

# 团 体 标 准

T/GDIDA 012—2025

## 儿童智能玩具场景化设计与产业化 应用导则

Guidelines for scenario-based design and industrial application of  
children intelligent toys

2025 - 11 - 28 发布

2025 - 12 - 28 实施

广东省工业设计协会 发布



## 目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体原则	3
5 场景化设计要求	6
6 场景测试	9
7 产业化应用	9
8 产业化实施保障	13
附录 A （资料性） 智能玩具场景化设计质量与安全要求	16
附录 B （资料性） 智能玩具品质检验要求	18
附录 C （资料性） 创意设计产业化评估指标	21

## 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。

本文件由广东省工业设计协会提出并归口。

本文件起草单位：佛山市计客创新科技有限公司、佛山市顺德区朗易网络科技有限公司、广东顺德米壳工业设计有限公司、顺德工业设计协会、佛山市贝睿教育咨询有限公司、广东活法科技有限公司、佛山市诚邦电子科技有限公司、广东省工业设计协会、华新（佛山）彩色印刷有限公司、威凯认证检测有限公司、广州多巴胺设计有限公司、世界绿色设计组织（WGDO）绿研院、广州商学院、THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY香港理工大学、澳门城市大学。

本文件主要起草人：苏梓铭、张嘹亮、褚强、廖伟华、卢传德、宋颢、胡文庆、朱艳青、霍炜亮、倪永化、石洋、伍贤方、杨杰、许锦程、林观宝、莫刚、龙一鸣、吕天博、施海涛、焦扬、冯晓瑞、张浩、Brian Lee、Hailiang Wang、王伯勋、康妮。

## 引 言

本文件概述了儿童智能玩具场景化设计与产业化应用管理的导则，致力于提升儿童智能玩具场景化设计能力、全产业链的抗风险能力，提升产品的市场竞争力，适应快速变化的设计行业需求。本文件聚焦儿童智能玩具从创意设计到产业化落地的全链条需求，弥补行业短板。通过明确创意筛选、设计适配、供应链协同、生产转化、合法合规的全流程导则，结合儿童发展心理学、全球化量产实践，为设计师、企业提供可落地、可复用、可全球化的标准化路径，最终提升产品市场竞争力与产业链协同效率。



# 儿童智能玩具场景化设计与产业化应用导则

## 1 范围

本文件规定了儿童智能玩具场景化设计与产业化应用的术语和定义、总体原则、场景化设计要求、场景测试、产业化应用、产业化实施保障。

本文件适用于教育类、互动类、亲子类儿童智能玩具的创意孵化、设计开发、生产制造、市场推广及质量评价，覆盖国内外主流市场（欧盟、美国、亚太等）要求。

## 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 2893 安全色
- GB/T 4706（系列标准） 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 5296.5 消费品使用说明 第5部分：玩具
- GB 6675（系列标准） 玩具安全
- 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/T 9286 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 15092.1 器具开关 第1部分：通用要求
- GB/T 18455 包装回收标志
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 19865 电玩具的安全
- 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/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB 26572 电器电子产品有害物质限制使用要求
- GB/T 26710 玩具安全 年龄警告图标
- GB/T 31179 儿童安全与健康一般指南
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 36933 面向儿童的家用电器设计导则
- GB/T 39335 信息安全技术 个人信息安全影响评估指南
- GB/T 39560（系列标准） 电子电气产品中某些物质的测定
- GB/T 41387 信息安全技术 智能家居通用安全规范
- GB/T 41391 信息安全技术 移动互联网应用程序（App）收集个人信息基本要求
- GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求
- 2400MHz、5100MHz 和 5800MHz 频段无线电发射设备射频技术要求 工信部无（2021）129号

EN 71 (系列标准) 玩具安全 (Safety of toys)

ASTM F963 玩具安全标准消费者安全规范 (Standard Consumer Safety Specification For Toy Safety)

### 3 术语和定义

GB/T 36933 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 智能玩具 intelligent toy

通过集成传感器、处理器、通信模块等智能组件,具备感知、计算、交互、学习等功能,且适配使用场景(例如:家庭亲子、幼儿园教育等)的玩具产品。

#### 3.2

##### 场景化设计 scenario-based design

基于用户群体(12岁及以下儿童)的行为习惯、心理特征及使用环境(例如:家庭客厅、户外操场等),构建完整应用场景框架,并在此框架下开展功能、形态、交互等要素的系统性设计方法,需满足年龄适配性、场景实用性双重要求。

#### 3.3

##### 产业化应用 industrial application

将智能玩具的创意设计,通过可行性评估 - 供应链协同 - 规模化生产 - 合规认证 - 市场验证的全流程转化为商品,并建立生产、销售、服务闭环的过程,核心目标是实现创意落地效率最大化、生产成本最优化、市场适配精准化。

#### 3.4

##### 创意设计转化 creative design transformation

产业化的前置核心环节,指对智能玩具的创意概念进行技术可行性、生产可制造性、成本可控性、合规适配性评估,形成可落地设计方案的过程。

#### 3.5

##### 供应链协同 supply chain collaboration

产业化的关键支撑环节,指核心企业与零部件供应商(例如:传感器、芯片供应商等)、生产厂商、检测机构建立数据共享(例如:实时产能、质量数据等)、风险共担的合作机制,确保设计方案高效转化为产品。

#### 3.6

##### 环境可持续性 environmental sustainability

智能玩具全生命周期(设计、生产、使用、回收)中,通过材料环保选择(例如:可降解塑料)、能耗优化(例如:低功耗芯片)、可回收设计(例如:模块化结构),降低对环境影响的特性。

#### 3.7

##### 缩略语 abbreviation

APP: 应用程序(英语: Application)

AES: 高级加密标准(Advanced Encryption Standard)

API: 应用程序编程接口(英语: Application Programming Interface)

CPSIA: 美国《消费品安全改进法》(英语: Consumer Product Safety Improvement Act)

ESG: 环境(Environmental)、社会(Social)和治理(Governance)

FCC: 美国联邦通信委员会(英文: Federal Communications Commission)

FTO: 自由实施(英文: Freedom to Operate)

KOL: 关键意见领袖 (英文: Key Opinion Leader)

RoHS : 关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令 (英文: Restriction of Hazardous Substances)

RED: 随机早期检测 (英文: Random Early Detection)

REACH: 化学品注册、评估、许可和限制 (英文: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)

SRRC: 国家无线电管理委员会强制认证

HTTPS: 超文本传输安全协议 (英文: Hypertext Transfer Protocol Secure)

