

# 蹦极安全技术要求（试行）

## 第一章 总则

**第一条** 本要求所称的“蹦极”是指游客或游客乘坐物依靠弹性绳或其他弹性件的伸缩，产生弹跳运动的游乐设施，包括高空蹦极和弹射蹦极。

**第二条** 蹦极的设计、制造、安装、使用、检验、维修保养和改造必须遵守本要求的有关规定。

**第三条** 由境外设计、制造，在中国境内安装、使用的蹦极必须符合本要求的规定。

## 第二章 设计、制造及安装

**第四条** 新建或改建的塔架（跳台）高度大于 20m 或运行高度大于 10 m 的蹦极，必须经国家质量监督检验检疫总局特种设备安全监察机构（以下简称国家特种设备安全监察机构）授权的游乐设施监督检验机构设计审查合格，并取得相关资格证书后，方可投入正式制造和安装。

**第五条** 蹦极的基础及塔架（跳台）的结构应委托具备相应资质的单位设计、施工，应符合有关技术法规、标准的要求，并做好施工记录，收集保管好各种试验报告，经有关部门验收。

**第六条** 对塔架的要求。

（一）地脚螺栓连接应符合《机械设备安装工程施工及验收规范》（GB50231-1998）第四章第一节“地脚螺栓”的有关规定。

（二）塔架结构应保证有足够的强度和刚度，符合有关土建结构和钢结构设计规范；无固定基础的小型蹦极结构的固定应稳定可靠。

（三）塔架应设置方便游客疏散的安全通道；楼梯或爬梯应符合有关标准规范要求。

（四）对于高度大于 15m 的塔架须设避雷装置，接地电阻不得大于 10Ω。

（五）运送游客的电梯、升降机等设备，应符合国家有关规定。

**第七条** 对蹦极平台（跳台）的要求。

（一）平台应设置隔离区，使弹跳者与其他无关人员隔离；

（二）弹跳平台活动载荷 $\geq 3\text{kN/m}^2$ ；

（三）平台的安全栅栏承受水平推力 $\geq 1\text{kN/m}$ ；安全栅栏尺寸应符合《游艺机和游乐设施安全》（GB8408-2000）的有关规定；

（四）平台台面应有防滑措施；

（五）高空平台弹跳口应设置可开合的拦挡物；

（六）高空平台应有用于安全背带或安全带的固定装置，且有足够的强度；

（七）高空弹跳点平台区域中间应设置向下的观察孔或观察窗；

（八）对于上回收设施，回收绳与跳跃平台的水平距离不小于 400mm；

（九）用于冲击绳、回收绳和定滑轮等设备的悬挂或固定装置应牢固可靠。

**第八条** 弹跳空间及着陆区域的要求。

（一）高空蹦极的弹跳空间及着陆区域的要求（见附 1）：

1、上部安全距离：

反弹最高点与平台下缘竖向距离应不小于跳跃高度的 7%，并不小于 2m。

2、底部安全距离（下落最低点距着陆区域的安全空间）：

（1）当跳跃高度 $\leq 40\text{m}$ 时，竖向距离 $\geq 3\text{m}$ ；

（2）当跳跃高度 $>40\text{m}$ 时，竖向距离 $\geq 4\text{m}$ 。

3、跳跃区前向安全距离：

（1）当跳跃高度 $\leq 40\text{m}$ 时，向前跳跃距离 $\geq 7.2\text{m}$ ；

（2）当跳跃高度 $>40\text{m}$ 时，向前跳跃距离 $\geq 10.2\text{m}$ 。

4、跳跃区后向安全距离：

（1）当跳跃高度 $\leq 40\text{m}$ 时，向后跳跃距离 $\geq 9.6\text{m}$ ；

（2）当跳跃高度 $>40\text{m}$ 时，向后跳跃距离 $\geq 12\text{m}$ 。

5、跳跃区侧向安全距离：

（1）当跳跃高度 $\leq 40\text{m}$ 时，侧向跳跃距离 $\geq 9.6\text{m}$ ；

（2）当跳跃高度 $>40\text{m}$ 时，侧向跳跃距离 $\geq 12\text{m}$ 。

（二）弹射蹦极的安全距离：

1、弹射蹦极上空不得有电线、电缆；

2、座舱向上的空间距离应不小于塔架高度的 2 倍；

3、座舱向前与向后的安全距离应不小于 10m；

4、小型蹦极（指塔架高度小于 10m 的弹射蹦极，下同）摆动的安全距离应不小于 1.5m。

（三）着陆区域的要求：

接应点在陆地或固体表面上，应设置面积不小于  $3\text{m}^2$  的着陆垫；接应点在水面上，应有安全水域，接应船上应设置面积不小于  $1.5\text{m}^2$  的防护垫。

