



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

工业设计 产品形态设计指南

Industrial design—Guidelines for product form design

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 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 基本原则..... 2

 4.1 功能性原则 2

 4.2 美学原则 2

 4.3 实用性原则 2

 4.4 可持续性原则 2

5 考虑因素..... 2

 5.1 产品功能 2

 5.2 产品美观 2

 5.3 产品实用性 3

 5.4 产品经济性 3

 5.5 产品市场销售 3

 5.6 产品包装 4

6 一般流程..... 4

 6.1 概述 4

 6.2 准备阶段 4

 6.3 形态方案设计阶段 5

 6.4 方案确定和样机试制阶段 6

 6.5 生产上市阶段 6

 6.6 售后意见反馈阶段 6

7 通用方法..... 6

 7.1 概述 7

 7.2 用户为中心的设计 7

 7.3 迭代设计 7

 7.4 情境映射 7

 7.5 形态学矩阵 7

 7.6 用户体验地图 7

8 企业开展产品形态设计组织过程 7

 8.1 概述 7

 8.2 需求分析 7

 8.3 团队组建 7

 8.4 管理工具选择 7

 8.5 跨部门协作 8

 8.6 质量控制 8

8.7 文件归档	8
参考文献	9

前 言

本文件按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。

本文件由全国工业设计基础标准化工作组（SAC/SWG 31）提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院等。

本文件主要起草人：

工业设计 产品形态设计指南

1 范围

本文件确立了工业设计中的产品形态设计考虑的因素、一般流程、通用方法和企业开展产品形态设计组织过程等内容。

本文件适用于开展工业设计中的产品形态设计相关活动。

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。

JB/T 5055 机械工业产品设计和开发基本程序

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业设计 industrial design

以工业产品为主要对象，综合运用科技成果和社会、经济、文化、美学等知识，对产品的功能、结构、形态及包装等进行整合优化的集成创新活动。

3.2

产品形态 product form

是产品的外观设计、结构布局以及其呈现给用户的具体形式，包括了产品的物理特性（如尺寸、形状、颜色、材质等）和功能特性（如操作方式、交互界面等）。

3.3

产品形态设计 product styling design

关注产品的外观和形式，包括产品的形状、颜色、材质等方面，它侧重于产品的视觉效果和美学价值，旨在创造出既美观又能引起消费者兴趣的设计。

注：形态设计是工业设计中的一个重要组成部分，它着重于产品的外观吸引力，而工业设计则是一个更广泛的领域，涵盖了从产品概念到制造的所有设计决策。

3.4

产品成本 product cost

主要包括材料成本、设计与制造加工成本、包装成本、运输成本、储存费用和推销费用等，以及生产产品用的机器运行使用和折旧费用、动力消耗费用、维修费用以及服务费用等。

4 基本原则

4.1 功能性原则

产品形态设计支持产品预期的功能表现，还要考虑到人体工程学原理，确保产品的易用性和舒适性。

4.2 美学原则

产品的形态设计具有视觉吸引力，运用色彩、形态、材质等设计元素，创造出令人愉悦的视觉效果；产品形态设计宜考虑美学价值，使产品在外观上具有吸引力、协调性和艺术性。

4.3 实用性原则

产品的形态设计宜考虑实际使用的方便性，如易于携带、操作简单等；并考虑生产制造的成本效益，避免过于复杂的形状导致加工困难。

4.4 可持续性原则

产品形态设计宜符合可持续发展的要求，注重选择环保材料，优化产品结构和工艺，降低能耗和废弃物排放。

5 考虑因素

5.1 产品功能

产品形态设计宜保证产品功能特性。对产品进行形态设计时，首先考虑内在质量，不能片面地追求形态的形式美而忽略性能先进性、结构完整性、技术可靠性以及其他技术指标。

5.2 产品美观

5.2.1 概述

产品形态设计在表现功能前提下，宜充分地把美学艺术中的内容和处理手法融合在整个产品形态设计之中，并充分利用材料、结构、工艺等条件体现产品形态的形态美、色彩美、工艺美。

5.2.2 形态美

形态美是产品具有整体性和规则性，使人感到产品很完善。形态创造指运用某种特定的形态风格、合理的色彩搭配等，将各部分有机地结合成一个整体，给人以一种美感。构成产品形态的造型单元是一些基本的几何体(如立方体、圆柱、圆锥体、球体、锥体等)，有时还用到一些较为简洁的曲线、曲面。

5.2.3 色彩美

色彩美是具有一定形态产品的色彩配置，给人以一种愉悦的快感。对产品的色彩设计，宜充分考虑色彩的精神功能，使所设计的色彩给人以美的享受，对人们的生产、生活和人类社会带来积极的效果。