5S: 由整理 (Seiri)、整顿 (Seiton)、清扫 (Seiso)、清洁 (Seiketsu) 和素养 (Shitsuke) 组成的日文缩写管理体系, 属于以员工为中心的结构化现场管理方法

## 4 总体原则

### 4.1 安全优先原则

#### 4.1.1 多维度安全覆盖

设计与产业化全流程需覆盖物理安全 (例如: 无尖锐边角)、电气安全 (应符合 GB 4943.1、GB 6675 系列标准的规定)、化学安全 (特定元素迁移应符合 GB 6675.4 的规定)、数据安全 (个人信息保护应符合 GB/T 35273 的规定)、使用安全 (例如: 年龄适配警示) 等。

#### 4.1.2 儿童特殊保护

智能玩具的设计应充分考虑儿童的认知、心理、安全等方面的特殊保护需求, 包括但不限于:

##### a) 物理安全

- 1) 材料安全: 采用无毒、无害、环保材料, 避免使用含有危险化学物质的部件;
- 2) 结构安全: 玩具设计应避免尖锐边缘、小部件 (防止吞咽)、缠绕、夹手等潜在危险, 通过耐用性测试, 确保玩具在正常使用情况下不会因摔落或拉扯而损坏, 产生危险部件;
- 3) 标识清晰: 产品应明确标注适用年龄、安全警示 (例如: “3 岁以下儿童需成人监护使用”) 及生产方信息, 方便儿童使用时家长/教师能快速获取关键安全信息。

##### b) 内容适宜性

- 1) 年龄适配: 智能玩具的内容、功能和语言表达应适合目标年龄段的儿童, 避免出现暴力、恐怖或其他不适宜的内容;
- 2) 教育性与趣味性平衡: 智能玩具应以寓教于乐为目标, 帮助儿童健康成长, 而非单纯娱乐或刺激;
- 3) 禁止广告营销: 禁止在智能玩具中植入诱导性信息。

##### c) 心理健康与行为引导

- 1) 避免替代互动: 设计方将玩具定位为 “亲子 / 同伴互动辅助工具”, 功能设计需鼓励儿童与家长/教师、同伴协作 (例如: 双人游戏、家庭任务), 禁止设计 “单向沉迷式功能” (例如: 无时间限制的自动播放), 引导儿童合理使用玩具, 而非过度依赖;
- 2) 传递积极价值观: 设计方在内容与功能设计中, 倡导合作、分享、探索、抗挫折等积极行为, 避免强化竞争、孤立、暴力解决问题等负面导向;
- 3) 防沉迷: 避免让儿童产生过度依赖或情感负担, 应提供正向情感培育引导。

##### d) 数据隐私与安全

- 1) 合规收集数据：涉及儿童语音、行为、位置信息等敏感数据的收集和处理的，必须遵守相关法律法规，明确告诉家长/教师数据的用途，并获得家长/教师的明确同意；
- 2) 强化数据保护：在传输和存储过程中采用强加密技术，防止数据泄露，通过采用数据匿名化处理等方式，降低数据泄露对儿童的影响。

#### 4.1.3 全链条安全管控

产业化阶段需建立原材料检验 - 生产过程巡检 - 成品全项检测的管控体系，检测项目应符合附录B的要求。

#### 4.1.4 产品质量与安全的市场符合性

智能玩具质量与安全需符合国家及目标市场（例如：欧盟、美国等）的强制性标准，应符合附录A的要求，核心要求包括但不限于：

- a) 材料达标：禁用有害化学物质（例如：应符合 GB 26572、欧盟 RoHS 2.0）；
- b) 工艺合规：生产过程无化学污染（例如：无有害涂层）；
- c) 认证齐全（例如：出口欧盟需 CE 认证、出口美国应符合 ASTM F963，需 CPC 认证等）。

### 4.2 以用户为中心原则

#### 4.2.1 年龄适配性

根据儿童的认知、情感、社交和身体发展阶段设计适合的功能和玩法：

- a) 0岁~3岁：侧重促进感官发育、基础认知和初步的动作协调，注重安全性和简单交互；
- b) 3岁~6岁：侧重培养逻辑思维、语言能力和初步的社交能力，通过互动性和探索性功能激发好奇心；
- c) 6岁~12岁：侧重帮助儿童拓展知识面、培养逻辑思维和问题解决能力，同时加强团队协作和创新能力。

#### 4.2.2 促进社交互动与亲子关系

4.2.2.1 促进社交互动：设计多人互动功能，建议儿童与家长/教师或同伴共同玩耍，培养合作和沟通能力。支持角色扮演、团队合作等玩法，加强儿童的社交技能。

4.2.2.2 促进亲子关系：提供家长/教师参与的功能（如共同完成任务或设置目标），增强亲子关系。设计家长/教师控制面板，让家长/教师可以监控玩具使用情况，管理内容和时间。

#### 4.2.3 鼓励创造力与学习

通过设计开放、灵活的玩法，让儿童自由发挥想象力和创造力。例如，支持拼装、绘画、编程等功能。设计寓教于乐的功能，将教育内容融入游戏设计，帮助儿童在玩耍中学习知识和技能（例如：语言、数学、科学等）。根据儿童的学习进度调整任务难度，提供适当的挑战和成就感。

#### 4.2.4 用户反馈闭环

产品设计和产业化阶段需建立市场调研 - 产品测试 - 上市后反馈 - 设计迭代的闭环，例如：通过用户访谈、APP 反馈收集需求，优化产品功能。

### 4.3 产业化可行性原则

产品开发设计应充分考虑产品产业化的可行性，评估内容包括：

- a) 技术可行性：设计方案是否适配现有生产工艺（例如：注塑、组装）及技术，产品落地是否具有相关技术支持；
- b) 成本可控性：产品生产成本的控制在否保证产品定价具有市场竞争力且具备合理的毛利空间；
- c) 市场需求匹配性：产品设计开发应否通过创新设计或差异化功能设计，满足市场需求；
- d) 实施的自主性：评估是否存在限制产品方案自主实施的知识产权或技术限制，保障产品产业化的自主性。

#### 4.4 场景适配原则

设计需与目标场景深度匹配。

示例 1：家庭场景：注重噪音控制，避免对其他家庭成员的影响；关注空间适配性，考虑家庭空间的大小，避免占用过多空间；提供家长/教师端 APP 或控制面板，方便/教师监控和管理玩具的使用时间、内容和功能；侧重亲子互动玩法（例如：双人对战），增强家庭成员之间的互动性。

示例 2：户外场景：关注便携性，玩具应设计得轻便易携带；针对户外环境的复杂性，玩具设计宜考虑防水、防尘、防摔、防丢等功能；户外场景还需关注产品电池续航时间及户外电池续航的便捷性等。

