

在用大型游乐设施安全评估规则
第8部分：碰碰车类

Guidelines for safety assessment of existing large-scale amusement rides
Part 8:Bumter car type

2023 - 11 - 09 发布

2024 - 02 - 09 实施

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评估对象 1

5 一般要求 2

6 评估项目和要求 2

7 现场评估基本原则 3

 7.1 设备本体 3

 7.2 使用管理 3

8 评估报告 3

附录 A（资料性） 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目 4

附录 B（规范性） 安全评估常用的仪器设备及精度 18

附录 C（资料性） 在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告 19

参考文献 40

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 DB43/T 2837—2023《在用大型游乐设施安全评估规则》的第8部分。DB43/T 2837—2023包括以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：滑行车类；
- 第3部分：飞行塔类；
- 第4部分：自控飞机类；
- 第5部分：架空游览车类；
- 第6部分：陀螺类；
- 第7部分：转马类；
- 第8部分：碰碰车类。

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。

本文件由湖南省市场监督管理局提出。

本文件由湖南省特种设备标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南省特种设备检验检测研究院。

本文件主要起草人：刘琪、孙建、梁峻欣、梁志善、周旭升、成浪、杨志勇、董志勇、邱红勇、彭苗、肖化明、贺宏、蔡贝。

引 言

大型游乐设施是人们休闲娱乐的重要载体，随着时代的进步，其安全状况逐渐成为社会公共安全的重要组成部分。与设计使用期限内正常工作的大型游乐设施相比，发生过安全事故、故障频率高、遭受过自然灾害等情况的大型游乐设施，风险隐患程度更高。开展有效的安全评估工作，为判断此类大型游乐设施是否满足安全运行要求提供了重要的参考依据。

目前，我国大型游乐设施安全评估的程序、内容、要求和方法缺乏相关标准，大型游乐设施安全评估活动不能系统、全面、有效地开展。

本文件从在用大型游乐设施设备本体及使用管理两方面着手，解决如何科学、系统、全面地评估设备的安全性能，并提出降低风险程度的建议措施，弥补了安全评估行为规范的空白，为特种设备安全与节能工作的实施开辟了新的途径，有着极大的经济效益和社会效益。

特种设备目录将大型游乐设施划分为 13 个类别，为了便于标准的使用、实施以及后续的补充完善，按照类别进行标准起草。

在用大型游乐设施安全评估规则 第 8 部分：碰碰车类

1 范围

本文件规定了在用碰碰车类大型游乐设施安全评估的范围、对象、一般要求、评估项目和要求、现场评估基本原则及评估报告。

本文件适用于在用碰碰车类大型游乐设施的安全评估。

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/T 699 优质碳素结构钢
GB 2894 安全标志及其使用导则
GB/T 3077 合金结构钢
GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求
GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件
GB 5725 安全网
GB 13495.1 消防安全标志 第 1 部分：标志
GB/T 34370.3 游乐设施无损检测 第 3 部分：磁粉检测
GB/T 34370.4 游乐设施无损检测 第 4 部分：渗透检测
GB/T 34370.5 游乐设施无损检测 第 5 部分：超声检测
DB43/T 2837.1—2023 在用大型游乐设施安全评估规则 第 1 部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碰碰车类大型游乐设施 **bumeter car type of large-scale amusement rides**
在固定的车场内运行，由电力、人力及内燃机电力驱动，车体可相互碰撞的大型游乐设施。

3.2

在用碰碰车类大型游乐设施 **existing bumeter car type of large-scale amusement rides**
已投入使用的碰碰车类大型游乐设施。

4 评估对象

4.1 本标准适用于具有以下情形之一的在用碰碰车类大型游乐设施：

- a) 发生一般等级以上事故的；

- b) 故障频率高，影响安全使用的；
- c) 遭受水浸、火灾、雷击、地震等灾害影响的；
- d) 政府或者使用单位委托的；
- e) 其他需要开展安全评估的情形。

4.2 本标准所规定的安全评估不涉及在用碰碰车类大型游乐设施的寿命预测。

5 一般要求

5.1 在用碰碰车类大型游乐设施安全评估的评估机构、评估程序、评估内容和评估方法应符合 DB43/T 2837.1—2023 的相关要求。

5.2 进行在用碰碰车类大型游乐设施的安全评估，评估机构应当配备包括（但不限于）《安全评估常用的仪器设备及精度》（见附录 B）中所列的仪器设备、计量器具和工具，其精度应当满足附录 B 中提出的要求。

6 评估项目和要求

6.1 在用碰碰车类大型游乐设施的安全评估项目、内容、要求及风险等级应按照 DB43/T 2837.1—2023 中第 7 章规定的原则确定。

6.2 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体的安全评估项目应包括（但不限于）以下内容：

- 1) 设备周边设施：安全栅栏及进、出口，安全栅栏尺寸，通往设备平台的阶梯，用于检修的爬梯、通道、平台，安全标志，乘客须知，音响等信号装置，装饰物，设备结构本体以外的设施等；
- 2) 动力装置：蓄电池，消声器，油箱等；
- 3) 轴承：状态，温度和温升，润滑等；
- 4) 电动机：选型，安装，状态，温升，过载（过热）保护，起动时端电压，防止超速的控制装置等；
- 5) 减速机及摩擦离合器：减速机及摩擦离合器运行情况，离合器选型和连接，离合器运行状态等；
- 6) 缓冲轮胎：设置要求，充气轮压力状况，磨损情况等；
- 7) 重要轴：重要轴、销轴材料及其表面硬度，润滑，运行情况，圆角，重要轴、销轴的无损检测，磨损和锈蚀等；
- 8) 金属结构及连接：金属结构宏观情况，钢结构件外观状态，机加工件外观状态，重要连接螺栓、销轴（强度、防松、防脱、标识），焊缝表面质量检验，重要焊缝的无损检测，锈蚀情况等；
- 9) 乘载系统：乘人部分框架材料，玻璃钢件，乘人部分尺寸，乘客操作的电器开关安全电压，转向机构，车轮装置，安全带（外观及状态、安全带设置、卡扣组件），安全把手与安全挡杆外观及状态，故障或急停状态下束缚装置状态，束缚装置有效性等；
- 10) 非金属件：玻璃，橡胶，尼龙，聚氨酯等外观状态，木结构件外观状态等；
- 11) 配电系统：配电房设置及状态，总电源开关设置，漏电保护装置外观及状态，总电源开关容量，电源线敷设要求，配电盘柜设置和外观状态，安全警示标志，门锁，端子排，配电线接头及连接，低压配电系统的接地型式，接地要求和接地电阻，接地线颜色等；
- 12) 电气控制与保护：装饰照明，控制系统检查，控制与防护系统检查，控制和操作系统设置，控制元件，继电器、接触器工作情况，变频器工作温度，相序保护装置，电气设备的保护，驱动电动机、电控柜主回路的绝缘电阻，工作电压不大于 50V 的电源变压器绝缘情况，操作

按钮，紧急事故开关，电动机检查，车上短路保护装置，馈电电压检查，电动机电压、电流参数要求，蓄电池电压、电流参数要求，闪电浪涌防护，备用电源等；

- 13) 电极板与取电装置：地板铺设，上、下电极板之间的高度，上电极板，下电极板，摩电弓，电极触头，滑接器等；
- 14) 车场设置：基础宏观情况，室外车场防雨措施，操作室的视野情况，车场地面，车场周围，车场面积等；
- 15) 运行区域的安全防护：乘人部分与障碍物间安全距离，乘客可触及之处的危险突出物，机械安全防护装置或隔离措施，安全网或其他防坠物措施等；
- 16) 功能试验：满载运行试验，传动系统运行状态，车速测定，碰撞试验等；
- 17) 应急救援：应急救援要求。

6.3 在用碰碰车类大型游乐设施使用管理评估项目、内容及要求应满足 DB43/T 2837.1—2023 中 7.3 的规定。

6.4 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体的安全评估项目、内容、要求及风险等级参见附录 A。

7 现场评估基本原则

7.1 设备本体

7.1.1 根据碰碰车类大型游乐设施设备本体的安全评估项目要求，在现场进行设备评估时，如果该项目满足附录 A 中的“评估要求”，则评估小组应统一按风险等级 4D（I 级）进行风险评定，且附录 C 中“问题描述”栏填写“符合”，“需要采取措施”栏填写如“正常维保，无需采取额外措施”等建议措施；如果该项目未能满足附录 A 中的“评估要求”，评估小组应在附录 C 中“问题描述”栏对问题进行清晰、简要的描述，并在“需要采取措施”栏填写建议采取的风险控制措施，原则上按照附录 A 给定的风险等级进行风险评定。评估小组也可根据现场设备实际情况，对相关项目的风险等级进行适当的调整，并备注说明理由。

7.1.2 对于附录 A 以外的评估项目，按照上述方法进行安全评估。其风险等级由评估小组按照 DB43/T 2837.1—2023 中 8.1 的规定，根据评估设备实际情况进行评定。

7.1.3 对于附录 C 中不适用的项目，在该项目的各栏中填写“无此项”。

7.2 使用管理

7.2.1 对于使用管理的各评估项目，如果该项目满足 DB43/T 2837.1—2023 附录 B 中的“评估要求”，则评估小组应在本文件附录 C 中“评估结论”栏填写“符合”，“问题描述”栏填写“无”，“建议措施”栏填写“无”。如果该项目不满足 DB43/T 2837.1—2023 附录 B 中的“评估要求”，则评估小组应在附录 C 中“评估结论”栏填写“不符合”，“问题描述”栏对问题进行清晰、简要的描述，并在“建议措施”栏填写建议采取的风险控制措施。