#### **第九条** 对提升、下降及传动系统的要求。

（一）钢丝绳的安全系数应大于 10，其最小直径应不小于 8mm。

（二）钢丝绳端部固定及钢丝绳状况应符合《游艺机和游乐设施安全》（GB8408-2000）表 4 的规定。

（三）滑轮或卷筒与钢丝绳的直径比应不小于 40 倍，导向轮直径与钢丝绳的直径比应不小于 20 倍，对于小型蹦极，其滑轮或卷筒与钢丝绳的直径比应不小于 20 倍。

（四）应设置防止钢丝绳从滑轮上脱落装置和防止钢丝绳打折或缠绕装置。

（五）必须设置钢丝绳防过卷和防松弛装置。

（六）钢丝绳无载荷时在卷筒上绕行缠绕圈数应不少于 3 圈。

（七）弹射蹦极塔架左侧与右侧的两台卷扬机在运行中应保证做到上升与下降同步，不同步时应有及时制停的装置。两台卷扬机应分别设有高度一致的上升和下降的限位开关，限位开关应安全可靠；必须在确认游客已停止跳跃后，方可启动卷扬机提升或下放游客；每台卷扬机应有可靠的制动器，并设有制动器失灵时保证游客安全的措施。

（八）须有紧急救援装置。

#### **第十条** 对弹性绳的要求。

（一）弹性绳的材质应为天然橡胶、人工合成橡胶或适合于做弹性绳的混合物，弹性绳生产厂家应提供材质报告；

（二）弹性绳生产厂家应提供弹性绳产品合格证书及使用说明书，内容至少应包括：弹性绳的无载长度、使用载荷和拉伸率范围、断裂强力及断裂伸长率、使用次数、报废断丝比例、保管及存放要求、制造日期、使用终止日期及二道保险绳的长度等；

（三）弹性绳产品必须做型式试验，并提供型式试验报告，型式试验由国家特种设备安全监察机构指定的检验机构进行，试验方法见附 2，弹性绳最大使用次数应根据型式试验数据确定；

(四) 高空蹦极的弹性绳在弹跳者设计载荷范围下其最小伸长量应不小于无载长度的 2.5 倍, 对所有形式蹦极的弹性绳在最大动载荷下最大伸长量应不超过无载长度的 4 倍;

(五) 弹跳者所承受的加速度应不大于  $4g$ ( $g$ -重力加速度);

(六) 弹性绳须装有二道保险绳(带), 其拉直长度应大于弹性绳的有效拉伸量, 高空蹦极二道保险绳(带)拉直后应保证跳跃者离接应点不小于 3m, 二道保险绳(带)的静载安全系数应不小于 10, 小型蹦极可不加二道保险绳(带);

(七) 高空蹦极弹性绳上应标注使用载荷。

#### **第十一条** 对弹射蹦极座舱及锁定装置的要求。

(一) 座舱应结构合理, 安全可靠;

(二) 座舱表面应无毛刺、尖角等凸出物, 座椅应设置头部靠枕, 座椅尺寸应符合《游艺机和游乐设施安全》(GB8408-2000)中 5.8.1 的要求, 乘坐安全装置应牢固可靠;

(三) 座舱应配置锁定装置, 保证锁定可靠和释放灵活; 电磁铁吸力应满足实际要求, 并设二道保险。

#### **第十二条** 部件及安全附件的要求。

(一) 安全附件应有合格证及试验报告, 安全系数应不小于 10, 卡扣为闭锁结构, 高空蹦极使用的弹性绳与人连接的卡扣应反向成对使用;