示例 3：校园或教育场景：关注玩具的功能及玩法设计与教育目标一致（培养逻辑思维、动手能力或语言能力）并通过提供多种学习模式（游戏化学习、分组挑战等），支持教师批量管理（多设备联网）、教育内容定制（同步课程）等，满足不同的教育场景需求。

#### 4.5 美学禁忌原则

儿童智能玩具设计需遵循美学禁忌要求，确保视觉呈现符合安全规范与正向引导：

- a) 安全色合规：色彩使用严格符合 GB 2893 安全色规定，规范警示色、指示色等应用，保障视觉安全识别；
- b) 规避文化宗教禁忌：设计元素需避开不同文化、宗教中的禁忌符号、图案或色彩，避免引发认知冲突与情感不适；
- c) 防范负面心理影响：禁止采用恐怖、血腥、低俗等易引发儿童恐惧、焦虑的图案或造型，确保美学设计传递正向视觉体验。

#### 4.6 可持续性原则

##### 4.6.1 经济可持续性

应注重实现产品的高性价比和长期盈利能力，减少资源浪费并提升用户价值，使产品在市场竞争中能够获得持续的经济回报，包括：

- a) 成本优化：通过供应链协同、规模化生产、持续技术改进等，优化生产和运营成本，确保产品在不同市场中的价格具有竞争力；
- b) 知识产权保护：创意设计成果需及时申请知识产权保护，通过知识产权提升产品的长期竞争力，实现长期可持续的经济回报；
- c) 用户价值驱动：在成本可控范围内，优先保障产品品质与核心功能体验，避免过度堆砌无效功能造成资源浪费；通过优质体验提升用户满意度与品牌忠诚度，刺激二次购买或推荐消费，形成可持续的市场盈利循环。

##### 4.6.2 社会可持续性

4.6.2.1 安全优先，选用无毒环保材料，关注玩具的化学安全、物理安全、电气安全，筑牢使用底线。

4.6.2.2 健康导向，控制使用时长，优化声光设计，避免影响儿童视力、听力与身体发育。

- 4.6.2.3 教育赋能，融入学科知识与思维训练，借助 AI 实现个性化学习，助力能力提升。
- 4.6.2.4 社交联结，设计多人互动功能，搭建亲子、同伴交流场景，促进社会融合。
- 4.6.2.5 价值引领，通过正向内容传递品德观念，鼓励创新思维，培养健全人格。
- 4.6.2.6 产业协同，企业需合规生产，联合教育、监管机构制定标准，平衡商业与社会价值。

#### 4.6.3 技术可持续性

通过技术创新实现智能玩具的长期可用性和功能扩展，满足用户不断变化的需求，包括：

- a) 技术稳定与可扩展：优先采用成熟技术保障长期使用可靠，同时设计模块化硬件与可迭代软件架构，支持后期功能升级与内容更新，延长产品生命周期；
- b) 兼容互联与开放协作：实现与智能音箱、家庭网络等设备的跨终端联动，打破使用场景限制；提供开放 API 或开发工具包，吸引第三方开发者参与功能扩展，丰富生态；
- c) 绿色低碳与能效优化：选用低功耗芯片与节能组件，降低运行能耗；在技术方案中融入可回收材料适配设计，减少电子废弃物，契合环保趋势。

#### 4.6.4 环境可持续性

- 4.6.4.1 设计端绿色选材：优先采用可回收、可降解材料，搭载低功耗组件；严格规避有害化学物质，从源头降低环境负担。
- 4.6.4.2 生产端节能减废：优化生产工艺，提升材料利用率，减少材料浪费；确保废水、废气排放全程符合国家环保标准，实现清洁生产。
- 4.6.4.3 回收端便捷处理：在产品显著位置标注可回收材料比例，配套提供详细拆解指南，助力后续材料高效分离与循环利用。

### 5 场景化设计要求

#### 5.1 场景分析

智能玩具的场景化设计应建立在场景分析基础上，与使用环境有效匹配。场景分析应包括以下关键要素：

- a) 用户特征分析，建立目标用户画像，包括：
  - 1) 年龄特征：掌握不同年龄段儿童的认知、运动和心理发展特点；
  - 2) 行为习惯：掌握儿童玩耍方式、兴趣偏好和使用场景；
  - 3) 阶段化需求：掌握儿童在不同成长阶段的感官、学习、创造和社交需求；
  - 4) 心理与情感特征：掌握儿童对玩具的心理期待和情感连接的需求特点；
  - 5) 家长/教师需求：掌握家长/教师对教育价值、安全性、家长/教师控制和经济性的需求特点。
- b) 使用环境分析，针对不同的使用环境，分析产品设计要求特点，其中：
  - 1) 家庭场景应关注：是否存在较大噪音，对其他家庭成员产生噪音影响；产品形态是否符合家庭空间需求，避免占用过多空间；产品使用是否易于促进亲子互动，提升亲子关系；
  - 2) 户外场景应关注：产品是否轻便，方便外出携带；产品是否需要具备防水、防尘、防摔、防丢等功能；产品电池是否具有较长的续航时间以及户外电池续航是否便捷等；

