ICS 97.200
CCS Y 57

T/CS

团 体 标 准

T/CS 575—2026

DIY 拼豆玩具安全技术规范

Safety technical specification for DIY fuse bead toys

2026－10－30 发布 2026－10－30 实施

中国商品学会 发 布

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 材料要求 1
4.1 基体树脂 1
4.2 着色剂 2
4.3 模板材料 2
4.4 金属拼豆板 2
4.5 豆针 2
4.6 立豆盘 2
4.7 豆铲 2
4.8 豆笔 2
5 性能要求 2
5.1 基本要求 2
5.2 小零件防护 3
5.3 锐利边缘与尖端 3
5.4 拼插配合尺寸 3
5.5 拼豆颗粒抗压与耐久性 3
5.6 金属拼豆板 3
5.7 豆针 4
5.8 立豆盘 4
5.9 豆铲 4
5.10 豆笔 4
5.11 薄膜与包装安全 4
5.12 磁体安全 4
5.13 温升要求 4
6 有害物质限量 4
6.1 可迁移元素限量 4
6.2 甲醛 5
6.3 挥发性有机物（VOCs）释放 5
7 电气安全 5
7.1 供电电压与电源 5
7.2 绝缘与介电强度 5
7.3 发热面温度控制 5

7.4 过热保护与自动断电 5
8 标识 6
8.1 产品基本信息标识 6
8.2 安全警告语 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。

本文件由中国商品学会标准管理委员会提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：金华市明创玩具有限公司、东阳市品智工艺品有限公司、兰溪市拼命三郎玩具有限公司、浙江羽多益智玩具有限公司、福建理工大学。

本文件主要起草人：郑明全、王助团、杨洪刚、项炳辉、林光特、方丹红、郑佳豪、周文杰、杨晓成、罗婷筠。

本文件首次发布。

DIY 拼豆玩具安全技术规范

1 范围

本文件规定了 DIY 拼豆玩具的材料要求、性能要求、有害物质限量、电气安全和标识。

本文件适用于以塑料拼豆颗粒为基本单元，经拼插排列于模板之上、通过加热定型方式制作平面或立体图案的 DIY 手工玩具产品。

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 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 6675.1 玩具安全 第1部分：基本规范

GB 6675.2 玩具安全 第2部分：机械与物理性能

GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拼豆颗粒 fuse beads

以热塑性塑料制成的圆柱状、中空柱状或球状单体，用于拼插组合成图案的基本单元。

3.2

DIY 拼豆玩具 DIY fuse bead toys

以拼豆颗粒为基本单元，借助拼插模板排列成预设图案，经加热使相邻颗粒界面部分熔融并粘接，最终形成完整图案或立体造型的创意手工套装产品。

3.3

拼插模板 bead pegboard

带有规则排列凸点或凹孔的平面基板，用于固定拼豆颗粒的位置并辅助其按预定图案排列定位的辅助器具。

3.4

辅助加热器具 auxiliary heating appliances

用于对排列完成的拼豆颗粒进行加热、使其软化并相互熔融粘接的专用低电压发热装置，包括微型熨烫头、加热笔及专用压烫板等。

4 材料要求

4.1 基体树脂

4.1.1 拼豆颗粒应选用聚乙烯、乙烯—醋酸乙烯酯共聚物或聚丙烯等无毒热塑性树脂作为基体材料，拼豆颗粒中不应使用聚氯乙烯作为基体树脂。

4.1.2　拼豆颗粒所用树脂应为新料，不得使用工业级回收料或废弃塑料再加工制成品作为原料。
4.1.3　拼豆颗粒所用树脂应提供相应批次的合格证明文件。
4.1.4　拼豆颗粒在制造商推荐加热条件下应保持尺寸稳定，不应出现明显软塌、流挂或不可控变形，拼豆颗粒在 150 ℃条件下保持 10 s 后，应无结构性坍塌或明显变形。