7.2.2 对于附录 C 中不适用的项目，在该项目的各栏中填写“无此项”。

8 评估报告

8.1 在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告的出具，应符合 DB43/T 2837.1—2023 的相关要求。

8.2 在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告见附录 C。

附 录 A
(资料性)

在用碰碰车类大型游乐设施设备本体的安全评估项目

在用碰碰车类大型游乐设施设备本体的安全评估项目见表 A.1。

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目

序号	项目 编号	评估内容	评估要求	严重 程度	概率 等级	风险 等级	备注
1 设备周 边设施	1.1	安全栅栏及进、出口	安全栅栏及进、出口设置应符合以下要求： a) 游乐设施应有有效的隔离措施，防止人员误入，并分别设有进、出口； b) 安全栅栏应分别设进、出口，在进口处宜设引导栅栏。站台应有防滑措施； c) 安全栅栏门开启方向应与乘客行进方向一致（特殊情况除外）。为防止开关门时对人员的手造成伤害，门边框与立柱之间的间隙应适当，或采取其他防护措施。	2-4	C	II-III	
	1.2	安全栅栏尺寸	游乐设施周围及高出地面 500mm 以上的站台，应设置安全栅栏或其他有效的隔离设施。室外安全栅栏高度应不低于 1100mm，室内儿童娱乐项目，安全栅栏高度应不低于 650mm。栅栏的间隙和距离地面的间隙应不大于 120mm。安全栅栏应设置为儿童不易攀爬的结构。工作人员专用通道或平台的栅栏除外。	4	C	II	
	1.3	通往设备平台的阶梯	游乐设施进出口的台阶宽度应不小于 240mm，高度范围为 140mm~200mm，阶梯的坡度应保持一致。进出口为斜坡时，坡度应不大于 1：6。有防滑花纹的斜坡，坡度应不大于 1:4。	3	D	II	
	1.4	用于检修的爬梯、通道、平台	用于检查维修用的爬梯、通道、平台应牢固可靠，其空间应能满足工作要求。	3	C	III	
	1.5	安全标志	安全标志应符合以下要求： a) 必要时，应在游乐设施明显的位置设置醒目的安全标志。安全标志分为禁止标志（红色）、警告标志（黄色）、指令标志（蓝色）和提示标志（绿色）等四种类型。安全标志的图形式样应符合 GB 2894、GB 13495.1 的规定； b) 每辆车应标出定员人数； c) 加速机构应有明显标志。	4	C	II	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
1 设备周边设施	1.6	乘客须知	乘客须知应符合以下要求： a) 在游乐设施明显处应公布乘客须知。操作服务人员应随时向乘客宣传注意事项，制止乘客的危险行为； b) 使用单位对非专供儿童乘坐的游乐设施，应根据设备特点等，对乘坐儿童的年龄和身高进行规定。	4	C	II	
	1.7	音响等信号装置	应设置起动前提示乘客注意安全的音响等信号装置。	3	D	II	
	1.8	装饰物	游乐设施的假山、艺术造型等附属设施，应与设备保持符合标准的安全距离，防止意外掉落、坍塌或者倾倒之后对设备本身及乘客造成伤害。	3	B	III	
	1.9	设备结构本体以外的设施	附加载荷应安装牢固，不影响设备运行安全。	3	B	III	
2 动力装置	2.1	蓄电池	蓄电池应符合以下要求： a) 蓄电池应固定牢固，不能因碰撞而移动； b) 蓄电池应密封良好，不允许有漏液、渗液现象。	4	C	II	
	2.2	消声器	消声器的工作状态应良好。	3	D	II	
	2.3	油箱	油箱应密封可靠，不应有渗漏现象。	3	D	II	
3 轴承	3.1	状态	轴承不应出现碎裂，影响运行的磨损。	3	C	III	
	3.2	温度和温升	轴承温度和温升应符合以下要求： a) 滚动轴承端盖处温升不大于 30℃，最高温度不大于 65℃； b) 滑动轴承进油孔处温升不大于 35℃，且最高温度不大于 70℃。	4	C	II	
	3.3	润滑	对于轴承及接触面有相对运动的部位，应有润滑措施，需要添加润滑剂的，应便于操作。	4	C	II	
4 电动机	4.1	选型	电动机的选型应符合以下要求： a) 电动机的选型应符合 GB/T 5226.1 的规定； b) 在满载和设计允许偏载的情况下，连续工作的异步电机工作电流应不大于电机的额定电流； c) 对频繁直接起动的异步电机，起动电流应不大于额定电流的 4.5 倍。	2	D	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
4 电动机	4.2	安装	电动机应安装良好。	2	B	III	
	4.3	状态	电动机不得出现下列情况之一： a) 电动机绕组短路、断路、烧毁； b) 电动机定子、转子严重磨损； c) 电动机外壳或机座破裂。	2	B	III	
	4.4	温升	电动机本身因素导致工作温升不应超标，B级(130℃)绝缘工作温升不应超过80K，F级(155℃)绝缘工作温升不应超过105K。	3	B	III	
	4.5	过载（过热）保护	电动机应有过载（过热）保护。	3	D	II	
	4.6	起动时端电压	电动机频繁起动时端电压不宜低于额定电压的90%，不频繁起动时电压不宜低于额定电压的85%。	3	D	II	
	4.7	防止超速的控制装置	有可能超速的游乐设施应设有安全可靠的限速装置或措施。	3	D	II	
5 减速机及摩擦离合器	5.1	减速机及摩擦离合器运行情况	减速机及摩擦离合器应平稳可靠。	4	C	II	
	5.2	离合器选型和连接	符合设计要求。	4	C	II	
	5.3	离合器运行状态	离合动作是否平稳、准确。	4	C	II	
6 缓冲轮胎	6.1	设置要求	缓冲轮胎设置应符合以下要求： a) 碰碰车车架四周应设缓冲胎，运行速度不大于10km/h，缓冲胎应突出车体和装饰不小于70mm；运行速度不大于4km/h，缓冲带应突出车体和装饰不小于40mm； b) 同一车场车辆的缓冲胎应在同一高度上。	2	B	III	
	6.2	充气轮压力状况	充气压力应考虑温度的影响并符合该产品规定的压力值范围。	3	B	III	
	6.3	磨损情况	充气轮胎胎面不应有深度足以暴露出轮胎帘布层的破裂和割伤。	3	B	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注					
7 重要轴	7.1	重要轴、销轴材料及其表面硬度	重要轴、销轴材料及其表面硬度应符合以下要求： a) 材质及性能应符合设计要求，必要时进行理化试验； b) 重要的轴和销轴宜进行调质处理，并符合 GB/T 699 和 GB/T 3077 的规定，调质后应进行无损检测。必要时应进行冲击试验。	3	B	III						
	7.2	润滑	对于轴承及接触面有相对运动的部位，应有润滑措施，需要添加润滑剂的，应便于操作。润滑剂应按照使用维护保养说明书的要求进行选择。	4	C	II						
	7.3	运行情况	转动正常无异响。	3	C	III						
	7.4	圆角	重要轴及销轴应避免应力集中，如尽量小的截面变化、轴肩处尽可能大的圆角等。	1	D	III						
	7.5	重要轴、销轴的无损检测	重要轴和销轴应进行超声检测及表面检测： a) 超声检测应当按照 GB/T 34370.5 的规定执行, 质量要求和合格级别如下：零部件的脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 II 级； b) 表面检测： 表面检测应当按照 GB/T 34370.3 和 GB/T 34370.4 的规定执行, 质量要求和合格级别如下： ——采用磁粉或者渗透检测，合格级别为 I 级； ——采用涡流检测，合格级别由设计图样或业主协商的当量尺寸确定； ——带油漆层的磁粉检测，应由经证明具备相应检测能力的专业人员实施。	3	B	III						
	7.6	磨损和锈蚀	游乐设施重要轴及销轴的检验应符合下表的要求，超过允许值时应及时更换。 <table><tr><td>种类</td><td>允许值</td></tr><tr><td>轴直径磨损量</td><td>小于原直径的 0.8%，且最大不超过 1mm</td></tr><tr><td>轴锈蚀量</td><td>打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm</td></tr></table>	种类	允许值	轴直径磨损量	小于原直径的 0.8%，且最大不超过 1mm	轴锈蚀量	打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm	3	C	III
种类	允许值											
轴直径磨损量	小于原直径的 0.8%，且最大不超过 1mm											
轴锈蚀量	打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm											

