



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34371—2017

---

## 游乐设施风险评估 总则

Risk assessment for amusement ride—General principles

2017-09-29 发布

2018-04-01 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



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	2
5 程序 .....	2
6 评价对象和因素的确定 .....	3
7 信息收集 .....	4
8 危险识别 .....	4
9 风险评估 .....	4
10 风险控制 .....	6
11 重新评价 .....	7
12 风险评价单位和人员 .....	8
13 风险评价文件 .....	8



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准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。

本标准起草单位:中国特种设备检测研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院、山东省特种设备检验研究院、中山市金马科技娱乐设备股份有限公司、温州南方游乐设备工程有限公司、深圳华强方特文化科技集团股份有限公司、深圳华侨城文化旅游科技股份有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、重庆市特种设备检测研究院、广东省特种设备检测研究院、浙江省特种设备检验研究院、武汉市特种设备监督检验所、北京实宝来游乐设备有限公司。

本标准主要起草人:沈功田、张勇、肖原、刘然、李向东、陈红军、邢友新、刘喜旺、陈建生、张国忠、梁朝虎、邓明旭、陈少鹏、贾国梁、陈峥、刘辉、文红光、郝炳焜、宋伟科、易水洪、李勇、张新东、钱剑雄、吴占稳、张斌。



# 游乐设施风险评价 总则

## 1 范围

本标准规定了游乐设施风险评价的基本原则、程序、评价对象和因素的确定、信息收集、危险识别、风险评估、风险控制、重新评价、风险评价单位和人员、风险评价文件。

本标准适用于游乐设施的风险评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 20002.4—2015 标准中特定内容的起草 第4部分:标准中涉及安全的内容

GB/T 20306 游乐设施术语

大型游乐设施安全监察规定(国家质量监督检验检疫总局令 第154号)

## 3 术语和定义

GB/T 20002.4—2015 和 GB/T 20306 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了方便使用,以下重复列出了 GB/T 20002.4—2015 中的一些术语和定义。

### 3.1

**安全 safety**

免除了不可接受的风险的状态。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.14]

### 3.2

**风险 risk**

伤害发生概率和伤害严重程度的组合。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.9]

### 3.3

**伤害 harm**

对人体健康的损害或损伤,对财产或环境的损害。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.1]

### 3.4

**危险(源) hazard**

可能导致伤害的潜在根源。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.2]

### 3.5

**残余风险 residual risk**

在实施降低风险措施后仍然存在的风险。

## GB/T 34371—2017

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.8]

### 3.6

#### **风险评估 risk estimation**

确定伤害可能到达的严重程度和伤害发生的概率。

### 3.7

#### **风险分析 risk analysis**

评价对象和因素的确定、信息收集、危险识别、风险评估的组合。

### 3.8

#### **风险控制 risk control measure**

降低风险的方法。

### 3.9

#### **风险评价 risk assessment**

包括风险分析和风险控制的全过程。

### 3.10

#### **预期的使用 intend use**

按产品和/或系统提供的信息使用,无此类信息时,按通常理解的模式使用。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.6]

### 3.11

#### **可合理预见的误使用 reasonably foreseeable misuse**

由容易预见的人的行为所引起的,未按供方提供的方式对产品和/或系统的使用。

[GB/T 20002.4—2015,定义 3.7]

## 4 基本原则

4.1 风险是与安全相对应的概念。安全是相对的,没有绝对的安全。本标准中的安全是指免除了不可接受的风险的状态。通过把风险降低到可容许的程度来达到安全。

4.2 风险评价是以系统方法对与评价对象有关的风险进行分析和评定的一系列逻辑步骤。需要时,风险评价之后应采取风险控制措施降低风险。采取具体的风险控制措施消除危险和充分减小风险后,重复进行风险评价是必要的。