4.2　着色剂

4.2.1　着色剂中不得含有联苯胺类、萘胺类等具有致癌风险的偶氮染料成分。
4.2.2　着色剂在加热定型过程中不应分解产生有害气体或明显刺激性气味。
4.2.3　着色剂应均匀分散于树脂基体中，不得出现肉眼可见的色斑或颜色迁移现象。
4.2.4　拼豆颗粒表面颜色应具有良好摩擦牢度，在干燥摩擦条件下不得脱色沾染皮肤或衣物。
4.2.5　着色剂中可迁移元素（铅、镉、汞、铬等）的含量应符合 GB 6675.4 的限量要求。

4.3　模板材料

4.3.1　拼插模板应采用聚碳酸酯、丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物等具有足够强度和耐温性能的材料。
4.3.2　模板材料在接触加热器具时不应发生明显变形、熔融或释放有害物质。
4.3.3　模板不得使用易碎或老化后产生锋利断口的再生改性塑料。
4.3.4　模板材料的表面应光滑无毛刺，避免划伤使用者手部皮肤。
4.3.5　透明或半透明模板的透光度不应影响使用者对拼豆颗粒位置和图案排列的正常观察。
4.3.6　在 25 ℃±5 ℃环境温度下，将测试样品从 0.7 m 高度以最容易发生碎裂的姿态自由跌落至厚度不小于 5 mm 的水平混凝土刚性表面，连续测试三次后样品不得出现碎裂现象
4.3.7　模板材料在 65 ℃高温环境中放置 4 h 后不应发生明显翘曲或孔位尺寸变化。

4.4　金属拼豆板

材质应采用铝合金或具有同等机械性能及耐腐蚀性能的金属材料制造。产品表面宜采用喷涂、烤漆、电泳等防腐处理工艺，表面涂层应均匀，不应出现脱落、开裂、起泡、锈蚀等现象。具有耐高温、耐磨损、重复使用等特点的拼豆板。

4.5　豆针

塑料手柄应采用无毒塑料材料制造。针体宜采用不锈钢丝或陶瓷等具有同等性能的材料。

4.6　立豆盘

材质宜采用PP、PS，ABS等塑料材料制造。材料应具有足够刚性，不应因正常使用发生明显变形。

4.7　豆铲

材质宜采用塑料材料制造。材料应具有一定耐磨性及抗冲击性能。

4.8　豆笔

笔身宜采用塑料材料制造。内部传动件应具有耐磨性能。

5　性能要求

5.1　基本要求

所有DIY拼豆工具均应符合以下要求：

a)　产品边缘、尖角及突出部位应进行倒角或圆角处理，不应存在划伤人体的风险；
b)　工具在正常使用过程中不得出现断裂、脱落等危险情况；
c)　塑料件应符合本标准关于有害物质限量要求；
d)　金属件应具有防腐蚀性能，不应因正常使用出现锈蚀；
e)　表面应平整、洁净，不应存在明显毛刺、飞边、裂纹、缩痕等影响使用和安全的缺陷；
f)　经规定次数的正常操作后，各工具仍应保持正常功能，不应影响拼豆作业效率。

5.2 小零件防护

5.2.1 供 36 个月以下儿童使用的拼豆套装中任何拼豆颗粒及可拆卸部件均不得完全容入小零件试验筒。

5.2.2 供 36 个月及以上但不足 72 个月儿童使用的拼豆玩具，如其拼豆颗粒或可拆卸部件能容入小零件试验筒，应在包装正面标注相应警告语。

5.2.3 拼豆颗粒任意可触及的外轮廓尺寸小于或等于 5 mm，或高径比不符合 0.8～1.5 要求时，产品适用年龄应标注为 12 岁以上。小零件测试需按照 GB 6675.2 规定，先对样品开展模拟使用滥用测试后再进行判定。

