

ICS 97.200.40

Y 57



ZZB

浙江制造团体标准

T/ZZB 0332—2018

小型游乐设施 儿童滑梯

Small amusement device-children slide

ZHEJIANG MADE

2018-03-30 发布

2018-04-30 实施

浙江省浙江制造品牌建设促进会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和基本参数	2
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	16
8 检验规则	19
9 标志和使用说明、使用管理	21
10 包装、运输和贮存	21
11 质量承诺	22
附录 A（资料性附录） 其他组合型式的配套设备	24
附录 B（资料性附录） 盘旋和螺旋阶梯	28
参考文献	30

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则进行起草。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省浙江制造品牌建设促进会提出并归口。

本标准由温州市标准化研究院牵头组织制订。

本标准主要起草单位：奇特乐集团有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省教玩具产品质量检验中心、温州市教玩具行业协会、凯奇集团有限公司、永浪集团有限公司、育才文化创意股份有限公司、永嘉县市场监督管理局（排名不分先后）。

本标准主要起草人：章金飞、陈素娟、章常义、章定长、章国权、苏尚州、陈叶、邵义峰、金丽丽、王亚兵、滕敏敏、杨丽平、汤龙刚、胡章、戴凤权、徐孝军。

本标准由温州市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

小型游乐设施 儿童滑梯

1 范围

本标准规定了各种工艺制作的小型游乐设施儿童滑梯的分类和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志和使用说明、使用管理、包装、运输与贮存和质量承诺。

本标准适用于3周岁至14周岁儿童在公共场所娱乐用的小型游乐设施儿童滑梯。

本标准不适用于冰滑梯、雪滑梯、水滑梯和气垫滑梯。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 2408—2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- GB 6675.3 玩具安全 第3部分：易燃性能
- GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 16422.1 塑料实验室光源暴露试验方法 第1部分：总则
- GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯
- GB/T 20306—2017 游乐设施术语
- GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定
- GB 24613—2009 玩具用涂料中有害物质限量
- GB/T 28622—2012 无动力类游乐设施 术语
- GB 30228 运动场地地面冲击衰减的安全性能要求和试验方法
- GB/T 34272—2017 小型游乐设施安全规范
- SN/T 1877.2 塑料原料及其制品中多环芳烃的测定方法
- SN/T 1877.4 橡胶及其制品中多环芳烃的测定

3 术语和定义

GB/T 20306—2017和GB/T 28622—2012界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型游乐设施 small amusement ride

在公共场所使用，承载儿童游乐的设施，且该设施不属于《特种设备安全监察条例》中规定的大型游乐设施。如：滑梯、秋千、摇马、跷跷板、攀网、转椅、室内软体等游乐设施。

[GB/T 34272—2017，定义3.1]

3.2

儿童滑梯 children slide

由通道、站台、滑道等功能部件及其支撑、保护、连接部件组成的具有滑行、攀爬或登高等游乐功能的供儿童娱乐用的滑梯。

[GB/T 27689-2011，定义3.1]

3.3

跌落高度 free height of fall

从身体的支撑部位到防碰撞区域的最大垂直距离 h (见图1)。

注1：身体的支撑部位包括所有可能达到的地方。

注2：改写 GB/T 28622—2012，定义 2.20。



图1 跌落高度示意图

4 分类和基本参数

4.1 分类

4.1.1 儿童滑梯的滑道按形状分为平面开口型、管筒型、管道型和组合型。

4.1.2 儿童滑梯按滑行轨迹分为直线型、曲线型、螺旋型和组合型。

4.2 基本参数

4.2.1 滑梯跌落高度应不超过 3000 mm。

4.2.2 滑道宽度应符合下列规定：

a) 滑梯高度 ≤ 1200 mm 时，宽度范围应为 300 mm~700 mm；

b) 滑梯高度 > 1200 mm~3000 mm 时，宽度范围应为 400 mm~700 mm。

注： $> \times \times \times \times$ mm~ $\times \times \times \times$ mm，不包括下限，但包括上限，下同。

4.2.3 管筒型滑梯的内孔直径范围应为 $\phi 650$ mm~ $\phi 800$ mm。

4.2.4 管道型滑梯的封闭段内部高度应不小于 750 mm。单滑道管道型滑梯的封闭段内部宽度范围应为 650 mm~800 mm。

4.2.5 平面开口型滑梯的滑道深度应符合表 1 的规定。多滑道管道型滑梯的滑道深度参照表 1 中开口直线型或开口曲线型的有关规定。

表1 平面开口型滑梯的滑道最小深度

单位为毫米

滑行轨迹	滑梯高度	滑道最小深度
开口直线型	≤500	50
开口直线型	>500~800	80
	>800~1200	100
	>1200~1800	150
	>1800~2500	200
	>2500~3000	230
开口曲线型	≤800	180
	>800~1200	200
	>1200~1800	300
	>1800~2500	380
开口螺旋型	≤1600	250
	>1600~1800	350
	>1800~2500	380
	>2500~3000	400

4.3 配套设施

儿童滑梯的配套设施通常包括爬梯、扣梯、云梯、圆爬梯、B形梯、蜈蚣梯、爬网梯、吊环、吊桩、钻洞管筒等，参见附录A。

5 基本要求

5.1 设计

5.1.1 采用计算机辅助软件，形成模块化设计。通过线条、符号、色彩等多种元素的组合，把产品的形态以平面或立体的产品结构形式展现出来。

5.1.2 应对儿童滑梯进行风险评估，识别在使用和可预见的误用过程中可能对人身体和健康以及设备等造成的危险，并提出有针对性的相应措施，以消除或最小化风险。

5.1.3 儿童滑梯应考虑使用环境，如温度、湿度、腐蚀性环境等要素。

5.1.4 比较长的滑梯应设计成可以控制使用者的滑行速度，如在滑行段方向变化等。

5.2 制造

5.2.1 与使用者直接接触的材料应无毒无害。

5.2.2 滚塑机必须具备 360° 翻转功能，滚塑用的模具应采用金属模具，宜用铝模。金属模具宜用加工中心进行加工制造。

5.2.3 钢材冲孔、折弯、焊接等加工工艺，应考虑其疲劳限度。

5.2.4 零部件的毛刺、锐角均需做打磨处理，滑行段部件和直接接触人体部件在出厂前进行抽样预装配。

5.3 检测

应具备线性尺寸、角度尺寸、突出物、挤夹危险、缠绕危险、剪切与挤压等出厂检验项目的检测能力。

6 技术要求

6.1 材料

6.1.1 总则

6.1.1.1 金属材料的力学性能、耐腐蚀性能应满足儿童滑梯的使用性能要求。

6.1.1.2 木质材料、木质材料与金属件连接处应做防腐处理。

6.1.1.3 承载用的塑料件的理化性能应满足儿童滑梯的使用性能要求。

6.1.1.4 其他材料的性能应满足儿童滑梯的使用性能要求。

6.1.2 易燃性能

材料的易燃性能应符合GB/T 34272—2017中4.2的规定。

6.1.3 有害物质限量

与使用者直接接触的材料的有害物质限量应符合GB/T 34272—2017中4.3的规定。

6.1.4 塑料件的理化性能

承载用的塑料件的理化性能应符合表2的要求。

表2 塑料件理化性能

序号	项 目	指 标
1	拉伸强度, MPa	≥14.2
2	断裂伸长率, %	≥90
3	弯曲强度, MPa	≥16.4
4	悬臂梁缺口冲击强度, kJ/m ²	≥6.0
5	邵氏硬度, HD	≥48.5
6	耐老化性能	500 h 的耐老化性能试验后, 外观颜色变化评级应不小于 4 级