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
8 金属结构及连接	8.1	金属结构宏观情况	主要受力构件不应整体失稳、严重塑性变形和产生裂纹。金属结构的连接焊缝无明显可见的焊接缺陷。螺栓或铆钉联接不得松动，不应有缺件、损坏等缺陷。高强度螺栓连接应有足够的预紧力矩。	1-4	A	III-IV	
	8.2	钢结构件外观状态	表面应平整，不存在裂纹、变形、尖角、毛刺、磨损和锈蚀等。	2	B	III	
	8.3	机加工件外观状态	表面应光洁，不存在裂纹、尖角、毛刺、划痕、磨损、锈蚀等。	2	B	III	
	8.4	重要连接螺栓、销轴（强度、防松、防脱、标识）	重要连接螺栓、销轴应符合以下要求： a) 重要螺栓连接应能满足载荷要求，应采取防止螺栓松动的措施，螺栓安装后应有明显的防松标识，重要零部件间的销轴连接应有防脱落措施； b) 螺栓应无弯曲变形、损伤、磨损和锈蚀，螺栓头、螺纹根部应无裂纹。	2	B	III	
	8.5	焊缝表面质量检验	接头应无漏焊、裂纹、烧穿、未焊透、密集气孔、塌陷、严重咬边、未焊满、夹渣等外观缺陷。	2-4	B	III	
	8.6	重要焊缝的无损检测	重要焊缝应进行不低于 100% 的表面探伤检测或超声探伤检测： a) 超声检测应当按照 GB/T 34370.5 的规定执行，质量要求和合格级别如下： ——要求进行全部无损检测的对接接头，脉冲反射法检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 I 级； ——要求进行局部无损检测的对接接头，脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 II 级； ——角接接头的对接焊缝和 T 形接头的对接焊缝，脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 II 级； ——采用衍射时差法和相控阵超声检测的焊接接头，合格级别不低于 II 级。 b) 表面检测应当按照 GB/T 34370.3 和 GB/T 34370.4 的规定执行，质量要求和合格级别如下： ——采用磁粉或者渗透检测，合格级别为 I 级； ——采用涡流检测，合格级别由设计图样或业主协商的当量尺寸确定； ——带油漆层的磁粉检测，应由经证明具备相应检测能力的专业人员实施。	3	B	III	
	8.7	锈蚀情况	锈蚀情况应符合以下要求： a) 金属结构件的涂装必须达到防锈蚀的要求；涂层应均匀，不存在剥离、漏涂、返锈、皱皮、流坠、针眼、气泡、凹坑、凸起等； b) 受力结构件的最大锈蚀深度应小于原型钢厚度的 15%。	3	B	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注										
9 承载系统	9.1	乘人部分框架材料	乘人部分框架应符合以下要求： a) 乘客部分的支撑、轿厢、车辆等受力框架，应采用金属材料或其他高强度性能的非金属材料制成，在整体上应为坚固的结构； b) 乘人装置的座位结构和型式应具有一定的束缚功能。对于运行过程中乘客有翻滚动作的设备，乘客座椅面两边和中间应设有效拦挡结构，适当增加座椅面倾角。	1	C	IV											
	9.2	玻璃钢件	玻璃钢制件应符合以下要求： a) 不准许有浸渍不良、固化不良、气泡、切割面分层、厚度不均等缺陷； b) 表面不准许有裂纹、破损、明显修补痕迹、布纹显露、皱纹、凸凹不平、色调不一致等缺陷，转角处过渡要圆滑，不得有毛刺； c) 玻璃钢件与受力件直接连接时应有足够的强度，否则应预埋满足强度要求的金属件； d) 玻璃钢件力学性能应符合下表的规定： 玻璃钢件力学性能 <table><tr><td>项目</td><td>指标</td></tr><tr><td>抗拉强度/MPa</td><td>≥78</td></tr><tr><td>抗弯强度/MPa</td><td>≥147</td></tr><tr><td>弹性模量度/MPa</td><td>≥7.3×10³</td></tr><tr><td>冲击韧度/(J · cm²)</td><td>≥11.7</td></tr></table>	项目	指标	抗拉强度/MPa	≥78	抗弯强度/MPa	≥147	弹性模量度/MPa	≥7.3×10 ³	冲击韧度/(J · cm ²)	≥11.7	2-4	B	III	
	项目	指标															
	抗拉强度/MPa	≥78															
	抗弯强度/MPa	≥147															
弹性模量度/MPa	≥7.3×10 ³																
冲击韧度/(J · cm ²)	≥11.7																
9.3	乘人部分尺寸	座席宽度每人应不小于 350mm，专供儿童乘坐的每人应不小于 250mm；座席深度应不小于 550mm；运行速度（4~10）km/h，座席靠背高度应不小于 500mm。	3	D	II												
9.4	乘客操作的电器开关安全电压	由乘客操作的电器开关（包括脚踏开关）应优先采用不大于 50V 的安全电压；如电压难以满足上述要求，其乘客操作的开关手柄（包括脚踏开关）等类似结构，应符合 GB 4706.1-2005 中的 8.1.1、8.1.4、8.1.5、8.2 的规定。	1	D	III												