- 3) 学校或教育场景应关注：玩具的功能、模式、玩法设计需有利于帮助老师达成教育需求，例如培养儿童逻辑思维、动手能力或语言能力等，适配学校的空间特点，便于老师对儿童玩具的集中式、批量式管理，满足不同的教育场景需求。
- c) 玩法分析，使核心玩法与用户特征和使用场景相匹配，提升智能玩具趣味性、耐玩性和有益性。玩法分析包括：
  - 1) 核心玩法与用户特征相匹配：设计产品的核心玩法时，应充分考虑用户年龄、认知水平、兴趣、行为习惯、成长阶段需求等用户特征，通过设计与用户特征适配游戏规则、游戏反馈、奖励机制等激发孩子的兴趣，引导孩子持续进行探索；
  - 2) 核心玩法与使用场景相匹配：根据核心使用场景优化核心玩法，兼顾不同使用场景下的可玩性。其中以家庭为核心使用场景的产品玩法侧重亲子关系的建立；以校园为核心使用场景的产品玩法侧重教育目标的达成；以户外为核心使用场景的产品玩法侧重探索和社交能力的培养等；
  - 3) 在结合用户特征和使用场景构建产品核心玩法时，通过声音、灯光、奖励机制等即时反馈，增加智能玩具的吸引力；通过玩法的动态变化性（例如：逐步解锁新关卡、新功能），提升智能玩具的耐玩性；通过将逻辑推理、空间思维、社交互动、开放性探索等融入产品玩法中，赋予智能玩具产品有益性。
- d) 交互需求分析，基于使用场景分析智能玩具交互需求，核心是“先拆解场景，再匹配需求”，从场景要素、用户行为、交互目标三个维度层层递进，确保分析落地且贴合实际使用情况。
  - 1) 第1步：拆解“使用场景”核心要素，分析场景环境、用户角色、游戏时长、游戏目的等对交互设计的空间、复杂度、时长及反馈内容等交互需求的影响；
  - 2) 第2步：观察“用户行为”，在明确的场景下，聚焦用户（尤其是孩子）的真实行为，从“行为痛点”和“行为偏好”中提炼交互需求；
  - 3) 第3步：锚定“交互目标”，分析每个交互需求的目标价值（例如：玩法的完整性、儿童能力的成长、情感的连接），避免为了“交互而交互”，确保需求能提升玩具的有益性或体验感。
- e) 功能需求分析，开展玩具核心功能需求分析，关键是围绕用户（孩子）核心诉求和玩具价值定位，通过“明确目标 - 拆解需求 - 验证筛选”三步，确保功能既贴合用户需求，又能支撑玩具的核心价值。
  - 1) 第1步：先确定玩具目标用户（例如：0岁~3岁、3岁~6岁、6岁~12岁等）和核心价值（例如：知识启蒙、能力培训、亲子互动等），避免功能设计分散，确保分析有聚焦点；
  - 2) 第2步：从用户需求、使用场景、竞品对比等多个维度进行拆解，全面挖掘与核心定位匹配的功能需求，避免遗漏关键点；
  - 3) 第3步：对挖掘的需求进行验证和优先级排序，剔除冗余、非核心的功能，确保最终功能聚焦且可行。

## 5.2 功能设计

智能玩具的功能设计应围绕场景需求展开，确保功能的实用性、完整性和可扩展性。功能设计要求包括：

- a) 核心功能设计：智能玩具应满足核心使用需求的关键功能，并具备：
  - 1) 功能定义明确，与场景目标高度相关；
  - 2) 功能实现稳定可靠，满足用户核心期望；
  - 3) 功能操作简单直观，符合用户认知习惯；
  - 4) 功能响应及时准确，提供良好的使用体验；

- 5) 需考虑生产可行性（例如：“语音识别”需选用量产成熟的芯片）。
- b) 辅助功能设计：辅助功能用于增强产品价值和用户体验，应考虑：
  - 1) 辅助功能与核心功能的协调性；
  - 2) 功能之间的逻辑关系和调用机制；
  - 3) 功能的可配置性和个性化设置；
  - 4) 功能的扩展性和升级可能性；
  - 5) 需考虑成本可控性（例如：“APP 联动”需避免定制开发高成本模块）。
- c) 智能化功能：是智能玩具区别于传统玩具的关键特征，包括：
  - 1) 感知功能：通过传感器获取环境信息和用户行为数据；
  - 2) 计算功能：对感知数据进行处理分析，实现智能决策；
  - 3) 学习功能：根据用户使用习惯和反馈进行自适应调整；
  - 4) 交互功能：实现自然流畅的人机交互体验。

### 5.3 交互设计

交互设计应确保在使用场景下用户与智能玩具之间的信息交流自然、高效、愉悦。交互设计要求包括：

- a) 交互方式选择：根据场景特征和用户需求，选择合适的交互方式：
  - 1) 触控交互：适用于需要精确操作的功能，应考虑按键面积适配儿童小手，按压力度更适合儿童；
  - 2) 语音交互：适用于双手占用或视觉受限的场景，应考虑识别准确率适配儿童模糊发音，响应时间适合儿童年龄特点；
  - 3) 动作交互：适用于运动类或体感游戏场景；
  - 4) 多模态交互：结合多种交互方式，提升交互体验。
- b) 交互流程设计：交互流程应逻辑清晰、操作简便：
  - 1) 操作流程：设计直观的操作路径，减少用户学习成本；
  - 2) 反馈机制：提供及时有效的操作反馈，增强用户控制感；
  - 3) 错误处理：设计友好的错误提示和恢复机制；
  - 4) 状态指示：清晰显示产品运行状态和功能可用性。
- c) 用户体验优化：持续优化交互体验，确保用户满意度：
  - 1) 响应时间控制在用户可接受范围内；
  - 2) 交互界面符合用户认知习惯；
  - 3) 提供个性化的交互设置选项；
  - 4) 考虑特殊用户群体的交互需求。

### 5.4 外观设计

外观设计应兼顾美学价值、功能需求和场景适配性。外观设计要求包括：

- a) 造型设计：造型应符合目标用户的审美偏好，考虑功能实现和人体工程学要求。对于儿童玩具，应避免尖锐边角，造型安全友好；
- b) 色彩设计：色彩搭配应协调美观，符合场景氛围和用户心理特征。使用色彩心理学原理，选择能够激发积极情绪的色彩组合；
- c) 材质选择：选择安全、耐用、环保的材质，易于清洁维护。材质表面处理应符合安全标准要求；优先使用可回收材料、水性涂料；
- d) 尺寸设计：应考虑用户操作便利性和使用场景的空间限制，保证便携性和存储便利性。

## 6 场景测试

### 6.1 测试环境构建

构建真实或模拟的使用场景进行测试：

- a) 实验室环境：控制条件下的功能性能测试；
- b) 模拟场景：模拟真实使用环境的综合测试；
- c) 真实场景：在实际使用环境中的现场测试。

### 6.2 测试内容

#### 6.2.1 功能完整性测试

验证玩具的所有预设功能在模拟真实使用场景下能否正确、完整地实现。

#### 6.2.2 性能稳定性测试

评估玩具在长时间、高负荷或非理想条件下的可靠性与耐用性。

#### 6.2.3 玩法测试

评估玩具在实际使用过程中，玩法设计是否符合产品场景化设计目标。

#### 6.2.4 用户体验测试

从儿童（最终用户）和家长/教师（购买决策者和安全监督者）的双重角度，收集对玩具整体体验的主观反馈。

#### 6.2.5 安全性测试

确保玩具在任何使用情况下，都不应对儿童造成物理、化学或生理上的伤害。此部分测试必须严格参照目标市场的玩具安全标准（例如：中国的GB/T 4706、GB 6675、欧盟的EN 71、美国的ASTM F963），可参考附录B的规定。