6.1.5 镀锌管厚度

镀锌管厚度应不小于2 mm 。

6.1.6 其他材料

应符合国家相关标准的规定。

6.2 结构完整性

6.2.1 承载性能

儿童滑梯安装或试装后，经7.6规定的各项承载试验后，零部件应无永久变形及损坏现象，各种连接应无松动现象。

6.2.2 耐拉力性能

儿童滑梯安装或试装后，经7.7规定的各项拉力试验后，零部件应无永久变形及损坏现象，各种连接应无松动现象，应无倾翻、移位现象。

6.3 成人可进入性

6.3.1 儿童滑梯设计时应考虑成人能进入其内部帮助使用者。

6.3.2 长度超过 2000 mm 的封闭空间应至少设立两个独立的出入口，出入口的直径应不小于 750 mm。

6.3.3 为防范火灾危险，儿童滑梯应至少有两个出入口供使用者疏散。

6.4 握持与抓持

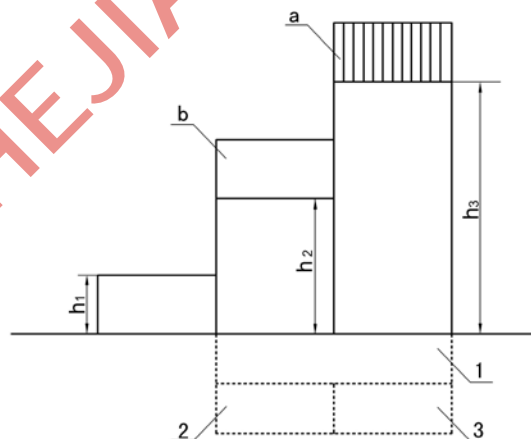
应符合GB/T 34272—2017中5.5的规定。

6.5 防跌落保护

6.5.1 跌落保护设施

根据站立面的高度应设置相应的保护设施并符合图2的要求。坡道或楼梯应从其最低位置开始设置扶手、围栏或护栏。

单位为毫米



说明：

h_1 ——小于600 mm；

h_2 ——大于等于600 mm，小于1000 mm；

h_3 ——大于等于1000 mm，小于3000 mm；

a——护栏；

1——设置缓冲层；

2——设置围栏；

3——设置护栏；

b——围栏。

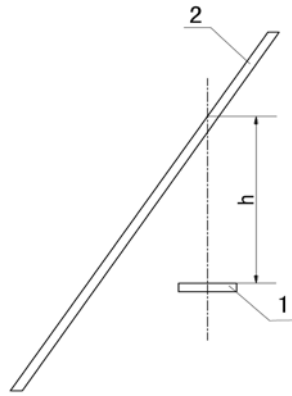
图2 跌落保护设施

6.5.2 扶手

6.5.2.1 儿童滑梯的通道安装保持儿童平衡的扶手时，扶手应不低于站立面 560 mm，不应高于站立面 970 mm（见图 3）。

6.5.2.2 扶手的横截面尺寸应符合 6.4 的要求。

单位为毫米



说明：

1——站立面；

2——扶手。

h——扶手高度；

图3 测量站立面上方的扶手高度

6.5.3 护栏

6.5.3.1 平台高度在 500 mm~1000 mm 的儿童滑梯，应在阶梯或斜坡的两侧及平台的四周安装护栏，出入口除外。

6.5.3.2 护栏的高度应不小于 600 mm，且应不大于 850 mm。

6.5.3.3 除阶梯、斜坡和桥式过道外，护栏的进口、出口的最大宽度应不大于 500 mm。

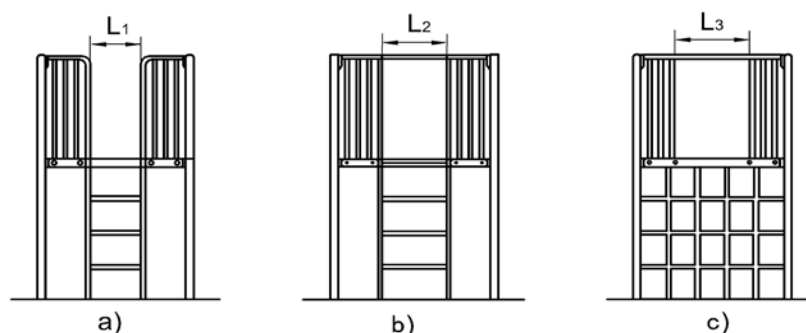
6.5.3.4 对于阶梯、斜坡和桥式过道，护栏的进口、出口的宽度不能大于上述部件的宽度。

6.5.3.5 护栏的横截面尺寸应符合 6.4 的要求。

6.5.4 围栏

6.5.4.1 当平台高度高于 500 mm 时，应在阶梯或斜坡的两侧及平台的四周安装围栏，出入口除外。

6.5.4.2 围栏的出入口最大宽度不应超过 500 mm，见图 4a。如有护栏横过出入口，围栏的出入口宽度应大于 500 mm，小于等于 1200 mm，见图 4b 和图 4c。



说明:

L_1 ——出入口宽度小于等于500 mm;

L_2 ——有护栏横过出入口宽度大于500 mm;

L_3 ——有护栏横过出入口宽度小于等于1200 mm。

图4 与围栏相连的进口/出口

6.5.4.3 围栏的出口与楼梯、斜坡、吊桥相衔接时，其出入口的最大宽度应不大于楼梯、斜坡和吊桥的宽度。

6.5.4.4 高度大于1000 mm的站立面，游玩者为3岁~5岁其围栏的高度应不小于740 mm，游玩者为5岁~14岁其围栏的高度应不小于970 mm。

6.5.4.5 围栏不应设置可供使用者攀爬的任何横杆和（或）相邻结构，围栏顶部应防止使用者坐、卧或站立。

6.5.4.6 围栏任何格栅应符合 GB/T 34272—2017 中 5.7 的有关头部和颈部的挤夹危险的要求。

6.5.4.7 围栏的横截面尺寸应符合 6.4 的要求。

6.5.4.8 对于通向小于1000 mm的平台的阶梯，如果护栏的下面距离台阶中心小于600 mm，可以使用护栏代替围栏。

6.5.4.9 附属滑梯的围栏上的开口应与起始段或侧向保护的宽度相同。

6.6 设施表面和突出物

应符合GB/T 34272—2017中5.6的规定。

6.7 挤夹危险

应符合GB/T 34272—2017中5.7的规定。

6.8 缠绕危险

应符合GB/T 34272—2017中5.8的规定。

6.9 剪切和挤压

6.9.1 两个移动部件之间或摆动部件和刚性支撑之间不应产生剪切和挤压危险。

6.9.2 剪切和挤压点是指直径为16 mm的杆在设备上被夹持的一个或多个空间位置。

6.9.3 直径小于25 mm的开口的剪切和挤夹测试应按7.11检测。

6.9.4 直径大于 25 mm 的开口，开口与剪切和挤压点的最短距离应符合表 3 中规定。

表3 开口和剪切或挤压点之间最短距离

单位为毫米

最小开口尺寸	最短距离
25	165
32	190
38	320
48	394
54	445
大于 54 小于 152	762

6.10 跌落保护

6.10.1 跌落高度

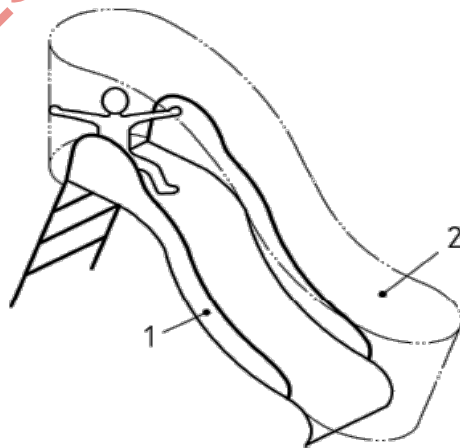
6.10.1.1 对于屋顶和其他非使用者游乐的区域，不必考虑跌落高度。

6.10.1.2 对于没有其他保护装置的容易进入的滑梯，跌落高度应不超过 1000 mm。

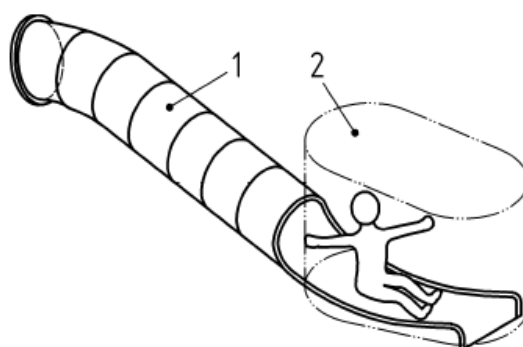
6.10.2 自由空间

6.10.2.1 儿童滑梯滑道的自由空间从滑道起始段开始，从滑道出口段结束（见图 5）。滑梯的一些特征如横档，滑梯门或相类似的部件，可以在自由空间内，因为他们提供了附加的保护。在螺旋滑梯上自由空间可设有中心支撑。

