备的检查项目、周期和要求等,体现在 4.2 要求提供的检查和维护保养说明资料中。

5.1.2 对于在用的游乐设施,使用单位应按照制造单位提供的检查和维护保养说明资料,结合本单位游乐设施运营及使用管理经验,对相应的健康指标、检查项目和要求等进行确认,并转化到本单位的检维修作业指导文件中。

5.1.3 游乐设施发生故障后,应根据故障具体情况确定必要的检查项目,检查项目应与故障造成的影响范围和程度相适应;游乐设施停用后再次启用前,应根据设备特性确定检查项目。

5.1.4 针对游乐设施使用和检查过程中发现的问题,使用单位可与设备制造单位进行反馈和沟通,经双方协商对检查项目做必要的调整。

5.2 检查类型和周期

5.2.1 使用单位对在用游乐设施开展的检查,按照检查周期和频次分为定期检查、专项检查和实时监测。

5.2.2 定期检查一般包括日检、周检、月检、年检,对于具有自动记录运行次数功能的游乐设施,可以根据运行次数确定定期检查的频次;专项检查包括节假日、举行大型群众性活动前或发生自然灾害后的特别检查;实时监测是利用状态监测技术和手段,在设备运行时对其相关参数进行的动态连续测量、记录和预警。

5.2.3 游乐设施发生故障时,使用单位应查明故障原因,对相关部件或系统进行全面检查,必要时增加检查频次。

5.2.4 使用单位应针对第三方检验(包括定期检验等)发现的问题,以及已知的国内外同类型设备出现的事故或故障情况,进行有针对性的检查并及时处置。

5.3 检查方式

检查方式包括宏观巡视、参数测量、无损检测、性能验证、状态监测等。其中,宏观巡视、参数测量、性能验证中涉及的具体检测方法,参照 GB/T 20050 的要求进行。

注 1: 宏观巡视指检查人员利用感官(必要时,辅以测量工具和仪器)对设备主要结构件的表面锈蚀、机械损伤、变形、开裂等,主要传动部件的运行平稳性、噪声、温升,以及安全保护装置有效性等进行检查。

注 2: 参数测量指对游乐设施运行时间、结构几何参数、安全距离、温度等技术参数进行测量。

注 3: 无损检测根据实际需要选取相应的检测方法,参照 GB/T 34370(所有部分)规定的使用原则、检测方法、工艺规程等要求进行。

注 4: 性能验证包括动态性能验证、安全功能验证和必要的载荷试验等。

注 5: 状态监测根据实际需要选取相应的监测方法,参照 GB/T 36668(所有部分)规定的原则、方法、程序等要求进行。

5.4 检查结果评价

对每一个检查项目,应给出是否符合标准或规定要求的结果,一般以“合格”/“不合格”、“符合”/“不符合”来表示,并按照 GB/T 39417 规定的准则和方法给出单项指标健康等级。

5.5 综合健康评价

使用单位应根据检查项目评价结果,对游乐设施整机进行综合健康评价,健康评价的方法和要求等按照 GB/T 39417 进行。

6 维护保养

6.1 使用单位应根据制造单位提供的检查和维护保养说明资料以及本单位制定的游乐设施检维修方案,对设备进行定期维护保养。

6.2 使用单位在检查中发现异常情况或设备发生故障时,应进行原因分析,必要时调整维护保养项目或增加维护保养频次。

6.3 应根据不同类型游乐设施的特点确定维护保养的项目、周期、方法和要求,包括清洁、润滑、紧固、调整、防腐以及易损件的更换等,一般应包括以下内容:

- a) 减速器润滑油的更换(免维护的除外);
- b) 轴承的更换;
- c) 油封的更换;
- d) 开式齿轮的润滑;
- e) 钢丝绳、链条、链轮、螺杆的润滑、调整;
- f) 液压系统滤芯及滤网的更换;
- g) 液压油、机油的更换;
- h) 各连接件的紧固;
- i) 安全防护装置、电气保护装置的调整或更换。

7 修理

7.1 使用单位在检查中发现异常情况或设备发生故障时,应进行原因分析,根据设备的部件或系统使用劣化程度,进行必要的修理。

7.2 国家特种设备相关法律、行政法规对修理单位和人员有资质要求的,修理由取得相应资质的单位和人员进行;涉及重大修理的,还应按规定及时申报和接受监督检验。

7.3 使用单位应与制造单位进行沟通,根据设备状况,制定专项的修理方案。

7.4 修理完成后应对设备进行检查和验证(同时注意非故障区系统运行状况),检查合格后方可投入使用。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20050 大型游乐设施检验检测 通用要求
 - [2] GB/T 34370(所有部分) 游乐设施无损检测
 - [3] GB/T 34371 游乐设施风险评价 总则
 - [4] GB/T 36668(所有部分) 游乐设施状态监测与故障诊断
 - [5] GB/T 39043 游乐设施风险评价 危险源
 - [6] GB/T 39079 大型游乐设施检验检测 加速度测试
 - [7] GB/T 41106.2 大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第2部分:轨道类
 - [8] GB/T 41106.3 大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第3部分:旋转类
 - [9] GB/T 41106.4 大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第4部分:升降类
 - [10] GB/T 41106.5 大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第5部分:水上类
 - [11] GB/T 41106.6 大型游乐设施 检查、维护保养与修理 第6部分:虚拟体验类
 - [12] 中华人民共和国特种设备安全法(中华人民共和国主席令第四号)
 - [13] 特种设备安全监察条例(国务院令 第549号)
 - [14] 大型游乐设施安全监察规定(国家质检总局令 第154号)
-