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
9 承载系统	9.5	转向机构	转向机构应符合以下要求： a) 操纵手轮应轻便省力，满载时作用在转盘上的最大切向力应不大于 40N； b) 转向机构应灵活、可靠，不应有卡滞现象。	4	C	II	
	9.6	车轮装置	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。	4	C	II	
	9.7	安全带外观及状态	外观应无织带撕裂、开线、金属件碎裂、毛边，金属件塑性变形等。	1	B	IV	
	9.8	安全带设置	安全带宜采用尼龙编织带等适于露天使用的高强度的带子，带宽应不小于 30mm，安全带破断拉力应不小于 6000N。安全带与机体的连接应可靠，可以承受可预见的乘客各种动作产生的力。若直接固定在玻璃钢件上，其固定处应牢固可靠，否则应采取埋设金属构件等加强措施。	1	C	IV	
	9.9	安全带卡扣组件	安全带卡扣组件应由金属材料制成。安全带卡扣组件本身、安全带卡扣组件与安全带的破断拉力应不小于 6000N。安全带卡扣组件应锁紧可靠，在无外力作用的情况下不应自行打开，必要时应设置防止乘客自行打开的保险装置。	1	B	IV	
	9.10	安全把手与安全档杆外观及状态	外观应无锈蚀和变形，连接应可靠。	1	B	IV	
	9.11	故障或急停状态下束缚装置状态	乘客束缚装置的锁紧装置，在游乐设施出现功能性故障或急停刹车的情况下，仍能保持其闭锁状态，除非采取疏导乘客的紧急措施。	2	A	IV	
	9.12	束缚装置有效性	当游乐设施运行时，束缚装置应有效防止乘客在乘人装置内移动、碰撞或者甩出、滑出。	1-2	B	III-IV	
10 非金属件	10.1	玻璃、橡胶、尼龙、聚氨酯等外观状态	应不存在裂纹、尖角、毛刺、老化、破损、变形、磨损等。	4	B	III	
	10.2	木结构件外观状态	不存在腐朽、虫眼、开裂、木节、髓心等现象。	4	B	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
11 配电系统	11.1	配电房设置及状态	配电房内通风照明状况应良好，无积水、易燃物堆积的安全隐患。	4	C	II	
	11.2	总电源开关设置	总电源开关设置应符合以下要求： a) 每台设备应当单独装设主开关，主开关应当易于接近和操作，如果从控制柜处不容易直接操作主开关，该控制柜应当设置能分断主电源的断路器； b) 主开关应当具有稳定的断开和闭合位置。	3	D	II	
	11.3	漏电保护装置外观及状态	安装在水泵房、游泳池等潮湿场所的电气设备以及使用非安全电压的装饰照明设备，应有剩余电流动作保护装置。用于直接接触电击防护时，应选用 0.1s、30mA 高灵敏度快速动作型的剩余电流保护器。在间接接触防护中，采用自动切断电源的剩余电流保护器时，应正确地与电网的系统接地型式相配合。	1	C	IV	
	11.4	总电源开关容量	应满足制造单位的设计要求。	3	C	III	
	11.5	电源线敷设要求	供电电源线的敷设应满足 GB/T 5226.1 的要求。	4	C	II	
	11.6	配电盘柜设置和外观状态	配电盘柜设置和外观状态应符合以下要求： a) 配电盘柜内接配接线规范、无松动； b) 外露器件应采用安全电压； c) 电线引入引出出口处应圆滑，有线皮保护措施，无尖锐、锋利的钝边； d) 室外安装使用的配电盘柜应具备足够的防水等级，无破损，无内部进水。	4	C	II	
	11.7	安全警示标志	安全警示标志应无明显破损。	4	C	II	
	11.8	门锁	配电盘柜应设置门锁。	2	B	III	
	11.9	端子排	端子排应符合以下要求： a) 端子排应固定牢固，无损坏，端子应有便于维护检查时使用的唯一性标识； b) 端子排应无尖角、毛刺等可能伤及人员的安全隐患。	4	C	II	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
11 配电系统	11.10	配电线接头及连接	配电线接头及连接应符合以下要求： a) 外接配电线与配管连接应牢固可靠，应不存在劣化与损伤状况； b) 线头压接端子及压接方式应符合要求，无松动，标识无破损； c) 非安全电压端子应有防止触碰触电的隔离措施。	1	D	III	
	11.11	低压配电系统的接地型式	游乐设施的低压配电系统的接地型式应采用 TN-S 系统或 TN-C-S 系统。	3	D	II	
	11.12	接地要求和接地电阻	电气设备中正常情况下不带电的金属外壳、金属管槽、电缆金属保护层、互感器二次回路等应与电源线的地线（PE）可靠连接，低压配电系统保护接地电阻应不大于 10 Ω。	1	D	III	
	11.13	接地线颜色	保护导体应使用绿-黄双色组合标识。	4	C	II	
12 电气控制与保护	12.1	装饰照明	乘客易接触部位（高度小于 2.5m 或距离小于 500mm 范围内）的装饰照明电压应采用不大于 50V 的安全电压。	3	C	III	
	12.2		安装应牢固，灯具无破损等。	4	C	II	
	12.3		游乐设施根据运行工况应有相应的照明和应急照明设备，乘客通道照明照度应不低于 60lx，应急照明照度应不低 20lx。	4	C	II	
	12.4		照明系统与控制回路应有独立的供电线路。	4	C	II	
	12.5	控制系统检查	控制系统应满足游乐设施运行工况和乘客安全。控制逻辑应可靠合理。	2	C	III	
	12.6	控制与防护系统检查	控制与防护系统应符合以下要求： a) 采用自动控制或联锁控制时应有维修（维护）模式，每个运动宜能单独控制； b) 采用自动控制或联锁控制，当误操作时，设备不允许有危及乘客安全的运动； c) 采用无线和非机械式传感器等参与控制时，应充分考虑发射和接收感应组件抵抗外界的干扰能力和对工作环境的敏感性，宜设有故障监测及报警系统。当信号传输有误时，不应有人员伤害发生。	2-4	C	II-III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
12 电气 控制与 保护	12.7	控制和操作系统设置	在安装、维护、检验时，需要进入危险区域或人体某个部分（例如手臂）伸进危险区域时，应有防止误起动的控制措施，一般可采取下列措施： a) 控制或联锁元件设置于危险区域，并只能在此处闭锁或启动； b) 具有可拔出的开关钥匙。	2	B	III	
	12.8	控制元件	断路器、继电器、开关、传感器、执行机构电气元件等电气器件运行状态应良好。	3	B	III	
	12.9	继电器、接触器工作情况	接触器不应出现： a) 外壳破损存在触电危险或导致其外壳防护等级不符合要求； b) 当切断或接通线圈电路时，接触器不能可靠的断开或闭合； c) 接触器、继电器触电严重磨损或锈蚀，或触点接触不良，或达到最高动作次数，或有不正常噪声。	2	C	III	
	12.10	变频器工作温度	变频器输入或输出、制动单元及制动电阻的接线端子和铜排不应出现严重的过热变形、拉弧氧化或腐蚀。	2	D	III	
	12.11	相序保护装置	设备运行与相序有关时，宜装设相序保护装置。	3	D	II	
	12.12	电气设备的保护	电气设备的保护应符合以下要求： a) 应设短路保护； b) 应设过流保护； c) 应设欠压保护。	2	D	III	
	12.13	驱动电动机、电控柜主回路的绝缘电阻	电压有效值大于 50V 的带电回路与接地装置之间的绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。	1	C	IV	
	12.14	工作电压不大于 50V 的电源变压器绝缘情况	工作电压不大于 50V 的电源变压器的初、次级绕组间要采用相当于双重绝缘或加强绝缘水平的绝缘隔离，变压器的初、次级绕组间的绝缘电阻不小于 $7\text{M}\Omega$ 。变压器绕组对金属外壳间的绝缘电阻不小于 $2\text{M}\Omega$ 。	4	B	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
12 电气 控制与 保护	12.15	操作按钮	操作按钮应符合以下要求： a) 游乐设施的操作按钮，应符合 GB/T 5226.1 的规定；启动按钮应设置在乘客不易触及的区域，特殊情况应加防护隔离罩。 b) 操作按钮、控制手柄和软件操作界面等应有明显的中文标识，按钮、信号灯等颜色标识应符合 GB/T 5226.1 的规定。	2	B	III	
	12.16	紧急事故开关	操作台上应设置紧急停止按钮（必要时站台上也应设置），按钮型式应采用凸起手动复位式。不允许由于按动紧急停止按钮而造成危险。	2	C	III	
	12.17	电动机检查	碰碰车受阻不能运行时，电机应具备足够的抗过载能力，不允许烧坏电动机。	2	C	III	
	12.18	车上短路保护装置	每辆碰碰车上应有短路保护装置。	1	C	IV	
	12.19	馈电电压检查	地板馈电碰碰车馈电电压应采用不大于 50V 的安全电压。	1	C	IV	
	12.20	电动机电压、电流参数要求	上下电极板直流馈电碰碰车、地板馈电碰碰车在满载运行试验中电动机电流应不大于电动机额定电流。	3	D	II	
	12.21	蓄电池电压、电流参数要求	以蓄电池为动力碰碰车在满载运行试验中蓄电池电压应不小于 85%U。电动机电流应不大于电动机额定电流。	3	D	II	
	12.22	闪电浪涌防护	对有防雷要求的设备应设置闪电浪涌防护装置。	3	D	II	
	12.23	备用电源	备用电源的选型应能满足设备满载和超载状态下的稳定运行。	5	B	II	
13 电极板 与取电 装置	13.1	地板铺设	地板应拼接紧密、平整，拼接处的高低差应不大于 2mm。	4	C	II	
	13.2	上、下电极板之间的高度	上下电极板间高度应不低于 2.7m。	4	C	II	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
13 电极板 与取电 装置	13.3	上电极板	上电极板应安装牢固、平整；采用镀锌钢板时其厚度应不小于 0.5mm，采用镀锌钢板网时其厚度应不小于 2mm。	4	C	II	
	13.4	下电极板	下电极板应安装平整，焊缝应打磨平滑，拼接处的高低差应不大于 2mm，拼接处的间隙应不大于 3mm，钢板厚度宜不小于 4mm，每块面积宜不小于 2m ² 。	4	C	II	
	13.5	摩电弓	导电杆上部的摩电弓与上电极板应接触良好，摩电弓座应灵活可靠，并应满足电流容量。	4	C	II	
	13.6	电极触头	碰碰车的电极触头与电极板应接触良好，在运行中不应有停顿现象。	4	C	II	
	13.7	滑接器	滑接器与电极板应接触良好，滑接器座灵活可靠；并应满足电流容量的要求。	4	C	II	
14 车场 设置	14.1	基础宏观情况	基础不应有影响游乐设施正常运行的不均匀沉陷、开裂和松动等异常现象。移动式游乐设施的基础，应平整、坚实、符合设备安装要求。	3	D	II	
	14.2	室外车场防雨措施	车场应有可靠的防雨措施。	2	C	III	
	14.3	操作室的视野情况	游乐设施的操作室应单独设置，视野开阔，有充分的活动空间和照明。对于操作人员无法观察到运转情况的盲区，有可能发生危险时，应有监视系统等安全措施。操作室内不能观察到全部上下客情况且乘客安全束缚装置没有和启动联锁的，应在相应的位置增加安全确认按钮，且与启动联锁。	3	C	III	
	14.4	车场地面	车场应平整坚实，不应有凹凸不平现象。	3	D	II	
	14.5	车场周围	车场四周应设置缓冲拦挡物，拦挡物上边缘应高于车辆缓冲轮胎上边缘，拦挡物下边缘应低于车辆缓冲轮胎下边缘。	2	D	III	
	14.6	车场面积	车场最小面积：小于 10 辆车（含 10 辆）车场，每辆车所占面积应不小于 20m ² ；超出 10 辆部分，每辆车所占面积应不小于 15m ² 。	2	D	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
15 运行区域的安全防护	15.1	乘人部分与障碍物间安全距离	凡乘客身体可伸到座舱以外时，应设有防止乘客在运行中与周围障碍物相碰撞的安全装置，或留出不小于 500mm 的安全距离。当全程或局部运行速度不大于 1m/s 处时，其安全距离可适当减少，但不应小于 300mm。从座席面至上方障碍物的距离应不小于 1400mm。专供儿童乘坐的游乐设施应不小于 1100mm。	2	C	III	
	15.2	乘客可触及之处的危险突出物	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。	2	C	III	
	15.3	机械安全防护装置或隔离措施	机械安全防护装置或隔离措施应符合以下要求： a) 乘客可触及的机械传动部件（如齿轮、皮带轮、联轴器等）应有防护罩或其他保护措施； b) 在地面上行驶的车辆，其驱动和传动部分及车轮应进行覆盖。	1-3	C	III-IV	
	15.4	安全网或其他防坠物措施	在有可能导致人体、物体坠落而造成伤害的地方，应设置安全网，安全网的联接应可靠，安全网的性能应符合 GB 5725 的要求。	1	D	III	
16 功能试验	16.1	满载运行试验	满载运行试验应符合以下要求： a) 按设计额定值进行加载； b) 操纵手轮的切向力的测量应符合标准的规定要求。	3	D	II	
	16.2	传动系统运行状态	传动系统运行状态应符合以下要求： a) 碰碰车启动、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； b) 各种运动试验中，零部件不应有永久变形及损坏现象。	3	D	II	
	16.3	车速测定	碰碰车在额定载荷下，沿直线以最高车速运行，测量出通过不小于 5 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。	3	C	III	

表 A.1 在用碰碰车类大型游乐设施设备本体安全评估项目（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	严重程度	概率等级	风险等级	备注
16 功能 试验	16.4	碰撞试验	碰撞试验应符合以下要求： a) 碰撞试验两辆同型号的碰碰车以额定载荷、最高车速、缓冲轮胎规定气压状态下连续碰撞不少于 20 次，零部件不应有破损和变形，且整机不应发生故障，仍能正常行驶； b) 在满载和超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标准的规定要求。	3	C	III	
17 应急 救援	17.1	应急救援要求	应急救援应符合以下要求： a) 应急救援预案应根据游乐设施和运营场地特点制定，且具有可操作性。应急救援预案应考虑游乐设施的各种可能救援工况，并提出具体有效的应急救援措施。 b) 应急救援人员应定期进行专业培训，掌握紧急情况处理、救援知识和实际操作方法。 c) 救援装备应在设备运行时处于完好有效状态，急救物品应在有效期内。 d) 应急救援演练应按照应急救援预案的要求定期执行，每年不少于 1 次。救援过程应保证乘人安全，防止发生二次伤害。	2	D	III	