6.10.2.2 平面开口型滑梯（不包括螺旋型滑梯）的滑道、通道及配套使用的设备，自由空间的高度应不小于 1500mm。对于多轨滑梯，自由空间可以重叠。



a) 非管道滑梯



b) 管道滑梯

说明:

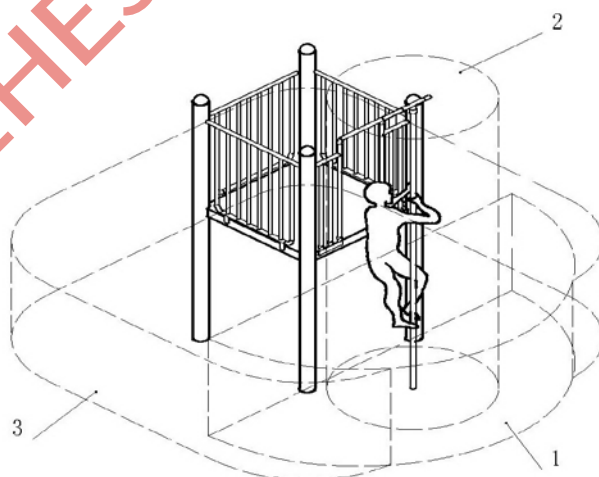
- 1——设备占用的空间;
2——自由空间。

图5 儿童滑梯滑道的自由空间示意图

6.10.3 跌落空间

跌落空间应符合下列要求:

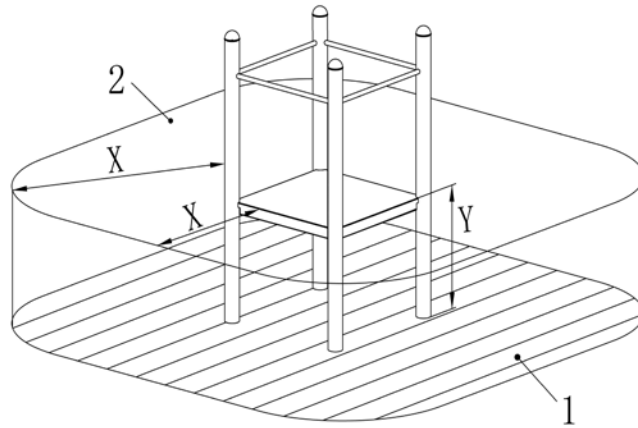
- 除非另有规定,跌落空间应为设施周围向外延伸不小于 1500 mm 的空间,测量时从设施的垂直投影处开始测量;
- 当跌落高度大于 1500 mm 时或使用者在非自主运动时,跌落空间应适当增加。当设备完全封闭或部分封闭时,跌落空间可适当减少;
- 不同设施的跌落空间可以重叠。使用者非自主运动的跌落空间不可以重叠;
- 图 6 和图 7 给出了跌落空间的示例。



说明:

- 1——滑竿的跌落空间;
2——滑竿的自由空间;
3——平台的跌落空间。

图6 滑竿的跌落空间和自由空间示例



说明：

1——防碰撞区域；

2——跌落空间；

X——平台边缘延伸距离；

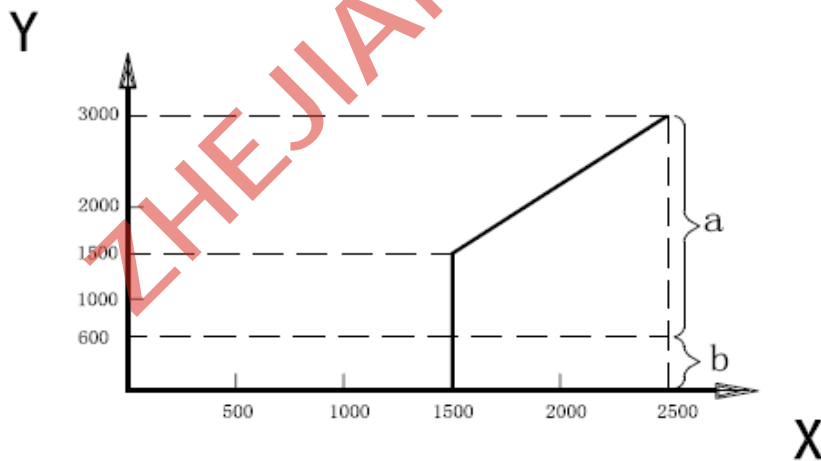
Y——跌落高度。

图7 平台跌落空间和防跌倒空间的示例

6.10.4 防碰撞区域

6.10.4.1 防碰撞区域的范围如图8所示。

单位为毫米



说明：

Y——跌落高度；

X——碰撞区域的最小尺寸；

a——减震地面；

b——地面没要求（除非有非自主运动）。

图8 防碰撞区域的范围

6.10.4.2 防碰撞区域的范围应符合下列要求：

- a) 当跌落高度 (Y) 小于等于 600 mm 时，碰撞区域的最小尺寸 X 为 1500 mm，地面没有要求；

- b) 当跌落高度 (Y) 大于 600 mm 且小于等于 1500 mm 时, 碰撞区域的最小尺寸 (X) 为 1500 mm, 地面为减震地面;
- c) 当跌落高度 (Y) 大于 1500 mm 时, 碰撞区域的最小尺寸 (X) 按式 (1) 计算, 地面为减震地面。式 (1) 如下:

$$X = \frac{2}{3}Y + 500 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X: 碰撞区域的最小尺寸, 单位为毫米 (mm);

Y: 跌落高度, 单位为毫米 (mm)。

- d) 使用者有非自主运动时, 防碰撞区域应适当增加。

6.10.5 非自主运动的自由空间防护

6.10.5.1 自由空间内不应有任何可能导致使用者伤害的障碍物, 如: 树杈、绳索、横梁等。自由空间内可允许包含支撑或帮助使用者保持平衡的设施部件存在。

6.10.5.2 自由空间之间以及自由空间与跌落空间之间不应有重叠。

6.10.5.3 自由空间不应与行走通道、游乐平台等干涉。

6.10.6 跌落空间防护

6.10.6.1 跌落空间内不应有任何可能导致使用者伤害的障碍物, 例如暴露的基础、部件的突起等。

6.10.6.2 跌落空间内允许存在下列部件:

- 跌落高度小于 600 mm 的相邻构件;
- 支撑、容纳或帮助使用者保持平衡的构件;
- 相对水平面倾斜角度不小于 60° 的构件。

6.10.7 防碰撞区域防护

6.10.7.1 防碰撞区域不应有锐边零件、突出物 and 任何卡夹结构。

6.10.7.2 缓冲材料根据跌落高度不同应满足 GB 30228 的要求。

6.10.7.3 跌落高度超过 600 mm 或者非自主运动的儿童滑梯, 在所有的防碰撞区域应设有缓冲层, 如: 沙土、橡塑地板等。防碰撞区域的范围按 6.10.4 确定。常用缓冲材料允许的临界跌落高度应符合 GB/T 34272—2017 中 表 6 的要求。

6.10.8 相邻平台

6.10.8.1 两相邻平台间高度差大于 600 mm 时, 较低平台的表面应具备必要的缓冲特性。

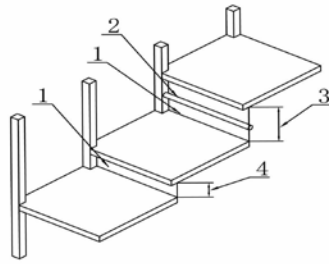
6.10.8.2 为 3 岁至 5 岁使用者设计的相邻平台的入口的高度差大于 300 mm 时, 为 5 岁至 14 岁使用者设计的相邻平台的入口的高度差大于 480 mm 时, 应提供入口组件 (见图 9 中 3)。

