

团 体 标 准

T/CAPS XXXX—20XX

拼豆安全技术规范

Safety technical specifications for perler beads

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国生产力学会 发布

目 次

| | |
|-----------------------|-----|
| 目 次..... | I |
| 前 言..... | III |
| 拼豆安全技术规范..... | 1 |
| 1 范围 1..... | |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 产品分类..... | 2 |
| 4.1 大颗粒拼豆/10 mm..... | 2 |
| 4.2 标准颗粒拼豆/5mm..... | 2 |
| 4.3 超细颗粒拼豆/2.6mm..... | 2 |
| 5 基本要求..... | 2 |
| 5.1 材质要求..... | 2 |
| 5.2 大颗粒拼豆..... | 2 |
| 5.3 标准颗粒拼豆..... | 3 |
| 5.4 超细颗粒拼豆..... | 3 |
| 5.5 警示要求..... | 3 |
| 6 技术要求..... | 3 |
| 6.1 外观..... | 3 |
| 6.2 强度..... | 3 |
| 6.3 小零件安全..... | 3 |
| 6.4 掉色与沾色..... | 3 |
| 6.5 高温熔融与烟气安全..... | 3 |
| 6.6 电气安全..... | 4 |
| 6.7 重金属限值..... | 4 |
| 6.8 燃烧安全..... | 4 |
| 7 试验方法..... | 4 |
| 7.1 试验环境..... | 4 |

| | | |
|-----|------------------|---|
| 7.2 | 外观..... | 4 |
| 7.3 | 强度..... | 4 |
| 7.4 | 小零件安全试验..... | 4 |
| 7.5 | 掉色与沾色试验..... | 4 |
| 7.6 | 熔融温度与烟气安全试验..... | 4 |
| 7.7 | 电气安全试验..... | 5 |
| 7.8 | 重金属限值试验..... | 5 |
| 7.9 | 燃烧性能试验..... | 5 |
| 8 | 检验规则..... | 5 |
| 8.1 | 检验类型..... | 5 |
| 8.2 | 出厂检验..... | 5 |
| 8.3 | 型式检验..... | 5 |
| 9 | 标志、包装、运输和贮存..... | 6 |
| 9.1 | 标志..... | 6 |
| 9.2 | 包装..... | 6 |
| 9.3 | 运输..... | 6 |
| 9.4 | 贮存..... | 6 |
| 10 | 使用说明要求..... | 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。

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。

本文件由杭州百塑科技有限公司提出。

本文件由中国生产力学会归口。

本文件起草单位：杭州百塑科技有限公司、义乌百塑科技有限公司、义乌嘉萱饰品有限公司、义乌之江进出口有限公司、义乌百塑玩具有限公司、义乌百塑文化创意有限公司。

本文件主要起草人：吴国强、顾霞、杨祖梅、吴花凤、吴利平、吴越。

本文件是首次发布。

拼豆安全技术规范

1 范围

本文件界定了拼豆的产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、使用安全说明。

本文件适用于以 PE、EVA 为主要原料制作，可通过加热熔融拼接的各类拼豆手工材料，以及配套专用熨烫器具、辅助配件。

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 6675.1—2025 玩具安全 第 1 部分：基本规范
- GB 6675.2—2025 玩具安全 第 2 部分：机械与物理性能
- GB 6675.3—2025 玩具安全 第 3 部分：易燃性能
- GB 6675.4—2025 玩具安全 第 4 部分：特定元素的迁移
- GB 19865—2024 电玩具安全
- GB/T 5296.5—2020 消费品使用说明 第 5 部分：玩具

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拼豆 perler beads

以 PE、EVA 为主要原料，制成圆柱形（方形等）可热熔融拼接的颗粒，通过加热熔融定型完成像素造型的手工 DIY 材料

3.2

大颗粒拼豆 large perler beads

公称直径 10mm 的拼豆。

3.3

标准颗粒拼豆 regular granulated perler beads

公称直径 5mm 的拼豆。

T/CAPS XXX—20XX

3.4

超细颗粒拼豆 ultrafine particles perler beads
公称直径 2.6mm 的拼豆。

3.5

小零件试验器 10mm greenhouse gas; GHG
符合 GB 6675.2 要求，用于判定产品是否属于危险小零件的测试器具。

4 产品分类

4.1 大颗粒拼豆/10 mm

适用年龄：3 周岁及以上（3+）

使用定位：低幼启蒙、幼儿早教、亲子娱乐

使用规则：仅允许儿童摆放拼豆造型，熨烫加热操作必须由成年人全程完成，严禁低龄儿童独自使用加热工具。也可以用线绳穿起来玩耍。

4.2 标准颗粒拼豆/5mm

适用年龄：6 周岁及以上（6+）

使用定位：儿童手工、学生 DIY、亲子互动、少儿兴趣手工

使用规则：6 - 12 周岁儿童使用时，熨烫工序必须成人全程监护；12 周岁以上可在熟知安全规范下独立完成全套操作。同时也可以穿绳方式玩耍，或者使用配套的网格进行网格画创作（不需要热熔）。