## 5 程序

风险评价的内容包括评价对象和因素的确定、信息收集、危险识别、风险评估和风险控制,如图 1 所示。



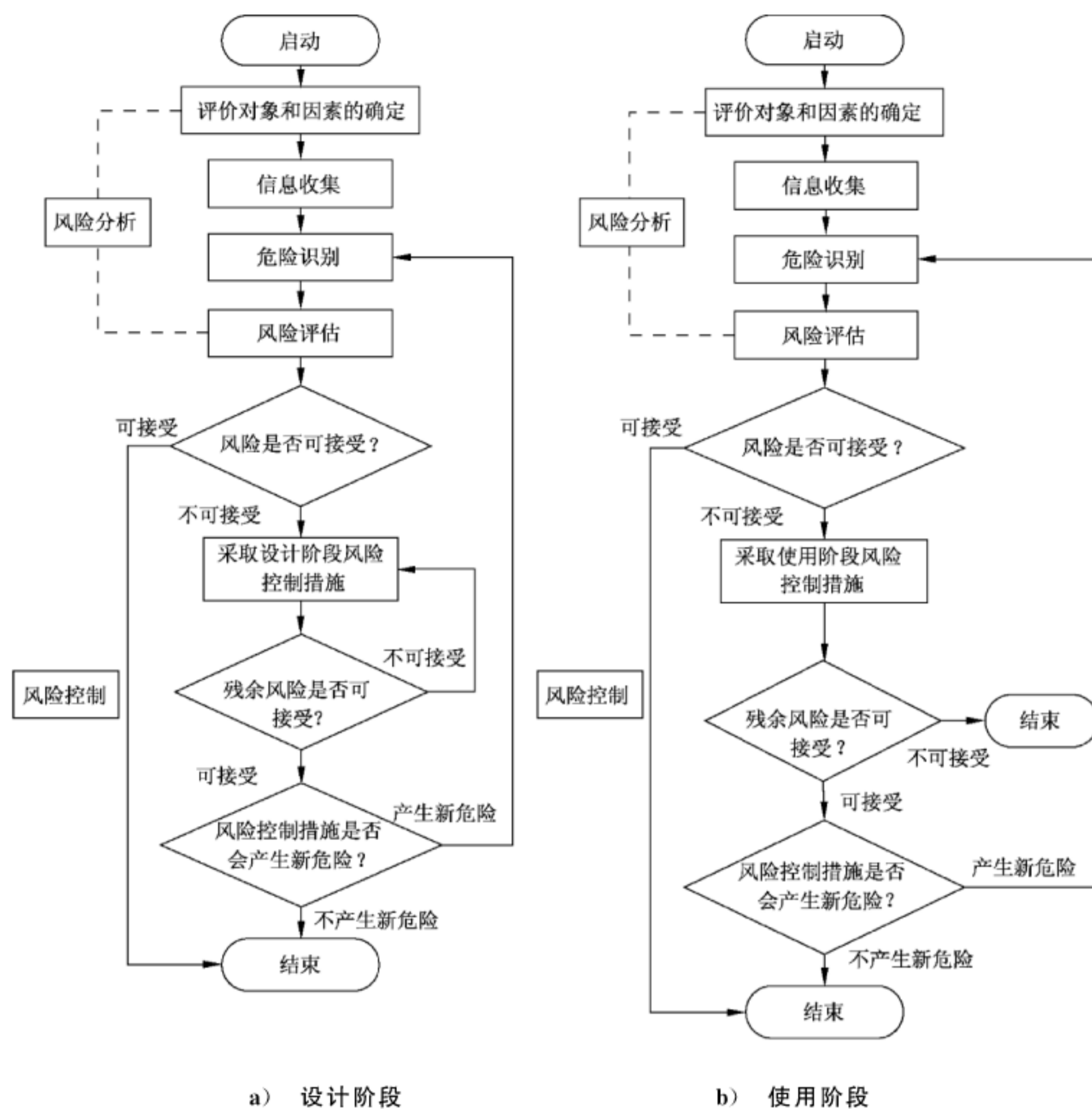


图 1 游乐设施风险评价过程

## 6 评价对象和因素的确定

6.1 评价对象应明确游乐设施的特性、性能以及预期的使用和可合理预见的误使用等。

6.2 评价因素应考虑从设计到报废全生命周期的所有阶段的设备因素、人员因素、环境因素等。

6.3 设备一般包括但并不限于如下因素：

- a) 设备零部件和各子系统中存在的损伤、故障等；
- b) 不同的运行模式；
- c) 游乐设施的运动范围。

6.4 人员一般包括但并不限于如下因素：

- a) 不同培训、经验或能力的操作人员、维保人员；
- b) 游玩者性别、年龄、身高和体重等；
- c) 操作人员、维保人员的工作空间等；
- d) 游乐设施游玩者的活动范围和乘坐空间。