附 录 B
(规范性)
安全评估常用的仪器设备及精度

表 B.1 规定了在用碰碰车类大型游乐设施安全评估常用的仪器设备及精度。

表 B.1 安全评估常用的仪器设备及精度表

序号	仪器设备名称	精度要求	备注
1	测速仪	$\pm 1\text{km/h}$	
2	测距仪	1 级	
3	硬度计	0.8%	
4	测厚仪	$\pm (1\%H+0.1)\text{mm}$	H 为被测件厚度
5	温度计	$\pm (2\%T)\text{℃}$	T 为被测物温度
6	测力计	$\pm 0.6\text{N}$	
7	涂层测厚仪	$\pm (3\%H+1)\text{μm}$	
8	风速表	$\pm 0.4\text{m/s}$	
9	湿度计	$\pm 2\%$	
10	超声波探伤仪	水平 $<1\%$ ；垂直 $<5\%$	便携式
11	磁粉探伤仪	A1 试片	便携式
12	压力表	$\pm 7\text{Pa}$	
13	计时器	$\pm 0.5\text{s/d}$	
14	测温仪	$\pm (2\%T)\text{℃}$	T 为被测物温度
15	游标卡尺	0.02mm	
16	钢直尺	1 级	
17	钢卷尺	1 级	
18	塞尺	1 级	
19	绝缘电阻测试仪	$\pm 3\%$	
20	接地电阻测试仪	$\pm 3\%$	
21	钳形表	$\pm 2\%$	
22	电压表	$\pm 2\%$	
23	电流表	$\pm 4\%$	

附 录 C
(资料性)

在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告（含附件 1 和附件 2）

在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告格式见表 C.1。

表 C.1 在用碰碰车类大型游乐设施安全评估报告（格式）

报告编号：

碰碰车类大型游乐设施安全评估报告

使用单位：_____

委托单位：_____

注册代码：_____

设备名称：_____

评估日期：_____

(评估机构)

声 明

1. XXXXXX 依据国家有关法律法规和相关规范标准实施碰碰车类大型游乐设施安全评估。
2. 本报告中给出的评估意见仅对被评估碰碰车类大型游乐设施的当时状况有效，当评估后碰碰车类大型游乐设施及其环境出现任何变更时，本评估意见中涉及的相关项目和结论都不再适用。
3. 在任何情况下，若需引用本报告中的结果或数据都应保持其本来的意义，不得擅自进行增加、修改、伪造或掩盖事实。
4. 为保证委托方利益，本报告仅提供给委托方，不向第三方提供，并为其保密。未经本机构受托方同意，委托方不能将此报告外传，或将报告中的某一部分拷贝。
5. 委托方应当对所提供资料的真实性、有效性负责。受托方应当对所提供报告结论的真实性、公正性负责。
6. 碰碰车类大型游乐设施安全评估是针对本套碰碰车类大型游乐设施的评估时现状提出可能存在的相关风险和改进建议，不能取代日常的碰碰车类大型游乐设施安全使用管理、维护保养管理及国家规定的定期检验。建议使用单位对本报告提出的对策与措施予以重视，加强碰碰车类大型游乐设施日常管理，进行经常性的维修检查，防患于未然，对措施要求中需改进的技术要求应当落实整改。

碰碰车类大型游乐设施安全评估报告

一、设备信息

设备名称			出厂编号	
使用单位				
使用地点				
安全管理人员			设计使用期限	
制造日期			评估原因	
制造单位				
设备型号			使用登记证编号	
改造（修理）单位			改造（修理）日期	
设备 参数	车辆数量		额定速度	
	额定乘人		驱动功率	
仪器设备				
备注				
评估依据				
评估结论				
安全评估组长		年 月 日		（评估机构签章） 年 月 日
安全评估组员		年 月 日		
审核		年 月 日		
批准		年 月 日		

二、设备本体评估项目与综合分析

序号	项目编号	问题描述	风险等级	风险可能产生的后果	对策与措施

三、使用管理评估项目与综合分析

序号	项目（评估内容）	问题描述	建议措施

附件 1

碰碰车类大型游乐设施安全评估表

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
1 设备周边设施	1.1	安全栅栏及进、出口	安全栅栏及进、出口设置应符合以下要求： a) 游乐设施应有有效的隔离措施，防止人员误入，并分别设有进、出口； b) 安全栅栏应分别设进、出口，在进口处宜设引导栅栏。站台应有防滑措施； c) 安全栅栏门开启方向应与乘客行进方向一致（特殊情况除外）。为防止开关门时对人员的手造成伤害，门边框与立柱之间的间隙应适当，或采取其他防护措施。					
	1.2	安全栅栏尺寸	游乐设施周围及高出地面 500mm 以上的站台，应设置安全栅栏或其他有效的隔离设施。室外安全栅栏高度应不低于 1100mm，室内儿童娱乐项目，安全栅栏高度应不低于 650mm。栅栏的间隙和距离地面的间隙应不大于 120mm。安全栅栏应设置为儿童不易攀爬的结构。工作人员专用通道或平台的栅栏除外。					
	1.3	通往设备平台的阶梯	游乐设施进出口的台阶宽度应不小于 240mm，高度范围为 140mm~200mm，阶梯的坡度应保持一致。进出口为斜坡时，坡度应不大于 1:6。有防滑花纹的斜坡，坡度应不大于 1:4。					
	1.4	用于检修的爬梯、通道、平台	用于检查维修用的爬梯、通道、平台应牢固可靠，其空间应能满足工作要求。					
	1.5	安全标志	安全标志应符合以下要求： a) 必要时，应在游乐设施明显的位置设置醒目的安全标志。安全标志分为禁止标志（红色）、警告标志（黄色）、指令标志（蓝色）和提示标志（绿色）等四种类型。安全标志的图形式样应符合 GB 2894、GB 13495.1 的规定； b) 每辆车应标出定员人数； c) 加速机构应有明显标志。					
	1.6	乘客须知	乘客须知应符合以下要求： a) 在游乐设施明显处应公布乘客须知。操作服务人员应随时向乘客宣传注意事项，制止乘客的危险行为； b) 使用单位对非专供儿童乘坐的游乐设施，应根据设备特点等，对乘坐儿童的年龄和身高进行规定。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
1 设备周边设施	1.7	音响等信号装置	应设置起动前提示乘客注意安全的音响等信号装置。					
	1.8	装饰物	游乐设施的假山、艺术造型等附属设施，应与设备保持符合标准的安全距离，防止意外掉落、坍塌或者倾倒之后对设备本身及乘客造成伤害。					
	1.9	设备结构本体以外的设施	附加载荷应安装牢固，不影响设备运行安全。					
2 动力装置	2.1	蓄电池	蓄电池应符合以下要求： a) 蓄电池应固定牢固，不能因碰撞而移动； b) 蓄电池应密封良好，不允许有漏液、渗液现象。					
	2.2	消声器	消声器的工作状态应良好。					
	2.3	油箱	油箱应密封可靠，不应有渗漏现象。					
3 轴承	3.1	状态	轴承不应出现碎裂，影响运行的磨损。					
	3.2	温度和温升	轴承温度和温升应符合以下要求： a) 滚动轴承端盖处温升不大于 30℃，最高温度不大于 65℃； b) 滑动轴承进油孔处温升不大于 35℃，且最高温度不大于 70℃。					
	3.3	润滑	对于轴承及接触面有相对运动的部位，应有润滑措施，需要添加润滑剂的，应便于操作。					
4 电动机	4.1	选型	电动机的选型应符合以下要求： a) 电动机的选型应符合 GB/T 5226.1 的规定； b) 在满载和设计允许偏载的情况下，连续工作的异步电机工作电流应不大于电机的额定电流； c) 对频繁直接起动的异步电机，起动电流应不大于额定电流的 4.5 倍。					
	4.2	安装	电动机应安装良好。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
4 电动机	4.3	状态	电动机不得出现下列情况之一： a) 电动机绕组短路、断路、烧毁； b) 电动机定子、转子严重磨损； c) 电动机外壳或机座破裂。					
	4.4	温升	电动机本身因素导致工作温升不应超标，B 级(130℃) 绝缘工作温升不应超过 80K，F 级(155℃) 绝缘工作温升不应超过 105K。					
	4.5	过载（过热）保护	电动机应有过载（过热）保护。					
	4.6	起动时端电压	电动机频繁起动时端电压不宜低于额定电压的 90%，不频繁起动时电压不宜低于额定电压的 85%。					
	4.7	防止超速的控制装置	有可能超速的游乐设施应设有安全可靠的限速装置或措施。					
5 减速机及摩擦离合器	5.1	减速机及摩擦离合器运行情况	减速机及摩擦离合器应平稳可靠。					
	5.2	离合器选型和连接	符合设计要求。					
	5.3	离合器运行状态	离合动作是否平稳、准确。					
6 缓冲轮胎	6.1	设置要求	缓冲轮胎设置应符合以下要求： a) 碰碰车车架四周应设缓冲胎，运行速度不大于 10km/h，缓冲胎应突出车体和装饰不小于 70mm；运行速度不大于 4km/h，缓冲带应突出车体和装饰不小于 40mm； b) 同一车场车辆的缓冲胎应在同一高度上。					
	6.2	充气轮压力状况	充气压力应考虑温度的影响并符合该产品规定的压力值范围。					
	6.3	磨损情况	充气轮胎胎面不应有深度足以暴露出轮胎帘布层的破裂和割伤。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注							
7 重要轴	7.1	重要轴、销轴材料及其表面硬度	重要轴、销轴材料及其表面硬度应符合以下要求： a) 材质及性能应符合设计要求，必要时进行理化试验； b) 重要的轴和销轴宜进行调质处理，并符合 GB/T 699 和 GB/T 3077 的规定，调质后应进行无损检测。必要时应进行冲击试验。												
	7.2	润滑	对于轴承及接触面有相对运动的部位，应有润滑措施，需要添加润滑剂的，应便于操作。润滑剂应按照使用维护保养说明书的要求进行选择。												
	7.3	运行情况	转动正常无异响。												
	7.4	圆角	重要轴及销轴应避免应力集中，如尽量小的截面变化、轴肩处尽可能大的圆角等。												
	7.5	重要轴、销轴的无损检测	重要轴和销轴应进行超声检测及表面检测： a) 超声检测应当按照 GB/T 34370.5 的规定执行, 质量要求和合格级别如下：零部件的脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为Ⅱ级； b) 表面检测： 表面检测应当按照 GB/T 34370.3 和 GB/T 34370.4 的规定执行, 质量要求和合格级别如下： ——采用磁粉或者渗透检测，合格级别为Ⅰ级； ——采用涡流检测，合格级别由设计图样或业主协商的当量尺寸确定； ——带油漆层的磁粉检测，应由经证明具备相应检测能力的专业人员实施。												
	7.6	磨损和锈蚀	<table><tr><td colspan="2">游乐设施重要轴及销轴的检验应符合下表的要求，超过允许值时应及时更换。</td></tr><tr><td>种类</td><td>允许值</td></tr><tr><td>轴直径磨损量</td><td>小于原直径的 0.8%, 且最大不超过 1mm</td></tr><tr><td>轴锈蚀量</td><td>打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm</td></tr></table>	游乐设施重要轴及销轴的检验应符合下表的要求，超过允许值时应及时更换。		种类	允许值	轴直径磨损量	小于原直径的 0.8%, 且最大不超过 1mm	轴锈蚀量	打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm				
游乐设施重要轴及销轴的检验应符合下表的要求，超过允许值时应及时更换。															
种类	允许值														
轴直径磨损量	小于原直径的 0.8%, 且最大不超过 1mm														
轴锈蚀量	打磨光后，小于原直径的 1%（包括凹坑处），且最大不超过 1mm														
8 金属结构及连接	8.1	金属结构宏观情况	主要受力构件不应整体失稳、严重塑性变形和产生裂纹。金属结构的连接焊缝无明显可见的焊接缺陷。螺栓或铆钉联接不得松动，不应有缺件、损坏等缺陷。高强度螺栓连接应有足够的预紧力矩。												
	8.2	钢结构件外观状态	表面应平整，不存在裂纹、变形、尖角、毛刺、磨损和锈蚀等。												