6.10.8.3 梯子和阶梯与平台连接时, 入口和平台之间应设有侧扶手。

6.10.8.4 无侧扶手的入口处, 如: 攀梯、拱形爬架等, 应设有手握支架, 便于到达平台。

6.10.8.5 对于爬梯、阶梯或拱形爬架等, 其宽度应不大于平台宽度。

6.10.8.6 相邻 2 个平台落差高于 500 mm 的, 在高平台入口处需要增加护栏或围栏。



说明:

1——保护部件;

2——入口组件;

3——对3岁至5岁使用者,平台高度差>300mm,5岁至14岁使用者>480mm,应提供入口组件;

4——对3岁至5岁使用者,平台高度差≤300mm,5岁至14岁使用者≤480mm,宜提供入口组件。

图9 相邻平台示意图

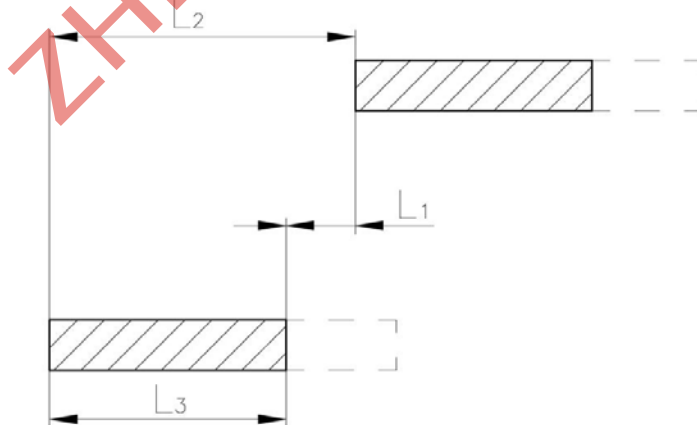
6.11 通道

6.11.1 儿童滑梯设置有从地面进入站台的通道,通道可以采用梯子、阶梯或斜坡等,与站台的固定应牢固。梯子的额定载荷应按 2.0 kN/m 乘以横档或台阶的长度计算。斜坡的的额定载荷应按 6.0 kN/m^2 乘以斜坡的面积计算。

6.11.2 梯子的横档或台阶的固定应牢固,无旋转或松动现象;横档或台阶间距应相等,与水平面夹角的误差允许值为 $-3^\circ \sim +3^\circ$ 。梯子的横档和/或相应的支撑及梯子的扶手,横截面尺寸应符合 6.4 的要求。

6.11.3 阶梯应符合下列要求:

- a) 阶梯的台阶坡度、结构应保持一致,台阶高度范围为 $50 \text{ mm} \sim 200 \text{ mm}$,推荐选用的台阶高度范围为 $100 \text{ mm} \sim 150 \text{ mm}$ 。阶梯上各台阶高度的误差允许值应为 $-5 \text{ mm} \sim +5 \text{ mm}$;阶梯上各台阶与水平面夹角的允许值为 $-3^\circ \sim +3^\circ$ 。
- b) 为了使站立时有足够的空间,阶梯最小应突出 140 mm ,最小深度应不小于 110 mm (见图 10)。



说明:

L_1 ——应小于等于 30 mm ;

L_2 ——最小突出应大于等于 140 mm ;

L_3 ——最小深度应大于等于 110 mm 。

图10 最小突出和最小深度

- c) 当阶梯的整体高度大于 2000 mm 时，在 2000 mm 内应设置中间平台，中间平台的长度应不小于 1000 mm，宽度应不小于阶梯的宽度。经过中间平台以后，应至少偏移一个阶梯的宽度，或方向改变 90° 方可继续设置阶梯。盘旋和螺旋梯参见附录 B。
- d) 阶梯的横档或台阶应符合 GB/T 34272—2017 中 5.7 的有关头部和颈部的挤夹危险的要求。
- e) 阶梯的开孔应该符合符合 GB/T 34272—2017 中 5.7 的有关头部和颈部的挤夹危险的要求。
- 6.11.4 斜坡的坡道表面应进行防滑处理。坡道倾斜角度最大不应超过 38°，且倾角保持不变。坡道宽度方向上的水平误差应在 $\pm 3^\circ$ 范围内。

注：如果倾斜角度大于 38°，则不能认为是斜坡，但是可以看做是攀爬路径。

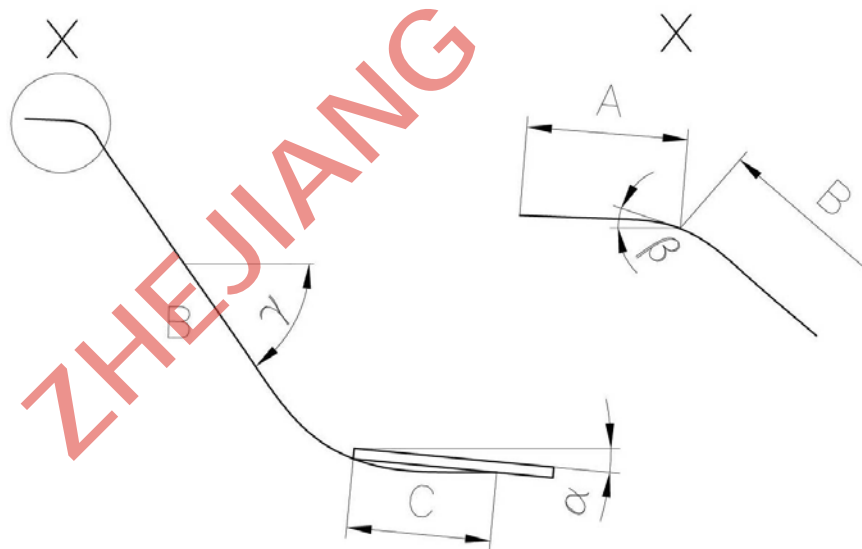
6.12 站台

- 6.12.1 站台的最小宽度（或最小边长）应不小于 500 mm；站台应有防滑措施，不得有积水现象。
- 6.12.2 站台的额定载荷应按 4.0 kN/m² 乘以站台的面积计算。
- 6.12.3 站台应符合 GB/T 34272—2017 中 5.7 的有关头部和颈部的挤夹危险和手指挤夹危险的要求。

6.13 滑道

6.13.1 一般要求

滑道起始段、滑行段、出口段的表面均应光滑、接口处的下口应不高于上口，接口处的缝隙和高度差均应小于 3 mm。滑道结构示意图见图 11。



说明：

A——滑道起始段；
B——滑道滑行段；
C——滑道出口段；

β ——起始段的夹角；
 γ ——滑行段的夹角；
 α ——出口段的夹角。

图 11 滑道结构示意图

6.13.2 起始段

- 6.13.2.1 滑道的起始段长度应不小于 350 mm，起始段在滑行方向和水平面的夹角 (β) 应在 $0^\circ \sim 5^\circ$ 之间，最大夹角 (β) 应不大于 5° 。附属滑梯的平台可以用做起始段。

6.13.2.2 滑道起始段的宽度应和滑行段一样宽。起始段应该与开始滑行的方向一致。如果起始段是平台或平台的延伸，则起始段可以比滑行段宽。起始段与滑行段之间的过渡圆弧半径应不小于 100 mm。

6.13.2.3 有下列情况之一时，滑道起始段应有防跌落保护措施：

- a) 滑道起始段长度大于 400mm 时；
- b) 滑梯高度大于 1000mm 时；
- c) 起始段的下落高度大于 2000mm 时。

6.13.2.4 除独立滑梯或带附加保护的滑梯外，其他滑梯在起点处高度为 600mm 到 900mm 之间应设横杆把手，以便儿童按规定姿势下滑。

6.13.3 滑行段

6.13.3.1 滑行段任何部位在滑行方向和水平面的最大夹角（ γ ）应不大于 60° ，平均夹角（ γ ）应不大于 40° 。除起始段与滑行段之间过渡部分外，当任意相邻局部滑行区的夹角（ γ ）变化大于 15° 时，应以半径大于 450 mm 的圆弧过渡，以圆弧过渡的相邻局部滑行区至少应有 500mm 滑行长度。