5.2.4 拼豆颗粒的直径与高度之比宜设计为 0.8～1.5。

5.3 锐利边缘与尖端

5.3.1 供未满 8 周岁儿童使用的拼豆颗粒、模板及所有配件不得存在可触及的功能性锐利边缘或锐利尖端。

5.3.2 模板经滥用测试断裂后产生的断口边缘，经锐利边缘测试不得划伤测试用绢纸。

5.3.3 拼豆颗粒的注塑浇口应平整圆滑，不得带有可刺穿皮肤或衣物的毛刺或凸起。

5.3.4 辅助加热器具的发热面以外表面不得存在任何尖锐凸起物或锋利棱边。

5.3.5 模板孔位边缘应进行倒角或圆角处理，防止反复插拔过程中割伤手指。

5.3.6 套装中附赠的镊子、小铲等工具的工作端不得带有锐利尖端。

5.4 拼插配合尺寸

5.4.1 拼豆颗粒的外径与模板孔位直径应匹配，插入后松紧度适宜且不易自行脱落。

5.4.2 拼豆颗粒的高度偏差应在±0.15 mm 以内，保证拼插后各颗粒顶面高度基本一致。

5.4.3 拼豆颗粒外径公差应为±0.05 mm。

5.4.4 拼豆颗粒圆度误差应≤0.05 mm，不得呈现明显椭圆形或偏心结构。

5.4.5 拼豆颗粒内孔与外径中心同轴度偏差应≤0.05 mm。

5.4.6 拼豆颗粒端面应平整，无明显缩水、塌陷或飞边，高度差异不得影响熨烫贴合。

5.4.7 模板相邻孔位中心距偏差不得超过±0.1 mm，确保拼图整体图案规整、线条连续。

5.4.8 模板孔位尺寸应在使用说明书中明确标注，以便使用者选用适配的拼豆颗粒。

5.5 拼豆颗粒抗压与耐久性

5.5.1 在压缩试验机上以 10 mm/min 的加载速率，沿拼豆颗粒的轴向施加 30 N 的正压力，保压 10 s 后样品不应出现破裂，且卸压后永久变形量不超过原高度的 5%。

5.5.2 拼豆颗粒经加热熔融并冷却后形成的成品图案，应具有足够的结构强度，正常拿取时不应散落。

5.5.3 拼豆颗粒在经受温度循环变化后不应出现开裂或变色。

5.5.4 拼豆颗粒在制造商推荐加热条件下，应形成均匀连续熔融连接，不得出现局部未熔合、局部过熔或明显收缩断裂。

5.5.5 在 160 ℃±10 ℃条件下加热 60 s～90 s，相邻拼豆应形成连续熔融连接，剥离强度不低于 0.3 N/颗（平均值）。

5.5.6 同一色号拼豆在不同生产批次之间应保持颜色一致性，在自然光或标准光源条件下目视观察，不应出现明显色差。

5.5.7 拼豆颗粒外径、高度及内孔尺寸应满足设计要求，不得因尺寸偏差影响正常拼插及熨烫效果。

5.5.8 拼豆颗粒表面应光洁，不得存在影响使用性能的毛刺、飞边、缩水、气泡、黑点、杂质及明显色差。

5.5.9 拼豆颗粒在正常使用过程中应保持良好的热稳定性，不应发生焦化、炭化、异常分解等现象。

5.5.10 应建立统一色号编码体系，同一色号应保持跨批次一致性。

5.5.11 拼豆颗粒不得存在明显气泡、黑点、异色点或杂质，按照 GB/T 2828.1—2012 规定的一般检查水平 II、接收质量限 AQL 0.65 开展抽样检测，批次缺陷率不应超过 0.5%。