(二) 焊缝的焊接接头的基本形式和尺寸应符合《手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》(GB/T985-1988)的规定, 异种钢之间的焊接应进行焊接工艺评定, 焊缝不应有漏焊、咬边、裂纹、气孔、夹渣、未焊透等缺陷, 焊瘤、溶渣等应清除干净;

(三) 重要轴、销轴宜采用力学性能不低于 45 号钢的材料制造, 45 号钢应进行热处理, 所有材料调质后的硬度要求应符合《优质碳素结构钢》(GB/699-1999)、《合金结构钢》(GB/T3077-1999)的规定;

(四) 轴、销轴和重要受力焊缝应做探伤检验;

(五) 无座舱式弹射蹦极固定方式应牢固可靠, 采用锚固块固定方式的, 在最不利情况下, 不得拉动锚固块;

(六) 零件间采用螺栓连接时, 应采取防止松动措施, 用销轴连接时, 应采取防止脱落措施;

(七) 用于握持或下降的绳索最小直径应不小于 11mm, 安全系数应不小于 10, 材料应由合成纤维或性能相似的材料制成, 能承受拉伸和冲击载荷;

(八) 扁带连接方式须安全可靠, 采用缝合连接的, 其缝合长度为其宽度的 2 倍;

(九) 跳跃装备须具有合格证, 背带、扁带和踝部绑带应安全可靠, 其安全系数应不小于 10;

(十) 弹性绳的端头连接方式应合理、可靠。

#### **第十三条** 其他要求。

(一) 电气设备安装应符合国家有关电气装置安装工程施工及验收规范要求;

(二) 低压配电系统应采用 TN-S 系统;

(三) 电气金属外壳应可靠接地, 接地电阻不得大于  $10\Omega$ ;

(四) 控制系统应安全可靠、操作方便, 操作按钮应有明显标志;

(五) 操作系统应设急停开关, 开关按钮宜采用凸起手动复位式;

(六) 对高于 20m 的塔架或蹦极的平台均应设有风速计;

(七) 位于弹跳平台、接应区、登录处等部位的工作人员应配备互相联系的通讯设备。

### **第三章 试验与检验**

#### **第十四条** 新建或改建的蹦极设施竣工后, 制造或安装单位应进行试验与自检, 并应详细填写自

检报告。

**第十五条** 试验要求。

- (一) 弹性绳产品应有型式试验报告和产品合格证书，新的弹性绳使用前应进行测试，确认制造厂家提供的技术参数，如载荷与绳的伸长关系参数、绳索承受最大重力载荷等；
- (二) 进行人体试验前，必须用模拟负载代替人体进行模拟试验，测量弹升高度和自由震荡次数；
- (三) 在各种试验中，被试验的零部件不应有永久变形及损坏现象；
- (四) 试验时须做好试验记录，并建档备查。

**第十六条** 新建或改建的蹦极必须在验收检验合格后才能投入运营。

对在用的蹦极实行定期检查，周期为1年，定期检验合格后方可继续运营。  
蹦极的验收检验及定期检查由国家授权的游乐设施监督检验机构进行。

**第十七条** 无损探伤。

- (一) 重要的轴、销轴及重要焊缝以及钢丝绳的锚固节点焊缝、锚具等应进行100%无损探伤；
- (二) 采用超声波探伤方法、磁粉或渗透探伤方法，应符合《游艺机和游乐设施安全》(GB8408-2000)的有关规定。

#### 第四章 使用管理

**第十八条** 新建和改建蹦极在投入使用前，使用单位必须按有关规定到所在地区的地、市级以上特种设备安全监察机构办理注册登记手续。

**第十九条** 使用单位必须将蹦极《安全检验合格》标志固定在明显的位置上；《安全检验合格》标志超过有效期或者未按照规定张挂的蹦极不得使用。

**第二十条** 使用单位必须建立安全管理体系，明确有关人员安全职责，健全各项安全管理制度，其安全管理制度至少应有：

- (一) 操作人员守则；
- (二) 安全操作规程；
- (三) 日常安全检查制度；
- (四) 维修保养制度；
- (五) 定期报检制度；
- (六) 作业人员及相关运营服务人员的安全培训考核制度；
- (七) 意外事件和事故救援措施及演习的相应制度；
- (八) 技术档案管理制度。