4.3 超细颗粒拼豆/2.6mm

适用年龄：14 周岁及以上（14+）

产品属性：非玩具，文创手工材料

使用定位：青少年精细创作、成人创意手工、图纸复刻、文创定制、专业像素创作

使用规则：仅限 14 周岁以上青少年及成年人使用，禁止 14 周岁以下儿童使用，颗粒细小极易误吞窒息，严禁幼儿接触。

5 基本要求

5.1 材质要求

拼豆材料使用食品接触级/玩具安全级 PE、EVA、环保塑料，禁止使用回收料、PVC、有害再生塑料，无异味、无析出、无刺鼻挥发性物质。

5.2 大颗粒拼豆

大颗粒拼豆要求如下：

- a) 颗粒壁厚加厚设计，韧性更高，耐啃咬、耐摔打。
- b) 色彩采用高安全水性色母上色，表面不易掉色、不沾色，贴合幼儿皮肤接触安全。
- c) 整套配件体积偏大，杜绝细小零散配件散落误食风险。

- d) 试验侧重：啃咬安全性、表面掉色测试、简易跌落安全测试。

5.3 标准颗粒拼豆

标准颗粒拼豆要求如下：

- a) 尺寸适中，兼顾摆放手感与创作灵活性，配色丰富满足少儿手工需求。
- b) 上色牢固，反复触摸、擦拭不易脱色。
- c) 套装配件尺寸适中，收纳分区清晰，减少零散小件丢失误食概率。
- d) 试验侧重：日常耐磨测试、定型牢固度、亲子使用场景安全模拟。

5.4 超细颗粒拼豆

超细颗粒拼豆要求如下：

- a) 尺寸精细，精度公差严格管控，排列整齐度高，满足精细像素图案制作。
- b) 材质熔融均匀，细小颗粒易融合成型，适合高难度图纸创作。
- c) 不做低龄友好化设计，不面向幼儿使用场景，仅管控成人使用环保与定型安全。
- d) 试验侧重：颗粒均匀度、精细熔融一致性、长时间创作无有害物质挥发。

5.5 警示要求

警示要求包括下列内容：

- a) 10mm/5mm 必须标注：警告！内含小零件，不适合3岁以下儿童，成人监护使用，熨烫高温谨防烫伤
- b) 2.6mm 必须醒目标注：警告！颗粒细小，非玩具，不适合14岁以下儿童，防止误食窒息
- c) 所有带电熨烫工具统一标注：高温发热，谨防烫伤，儿童禁止独自操作。

6 技术要求

6.1 外观

拼豆无毛刺、无尖锐锐角、无锋利边缘，端面平整，通孔规整，无开裂、缺料、变形、色差严重等缺陷。

6.2 强度

常温下颗粒抗压、抗摔性能良好，正常摆放、堆叠、轻摔不碎裂、不产生尖锐碎屑、不产生可吞食细小碎屑。

6.3 小零件安全

大颗粒拼豆不可通过小零件试验器，不属于危险小零件，满足3岁以上使用安全。

标准颗粒拼豆可通过小零件试验器，属于危险小零件，不适合3岁以下儿童，必须警示并禁止入口。

超细颗粒拼豆属于极高风险细小零件，极易误食窒息，严格限定14岁以上使用。

6.4 掉色与沾色

拼豆表面色素附着应牢度，应不掉色、不沾色污染皮肤。

6.5 高温熔融与烟气安全

T/CAPS XXX—20XX

拼豆正常熔融温度区间控制在 120℃~150℃，温度适中易定型，不易极速高温碳化。
熔融过程无大量浓烟、无刺鼻异味、无有害烟气大量释放。
定型后成品牢固不易松散脱落，日常把玩不易掉粒。

6.6 电气安全

拼豆专用熨烫工具必须为电玩具类产品，通过 GB 19865-2024 及 3C 认证；额定工作电压≤24V 安全低压，禁止民用 220V 直插高温熨斗配套儿童款拼豆套装。