5.5.12 企业应建立产品批次追溯制度，保证产品可追溯至原材料批次。

5.6 金属拼豆板

5.6.1　金属钉应与底板牢固结合，不应出现脱落、弯曲等现象。钉柱排列应均匀，孔距公差应满足拼豆正常装配要求。钉柱顶部应光滑，无毛刺、尖锐边缘。

5.6.2　金属钉高度宜为1.5 mm～1.7 mm（金属拼豆板宜采用中钉结构，以兼顾拼豆稳定性、熨烫效果及脱板性能）。

注：钉高过低，拼豆容易滑落、散豆；钉高过高，不利于实现平整熨烫，且熨烫后作品脱板困难；中钉高度可兼顾装豆稳定性、熨烫效果及脱板性能。

5.6.3　产品应能够承受正常拼装及熨烫过程，不应因受热产生明显变形。经正常熨烫后，应能顺利脱板，不应造成作品明显损伤。

5.7　豆针

5.7.1　产品由塑料手柄及单/双长针组成。针尖应光滑，不应存在毛刺、卷边等缺陷。

5.7.2　塑料手柄与针体连接应牢固。

5.7.3　捏合手柄时，应能够可靠固定拼豆。释放手柄后，拼豆应能够依次连续下滑。连续穿豆过程中，不应发生卡豆、跳豆、掉针等影响正常使用的现象。

5.8　立豆盘

5.8.1　盘面应采用蜂窝式定位结构。蜂窝孔尺寸应与对应规格拼豆相匹配。

5.8.2　边缘应圆滑，无锐边。

5.8.3　倒入拼豆后，经轻微摇动，应能够使多数拼豆自动立起。拼豆立起后，应方便使用镊子夹取。正常使用过程中不应出现大面积卡豆现象。

5.9　豆铲

5.9.1　内部宜设置导向沟槽或排列结构。

5.9.2　装入拼豆后，经轻微摇动，应能够使拼豆沿导向结构自动排列。排列后的拼豆应便于豆针一次连续穿取。

5.10　豆笔

5.10.1　产品应至少包括：豆仓；输送通道；出豆按钮；各部件连接应牢固。

5.10.2　豆仓应能够容纳一定数量拼豆。送料机构应能驱动使拼豆进入输送通道。按压出豆按钮时，应实现单颗连续落豆。在配套符合本标准要求的拼豆产品条件下，豆笔应能够实现拼豆的连续输送和单颗出豆功能，不应因产品自身结构原因导致连续性卡滞、堵塞或多颗同时出豆等影响正常使用的现象。

5.11　薄膜与包装安全

5.11.1　若塑料袋开口周长大于380 mm，应在袋上设置透气孔或采用非密封设计。

5.11.2　包装内分格盒或独立小包装袋应具备足够的密封强度，防止拼豆颗粒散落造成误食风险。

5.11.3　分格包装的封口强度应保证在正常运输和储存条件下不自行开裂。

5.12　磁体安全

5.12.1　磁体应能承受拉力测试，在50 N拉力下不得脱落。

5.12.2　产品中可触及的磁体按照GB 6675.2规定方法测试，磁通量指数不得低于50 $kG^2 \cdot mm^2$，不符合要求的磁体不得容入小零件试验筒。

5.12.3　磁体经冲击测试和浸泡测试后不应碎裂或产生锐利碎片。

5.12.4　产品中含有磁体时，应在包装上标注相应的警告语。

5.13　温升要求

在25 ℃±2 ℃的环境温度下正常使用，非金属可触及部件表面温升不得超过25 K，金属可触及部件表面温升不得超过15 K，握持类操作部件温升不得超过10 K。

6　有害物质限量

6.1　可迁移元素限量

拼豆玩具中可迁移元素限量应满足表1的规定。

表1　可迁移元素限量

可迁移元素	单位	技术指标
锑（Sb）	mg/kg	≤60
砷（As）	mg/kg	≤25
钡（Ba）	mg/kg	≤1000
镉（Cd）	mg/kg	≤75
铬（Cr）	mg/kg	≤60
铅（Pb）	mg/kg	≤90
汞（Hg）	mg/kg	≤60
硒（Se）	mg/kg	≤500

6.2　甲醛

将规定数量的拼豆颗粒置于1 m³的气候舱内，按照制造商推荐的最高加热温度完成定型操作后，采集舱内气体按照GB 18580规定的方法测试，甲醛浓度不得超过0.08 mg/m³。