5.2.4 工艺美

工艺美指具有理性属性的工业痕迹，即加工工艺、装饰工艺和材料质感给人的视觉感觉。加工工艺是形态的手段，装饰工艺是使形态更具完美的条件，材料质感则是形态具有内在的美的基础。人们对工艺美的感受已超越了人的心理和生理范围，要求人们不断发现新材料，发明新工艺。

5.3 产品实用性

产品形态设计宜考虑实用性，除了在形态和色彩方面满足人们的生理和心理需要外，在使用和操作方面也要适应人们的生理和心理需要。设计者在充分考虑人-机-环境因素的基础上，着重解决包括但不限于以下内容：

a) 人与物的协调关系，解决好人与物的协调关系对提高产品使用效能具有重要意义，包括：

——人的生理特征与物的协调关系，如产品外部构件的尺寸应符合人体尺寸的要求；操作力、操作速度、操作频率等要符合人体动力学条件；各种显示件要符合人接受信息量的要求，以使人感到作业方便、舒适安全。

——人的心理特征与物的协调关系，即产品的形态、色彩、质感给人以美的感受。

b) 物与物的协调关系，包括：

——单件产品自身各零件、部件的协调关系，它包括形态、大小及彼此间的连接关系，其中包含各零件间的线型风格、比例关系等。

——单件产品与构成相互关系的其他产品的协调关系。

c) 物与环境的协调关系，即物与其所处的环境应相协调，包括：

——对安放不动的产品(即不经常更换位置的产品)应与所处环境在形、色、质方面相协调。

——对运动的产品(即经常变换位置的产品)则应考虑各种变化的环境条件，使其与之相适应。

d) 人与环境的协调关系，即使用产品的人与所处的环境应相协调，包括：

——要求人所处的环境应具有良好的光源条件，应具有足够的照度，且分布要均匀，不产生阴影、眩目，在视野内无强烈对比；

——要求人所处的环境应具有低噪声、无振动、无污染等气候环境。

5.4 产品经济性

经济性不仅指产品成本，还指产品的使用效率和可靠性。产品形态设计宜符合标准化、系列化和通用化的要求，使时空的安排、体块的组织、材料的选用等，达到紧凑、简洁、精确，以最少的人力、物力、财力和时间来求得最大的经济效益。

5.5 产品市场销售

产品设计包括产品工程设计和产品形态设计，两者紧密联系，但侧重点不同。工程设计接近于生产者，而产品形态设计则偏重于消费者。产品形态设计宜对消费者的需求深刻理解，确保设计任务完成。对消费者需求的了解可通过市场调查才能获得。市场调查包括但不限于：

——分析使用对象。不同的消费者，有不同的风俗和习惯，不同的经济收入和不同的审美观，对产品的形态也有不同的评价、不同的选择。需对不同性别、年龄、地区、民族以及他们的职业、阶层、文化水平等各种类型的消费者进行调查：

- 1) 消费者对各种款式产品的喜爱程度和购买率。
- 2) 消费者在购买某种产品时的动机、原因和心理。
- 3) 消费者选购某种产品的标准、条件和具体要求。
- 4) 消费者对想购买产品的形态提出自己的看法。

——分析市场状况。充分分析现代产品发展趋势，掌握当前市场上出售的同类产品中不同款式形态产品的销售情况，调查产品投放市场的时间、销售的数量、顾客的评价、设计的成功之处和存在的问题等，并进行认真的研究和分析，从而正确地预测今后的形态和色调，以保证产品的不断创新。

——分析使用的环境和地区。了解产品使用的环境，是国内还是国外，是沿海地区还是内陆地区，是寒冷地区还是炎热地区，是多雨地区还是少雨地区，是室外还是室内等。不同的使用环境、不同的使用地区，产品就要有不同的结构、外形、色彩、材料和涂装。

——强调售后服务。在市场经济中，产品的售后服务对产品销售起着不可忽视的作用，重视产品销售后的反馈信息，认真听取顾客对产品的评论、意见和要求，并作为今后改进产品设计的依据。

5.6 产品包装

设计者在产品设计时要考虑产品包装设计。产品包装的外表要通过形态、色彩和图案来吸引顾客，其装饰效果对产品的促销起着重要的作用。产品的包装设计宜尽可能减少产品在运输过程中受损失的程 度。根据各种不同产品的特性，分别使产品的包装具有足够的抗压、抗震、抗冲撞和防潮等方面的能力，同时还要注意产品包装的使用方便和节省产品包装的成本。