6.5 环境一般包括但并不限于如下因素：

- a) 游乐设施运行温度要求、湿度要求、天气要求等；

## GB/T 34371—2017

- b) 游乐设施运行海拔要求；
- c) 游乐设施室内室外运行等。

## 7 信息收集

7.1 信息收集是风险评价的重要步骤,数据的准确性、有效性和全面性直接关系到风险评价结果的正确性。

7.2 游乐设施风险评价需要收集设备本身的技术要求、使用条件等信息,一般包括但并不限于如下内容:

- a) 游乐设施相关的法规标准,《大型游乐设施安全监察规定》、GB 8408 等;
- b) 历年同类型游乐设施相关事故记录及原因分析;
- c) 游乐设施典型危险源、损伤、故障和失效模式,以及易损部位,损伤程度描述;
- d) 使用单位运行记录、维护保养和维修记录、历年检验报告;
- e) 制造安装单位生产同类设备积累的安全经验;
- f) 社交媒体曝光的同类设备相关安全信息等。

## 8 危险识别

8.1 游乐设施的危险识别应结合该设施具体的结构和特点,以及典型危险源、损伤、故障和失效模式,识别在制造、安装、使用、维保、修理等阶段可能产生的相关危险。

8.2 游乐设施的危险宜考虑但并不限于如下内容:机械危险、电气危险、噪声危险、热危险、人机工程相关危险和材料与环境有关的危险等。

## 9 风险评估

9.1 应对第 8 章中发现的每个危险均进行风险评估。

9.2 风险取决于伤害的严重程度和伤害发生的概率。

9.3 伤害的严重程度应从人身伤害、社会影响和经济损失等方面进行评估。一般包括但并不限于如下因素:

- a) 伤害或损害健康的程度,例如轻微伤、重伤、死亡;
- b) 伤害的范围,例如一人受伤、多人受伤等;
- c) 社会影响程度,例如影响范围大、性质恶劣等;
- d) 经济损失程度,例如设备整体报废、局部修理等。

9.4 伤害严重程度等级宜分为 5 个等级,如表 1 所示。

表 1 伤害严重程度等级

伤害严重程度等级	说明
1-非常高	a) 人员伤亡; b) 社会影响巨大; c) 设备损坏严重; d) 经济损失非常大。 注:达到上述任一伤害严重程度均为等级 1

表 1 (续)

伤害严重程度等级	说明
2-高	a) 人员高空滞留一小时以上或受伤; b) 社会影响较大; c) 设备损坏较严重; d) 经济损失比较大。 注: 达到上述任一伤害严重程度均为等级 2
3-中	人员轻微受伤、有一定的社会影响、设备损坏中等、经济损失中等 注: 达到上述任一伤害严重程度均为等级 3
4-低	a) 不会引起人员伤亡; b) 可能需要启动应急措施; c) 社会影响较小; d) 设备损坏较小; e) 经济损失较小。 注: 达到上述任一伤害严重程度均为等级 4
5-可忽略	a) 无影响; b) 不会引起人员伤亡; c) 无社会影响; d) 无设备损坏; e) 无经济损失。 注: 达到上述任一伤害严重程度均为等级 5

9.5 伤害的发生概率一般包括但并不限于如下因素:

- 人员暴露于危险中的概率,包括进入危险区的频次、处于危险区的持续时间、进入危险区的人数、进入危险区的需要和性质(例如正常操作、维护保养或故障修理);
- 危险事件发生的概率,包括可靠性和其他数据统计、游乐设施事故历史、与类似的游乐设施比较的结果;
- 避免或限制该伤害的可能性,包括对危险的可检测性(例如对关键部件进行无损检测、日常检查等)、危险状态导致伤害的速度(例如突然、快、慢)、对该风险的认识(例如有警示标示和安全提示、可以直接观察等)。

9.6 伤害发生的概率宜分为 5 个等级,如表 2 所示。

表 2 伤害发生的概率等级

伤害发生的概率等级	说明
A-频繁	在使用寿命内很可能经常发生
B-很可能	在使用寿命内很可能会发生数次
C-偶尔	在使用寿命内很可能至少发生一次
D-极少或不大可能	未必发生,但在使用寿命内可能发生
E-不可能	在使用寿命内不可能发生