工具具备恒温控温、过热自动断电保护，外壳防烫设计，手握区域温升符合 GB 6675.1 与 GB 19865 限值要求。

电源线耐温、耐拉扯、防弯折，绝缘可靠，结构稳固无漏电、无短路隐患。

6.7 重金属限值

可迁移重金属：铅、镉、汞、铬、砷、锑、钡、硒严格执行 GB 6675.4-2025 玩具强制限值。

邻苯二甲酸酯 6 项总和≤0.1%，禁止超标使用。

产品常温及加热状态下，甲醛≤30mg/kg，TVOC≤0.5mg/m³，无苯、甲苯、二甲苯等有害挥发物检出，无有害物质迁移。

6.8 燃烧安全

拼豆颗粒为难燃/阻燃材质，水平燃烧速度≤30mm/min，遇明火不易持续剧烈燃烧，离开火源快速自熄（≤30s），燃烧滴落物不引燃周边物品。

7 试验方法

7.1 试验环境

试验环境条件：温度 23℃±2℃，相对湿度 50%±5%RH。

7.2 外观

采用目视检查、10 倍放大镜检查、锐边测试仪、尖端测试仪检测，判定产品有无危险尖锐边缘、尖端。

7.3 强度

10mm、5mm 规格从 1.2m 高度自由跌落至硬质地面，无碎裂、无大量碎粒、无尖锐碎屑产生。

2.6mm 规格：1.0m 高度自由跌落至水泥硬质地面，无严重破损影响正常使用。

7.4 小零件安全试验

按照 GB 6675.2-2025 规定使用小零件试验器进行测试，判定不同规格颗粒是否属于危险小零件，佐证年龄划分合理性。

7.5 掉色与沾色试验

采用干擦 50 次、湿擦 30 次（负重 500g，白色棉布），白色棉布应不沾色。

7.6 熔融温度与烟气安全试验

采用温控设备 $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 加热 30s~60s 模拟日常熨烫，检测熔融状态、烟气气味、挥发性物质释放情况；要求无大量浓烟、无刺激性气味、无有害烟气释放。

7.7 电气安全试验

按 GB 19865-2024 对配套低压熨烫工具进行温升、绝缘电阻、耐压、恒温保护、过热断电、漏电项目全项测试。

7.8 重金属限值试验

严格按照 GB 6675.4-2025 盐酸萃取法进行样品前处理，采用 ICP、GC-MS 等设备检测 8 项可迁移重金属、6 项邻苯二甲酸酯、甲醛、TVOC 含量。

7.9 燃烧性能试验

依据 GB 6675.3-2025 进行水平燃烧、离火自熄试验，判定阻燃安全性。

8 检验规则

8.1 检验类型

检验分型式检验和出厂检验。检验项目见表 1。

表1 检验项目

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|-------------|------|------|------|------|
| 1 | 外观 | 6.1 | 7.2 | ○ | ○ |
| 2 | 强度 | 6.2 | 7.3 | ○ | ○ |
| 3 | 小零件安全试验 | 6.3 | 7.4 | △ | ○ |
| 4 | 掉色与沾色试验 | 6.4 | 7.5 | | |
| 5 | 高温熔融与烟气安全试验 | 6.5 | 7.6 | △ | ○ |
| 6 | 电气安全试验 | 6.6 | 7.7 | △ | ○ |
| 7 | 重金属限值试验 | 6.7 | 7.8 | △ | ○ |
| 8 | 燃烧安全试验 | 6.8 | 7.9 | △ | ○ |

注 1：其中“○”为必检验项目，“△”为抽检项目。
注 2：防护性能、防爆性能、长期稳定性试验可单独抽样，除防爆性能试验，其余抽样产品完成试验后，需进行基本误差测试。

8.2 出厂检验

每批产品在进入成品库或交货时，按表 1 规定进行检验，检验合格并发给合格证后方可出厂。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验适用条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品鉴定、定型试验或老产品转厂生产时；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产 1 年以上，再次恢复生产时；

T/CAPS XXX—20XX

- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 同类型产品进行比对时；
- f) 发生重大质量事故时。

8.3.2 型式检验项目

型式检验应符合表 1 的规定。

8.3.3 抽样方案

型式检验从出厂检验合格的产品中随机抽取，抽样数量不少于 100 粒。

8.3.4 判定规则

型式检验的全部项目均符合规定要求时，判定该型式检验合格。任一项目不合格，需改进不合格项目，重新复验，如仍有不合格项目，判定为型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每个产品应有清晰的铭牌，包含但不限于以下内容：

- a) 产品名称、颗粒规格尺寸；
- b) 标注适用年龄段：3+/6+/14+；14+，标注非玩具；
- c) 编号、材质成分、生产企业名称/地址/联系方式；
- d) 生产日期、产品批号、合格标志、保质期；
- e) 安全警示语、使用监护要求、熨烫操作须知。

9.2 包装

包装具备防尘、防潮、防挤压功能；收纳盒应具备防儿童开启功能；彩色颗粒应避光存放避免褪色。分规格独立包装，严禁不同尺寸混装。

9.3 运输

运输过程防重压破碎，避免颗粒变形破损，运输装卸按包装箱上的标准进行操作。

9.4 贮存

包装好的产品应贮存环境阴凉干燥，温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ，远离高温热源、明火、腐蚀性化学品室内无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体，不受灰尘雨雪的侵蚀。

10 使用说明要求

使用说明强制内容如下：

- a) 明确写明不同年龄段使用权限与操作边界；
- b) 清晰注明：3+、6+款式仅允许儿童拼摆，熨烫必须成人操作；
- c) 2.6mm 超细颗粒必须注明：非玩具，禁止 14 岁以下儿童使用，防止误食窒息；
- d) 写明防儿童开启收纳、远离婴幼儿口鼻、避免入口玩耍、使用环境通风等安全提示。



T/CAPS XXX—20XX