6.13.3.2 滑行段的宽度应符合 4.2.2 的规定。

6.13.3.3 滑行段的深度应符合 4.2.5 的规定。

6.13.3.4 滑行段第一段直滑部分长度不能超过 7000 mm，中间弯曲之后第二段直滑部分不能超过 5000 mm。

6.13.3.5 管筒或管道位置应从滑行段开始，不能延续到出口段，以满足自由空间的需要。参见图 5b)。

6.13.3.6 筒型滑梯的内孔直径应符合 4.2.3 的规定。

6.13.3.7 管道型滑梯的封闭段内部尺寸应符合 4.2.4 的规定。

6.13.4 出口段

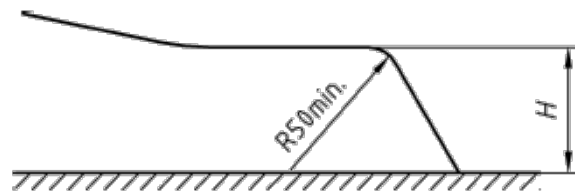
6.13.4.1 出口段在滑行方向和水平面的夹角（ α ）应在 $0^\circ \sim 10^\circ$ 之间（类型 1：滑行段长度较短）或 $0^\circ \sim 5^\circ$ 之间（类型 2：滑行段长度较长），最大夹角（ α ）为 10° 或 5° （见图 11）。出口段长度要求应符合表 4 的规定。出口段离地面高度应符合表 4 的规定（见图 12 和图 13）。出口段的角度最大为 10° 的滑道出口应该有半径至少 50 mm 的过渡圆弧（见图 12 和图 13）。

注：如果儿童在滑行段停下，是非常危险的。所以滑梯需要设计成防止儿童在到达出口段之前无意识停留。

表4 出口段的长度和高度

单位为毫米

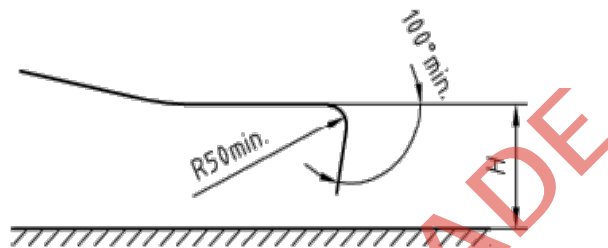
滑行段长度 B	出口段最小长度 C		出口段到地面距离 H
	α (最大) = 10°	α (最大) = 5°	
≤ 1500	300		≤ 200
> 1500 ≤ 7500	> 500 滑道出口根据图 12 或图 13	$> 0.3 \times$ 滑行段长度 B	≤ 350
> 7500	> 1500 滑道出口根据图 12 或图 13		



说明:

H ——滑梯出口高度。

图12 滑道出口延伸到地面示意图



说明:

H ——滑梯出口高度。

图13 滑道出口在地面上示意图

6.13.4.2 出口段的宽度应与滑行段一样宽。出口段的深度应符合 4.2.5 的规定。

6.13.5 侧边和形状

6.13.5.1 平面开口型滑梯的滑道横截面由底面和侧面连接而成，连接处过度圆弧的半径应不小于 3mm，底面与侧面的夹角范围应为 $90^\circ \sim 120^\circ$ ，如图 14 所示。

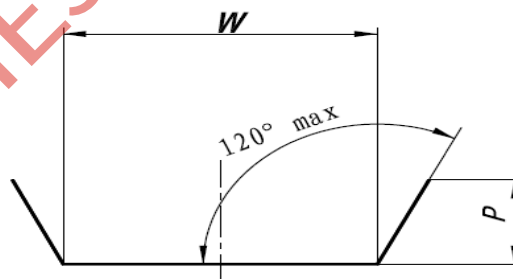


图14 平面开口型滑梯的滑道示意图

6.13.5.2 由多个滑道组成的滑梯，滑道之间均应设置分隔板，分隔板的高度应不小于 100 mm，分隔板与滑道连接的过渡圆弧的半径应不小于 3 mm。

6.13.5.3 滑道侧边应采取保护措施：

- 起始段的侧边保护应该是连续的，不间断的，是滑行段侧向保护的延续；
- 侧边保护顶端如果在滑行段出现角度变化，则应有半径大于 50 mm 的弧度。

6.13.5.4 若滑道侧向保护由多个部件组成，则应符合 GB/T 34272—2017 中 5.7 的挤夹危险的要求。

6.14 外观和涂装

- 6.14.1 塑料件的表面应平整、不应有龟裂、破损、皱纹、气孔、飞边溢料、凹凸不平等缺陷。管筒内表面应光滑整洁。转角过渡应圆滑，不应有毛刺。
- 6.14.2 钢铁制件表面应进行防锈处理。
- 6.14.3 金属涂饰件应符合下列要求：
- 外表面应光滑平整、结合牢固，不应有起皮脱落、漏涂、锈蚀、裂痕等缺陷；
 - 涂层理化性能应符合表5的规定。

表5 金属涂饰件的涂层理化性能

序号	项目	指标或要求
1	冲击强度	按 7.13 试验，试验后无裂纹、剥落等现象
2	附着力	按 7.14 试验，试验后不低于 2 级
3	耐候性能	按 7.15 试验，经过 300 h 人工加速的老化试验后，应不低于装饰综合老化性能的 2 级。

6.15 场地要求

应符合GB/T 34272—2017中5.16的规定。

6.16 安装

应符合GB/T 34272—2017中5.17的规定。

7 试验方法

7.1 一般要求

- 7.1.1 除非另有规定，试验应在常温、无振动、无腐蚀的环境中进行。
- 7.1.2 应在散射的日光或明亮的灯光下进行检验。
- 7.1.3 小于 230 mm 的线性尺寸的未注公差按 GB/T 1804—2000 中的 m 级规定，其余线性尺寸未注公差按 GB/T 1804—2000 的 V 级规定，应选用满足检验准确度的量具测量。

7.2 基本参数、重要线性和角度尺寸检验

采用钢卷尺、钢直尺、游标卡尺、万能角度尺等通用量具或塞规检验。

7.3 易燃性能的检验

- 7.3.1 柔软材料的易燃性能的检验按 GB 6675.3 规定的方法检验。
- 7.3.2 塑料材料的易燃性能按 GB/T 2408—2008 规定的 A 方法（平行法）试验。
- 7.3.3 其他硬质材料的易燃性能按 GB/T 34272—2017 中 6.3.3 规定的方法检验。

7.4 有害物质限量的检验

- 7.4.1 涂料中的铅含量按 GB 24613—2009 中附录 A 规定的方法检验。
- 7.4.2 材料中可迁移元素的含量按 GB 6675.4 规定的方法检验。
- 7.4.3 邻苯二甲酸酯含量按 GB/T 22048 规定的方法检验。
- 7.4.4 塑料件多环芳烃按 SN/T 1877.2 规定的方法检验。
- 7.4.5 橡胶件多环芳烃按 SN/T 1877.4 规定的方法检验。

7.5 塑料件的理化性能检验

7.5.1 塑料件的力学性能的检验频次为相同材料、相同工艺的塑料件抽检一次。塑料件试样应由相同材料，按相同工艺及标准制作。

7.5.2 塑料件的拉伸强度、断裂伸长率按 GB/T 1040.1、GB/T 1040.2 规定的方法试验。

7.5.3 塑料件的弯曲强度按 GB/T 9341 规定的方法试验。

7.5.4 塑料件的悬臂梁冲击强度按 GB/T 1843 规定的方法试验。

7.5.5 塑料件的硬度按 GB/T 2411 规定的方法试验。

7.5.6 塑料件耐老化性能按 GB/T 16422.1、GB/T 16422.2 规定的方法检验。

7.6 承载试验

7.6.1 试验条件

7.6.1.1 无特殊要求时，试验宜在常温条件下进行。

7.6.1.2 试验载荷与其额定值的误差应不大于±2%。

7.6.1.3 试验应在儿童滑梯安装或试装后进行。

7.6.2 滑道承载试验

在儿童滑梯的每个滑道的滑行段均匀放置表6规定的试验载荷，连续放置48 h后，目视检查，零部件应无永久变形及损坏现象；各种连接应无松动现象。

表6 滑道承载试验的试验载荷

序号	滑梯高度 mm	试验载荷 kN
1	900 以下	1.35
2	1000	1.50
3	1200	1.65
4	1400	1.95
5	1500	2.10
6	1600	2.25
7	1800	2.55
8	2000	2.70
9	2100	2.85
10	2200	3.00
11	2400	3.30
12	2500	3.45
13	2600	3.60
14	2800	3.90
15	3000	4.05