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
8 金属结构及连接	8.3	机加工件外观状态	表面应光洁，不存在裂纹、尖角、毛刺、划痕、磨损、锈蚀等。					
	8.4	重要连接螺栓、销轴（强度、防松、防脱、标识）	重要连接螺栓、销轴应符合以下要求： a) 重要螺栓连接应能满足载荷要求，应采取防止螺栓松动的措施，螺栓安装后应有明显的防松标识，重要零部件间的销轴连接应有防脱落措施； b) 螺栓应无弯曲变形、损伤、磨损和锈蚀，螺栓头、螺纹根部应无裂纹。					
	8.5	焊缝表面质量检验	接头应无漏焊、裂纹、烧穿、未焊透、密集气孔、塌陷、严重咬边、未焊满、夹渣等外观缺陷。					
	8.6	重要焊缝的无损检测	重要焊缝应进行不低于 100% 的表面探伤检测或超声探伤检测： a) 超声检测应当按照 GB/T 34370.5 的规定执行，质量要求和合格级别如下： ——要求进行全部无损检测的对接接头，脉冲反射法检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 I 级； ——要求进行局部无损检测的对接接头，脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 II 级； ——角接接头的对接焊缝和 T 形接头的对接焊缝，脉冲反射法超声检测技术等级不低于 B 级，合格级别为 II 级； ——采用衍射时差法和相控阵超声检测的焊接接头，合格级别不低于 II 级。 b) 表面检测应当按照 GB/T 34370.3 和 GB/T 34370.4 的规定执行，质量要求和合格级别如下： ——采用磁粉或者渗透检测，合格级别为 I 级； ——采用涡流检测，合格级别由设计图样或业主协商的当量尺寸确定； ——带油漆层的磁粉检测，应由经证明具备相应检测能力的专业人员实施。					
	8.7	锈蚀情况	锈蚀情况应符合以下要求： a) 金属结构件的涂装必须达到防锈蚀的要求；涂层应均匀，不存在剥离、漏涂、返锈、皱皮、流坠、针眼、气泡、凹坑、凸起等； b) 受力结构件的最大锈蚀深度应小于原型钢厚度的 15%。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注										
9 乘载系统	9.1	乘人部分框架材料	乘人部分框架应符合以下要求： a) 乘客部分的支撑、轿厢、车辆等受力框架，应采用金属材料或其他高强度性能的非金属材料制成，在整体上应为坚固的结构； b) 乘人装置的座位结构和型式应具有一定的束缚功能。对于运行过程中乘客有翻滚动作的设备，乘客座椅面两边和中间应设有效拦挡结构，适当增加座椅面倾角。															
	9.2	玻璃钢件	玻璃钢制件应符合以下要求： a) 不准许有浸渍不良、固化不良、气泡、切割面分层、厚度不均等缺陷； b) 表面不准许有裂纹、破损、明显修补痕迹、布纹显露、皱纹、凸凹不平、色调不一致等缺陷，转角处过渡要圆滑，不得有毛刺； c) 玻璃钢件与受力件直接连接时应有足够的强度，否则应预埋满足强度要求的金属件； d) 玻璃钢件力学性能应符合下表的规定： 玻璃钢件力学性能 <table><tr><th>项目</th><th>指标</th></tr><tr><td>抗拉强度/MPa</td><td>≥78</td></tr><tr><td>抗弯强度/MPa</td><td>≥147</td></tr><tr><td>弹性模量度/MPa</td><td>≥7.3×10³</td></tr><tr><td>冲击韧度/(J·cm²)</td><td>≥11.7</td></tr></table>	项目	指标	抗拉强度/MPa	≥78	抗弯强度/MPa	≥147	弹性模量度/MPa	≥7.3×10 ³	冲击韧度/(J·cm ²)	≥11.7					
	项目	指标																
	抗拉强度/MPa	≥78																
	抗弯强度/MPa	≥147																
	弹性模量度/MPa	≥7.3×10 ³																
冲击韧度/(J·cm ²)	≥11.7																	
9.3	乘人部分尺寸	座席宽度每人应不小于 350mm，专供儿童乘坐的每人应不小于 250mm；座席深度应不小于 550mm；运行速度（4～10）km/h，座席靠背高度应不小于 500mm。																
9.4	乘客操作的电器开关安全电压	由乘客操作的电器开关（包括脚踏开关）应优先采用不大于 50V 的安全电压；如电压难以满足上述要求，其乘客操作的开关手柄（包括脚踏开关）等类似结构，应符合 GB 4706.1—2005 中的 8.1.1、8.1.4、8.1.5、8.2 的规定。																
9.5	转向机构	转向机构应符合以下要求： a) 操纵手轮应轻便省力，满载时作用在转盘上的最大切向力应不大于 40N； b) 转向机构应灵活、可靠，不应有卡滞现象。																