6.3　挥发性有机物（VOCs）释放

6.3.1　拼豆玩具在正常加热使用过程中，总挥发性有机化合物（TVOC）释放率不得超过 0.5 mg/m³。
6.3.2　拼豆材料中苯的释放量不得超过 0.06 mg/m³，甲苯的释放量不得超过 0.15 mg/m³，二甲苯的释放量不得超过 0.20 mg/m³。
6.3.3　加热定型过程中不得释放出明显刺激眼睛或呼吸道的异味气体。
6.3.4　TVOC 释放量应符合 GB 6675.1 及现行玩具挥发性有机物限值要求，并经 CMA/CNAS 检测合格。

7　电气安全

7.1　供电电压与电源

7.1.1　配套辅助加热器具的额定供电电压应为直流 24 V 或交流等效安全特低电压（不超过 24 V）。
7.1.2　电源适配器应取得国家强制性产品认证（CCC 认证），并提供过流保护、过压保护和短路保护。

7.2　绝缘与介电强度

7.2.1　加热器具带电部件与可触及壳体之间的绝缘电阻，在工作温度下不应低于 2 MΩ，湿热试验后不应低于 2 MΩ。
7.2.2　加热器具应能承受 1250 V、50 Hz 的介电强度试验，历时 1 min 无击穿或闪络现象。
7.2.3　加热器具的电源线入口处应设置衬套或护线套，防止磨损导致漏电。
7.2.4　加热器具内部导线绝缘层厚度不应小于 0.5 mm，且应有防止松脱的固定措施。

7.3　发热面温度控制

7.3.1　发热面最高温度不应超过 180 ℃（允许±10 ℃控制范围）。
7.3.2　发热面温度应能在 120 ℃至 180 ℃范围内调节，或预设至少两个常用温度档位。
7.3.3　发热面温度在稳定工作状态下的波动范围不得超过设定值的±10 ℃。

7.4　过热保护与自动断电

7.4.1　加热器具应内置热熔断体或双金属片温控器，在温度异常时自动切断加热回路。
7.4.2　加热器具连续通电 10 min 后若无操作或未检测到处于工作位置，应自动进入休眠或断电保护状态。
7.4.3　过热保护装置动作后，加热器具应冷却至安全温度（低于 50 ℃）方可手动复位重启。
7.4.4　加热器具应设有独立的电源开关，使用者可在不拔插头的情况下切断电源。
7.4.5　自动断电后应有明确的指示（如指示灯熄灭或闪烁）提示使用者已进入保护状态。

8 标识

8.1 产品基本信息标识

8.1.1 产品外包装或本体应清晰标注制造商名称、注册地址及联系电话。
8.1.2 产品应标注本文件编号及产品所符合的玩具安全强制性国家标准编号。
8.1.3 拼豆套装应标注产品型号、主要材质、拼豆颗粒数量（或净含量）及生产批号或生产日期。
8.1.4 经强制性产品认证（CCC 认证）的产品应在显著位置加施 CCC 认证标志。
8.1.5 进口拼豆玩具应配有规范的中文标识和中文使用说明书。
8.1.6 线上销售的产品应在商品详情页公示上述全部标识信息。

8.2 安全警告语

8.2.1 产品含有小零件时，应标注“警告！内含小零件，存在窒息风险，不适合 3 岁以下儿童使用”。
8.2.2 配套加热器具的产品应标注“警告！加热部件高温，严禁儿童单独操作，须在成人全程监护下使用”。
8.2.3 产品含有磁体时，应标注“警告！内含磁体，若吞入或吸入，磁体在体内可能相互吸引，造成严重伤害，应立即就医”。
8.2.4 产品应标注“请勿吞食拼豆颗粒，如误吞请立即就医并出示本品说明”。
8.2.5 产品应标注“使用加热器具时请在通风良好处进行，避免吸入加热产生的烟气”。
8.2.6 应标注“加热器具非玩具，使用完毕应断电并放置于儿童不可触及处”。
8.2.7 所有警告语应使用不小于 5 号字的中文字符，文字与背景的对比度不低于 70%，不得被包装图案、其他装饰信息遮挡；针对面向少数民族地区销售的产品，可在中文基础上同步增加对应少数民族语言的对应警告内容；出口产品的外语文本警告语不得低于中文警告语的字号大小。