### 6.3 测试方法

采用科学的测试方法确保测试有效性：

- a) 用户观察法：此方法主要用于收集用户（尤其是儿童）在自然或半自然状态下的行为数据；
- b) 访谈法：此方法用于深入了解用户（包括儿童和家长/教师）的主观感受、想法和动机；
- c) 问卷调查法：此方法用于量化地收集大量用户的反馈，适用于态度和满意度测量；
- d) 性能监测法：此方法通过仪器、软件或人工记录来获取产品的客观性能数据；
- e) 实验室检测法：在受控的实验室环境中，使用专业设备和标准流程，对玩具的特定属性进行精确测量，更侧重于检测产品是否符合法规和标准；
- f) 专家评审法：由领域专家（例如：资深设计师、教育学家、儿童心理学家、结构工程师等）基于其专业知识和经验，对产品进行系统性的评估。

## 7 产业化应用

### 7.1 创意设计转化

#### 7.1.1 创意筛选

- a) 第 1 步：初步筛选，剔除“明显不可行”创意，排除不符合安全、法规、核心目标的创意，缩小范围；
- b) 第 2 步：深度评估，用多维度指标量化创意价值，参考附录 C，建立创意评估指标，从市场需求匹配性、技术可行性、经济可行性等多个维度进行方案筛选；
- c) 第 3 步：通过目标用户（儿童）和决策者（家长/教师、渠道）的小范围测试，验证创意的接受度，确保方案筛选的精准度。

### 7.1.2 设计方案产业化优化

将创意方案转化为可生产的设计稿，应完成以下优化工作，包括：

- a) 创意拆解，明确设计核心要素：把抽象的创意方案拆解为具体、可量化的设计指标，避免设计偏离创意核心；
- b) 产品设计，绘制可落地的技术文件：使用专业设计工具拆解设计要素转化为结构化图纸，明确各部件的连接方式、尺寸公差，确保可生产组装；基于玩法创意，运用 UML 图、流程图及设计模式等专业工具，将玩法需求转化为详尽的软件设计文档；
- c) 合规校验，确保设计符合安全标准：对照玩具安全法规（例如：应符合 GB 6675（系列标准）、EN 71 等规定），校验产品设计的合规性；
- d) 工艺适配，确保生产能力满足设计要求：结合设计要求合理规划工厂的生产工艺（例如：注塑、缝制、电子组装等）；
- e) 成本优化：基于市场定价需求、品控要求等，持续优化产品成本结构，例如：产品设计优化、生产工艺优化等。

### 7.1.3 知识产权风险管理

在产品的设计开发过程中，关注以下知识产权工作的开展：

- a) 知识产权申请：产品方案公开前，针对核心创新点（例如：外观、结构、玩法）申请知识产权，保护创新成果，为产品的后续市场开拓构建护城河；
- b) FTO 分析：关键设计节点（例如：项目立项、批量生产前）由知识产权工程师或委托专业机构排查知识产权风险，规避产品产业化的侵权风险。

## 7.2 供应链协同

### 7.2.1 供应商选择与评估

核心企业需建立系统化、标准化的供应商准入与持续评估体系。准入标准包括：

- a) 资质与合规性：具备合法的营业执照、完备的行业资质认证，并通过前期工厂审核；
- b) 质量保证能力：拥有完善的质量管理体系，并具备从原材料入库到成品出库的全流程质量控制点；
- c) 生产与产能：具备与核心企业订单规模匹配的生产能力、设备水平和稳定的生产团队，能应对旺季产能爬坡需求；
- d) 成本竞争力：在保证质量的前提下，报价具备市场竞争力，并展现出持续的成本优化潜力；
- e) 技术研发能力：能够参与协同设计，提供技术解决方案；
- f) 社会责任与 ESG：符合劳工标准、安全生产和环保法规，确保供应链的合规性与道德性；
- g) 动态评估机制：建立季度/年度评分卡，从质量合格率、交期准时率、响应速度、成本控制、技术配合度等维度进行量化考核，实施优升劣汰。

### 7.2.2 数据共享机制

建立“供应商-核心企业”实时数据共享平台，实现供应链可视化，共享数据包括：

- a) 产能数据：供应商实时更新各产线产能、排产计划、设备利用率，便于核心企业监控生产进度；
- b) 质量数据：供应商实时更新来料检验、制程检验及成品检验的关键质量数据，建立质量追溯链；
- c) 库存数据：供应商实时更新原材料、半成品及成品库存数量，共同管理库存，提高库存周转率；
- d) 风险预警：供应商提前预警可能影响交付的潜在风险，为核心企业争取应变时间。

### 7.2.3 协同开发与测试

核心企业联合供应商、检测机构开展“设计-零部件-成品”的协同开发与测试，协同内容包括：

- a) 设计阶段：邀请模具、电子、包装等供应商早期介入，从生产工艺角度优化设计方案，降低后续生产难度与成本；
- b) 零部件测试阶段：核心企业与供应商共同制定关键零部件（如电机、芯片、电池、塑料原料）的测试标准，并在供应商标端进行首件鉴定和批量前验证；
- c) 成品测试阶段：引入第三方检测机构，结合目标市场标准进行联合测试，形成“测试-改进-再测试”的闭环，加速问题解决。

## 7.3 生产制造

### 7.3.1 生产工艺规划

- a) 工艺匹配：根据产品特性合理规划流水线节拍，平衡各工位作业时间，确保工艺路线设计顺畅，无瓶颈工序；
- b) 产线配置：根据工艺规划，合理配置生产人员和生产设备；
- c) 质量控制点：设立关键质量控制点，包括：
  - 1) 来料检验：对关键元器件和原材料进行抽检或全检；
  - 2) 制程检验：在注塑、焊接、组装等关键工序后设置检验点；
  - 3) 在线测试：对电子玩具进行功能、音频、射频等在线测试；
  - 4) 最终检验：对成品进行全功能、外观、安全性的综合性检验。

### 7.3.2 生产过程控制

- a) 作业标准化：制定详细的作业指导书，明确每个工位的操作步骤、标准工时和注意事项；
- b) 维护性维护：实施全面的设备维护保养计划，减少非计划性停机；
- c) 可视化管理：通过电子看板与生产系统，动态监控生产节拍、生产直通率及异常状态，实现问题即时响应与闭环管理；
- d) 追溯管理：建立完善的批次追溯系统，确保从原材料到成品的全程可追溯性，实现质量问题的精准定位与快速召回。

### 7.3.3 模块化生产

- a) 设计模块化：将产品分解为若干个标准化的功能模块，便于并行生产、快速维修和衍生款开发；
- b) 生产模块化：围绕模块组建生产线，不同模块在不同车间并行生产，最后进行总装，便于提高生产灵活性和效率，隔离质量风险。

### 7.3.4 成本控制

- a) 设计阶段：
  - 1) 价值工程分析：在保证核心功能和安全的前提下，简化结构、优选材料、减少零件数量；
  - 2) 标准化与通用化：采用标准件和通用模块，以降低采购和库存成本。