9.7 根据伤害的严重程度(见 9.4)和伤害发生的概率评估结果(见 9.6),进行风险分级,如表 3 所示。风险等级分为 I、II、III、IV 四个等级。

表 3 风险等级

伤害严重程度等级	伤害发生的概率等级				
	A	B	C	D	E
1	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅰ
2	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ
3	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
4	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
5	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

9.8 根据不同的风险等级,采取的风险控制措施如下:

- a) Ⅰ级:不需要任何措施;
- b) Ⅱ级:需要采取措施达到可接受范围;
- c) Ⅲ级:需要采取措施消除或降低风险;
- d) Ⅳ级:需要立即采取措施消除或降低风险。

## 10 风险控制

10.1 如风险评估结果需要减小风险,则应该采取风险控制的措施,根据不同设备的具体情况采取相应措施。

10.2 在设计阶段采取的措施优于在使用阶段由使用者采取的措施。

10.3 设计阶段风险控制所采取的步骤见图 2。首先在设计阶段采取本质安全设计措施、安全防护和补充保护措施以及利用使用信息、警告标示、安全提示等来消除或减小风险,对于采取措施后仍留有风险的,应在使用说明书中提出相关要求和说明。

10.4 使用阶段风险控制所采取的步骤见图 3。针对在用阶段的游乐设施,开展相关组织措施、使用安全防护装置和个体防护装备、开展培训等来消除或减小风险。

10.5 不宜用附加的防护装置、个体防护装备和给使用者提供信息代替设计上的改进。

10.6 若进行风险控制后仍存在较大的残余风险,则设备应报废;若进行风险控制后残余风险在可接受范围以内,应制定日检、月检、年检等措施,加强监控。

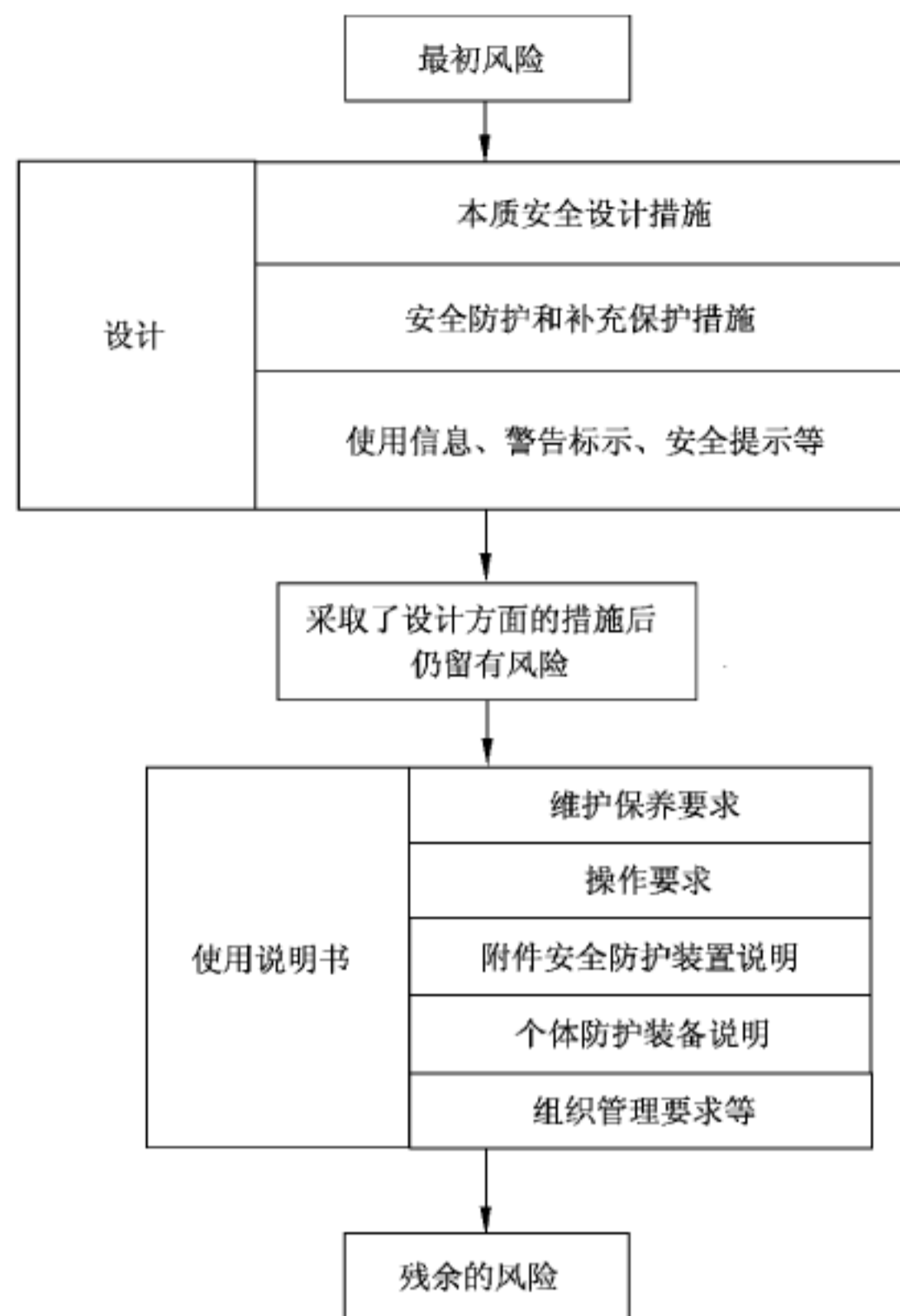


图 2 设计阶段风险控制的措施

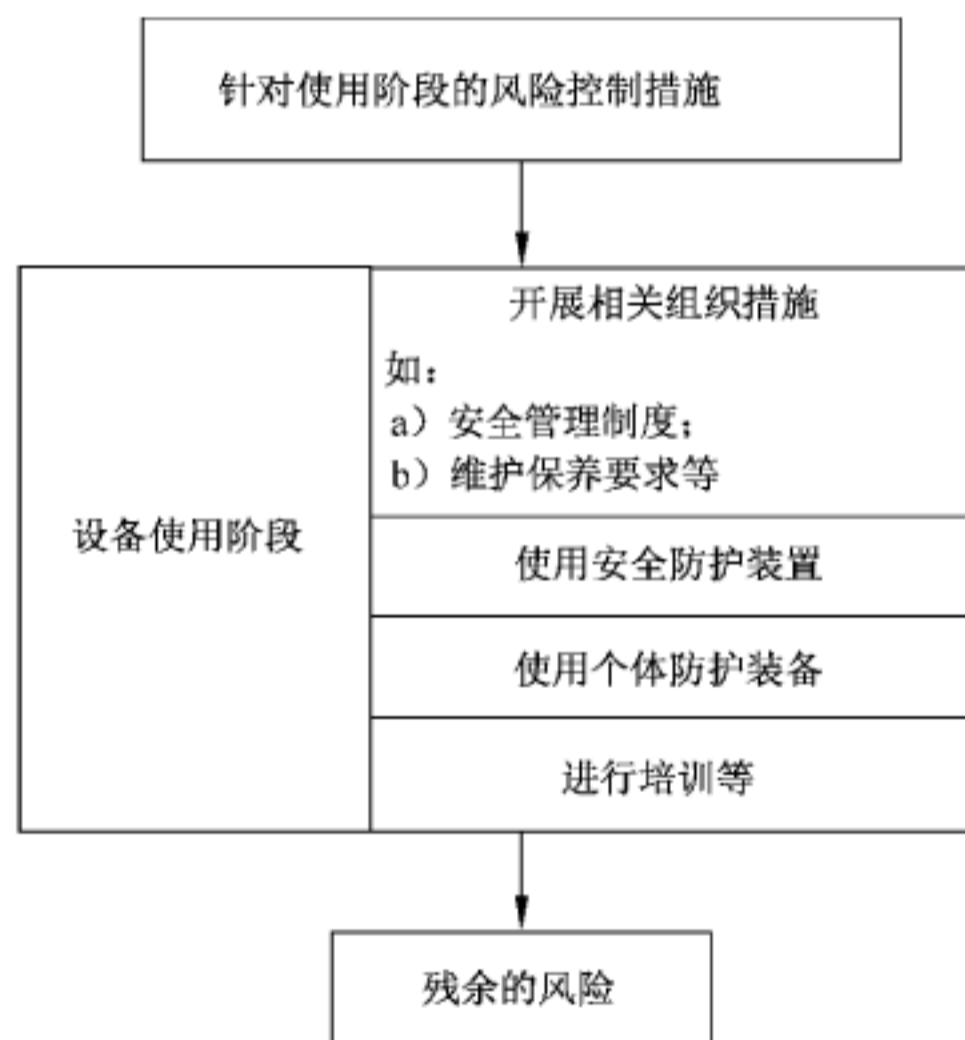


图 3 使用阶段风险控制的措施

## 11 重新评价

11.1 如风险评估结果达到要求,则该风险评价结束。

11.2 如需采取风险控制措施,评价者还应检查采用新的措施时是否引入了新的危险或增加了其他的风险,应重新进行风险评价。

## 12 风险评价单位和人员

12.1 进行游乐设施风险评价的检验检测机构或设计制造单位、使用运营单位应有不少于 2 名风险评价人员,并具有相应的作业指导文件。

12.2 从事游乐设施风险评价的人员,应熟悉游乐设施法规标准,具备相应的专业知识(如机械、电气、控制、土建、液压等),具有 3 年以上游乐设施行业工作经验,并经过风险评价技术和标准的培训。

## 13 风险评价文件

### 13.1 概述

13.1.1 风险评价文件由方案或作业指导书、风险评价记录和风险评价报告组成。

13.1.2 风险评价的记录和报告应准确、完整,并经相应责任人员签字。

13.1.3 评价记录和报告应长期保存,直到游乐设施报废为止。

### 13.2 方案或作业指导书

风险评价方案或作业指导书应依据相关法规、标准和本文件的要求进行编制。