6 一般流程

6.1 概述

按照产品形态时间的一般过程，产品形态设计一般流程可分为四个阶段：准备阶段、方案设计阶段、方案确定阶段和样机试制阶段、生产上市阶段，如图1所示。

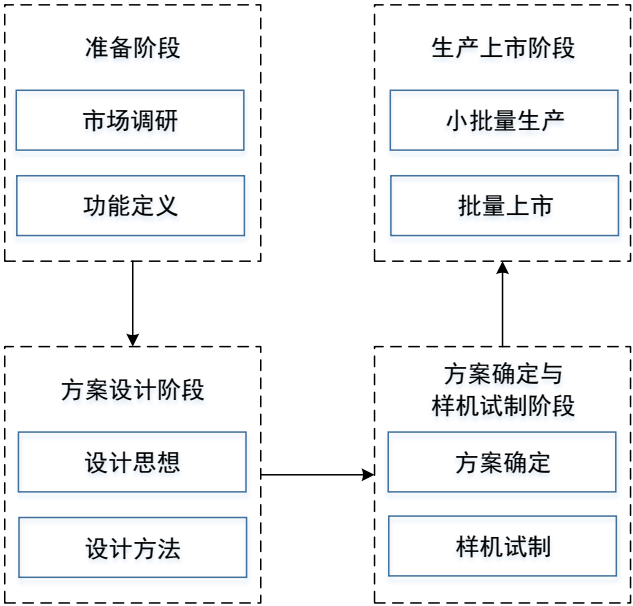


图1 产品形态设计一般流程

6.2 准备阶段

6.2.1 市场调研

在设计新产品或改造老产品的初期,为了保证产品的设计质量,设计人员宜充分进行广泛的市场调研。市场调研的内容包括但不限于:

- 全面了解设计对象的目的、功能、用途、规格;
- 设计依据及有关的技术参数、经济指标等内容;
- 大量地收集产品形态设计相关资料;
- 深入了解现有产品或可供借鉴产品的形态、色彩、材质,以及产品采用的新工艺、新材料的情况;
- 了解不同地区消费者对产品款式、型号等喜好情况,以及市场需求、销售与用户反映的情况。

6.2.2 功能定义

功能定义是将形象思维在图纸上形成三维空间的具体过程。功能定义的内容包括但不限于:

- 对所设计的产品进行调查之后,设计人员根据经验、知识和智慧,提出合理的设计方案;
- 设计人员利用市场调研资料和其它相关信息,运用相关设计方法,绘制出构思草图、预想图或效果图等,提出多种设计构想。

6.3 形态方案设计阶段

6.3.1 概述

在产品形态方案设计阶段,可从设计思想和设计内容两方面考虑,使方案更为合理、成熟,产品形态设计阶段可参考JB/T 5055。

6.3.2 设计思想

设计人员宜站在服务消费者角度,充分考虑产品形态设计需要关注的因素,并依据“功能、美学、实用、可持续”等设计原则,从实际条件出发,运用创造性的思维方法,对产品形态进行设计。

6.3.3 设计内容

依据创造性思维的方法,选择适合的设计方法,对所设计的产品进行多方案的探讨、比较、分析和归纳,提出成熟的产品形态设计方案。设计内容包括但不限于:

——总体布局设计:在构思草图和效果图(小样)的基础上,依据技术参数,结合产品结构和工艺,确定有关尺寸数据、结构布置,从而设计产品的基本形体和总体尺寸。

——人机系统设计:根据人机工程学的要求,在总体布局的基础上,权衡产品各部分的形状、大小、位置、色彩,主要包括操纵系统、显示系统、作业空间、作业环境、安全性和舒适性等,并考虑人与物的协调关系、物与物的协调关系、物与环境的协调关系等。

——比例设计:为使产品总体形态在比例关系上获得满意的视觉效果,设计时根据产品的功能、结构和形体,考虑整体与局部、局部与局部等比例关系。

——线型设计:根据产品的性能,考虑时代性,以直线或曲线为主,提出产品轮廓线。在线型选择时有主有从,保持整个产品的线型风格协调一致。

——色彩设计:注意主色调的选用,主色调的选用考虑产品的功能、工作环境、人们的生理和心理等因素,还需考虑不同国家和地区对色彩的喜恶和禁忌,以及表面装饰工艺的可能性和经济性,有时还需关注流行色的发展。

——装饰设计:包括商标、铭牌、面板以及装饰带等非功能件的设计,起着美化产品形态、平衡视觉、增加产品艺术感染力作用。

——效果图的绘制和模型制作:根据已有的构思草图、预想图,充分考虑总体布局设计、人机系统

设计、比例设计、线型设计、色彩设计和装饰设计等内容，绘制效果图，并制造相应模型。

——形态设计说明书：从形态设计准备阶段到样机试制阶段的每一个环节，尤其是形态方案设计阶段，都应进行详细记载，每一步有足够的依据。形态设计说明书用于申报投产、申请专利、资料保存等。