- b) 生产阶段：
  - 1) 精益生产：推行 5S、消除七大浪费，提高物料和人力效率；
  - 2) 自动化投入：在重复性高、精度要求高的工序引入自动化设备，降低长期人工成本与差错率；
  - 3) 能耗管理：监控并优化生产过程中的水、电、气消耗。
- c) 物流阶段：
  - 1) 包装设计优化：设计轻量化、可折叠、标准尺寸的包装，以节省仓储和运输空间；
  - 2) 运输模式组合：根据订单紧急程度，灵活组合海运、铁路、空运等模式，平衡时效与成本；
  - 3) 仓储网络优化：合理布局中央仓和区域仓，缩短配送距离，降低物流费用。

## 7.4 国际市场合规

### 7.4.1 全球市场合规数据库建设

企业应建立或利用第三方“全球市场合规数据库数据库”内容，包括：

- a) 法规标准库：收集并持续更新各目标市场的法律法规、标准指令的最新版本及修订动态；
- b) 化学物质限制清单：整合各市场对特定有害物质的限制要求及限值；
- c) 认证流程指南：明确不同市场所需的认证模式、申请流程、所需文件及主管机构。

### 7.4.2 多市场认证整合

建立“1次测试、多标适用”的合规路径，具体包括：

- a) 物理机械性能：分析并列出欧盟 EN 71-1、美国 ASTM F963、中国 GB 6675.2 等标准中高度相似或可覆盖的测试项目（例如：小部件、锐利边缘、锐利尖端、拉力测试等），指导实验室在 1 次测试中同时满足多个标准的要求；
- b) 化学物质限制：识别各市场共有的限制物质及其最严限值。例如，欧盟 REACH、美国 CPSIA、中国 GB 6675.4 均限制铅含量，则取其中最严格的限值作为设计和控制基准；
- c) 电磁兼容（EMC）与无线电（RF）：对比 FCC、RED、SRRC 等认证的共性测试项目，规划测试方案。

## 7.5 市场推广与产品销售

### 7.5.1 市场推广

智能玩具的市场推广需重点围绕“差异化价值传递”和“用户信任建立”两大核心，针对性解决家长/教师对智能玩具的信任顾虑，同时突出与其他玩具的体验差异，具体需开展3方面关键工作：

- a) 精准传递“智能价值”。家长/教师是智能玩具的主要决策者，应告知“智能功能能为孩子带来什么独特价值”，而不是强调“技术酷炫”。聚焦“成长赋能”价值，体现智能玩具对孩子能力培养的助益，用具体场景打动家长/教师。简化智能操作认知，消除家长/教师对操作复杂的顾虑，突出低门槛；
- b) 强化“安全与信任”。消除消费者对智能玩具的安全与信任顾虑，把抽象顾虑转化为具象证明，公示权威认证证明安全保障，结合 KOL 实景测试、线下体验互动、用户使用口碑，打消安全与信任顾虑；
- c) 设计“场景化体验”。通过线上线下场景化体验设计，还原用户使用痛点、呈现产品价值，激发用户购买欲。线下场景化体验的核心在于用户身临其境玩起来，借助真实使用场景，令孩子和家长/教师感受玩具的趣味性与价值；线上场景化体验的核心是通过“视觉+互动”内容，让用户隔着屏幕“想象到使用场景”。

## 7.5.2 产品销售

围绕家长/教师决策逻辑（认知-信任-购买-复购），线上线下联动布局，覆盖广泛客群，聚焦需求，开展方式如下：

- a) 渠道布局：线上线下联动，覆盖全场景触达。根据智能玩具“需体验、重信任”特点，选择精准触达家长/教师、支持价值传递的渠道。线下渠道聚焦“体验+信任”，促成即时转化；线上渠道聚焦“种草+便捷”，扩大覆盖范围；
- b) 销售策略：围绕“价值+信任”，打动决策核心。家长/教师是智能玩具的主要决策者，销售策略需聚焦“解决顾虑+凸显价值”，避免低价竞争；
- c) 售后与复购：建立长期连接，提升用户终身价值。智能玩具的售后是维修保障、信任延续，需通过优质服务促进复购和口碑传播。