**第二十一条** 使用单位应建立完整的蹦极技术档案，并长期保存。技术档案的内容至少包括：

- (一) 《特种设备注册登记表》；
- (二) 设备及其部件的出厂文件；
- (三) 年度维修计划及落实情况；
- (四) 安装、大修的记录及其验收资料；
- (五) 日常使用、维修保养和常规检查记录；
- (六) 验收检验报告与定期检验报告；
- (七) 设备故障与事故的记录。

**第二十二条** 使用单位应当严格执行蹦极的年检、月检、日检制度，严禁带故障运行；年检、月

检和日检等各项检查应做详细记录，并存档备查。

**第二十三条** 弹性绳维护保管及报废。

(一) 在使用中，每日都要对弹性绳进行仔细检查并检查弹性绳的动载荷长度与无载荷长度的变化，如发现异常变化，应立即更换；记录下每日弹性绳使用的跳跃次数。

(二) 蹦极载荷应严格控制在弹性绳使用载荷范围内。

(三) 裸露的弹性绳须防止紫外线的曝晒及与尖锐物、化学品接触。

(四) 当弹性绳不使用时，须贮藏在干燥的仓库内，并远离热源。

(五) 出现下列情况时，弹性绳索必须终止使用予以报废并销毁：

1、大于 10%的丝出现损坏，如丝粘合、丝或丝股之间拉力不匀；

2、弹性绳的断丝数量已达到制造厂家规定的断丝量，胶管类弹性绳出现肉眼可见的老化纹、破损或缩径；

3、弹性绳使用的蹦极跳次数已达到制造厂家所规定的最大跳跃次数；

4、弹性绳遭受破坏，或接触了腐蚀性的化学物质或溶剂；

5、弹性绳已经过期。

**第二十四条** 蹦极使用单位法定代表人或者其委托的负责人，必须对蹦极的安全使用负全面责任，履行其安全管理职责。

**第二十五条** 使用单位必须配备安全管理人员，安全管理人员应掌握相关的安全技术知识，负责蹦极的安全管理工作。

**第二十六条** 蹦极操作人员（包括教练员）必须经过国家特种设备安全监察机构授权的机构进行专业培训考核，取得相关资格证书后方能上岗。高空蹦极和塔架高度不小于 10m 的弹射蹦极每台（套）设备使用时至少配备 2 名蹦极教练员。

**第二十七条** 蹦极入口应有标示牌，标明乘客注意事项。

**第二十八条** 弹跳区须备有一套紧急救护装备（包括医疗救护箱），同时要有 2 名以上的受过专业培训的人员，以便在突发事件时，在现场做紧急救护。

弹跳区域附近须有可随时联系的医院，并有交通、通讯等措施，以备突发紧急事件时应用。

**第二十九条** 当遇到雨、雪、冰雹、雷电、大雾及风速大于 15m/s 等可能影响蹦极正常使用情况时应停止使用。

## 第五章 附则

**第三十条** 本要求由国家质量监督检验检疫总局特种设备安全监察机构负责解释。

**第三十一条** 本要求自 2003 年 1 月 1 日起试行。

### 附 1：弹跳空间及着陆区域的要求

## 附 2：弹性绳型式试验要求

### 一、试验装置

测定弹性绳弹性特性的往复式拉伸试验机及模拟实际工况的装置。拉力示值误差小于 2%，夹具应避免试样受破坏。

### 二、试样

相同编结方法，同一批原材料，同一生产单位的弹性绳制样一次，每次制样 2 根。

一根长度 1m~2m ，按成品编结要求编结，用于拉伸试验。

一根长度 0.5m，由 200 根丝按成品编结方法编结，用于疲劳试验。

### 三、试验方法

（一）拉伸试验。

在试验装置上，模拟实际工况，测量最大伸长量、最小伸长量等参数。

（二）疲劳试验。

试样在拉伸试样机上固定后，拉伸至无载长度的 4 倍，再回复到无载长度，如此往复，频率为 0.5±10%Hz，直至断裂。