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
9 乘载系统	9.6	车轮装置	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。					
	9.7	安全带外观及状态	外观应无织带撕裂、开线、金属件碎裂、毛边，金属件塑性变形等。					
	9.8	安全带设置	安全带宜采用尼龙编织带等适于露天使用的高强度的带子，带宽应不小于 30mm，安全带破断拉力应不小于 6000N。安全带与机体的连接应可靠，可以承受可预见的乘客各种动作产生的力。若直接固定在玻璃钢件上，其固定处应牢固可靠，否则应采取埋设金属构件等加强措施。					
	9.9	安全带卡扣组件	安全带卡扣组件应由金属材料制成。安全带卡扣组件本身、安全带卡扣组件与安全带的破断拉力应不小于 6000N。安全带卡扣组件应锁紧可靠，在无外力作用的情况下不应自行打开，必要时应设置防止乘客自行打开的保险装置。					
	9.10	安全把手与安全档杆外观及状态	外观应无锈蚀和变形，连接应可靠。					
	9.11	故障或急停状态下束缚装置状态	乘客束缚装置的锁紧装置，在游乐设施出现功能性故障或急停刹车的情况下，仍能保持其闭锁状态，除非采取疏导乘客的紧急措施。					
	9.12	束缚装置有效性	当游乐设施运行时，束缚装置应有效防止乘客在乘人装置内移动、碰撞或者甩出、滑出。					
10 非金属件	10.1	玻璃、橡胶、尼龙、聚氨酯等外观状态	应不存在裂纹、尖角、毛刺、老化、破损、变形、磨损等。					
	10.2	木结构件外观状态	不存在腐朽、虫眼、开裂、木节、髓心等现象。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
11 配电系统	11.1	配电房设置及状态	配电房内通风照明状况应良好，无积水、易燃物堆积的安全隐患。					
	11.2	总电源开关设置	总电源开关设置应符合以下要求： a) 每台设备应当单独装设主开关，主开关应当易于接近和操作，如果从控制柜处不容易直接操作主开关，该控制柜应当设置能分断主电源的断路器； b) 主开关应当具有稳定的断开和闭合位置。					
	11.3	漏电保护装置外观及状态	安装在水泵房、游泳池等潮湿场所的电气设备以及使用非安全电压的装饰照明设备，应有剩余电流动作保护装置。用于直接接触电击防护时，应选用 0.1s、30mA 高灵敏度快速动作型的剩余电流保护器。在间接接触防护中，采用自动切断电源的剩余电流保护器时，应正确地与电网的系统接地型式相配合。					
	11.4	总电源开关容量	应满足制造单位的设计要求。					
	11.5	电源线敷设要求	供电电源线的敷设应满足 GB/T 5226.1 的要求。					
	11.6	配电盘柜设置和外观状态	配电盘柜设置和外观状态应符合以下要求： a) 配电盘柜内接配接线规范、无松动； b) 外露器件应采用安全电压； c) 电线引入引出出口处应圆滑，有线皮保护措施，无尖锐、锋利的钝边； d) 室外安装使用的配电盘柜应具备足够的防水等级，无破损，无内部进水。					
	11.7	安全警示标志	安全警示标志应无明显破损。					
	11.8	门锁	配电盘柜应设置门锁。					
	11.9	端子排	端子排应符合以下要求： a) 端子排应固定牢固，无损坏，端子应有便于维护检查时使用的唯一性标识； b) 端子排应无尖角、毛刺等可能伤及人员的安全隐患。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
11 配电系统	11.10	配电线接头及连接	配电线接头及连接应符合以下要求： a) 外接配电线与配管连接应牢固可靠，应不存在劣化与损伤状况； b) 线头压接端子及压接方式应符合要求，无松动，标识无破损； c) 非安全电压端子应有防止触碰触电的隔离措施。					
	11.11	低压配电系统的接地型式	游乐设施的低压配电系统的接地型式应采用 TN-S 系统或 TN-C-S 系统。					
	11.12	接地要求和接地电阻	电气设备中正常情况下不带电的金属外壳、金属管槽、电缆金属保护层、互感器二次回路等应与电源线的地线（PE）可靠连接，低压配电系统保护接地电阻应不大于 10 Ω。					
	11.13	接地线颜色	保护导体应使用绿-黄双色组合标识。					
12 电气控制与保护	12.1	装饰照明	乘容易接触部位（高度小于 2.5m 或距离小于 500mm 范围内）的装饰照明电压应采用不大于 50V 的安全电压。					
	12.2		安装应牢固，灯具无破损等。					
	12.3		游乐设施根据运行工况应有相应的照明和应急照明设备，乘客通道照明照度应不低于 60lx，应急照明照度应不低 20lx。					
	12.4		照明系统与控制回路应有独立的供电线路。					
	12.5	控制系统检查	控制系统应满足游乐设施运行工况和乘客安全。控制逻辑应可靠合理。					
	12.6	控制与防护系统检查	控制与防护系统应符合以下要求： a) 采用自动控制或联锁控制时应有维修（维护）模式，每个运动宜能单独控制； b) 采用自动控制或联锁控制，当误操作时，设备不允许有危及乘客安全的运动； c) 采用无线和非机械式传感器等参与控制时，应充分考虑发射和接收感应组件抵抗外界的干扰能力和对工作环境的敏感性，宜设有故障监测及报警系统。当信号传输有误时，不应有人员伤害发生。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
12 电气控制与保护	12.7	控制和操作系统设置	在安装、维护、检验时，需要进入危险区域或人体某个部分（例如手臂）伸进危险区域时，应有防止误起动的控制措施，一般可采取下列措施： a) 控制或联锁元件设置于危险区域，并只能在此处闭锁或启动； b) 具有可拔出的开关钥匙。					
	12.8	控制元件	断路器、继电器、开关、传感器、执行机构电气元件等电气器件运行状态应良好。					
	12.9	继电器、接触器工作情况	接触器不应出现： a) 外壳破损存在触电危险或导致其外壳防护等级不符合要求； b) 当切断或接通线圈电路时，接触器不能可靠的断开或闭合； c) 接触器、继电器触电严重磨损或锈蚀，或触点接触不良，或达到最高动作次数，或有不正常噪声。					
	12.10	变频器工作温度	变频器输入或输出、制动单元及制动电阻的接线端子和铜排不应出现严重的过热变形、拉弧氧化或腐蚀。					
	12.11	相序保护装置	设备运行与相序有关时，宜装设相序保护装置。					
	12.12	电气设备的保护	电气设备的保护应符合以下要求： a) 应设短路保护； b) 应设过流保护； c) 应设欠压保护。					
	12.13	驱动电动机、电控柜主回路的绝缘电阻	电压有效值大于 50V 的带电回路与接地装置之间的绝缘电阻应不小于 1M Ω 。					
	12.14	工作电压不大于 50V 的电源变压器绝缘情况	工作电压不大于 50V 的电源变压器的初、次级绕组间要采用相当于双重绝缘或加强绝缘水平的绝缘隔离，变压器的初、次级绕组间的绝缘电阻不小于 7M Ω 。变压器绕组对金属外壳间的绝缘电阻不小于 2M Ω 。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
12 电气控制与保护	12.15	操作按钮	操作按钮应符合以下要求： a) 游乐设施的操作按钮，应符合 GB/T 5226.1 的规定；启动按钮应设置在乘客不易触及的区域，特殊情况应加防护隔离罩。 b) 操作按钮、控制手柄和软件操作界面等应有明显的中文标识，按钮、信号灯等颜色标识应符合 GB/T 5226.1 的规定。					
	12.16	紧急事故开关	操作台上应设置紧急停止按钮（必要时站台上也应设置），按钮型式应采用凸起手动复位式。不允许由于按动紧急停止按钮而造成危险。					
	12.17	电动机检查	碰碰车受阻不能运行时，电机应具备足够的抗过载能力，不允许烧坏电动机。					
	12.18	车上短路保护装置	每辆碰碰车上应有短路保护装置。					
	12.19	馈电电压检查	地板馈电碰碰车馈电电压应采用不大于 50V 的安全电压。					
	12.20	电动机电压、电流参数要求	上下电极板直流馈电碰碰车、地板馈电碰碰车在满载运行试验中电动机电流应不大于电动机额定电流。					
	12.21	蓄电池电压、电流参数要求	以蓄电池为动力碰碰车在满载运行试验中蓄电池电压应不小于 85%U。电动机电流应不大于电动机额定电流。					
	12.22	闪电浪涌防护	对有防雷要求的设备应设置闪电浪涌防护装置。					
	12.23	备用电源	备用电源的选型应能满足设备满载和超载状态下的稳定运行。					
13 电极板与取电装置	13.1	地板铺设	地板应拼接紧密、平整，拼接处的高低差应不大于 2mm。					
	13.2	上、下电极板之间的高度	上下电极板间高度应不低于 2.7m。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
13 电极板 与取电 装置	13.3	上电极板	上电极板应安装牢固、平整；采用镀锌钢板时其厚度应不小于 0.5mm，采用镀锌钢板网时其厚度应不小于 2mm。					
	13.4	下电极板	下电极板应安装平整，焊缝应打磨平滑，拼接处的高低差应不大于 2mm，拼接处的间隙应不大于 3mm，钢板厚度宜不小于 4mm，每块面积宜不小于 2m ² 。					
	13.5	摩电弓	导电杆上部的摩电弓与上电极板应接触良好，摩电弓座应灵活可靠，并应满足电流容量。					
	13.6	电极触头	碰碰车的电极触头与电极板应接触良好，在运行中不应有停顿现象。					
	13.7	滑接器	滑接器与电极板应接触良好，滑接器座灵活可靠；并应满足电流容量的要求。					
14 车场 设置	14.1	基础宏观情况	基础不应有影响游乐设施正常运行的不均匀沉降、开裂和松动等异常现象。移动式游乐设施的基础，应平整、坚实、符合设备安装要求。					
	14.2	室外车场防雨措施	车场应有可靠的防雨措施。					
	14.3	操作室的视野情况	游乐设施的操作室应单独设置，视野开阔，有充分的活动空间和照明。对于操作人员无法观察到运转情况的盲区，有可能发生危险时，应有监视系统等安全措施。操作室内不能观察到全部上下客情况且乘客安全束缚装置没有和启动联锁的，应在相应的位置增加安全确认按钮，且与启动联锁。					
	14.4	车场地面	车场应平整坚实，不应有凹凸不平现象。					
	14.5	车场周围	车场四周应设置缓冲拦挡物，拦挡物上边缘应高于车辆缓冲轮胎上边缘，拦挡物下边缘应低于车辆缓冲轮胎下边缘。					
	14.6	车场面积	车场最小面积：小于 10 辆车（含 10 辆）车场，每辆车所占面积应不小于 20m ² ；超出 10 辆部分，每辆车所占面积应不小于 15m ² 。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
15 运行区域的安全防护	15.1	乘人部分与障碍物间安全距离	凡乘客身体可伸到座舱以外时,应设有防止乘客在运行中与周围障碍物相碰撞的安全装置,或留出不小于 500mm 的安全距离。当全程或局部运行速度不大于 1m/s 处时,其安全距离可适当减少,但不应小于 300mm。从座席面至上方障碍物的距离应不小于 1400mm。专供儿童乘坐的游乐设施应不小于 1100mm。					
	15.2	乘客可触及之处的危险突出物	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。					
	15.3	机械安全防护装置或隔离措施	机械安全防护装置或隔离措施应符合以下要求: a) 乘客可触及的机械传动部件(如齿轮、皮带轮、联轴器等)应有防护罩或其他保护措施; b) 在地面上行驶的车辆,其驱动和传动部分及车轮应进行覆盖。					
	15.4	安全网或其他防坠物措施	在有可能导致人体、物体坠落而造成伤害的地方,应设置安全网,安全网的联接应可靠,安全网的性能应符合 GB 5725 的要求。					
16 功能试验	16.1	满载运行试验	满载运行试验应符合以下要求: a) 按设计额定值进行加载; b) 操纵手轮的切向力的测量应符合标准的规定要求。					
	16.2	传动系统运行状态	传动系统运行状态应符合以下要求: a) 碰碰车起动、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; b) 各种运动试验中,零部件不应有永久变形及损坏现象。					
	16.3	车速测定	碰碰车在额定载荷下,沿直线以最高车速运行,测量出通过不小于 5 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。					