## 7.5.3 售后服务

7.5.3.1 智能化客户支持与服务平台：整合不同平台入口，确保不同渠道的售后问题均可生成唯一工单。

7.5.3.2 标准化服务流程与管理：制定清晰的问题诊断流程和升级机制，实现售后工单的高效分流和处理。

7.5.3.3 客户关系与忠诚度建设：建立透明的保修政策、持续跟踪客户满意度、提供增值服务与社区运营。

## 8 产业化实施保障

### 8.1 组织保障

#### 8.1.1 产业化专项架构

8.1.1.1 成立产业化项目组：核心成员涵盖研发、设计、采购、生产、质量、营销、财务等职能部门代表。

8.1.1.2 明确产业化决策机制：建立清晰的组织架构图，明确权责范围。建立分层决策机制，高效处理问题。

8.1.1.3 设立跨公司沟通机制：针对关键外部合作伙伴，设立专职接口人，确保沟通顺畅、响应及时。

#### 8.1.2 人员能力保障

8.1.2.1 建立能力模型：针对产业化过程中的关键岗位，明确其所需的知识、技能和素质要求。

8.1.2.2 完善培训体系：定期组织“设计产业化”培训，确保团队成员理解全流程要求。

8.1.2.3 使用外部资源：聘请标准化、供应链领域专家，提供技术指导。

### 8.2 技术保障

#### 8.2.1 技术标准体系

8.2.1.1 合规性标准库：建立并动态更新全球目标市场的玩具安全与技术标准库。

8.2.1.2 企业内部技术规范：制定合适的企业内部技术规范，涵盖从产品设计到成品检验的全流程。

8.2.1.3 工艺标准与作业指导书：制定详细的工艺标准和可视化作业指导书，确保生产的标准化与一致性。

## 8.2.2 技术文件管理

8.2.2.1 统一文件管理与协同平台：采用信息化系统集中管理从概念、设计、工程到生产的所有技术文件。

8.2.2.2 版本控制与变更流程：建立严格的工程变更管理流程，确保设计或工艺的全过程变更均经过受控管理。

8.2.2.3 知识沉淀与归档：将每个产业化项目的技术难点、解决方案、经验教训进行总结归档，形成企业的知识资产，供后续项目参考。

## 8.2.3 技术创新支撑

8.2.3.1 产学研合作：与高校、科研机构合作，共同开发新材料、新工艺、智能交互等前瞻性技术。

8.2.3.2 技术路线图规划：制定中长期的玩具技术发展路线图，明确技术攻关方向，引导研发资源投入。

8.2.3.3 快速原型与试制能力：建立快速原型工作室和小批量试产线，加速设计概念的验证与迭代。

## 8.3 资金保障

### 8.3.1 资金预算细化

为整个产业化项目制定从研发、开模、试产到批量生产的全周期资金预算。

### 8.3.2 资金管理与效率

8.3.2.1 动态资金计划：制定滚动的月度/季度资金使用计划，与实际支出进行比对，及时预警和调整。

8.3.2.2 现金流管理：优化付款条件，与供应商协商账期，与客户确认回款计划，确保项目期间现金流健康。

8.3.2.3 成本效益分析：对重大资金投入进行严格的成本效益分析，确保资金使用效率。

## 8.4 供应链保障

### 8.4.1 供应商分级管理

8.4.1.1 供应商分级：根据供应商提供的零部件重要性、金额、风险等因素，对供应商进行分级。

8.4.1.2 差异化管理：对不同级别的供应商采取差异化的管理策略。

8.4.1.3 备份与替代方案：对关键物料开发并认证合格的备份供应商，以防范供应链风险。

### 8.4.2 库存与物流保障

8.4.2.1 安全库存策略：针对关键物料和长周期物料，设定安全库存水平，以缓冲供需波动。

8.4.2.2 多元化物流网络：结合海运、铁路、空运和陆运，构建富有弹性的全球物流网络，避免单一依赖。

8.4.2.3 应急物流预案：制定应对突发事件的紧急物流预案，确保在极端情况下仍能保证供应。

## 8.5 质量保障

### 8.5.1 质量管理体系

8.5.1.1 体系认证与落地：建立并严格执行相应的质量管理体系。

8.5.1.2 全流程质量管控：在产品开发、物料采购、生产制造等环节设立关键质量检查点并进行落地跟踪。

8.5.1.3 供应商质量协同：将质量管理延伸至供应商，通过多种方式推动供应商质量能力提升。

## 8.5.2 检测能力保障

8.5.2.1 内部实验室建设：根据产品特点，建设内部实验室，以提升检测效率和降低外部检测成本。

8.5.2.2 第三方检测机构合作：依托与权威检测机构的深度合作，通过前置介入与流程优化，确保产品快速、顺利地获得产品认证。

## 8.6 持续改进

### 8.6.1 数据驱动改进

8.6.1.1 建立数据中心：汇集从研发测试、生产过程、市场售后等全流程的质量数据。

8.6.1.2 根因分析与闭环：对出现的质量问题进行根因分析，跟踪纠正措施的落实效果，直至问题关闭。

8.6.1.3 定期评审与改进：定期召开产业化项目评审会，总结经验教训，并持续改进。

### 8.6.2 行业经验复用

8.6.2.1 建立案例库：将成功的产品产业化案例和失败的经验教训形成标准化案例，存入企业知识库。

8.6.2.2 标准化与模块化推广：将经过验证的成熟设计方案、工艺参数、管理流程进行标准化，并在新项目中推广复用，降低风险和成本。

8.6.2.3 跨项目学习机制：建立定期技术交流会和质量警示会，鼓励不同项目之间分享经验，避免重复犯错。

**附录 A**  
(资料性)  
**智能玩具场景化设计质量与安全要求**

### A.1 安全

应符合以下要求：

- a) 智能玩具的安全设计应符合 GB 6675（系列标准）、GB/T 19865 的规定，避免潜在的伤害；
- b) 儿童家用电器的安全应符合 GB/T 4706（系列标准）的规定，设计应符合 GB/T 36933 的规定。儿童安全与健康应符合 GB/T 31179 的规定；
- c) 设计质量需结合场景适配性评估（例如：家庭亲子场景需满足“家长/教师 - 儿童”交互的便捷性）；安全要求需覆盖目标市场特殊规定（例如：美国 CPSIA 对铅含量的要求、欧盟 REACH 法规对化学物质的限制）；
- d) 设计质量与安全的关联：例如：可回收设计需同时满足环保要求与物理安全、回收过程中无尖锐部件。

### A.2 环保

电器电子产品有害物质限制使用等环保设计应符合 GB 26572 的规定，按 GB/T 39560（系列标准）规定进行电子电气产品中某些物质的测定。

### A.3 生产过程控制

生产过程中应避免化学污染：

- a) 建立供应商材料认证体系；
- b) 生产过程中不应使用有害化学处理剂；
- c) 建立生产环境化学污染监控机制；
- d) 成品应进行化学安全性抽样检测。

### A.4 数据安全

智能玩具涉及数据采集和处理的，应按 GB/T 22239、GB/T 35273、GB/T 39335、GB/T 41391、GB/T 41387 等规定进行数据安全设计，确保用户的数据财产安全，包括：隐私保护、数据传输安全、数据存储安全、软件功能安全等。

### A.5 无线电型号

应符合《2400MHz、5100MHz 和 5800MHz 频段无线电发射设备射频技术要求》的规定。

### A.6 使用安全

智能玩具的使用安全应通过明确的使用说明和警示标识来保障。具体包括：

- a) 应按 GB/T 5296.5 规定，提供完整准确的产品使用说明，包括但不限于：
  - 1) 明确标注产品名称、产品型号、执行标准编号；
  - 2) 明确标注适用年龄范围，不同年龄段应有相应的安全提示；

- 3) 详细说明正确的使用方法，包括安装、操作、维护等环节；
  - 4) 明确列出禁止事项和可能的风险；
  - 5) 提供故障排除指南和售后服务信息。
- b) 玩具安全年龄警告图标应符合 GB/T 26710 的规定，并设置必要的安全警示标识：
- 1) 年龄警示：对于 36 个月以上的玩具，如果存在小零件等窒息风险，必须设置安全警示说明；
  - 2) 使用警示：对特殊使用要求应有明确警示，例如“禁止入水”等；
  - 3) 维护警示：对需要专业维护的部位应有相应警示。
- c) 根据 GB/T 19865 标准，电玩具标识要求包括：
- 1) 清晰标注额定电压、功率等参数；
  - 2) 电池安全使用说明。