### 13.3 风险评价记录

风险评价记录应包括风险评价的现场记录、会议资料等过程文件,一般包括但并不限于如下要素:

- a) 风险评价对象及描述;
- b) 具体风险评价方法;
- c) 风险评价人员等。

### 13.4 风险评价报告

13.4.1 游乐设施风险评价的过程和结果应形成风险评价报告,并作为技术资料保存。

13.4.2 风险评价报告一般包括但并不限于如下内容:

- a) 风险评价对象,如游乐设施名称或子系统;
  - b) 该游乐设施的相关信息和简介,如技术参数、制造单位、设计单位等;
  - c) 该游乐设施危险、危险源或危险状态;
  - d) 针对每项危险、危险源或危险状态,相应的伤害的发生概率和伤害的严重程度;
  - e) 风险评定的过程和风险等级的确定;
  - f) 针对每个危险、危险源或危险状态,采取的具体的风险控制措施;
  - g) 风险评价的整体结论;
  - h) 风险评价者的基本信息和签字;
  - i) 风险评价参考资料,如:法规和标准、已知事故和故障资料、检验、测试和检查结果、部件可靠性资料等。
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
游 乐 设 施 风 险 评 价 总 则  
GB/T 34371—2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

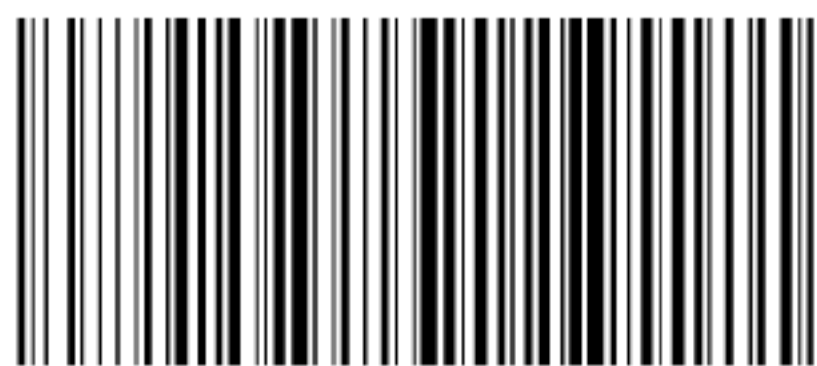
服务热线: 400-168-0010

2017年9月第一版

\*

书号: 155066·1-57147

版权专有 侵权必究



GB/T 34371—2017