注：根据客户的要求设计制造的儿童滑梯，选取滑梯高度接近的试验载荷。

7.6.3 通道承载试验

儿童滑梯的通道放置按6.11.1的规定计算的载荷，连续放置48 h后，目视检查，零部件应无永久变形，裂痕及损坏现象；各种连接应无松动现象。

7.6.4 站台承载试验

儿童滑梯的站台放置按6.12.2的规定计算的载荷，连续放置48 h后，目视检查，零部件应无永久变形，裂痕及损坏现象；各种连接应无松动现象。

7.7 拉力试验

7.7.1 试验条件

应符合7.6.1的规定。

7.7.2 立柱拉力试验

儿童滑梯的立柱的高点处施加按0.75 kN/m乘以立柱的高点处的高度计算的水平拉力，连续保持48 h后，目视检查，零部件应无永久变形及损坏现象；各种连接应无松动现象；应无倾翻、移位现象。

7.7.3 护栏或/和围栏拉力试验

护栏、围栏等防跌落保护设施的高点处施加按0.75 kN/m乘以这些保护设施高点处的高度计算的水平拉力，连续保持48 h后，目视检查，零部件应无永久变形及损坏现象；各种连接应无松动现象；应无倾翻、移位现象。

7.8 突出物检验

突出物检验按GB/T 34272—2017中6.9规定的方法检验。

7.9 挤夹保护检验和试验

按GB/T 34272—2017中附录D的规定进行检验和试验。

7.10 缠绕检验

按GB/T 34272—2017中6.10规定的方法检验。

7.11 剪切和挤压检验

检验方法：直径小于等于25 mm的开口，用图15中的手指测试棒测试，如果测试指能进入，且插入开口不能接触到任何剪切和挤压点，则判定为合格，否则不合格。

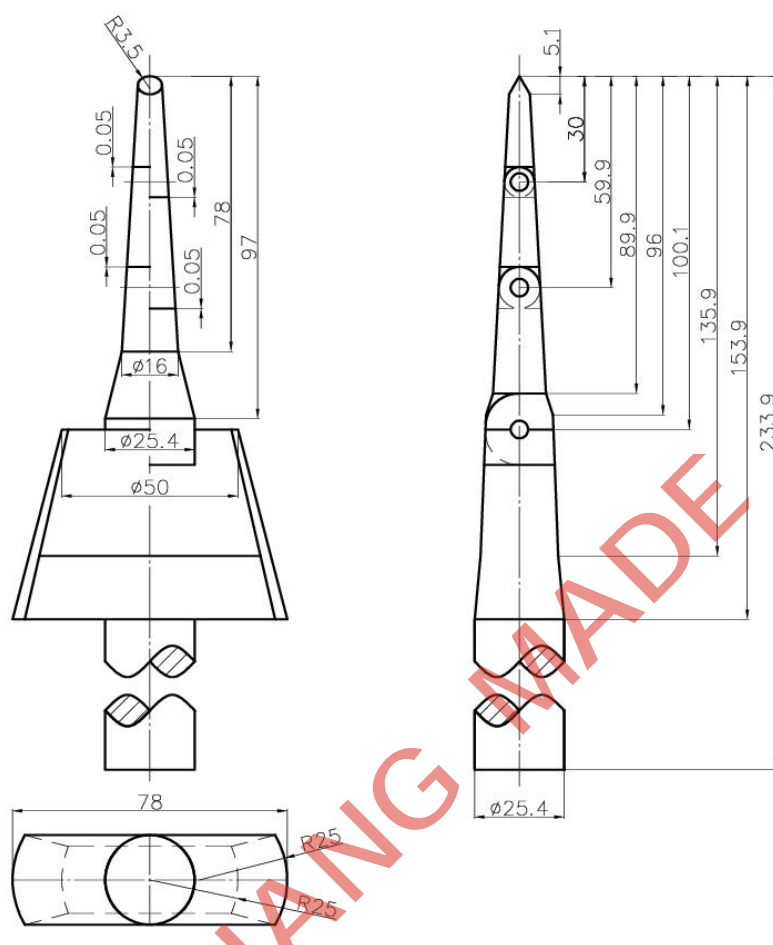


图15 手指测试棒

7.12 外观、涂装与标志检验

采用目视检查，必要时采用钢卷尺、钢直尺、游标卡尺、万能角度尺等通用量具抽检。

7.13 涂层冲击强度试验

按GB/T 34272—2017中6.15规定的方法检验。

7.14 涂层附着力试验

按GB/T 9286的有关规定，且按切割数为6、切割间距为2 mm的规定直接在被测件表面进行试验，试验结束后按GB/T 9286的有关规定进行结果评定。

7.15 涂层耐候性能试验

按GB/T 1865和GB/T 1766的有关规定进行涂层耐候性能试验和评定。

8 检验规则

8.1 检验分类

儿童滑梯检验分出厂检验、安装后的现场检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 产品出厂前须经生产厂的质量检验部门按本标准检验，符合本标准并附有合格证后方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目按表7的规定。

表7 检验项目、检验类别及其对应的要求和试验方法

序号	检验项目	检验类别			基本参数/技术要求	试验方法
		出厂检验	安装后的现场检验	型式检验		
1	基本参数	√	√	√	4.2.1	7.2
2	易燃性能	—	—	√	6.1.2	7.3
3	有害物质限量	—	—	√	6.1.3	7.4
4	塑料件理化性能	—	—	√	6.1.4	7.6
5	镀锌管厚度	—	—	√	6.1.5	7.2
6	承载性能	—	—	√	6.2.1	7.6
7	耐拉力性能	—	—	√	6.2.2	7.7
8	成人可进入性	√	√	√	6.3	7.2
9	握持与抓持	√	√	√	6.4	7.2
10	防跌落保护	√	√	√	6.5	7.2
11	突出物	√	√	√	6.6	7.8
12	挤夹危险	√	√	√	6.7	7.9
13	缠绕危险	√	√	√	6.8	7.10
14	剪切与挤压	√	√	√	6.9	7.11
15	跌落高度	√	√	√	6.10.1	7.2
16	自由空间	√	√	√	6.10.2	7.2
17	相邻平台	√	√	√	6.10.8	7.2
18	跌落保护 ^a	—	√	— ^a	6.10	7.2
19	通道	√	√	√	6.11	7.2
20	站台	√	√	√	6.12	7.2
21	滑道	√	√	√	6.13	7.2
22	外观和涂装	√	√	√	6.14.1、 6.14.2、 6.14.3a)	7.12
23	涂层冲击强度试验	—	—	√	6.14.3b)	7.13
24	涂层附着力试验	—	—	√	6.14.3b)	7.14
25	涂层耐候性能试验	—	—	√	6.14.3b)	7.15
26	标志和使用说明	√	√	√	9	—

注1：儿童滑梯的随机成套性按供需双方的合同或图样规定，未列入成套性的零部件的检验项目不需检验。

注2：√表示应检项目，—表示不检项目。

^a 抽现场安装后的样机作型式试验的，跌落保护项目为应检项目；不是抽现场安装后的样机作型式试验的，跌落保护项目为不检项目。

8.3 安装后的现场检验

- 8.3.1 儿童滑梯现场安装后且在投放使用前，应进行安装后的现场检验。
- 8.3.2 安装后的现场检验项目按表 7 的规定。
- 8.3.3 已进行出厂检验并能提供检验记录的项目，可作为安装后的现场检验的见证材料。

8.4 型式检验

- 8.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验：
- 新产品试制定型鉴定时；
 - 产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
 - 产品停产一年以上，恢复生产时；
 - 正常生产产品，一年进行一次；
 - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。
- 8.4.2 型式检验项目按表 7 的规定。