#### A.7 包装安全

玩具包装设计应符合 GB 6675 的安全与标识规定，同时需符合 GB/T 5296.5 的使用说明要求和 GB/T 18455 的包装回收标志要求。

#### A.8 质量保证

应符合以下要求：

- a) 应按 GB/T 19001 规定建立完整的质量保证体系，确保产品质量持续符合要求；
- b) 宜参考附录 B，建立较全面的品质检验要求。

**附录 B**  
(资料性)  
**安全性测试**

注：产品安全性要求应符合准入国家的相关要求，以国家标准（GB系列）为例。

### B.1 物理安全要求

应符合表B.1的规定。

**表 A.1 物理安全要求**

项目	要求	依据标准
尖锐边角	可触及部位无尖锐边角（圆角半径 $\geq 1\text{mm}$ ）	GB 6675.2
小零件	3岁以下产品无小零件，3岁及以上产品滥用测试前、后如有小零件，需设警示语	GB 6675.2
跌落性能	1米高度自由跌落（钢板+2mm涂层），无破裂、电池脱落、内部短路及功能失效	GB 6675.2、GB/T 19865
绳索 / 带子	长度 $\leq 220\text{mm}$ ，宽度 $\geq 10\text{mm}$ （防缠绕）。带电部件的连接线缆应有效固定，不易被拉脱	GB 6675.2、GB/T 19865

### B.2 化学安全要求

应符合表B.2的规定。

**表 A.2 化学安全要求**

项目	要求	依据标准
特定元素迁移	铅 $\leq 90\text{ mg/kg}$ ，镉 $\leq 75\text{ mg/kg}$ ，汞 $\leq 60\text{ mg/kg}$	GB 6675.4
邻苯二甲酸酯	DEHP、DBP、BBP 总和 $\leq 0.1\%$ ，DINP、DIDP、DNOP 总和 $\leq 0.1\%$	GB/T 22048
有害物质限制	禁用铅、汞、镉等 6 种有害物质（豁免项除外）	GB 26572
异味	开封后 30 mm 距离鼻嗅，无刺激性异味（3 人一致判定）	本文件规定

### B.3 电气安全要求

应符合表B.3的规定。

表 A.3 电气安全要求

项目	要求	依据标准
温升	在正常工作和故障条件下，玩具及其可触及表面的温升不得超过限值	GB/T 19865
绝缘电阻	冷态 $\geq 10\text{ M}\Omega$ ，热态 $\geq 1\text{ M}\Omega$	GB 4943.1、GB/T 19865
抗电强度	1500 VAC/1 min，无击穿、闪络	GB 4943.1、GB/T 19865
电池安全	使用可充电电池的玩具，应有防反装设计，并能承受规定的过充电保护测试，无泄漏、破裂、着火。	GB/T 19865
机械强度	外壳、结构部件应能承受正常使用和滥用测试，确保带电部件不外露。	GB/T 19865
电源适配器	应符合 GB/T 15092.1，具备过流、过压保护	GB/T 15092.1
无线电性能	2400 MHz 频段发射功率 $\leq 10\text{ dBm}$ ，杂散辐射 $\leq -36\text{ dBm}$	工信部无（2021）129 号

## B.4 数据安全要求

应符合表B.4的规定。

表 A.4 数据安全要求

项目	要求	依据标准
远程通信安全	与外部网络或设备(例如：手机APP、云服务器等)的通信应建立安全通道，并进行身份认证，防止未授权接入	GB/T 41479
个人信息收集	仅收集必要信息(例如：儿童年龄)，需监护人授权	GB/T 35273
数据存储	儿童信息加密存储(例如：AES-256 加密)，存储期限 $\leq 1$ 年(无使用需求后删除)	GB/T 35273
数据传输	采用 HTTPS 协议，避免数据泄露	GB/T 35273
隐私政策	以清晰易懂语言(例如：图文结合)告知监护人信息用途	GB/T 35273

## B.5 外观与工艺要求

应符合表B.5的规定。

表 A.5 外观与工艺要求

项目	要求	依据标准
表面质量	无刮花、杂色、批锋，印刷内容清晰(无残缺、掉色)	本文件规定
百格测试	漆膜脱落 $\leq 1$ 级(划格后，交叉处无脱落)	GB/T 9286
擦拭测试	无水酒精 / 92# 汽油擦拭 15 s (5 N 力)，标识脱落 $\leq 20\%$	本文件规定
包装安全	包装袋平均厚度 $\geq 0.038\text{ mm}$ (最小厚度 $\geq 0.032\text{ mm}$ )，回收标志符合要求	GB 6675.2、GB/T 18455

## B.6 使用安全要求

应符合表B.6的规定。

表 A.6 使用安全要求

项目	要求	依据标准
使用说明	标注产品名称、型号、适用年龄、电池规格与安装方法、电源适配器规格、使用方法、禁忌、售后服务信息	GB/T 5296.5 GB/T 19865
年龄警告	0岁~3岁产品标注“窒息风险 - 不适合3岁以下儿童”，图标符合要求	GB/T 26710
声响限制	连续声音 $\leq 65$ dB (A)，脉冲声音 $\leq 85$ dB (A) (防听力损伤)	GB 6675.2
磁体安全	松散磁体磁通量指数 $\leq 50$ kG <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> (防误食伤害)	GB 6675.2

附 录 C  
(资料性)  
创意设计产业化评估指标

### C.1 评估指标体系

应符合表C.1的规定。

表 C.1 评估体系表

一级指标	二级指标	评估标准	分值
市场适配性	需求匹配度	目标用户(例如:家长/教师、儿童)对创意的接受度 $\geq 80\%$ (问卷调查)	25
	差异化程度	与市场同类产品相比,核心功能/场景适配的差异化率 $\geq 30\%$	15
技术可行性	技术成熟度	核心技术(例如:芯片、传感器)已量产,故障率 $\leq 0.5\%$	20
	工艺适配性	设计方案可通过现有工艺实现(例如:注塑、组装),无需定制新设备	10
经济合理性	成本可控性	单位生产成本 $\leq$ 目标售价的 50%,预期毛利率 $\geq 30\%$	15
	盈利周期	从量产到收回成本的周期 $\leq 12$ 个月	5
合规适配性	国内合规	符合 GB 6675、GB/T 19865 等国标,无需额外整改	5
	国际合规	符合欧盟 EN 71、美国 ASTM F963,可同步申请 CE/CPC 认证	5
总分			100

### C.2 评估流程

按以下流程进行评估:

- a) 组建评估小组:成员包括设计、市场、供应链、法务人员(各1人~2人);
- b) 数据收集:通过问卷调查(市场)、供应商访谈(技术)、成本测算(经济)、合规核查(法务)获取数据;
- c) 评分计算:按“评估标准”打分(例如:“需求匹配度 80% 得满分 25 分”),总分 100 分;

### C.3 判定

判定方法如下:

- a) 总分 $\geq 70$ 分为“通过”(可进入下一阶段);
- b) 总分 $< 70$ 分为“不通过”(需优化创意或设计方案)。