碰碰车类大型游乐设施安全评估表（续）

序号	项目编号	评估内容	评估要求	问题描述	严重程度	风险等级	需要采取措施	备注
16 功能 试验	16.4	碰撞试验	碰撞试验应符合以下要求： a) 碰撞试验两辆同型号的碰碰车以额定载荷、最高车速、缓冲轮胎规定气压状态下连续碰撞不少于 20 次，零部件不应有破损和变形，且整机不应发生故障，仍能正常行驶； b) 在满载和超载试验过程中运行均应正常，机械传动系统和电气系统应符合标准的规定要求。					
17 应急 救援	17.1	应急救援要求	应急救援应符合以下要求： a) 应急救援预案应根据游乐设施和运营场地特点制定，且具有可操作性。应急救援预案应考虑游乐设施的各种可能救援工况，并提出具体有效的应急救援措施。 b) 应急救援人员应定期进行专业培训，掌握紧急情况处理、救援知识和实际操作方法。 c) 救援装备应在设备运行时处于完好有效状态，急救物品应在有效期内。 d) 应急救援演练应按照应急救援预案的要求定期执行，每年不少于 1 次。救援过程应保证乘人安全，防止发生二次伤害。					

附件 2

使用管理项目安全评估表

序号	项目（评估内容）	评估要求	评估结论	问题描述	建议措施	备注
1	使用登记证有效性	设备在投入使用前或投入使用后 30 日内应办理使用登记证，并且置于显著位置。				
2	制造、安装、改造、修理单位资质合法性	从事大型游乐设施制造、安装、改造、修理的单位，必须依据《中华人民共和国特种设备安全法》以及有关法律、法规、规章和安全技术规范等规定取得相应的许可资质，并且在许可的范围内从事相应的工作。				
3	建立安全管理制度情况	应当建立健全安全管理制度，并严格执行，安全管理制度至少包括以下内容： a) 大型游乐设施安全管理机构的设置及相关人员的岗位职责； b) 技术档案管理制度； c) 设备管理制度（含设备采购、安装、改造、修理、维护保养、使用、报废等制度）； d) 安全操作规程； e) 经常性维护保养、定期自行检查及有关记录制度； f) 使用登记、法定检验申请实施管理制度； g) 隐患排查治理制度； h) 作业和服务人员守则； i) 安全管理人员、作业人员及相关运营服务人员安全培训考核制度； j) 应急救援管理制度（含应急救援演练制度）； k) 意外事件和事故处理制度。				

使用管理项目安全评估表（续）

序号	项目（评估内容）	评估要求	评估结论	问题描述	建议措施	备注
4	安全管理制度落实情况	根据已建立的使用管理制度，应落实以下内容： a) 是否设置安全管理机构及配备安全管理人员，明确了各级管理机构、安全管理人员、作业人员等相关人员的岗位职责； b) 设备技术档案是否存档良好、齐全； c) 是否明确了设备采购、安装、改造、修理、维护保养、使用、报废等的制度要求，设备的出厂铭牌、改造铭牌、安全使用标识、安全注意事项（含乘客须知）、警示标志是否置于显著位置； d) 操作规程应符合设备运行特点，应包括设备运行参数、操作程序和方法、维护保养要求、安全注意事项、巡回检查和异常情况处置规定及相应记录； e) 是否按照设备使用维护保养说明书制定了维护保养、定期自行检查的制度要求，明确了时间频次、项目、内容要求等，并且记录完善，在国家法定节假日或举行大型群众性活动前，运营使用单位应当对大型游乐设施进行全面检查维护； f) 是否办理使用登记。应明确设备安装、改造、大修后应进行监督检验的要求，设备每年应进行定期检验的要求，并且应提前 1 个月向检验机构报检； g) 应明确隐患排查的人员、项目、开展时间，明确发现的隐患需采取的处置措施； h) 应明确作业和服务人员的职责及权利； i) 应明确安全管理人员、作业人员、服务人员等的安全培训、考核的计划及内容，并记录； j) 运营使用单位应当制定应急预案，建立应急救援指挥机构，配备相应的救援人员、营救设备和急救物品。每台应有应急专项预案，每年每台设备至少应进行一次应急救援演练并记录； k) 意外事件和事故处理应符合《特种设备事故报告和调查处理规定》的相关要求。				
5	安全管理机构和安全管理职责履行情况	安全管理机构和安全管理职责应当履行以下职责： a) 负责检查本单位各项安全管理制度的落实情况； b) 负责制定并落实设备维护保养及安全计划； c) 负责设备使用状况日常检查，排查事故隐患，发现问题应当停止使用设备，并及时报告本单位有关负责人； d) 负责组织设备自检，申报使用登记和定期检验； e) 负责组织应急救援演习； f) 负责组织本单位人员的安全教育和培训； g) 负责技术档案的管理。				

使用管理项目安全评估表（续）

序号	项目（评估内容）	评估要求	评估结论	问题描述	建议措施	备注
6	操作人员职责履行情况	操作人员应当履行以下职责： a) 严格执行操作规程和操作人员守则； b) 每次运行前应当向乘客告知安全注意事项，对保护乘客的安全装置进行检查确认； c) 运行时应当密切注意乘客动态及设备运行状态，发现不正常情况，应当立即采取有效措施，消除安全隐患； d) 熟悉应急救援流程。发生故障或突发事件，应当立即停止运行或采取紧急措施保护乘客，并立即向现场安全管理人员报告； e) 如实记录设备的运行情况。				
7	安全技术档案建立及管理情况	技术档案应当包括以下主要内容： a) 安装技术资料（设计文件、产品质量合格证明，安装及使用维护保养说明书，设计文件鉴定报告，型式试验报告，安装方案，图纸，材料质量证明书和施工质量证明文件，土建基础施工记录及隐蔽工程验收记录，安装自检报告等）； b) 监督检验报告、定期检验报告； c) 使用登记证、使用登记表； d) 改造、修理、移装技术文件； e) 定期自行检查的记录、日常运行及状况记录、维护保养记录； f) 附属特种设备、安全附件和安全保护装置检验、校验、检修、更换记录和有关报告； g) 应急救援演练记录； h) 设备运行故障和事故记录及事故处理报告； i) 作业人员培训、考核和证书管理记录； j) 无损检测报告； k) 法律法规规定的其他内容。				

参 考 文 献

- [1] GB/T 699—2015 优质碳素结构钢
 - [2] GB/T 755—2019 旋转电机 定额和性能
 - [3] GB/T 3077—2015 合金结构钢
 - [4] GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
 - [5] GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
 - [6] GB 5725—2009 安全网
 - [7] GB 8408—2018 大型游乐设施安全规范
 - [8] GB/T 10068—2020 轴中心高为56mm及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值
 - [9] GB 13495.1—2015 消防安全标志 第1部分：标志
 - [10] GB/T 18169—2008 碰碰车类游乐设施通用技术条件
 - [11] GB/T 20050—2020 大型游乐设施检验检测 通用要求
 - [12] GB/T 20306—2017 游乐设施术语
 - [13] GB/T 28265—2012 游乐设施安全防护装置通用技术条件
 - [14] GB/T 30220—2013 游乐设施安全使用管理
 - [15] GB/T 34370—2017（所有部分） 游乐设施无损检测
 - [16] GB/T 34371—2017 游乐设施风险评价 总则
 - [17] GB 50231—2009 机械设备安装工程施工及验收通用规范
 - [18] DB43/T 2837.1—2023 在用大型游乐设施安全评估规则 第1部分：总则
-