8.5 抽样与判定

8.5.1 除试验方法中规定的样品制作、取样外，抽样数量为一台（套），不符合标准规定的缺陷分为轻缺陷和重缺陷，重缺陷的确定原则见表 8，其他不符合标准要求的检验项目为轻缺陷。每台样机有一项以上（含一项）重缺陷或 5 项以上轻缺陷为不合格品。

表8 产品重缺陷的确定原则

序号	重缺陷的确定原则
1	与尺寸有关的各种检验项目中，尺寸超差达 20%以上（包括 20%）的
2	易燃性能出现不合格的
3	有害物质限量出现不合格的
4	塑料件理化性能出现不合格的
5	镀锌管厚度出现不合格的
6	承载试验、拉力试验出现不合格的
7	成人可进入性、防跌落保护、突出物、挤夹危险、缠绕危险、剪切与挤压等安全项目出现不合格的
8	金属涂饰件的涂层理化性能出现不合格的

8.5.2 对不合格品，经返工后应达到合格要求，否则应重新组合或报废。

9 标志和使用说明、使用管理

9.1 标志和使用说明

儿童滑梯的标志和使用说明应符合 GB/T 34272—2017 第 7 章的要求。

9.2 使用管理

儿童滑梯的使用管理应符合 GB/T 34272—2017 第 8 章的要求。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 儿童滑梯可整体包装，也可分体包装，视用户路途，也可裸装。

10.1.2 包装应能保证产品运输、贮存的要求。内包装应采用具有防潮、减震、抗冲击、耐腐蚀及环保性的包装材料，外包装应具有正常搬运的堆放要求的强度。适宜的内、外包装或产品贴体包装，有塑料袋、瓦楞纸箱、木箱及防潮湿的贴体包装等。也可按双方协商确定的包装型式包装。

10.1.3 包装箱或包装物上的包装储运图示标志 GB/T 191 的规定标示。

10.1.4 包装时应附有产品合格证、使用说明书、装箱单、随机备件。

10.2 运输

10.2.1 产品运输时应避免剧烈冲撞和防止机械损伤，注意防潮、防雨、防晒。

10.2.2 产品不得与有腐蚀、有异味、有异臭的物品、潮湿物品或易燃、易爆物品同装同运。

10.2.3 运输中的装卸，应按包装箱或包装物上的储运图示标志规定，采用合理的装卸方法，严禁野蛮装卸。

10.3 贮存

10.3.1 产品应贮存在干燥、通风、无雨漏、无化学性腐蚀及无污染的库房内，严禁长期露天存放。

10.3.2 产品堆放应遵循包装箱或包装物上的堆码极限要求，堆码之下宜有不小于 100 mm 的干燥垫板。

10.3.3 贮存于库房内的产品，应离开无明火的采暖热源 500 mm 以上，库房内严禁烟火。

10.3.4 严禁与化学物品、潮湿物品或易燃易爆物品同库贮存。

10.3.5 符合储运要求的产品，自生产（或检验）之日起，贮存期应不超过一年。

11 质量承诺

11.1 售后服务承诺

自消费者购买之日起5年内，在正常使用的条件下，没有人为破坏等故意损坏情况下，产品出现质量问题，提供免费更换或维修服务。售后质量判定按国家相关规定执行。

11.2 产品质量保证期承诺

消费者在收到产品时，需清点数量，检查产品外观，如有发现数量上缺少，产品外观有刮擦、掉漆，塑料件产品破裂，予以免费更换。产品质量保证期为18个月。

11.3 安装方面的质量承诺

11.3.1 装配产品前需核对所有部件、配件表，部件配件明显不全的，应暂不拆除外包装。经二次核对后，确定后续后勤保障能够及时提供相关部件配件后，再对产品拆分、安装。

11.3.2 产品安装过程中必须严格按照规定和附件图纸进行，安装现场不得对产品成品部件进行钻孔、打磨、切削和焊接，安装过程中如发现部件不合格或因包装、运输、保存等原因造成变形的，应更换合格部件再行安装。

11.3.3 安装中使用配件（扣件、安全螺丝、帽盖等）应是符合质量标准的合格的产品。

11.3.4 安装过程中应对地面情况进行预处理，产品周边建筑物和障碍物预留距离不得小于国家标准规定的距离。

11.3.5 产品安装完成后应对产品进行全面检查，并在显著位置设置警示牌。

11.4 维护方面的质量承诺

11.4.1 产品投入使用前应对设备维护人员进行安全培训,培训时间和实际操作培训不得少于国家规定的时长和次数。

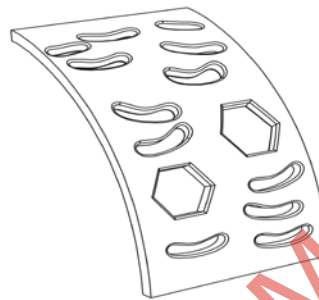
11.4.2 生产企业应建有 24 小时制的信息反馈平台,对产品质量问题、安全问题的咨询,反应时间不超过 2 小时。

ZHEJIANG MADE

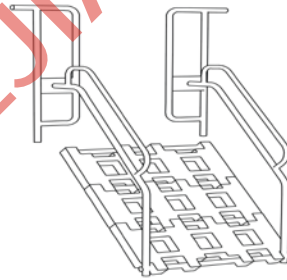
附录 A
(资料性附录)
其他组合型式的配套设备

A.1 爬梯和扣梯

A.1.1 爬梯和扣梯是指除梯子、阶梯或斜坡外的进入儿童滑梯的其他通道设备，参见图A.1、图A.2。



图A.1 爬梯示意图



图A.2 扣梯示意图

A.1.2 爬梯、扣梯的攀爬孔或攀爬槽的尺寸范围为25 mm~ 89 mm或大于230 mm。

A.2 钻洞管筒

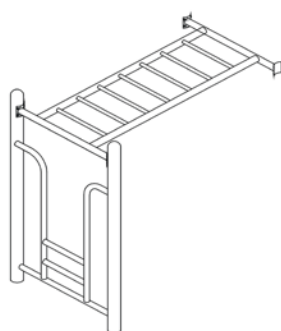
A.2.1 钻洞管筒是指具有封闭横截面用于钻洞游乐的管道。

注：钻洞管筒不具有滑行的功能，不能作为滑梯使用。

A. 2. 2 当钻洞管筒内径为350 mm~410 mm时，其长度应不大于700 mm；当钻洞管筒内径为420 mm~500 mm时，其长度应不大于1000 mm；当钻洞管筒内径为510 mm~650 mm时，其长度应不大于1300 mm。当钻洞管筒内径为660 mm~750 mm时，其长度应不大于2600 mm。

A. 3 云梯

A. 3. 1 云梯是指由横档等组成的，儿童可以进行引体向上、悬挂或从一端以手代步到达另一端等游乐活动的游乐设施，参见图A. 3。

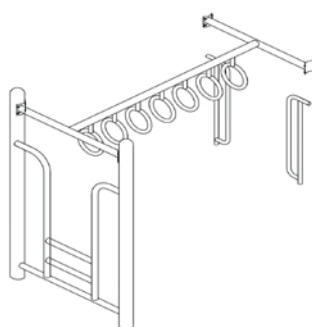


图A. 3 云梯示意图

A. 3. 2 云梯分单管云梯和双管云梯，云梯的吊挂或横档之间的距离应不小于230 mm；握手的直径应 $\phi 25$ mm~ $\phi 32$ mm；握手处离地面的高度应不大于1800 mm且不小于1500 mm。

A. 4 吊环

A. 4. 1 吊环是指由一排悬挂的封闭环等组成的儿童可以做引体向上、悬挂、前后摆动等动作的游乐设施，参见图A. 4。

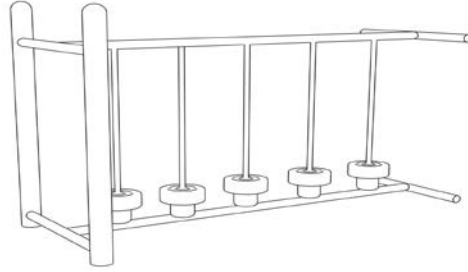


图A. 4 吊环示意图

A. 4. 2 吊环之间的距离应不小于230 mm；封闭环直径不小于230 mm，握手的直径应 $\phi 25$ mm~ $\phi 32$ mm；握手处离地面的高度应不大于1800 mm且不小于1500 mm。

A. 5 吊桩

A. 5. 1 吊桩是指使用者借助于手、脚进行前后运动的由桩形踏块组成的设备，参见图A. 5 。

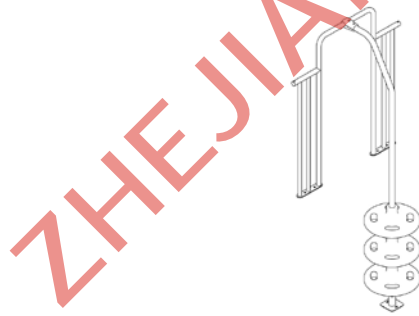


图A. 5 吊桩示意图

A. 5. 2 吊桩直径不小于230 mm且不大于350 mm，吊杆握手的直径应 $\phi 25 \text{ mm} \sim \phi 32 \text{ mm}$ ，吊杆与吊杆距离应不小于230 mm不大于500 mm，上横杆离吊桩站立面不小于1500 mm，吊桩站立面离地不大于500 mm，吊桩下部离地不小于230 mm并要铁链固定来回晃动距离不超过150 mm。

A. 6 圆爬梯

A. 6. 1 圆爬梯是由滑杆与踏板组成的攀爬架，于平台等辅助件连接，供儿童攀踏娱乐的设备，参见图A. 6。

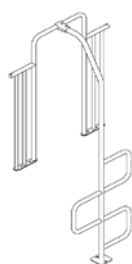


图A. 6 圆爬梯示意图

A. 6. 2 圆爬梯的进、出口宽度小于等于500mm时，进、出口高度大于700mm；圆爬梯的进、出口宽度大于500mm时，进、出口高度在700-900mm；踏板之间的距离不小于230mm，踏板于连接部位之间的距离不小于230 mm。

A. 7 B形梯

A. 7. 1 B形梯是由滑杆与B形圈组成的攀爬架，与平台等辅助件连接，供儿童攀踏娱乐的设备，参见图A. 7。

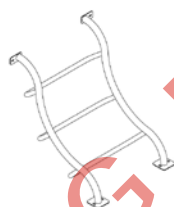


图A.7 B形梯示意图

A.7.2 B形梯的进、出口宽度小于等于500mm时，进、出口高度大于700 mm；圆爬梯的进、出口宽度大于500mm时，进、出口高度在700–900 mm；B形圈之间的距离、内径不小于230 mm。

A.8 蜈蚣梯

A.8.1 蜈蚣梯是使用者借助于手、脚进行上、下攀登运动娱乐的设备，参见图A.8。

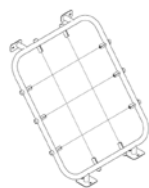


图A.8 圆爬梯示意图

A.8.2 蜈蚣梯的护栏的横截面尺寸应符合6.4的要求，横杆之间的距离不小于230 mm。

A.9 爬网梯

A.9.1 爬网梯是使用者借助于手、脚进行上、下攀登运动娱乐的设备，由绳索组成，参见图A.9。



图A.9 圆爬梯示意图

A.9.2 爬网梯的护栏的横截面尺寸应符合6.4的要求。爬网梯内径不小于230 mm。

附 录 B
(资料性附录)
盘旋和螺旋阶梯

B.1 盘旋和螺旋阶梯上的所有台阶具有统一的尺寸，应符合表B.1的要求（参见图B.1、图B.2）。

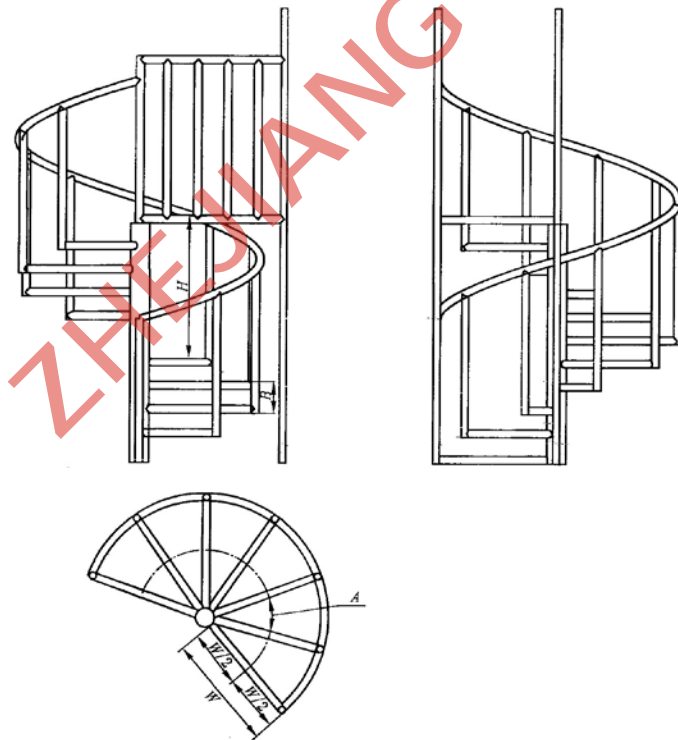
表 B.1 盘旋和螺旋阶梯的尺寸范围

单位为毫米

项目	指标
级距A	1~275
阶高B	应符合6.11.3a)的规定
宽度W	500~900
扶手H	500~900
盘旋阶梯的锥度	不小于20°

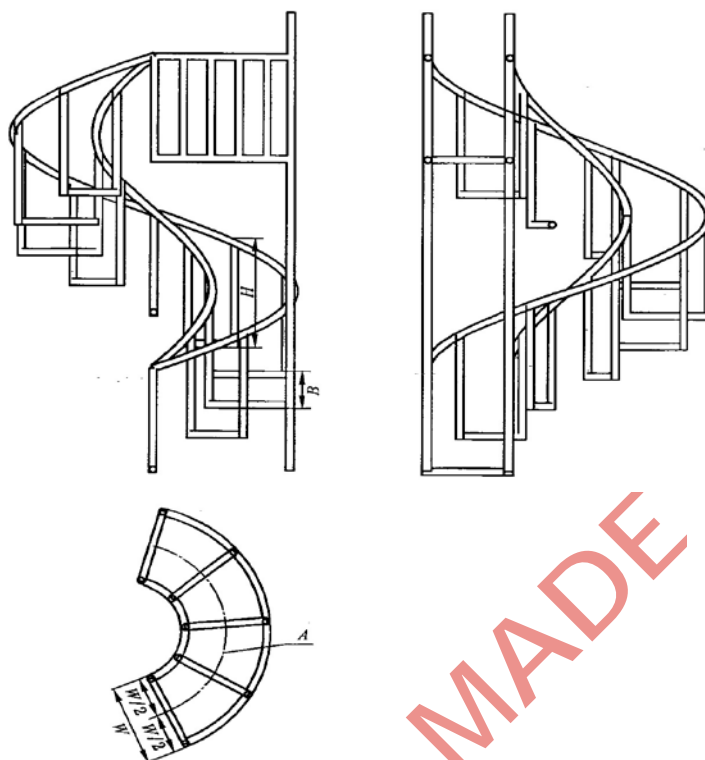
B.2 从踏板中心线的螺线开始垂直测量，台阶上部的头顶空间不小于 1830 mm。

B.3 应在阶梯两边整个长度范围内都设置扶手，横截面尺寸应符合 6.4 的要求。



注：从螺旋线中心切线方向测量级距A。

图 B.1 盘旋阶梯示意图



注：从螺旋线中心切线方向测量级距A。

图 B. 2 螺旋阶梯示意图

参 考 文 献

- [1] ASTM F1487-17 Standard Consumer Safety Performance Specification for Playground Equipment for Public Use1
- [2] BS EN 1176-1:2017 Playground equipment and surfacing Part 1: General safety requirements and test methods
- [3] BS EN 1176-3:2017 Playground equipment and surfacing Part 3: Additional specific safety requirements and test methods for slides
- [4] GB/T 27689—2011 无动力类游乐设施 儿童滑梯

ZHEJIANG MADE