6.4 方案确定和样机试制阶段

6.4.1 方案确定

产品形态设计的最后阶段是确定产品形态设计方案和制作样机。确定产品形态设计方案宜在有关专家与同行设计人员共同参加的方案讨论会上进行，方案确定流程包括但不限于：

——设计人员将产品形态设计说明书和草图方案、效果图方案、模型制作方案与主导设计思想，尤其是方案的创新之处，全面向与会者作详细介绍；

——设计者认真听取来自各方面的评价和见解，吸收正确的意见；

——对方案进行修改完善；

——给出方案确定意见。

6.4.2 样机试制

产品形态设计方案确定后，在样机试制前，需要开展的工作包括但不限于：

——绘出全部详细的图样，根据总的技术要求分别绘制出各部件图、零件图和总装图；

——附有必要说明，对于表面材料、加工工艺、面饰工艺、质感的表现、色调的处理等都应有详细介绍，并附有必要的说明。

在研制样机时，有时会发生产品的模型与样机之间存在一些小的误差，这些差别有两种情况：

——模型的曲线、圆弧的过渡线和各种棱线的处理与现有的工艺水平相互脱节；

——样机的材料达不到设计要求的艺术效果。

上述问题需要设计者与试制人员共同商量，在确保整体形态完整的情况下，对产品进行适当的修改，以便适合工艺要求和生产条件。

6.5 生产上市阶段

样机试制完毕后，产品就可以进入生产上市阶段，在产品正式上市前，一般还需要进行以下流程：

——小批量试制，生产少量样品进行最后的质量检查。

——市场推广，制定营销策略，准备产品上市。

——批量生产，在确认无误后开始大规模生产。

在整个设计过程中，还需要不断地进行迭代和优化，确保最终产品能够满足最初设定的各项要求。

6.6 售后意见反馈阶段

产品上市后，宜开展售后用户对产品形态设计反馈意见进行分析与处理，包括但不限于以下流程：

——收集意见，通过客服热线、电子邮件、社交媒体、用户论坛等多种渠道收集用户的反馈意见。

——分类整理，按照性质、主题和严重程度等对反馈意见进行分类。

——分析反馈，统计各类反馈意见，进行定量、定性和趋势分析，找出用户最关心的问题点，识别问题背后原因，并判断某些问题是新出现的还是长期存在的。

——制定改进方案，制定详细的改进计划，迅速做出调整，并向用户提供反馈处理的进展情况。

——持续监控，定期回顾用户的反馈数据，评估改进措施的效果，不断优化产品设计。

7 通用方法

7.1 概述

产品形态设计涉及从概念到成品的整个过程，包含了多种方法和技术，通用的方法包括用户为中心的设计、迭代设计、情境映射、形态学矩阵等。这些方法不是孤立使用的，往往需要根据项目特点和设计阶段的不同，灵活组合应用。通过综合运用这些方法，可以有效地提高产品形态设计的质量，确保最终产品既美观又实用。

7.2 用户为中心的设计

用户为中心的设计方法强调以用户的需求和行为模式为中心，通过用户研究来获取信息，从而指导设计决策。它确保了产品形态设计能够更好地满足目标用户群体的需求。

7.3 迭代设计

迭代设计是通过反复的设计、原型制作、测试和评估的过程，逐步改进设计方案。该方法允许设计者在每个阶段发现和纠正问题。

7.4 情境映射

情境映射设计方法是通过创建用户在特定情景下的行为模型，帮助设计者更好地理解用户的需求和使用场景，从而设计出更符合实际需求的产品形态。

7.5 形态学矩阵

一种系统化的组合创新方法，通过将不同的设计要素组合起来形成新的设计方案。它有助于设计师探索不同的组合可能性。

7.6 用户体验地图

描述用户在整个使用过程中的体验，包括情绪波动、痛点等，帮助设计者从宏观角度理解用户的行为流程。

8 企业开展产品形态设计组织过程

8.1 概述

企业开展产品形态设计工作是一个复杂而系统的过程，需要跨部门的紧密协作和科学的管理方法。

8.2 需求分析

通过问卷调查、用户访谈、市场研究等方式，了解目标用户的需求和偏好。明确产品的业务目标，如市场份额、用户增长、品牌提升等。评估现有技术能力，确定设计的可行性。制定产品的成本预算，确保设计在预算范围内。

8.3 团队组建

组建包括但不限于设计部门、研发部门、市场部门、质量管理部门的团队，并明确各自角色和职责。

8.4 管理工具选择

选择合适的项目管理软件和沟通工具，用于任务分配、进度跟进、团队分工以及即时通讯等。

8.5 跨部门协作

每周召开项目进展会议，汇报各环节的进展情况。针对特定问题或阶段，适时召开专项会议进行讨论和决策。使用文档共享工具，实现文档的实时共享和编辑。建立企业内部的知识库，记录设计规范、技术文档等信息。

8.6 质量控制

明确产品的质量标准和检验方法。在设计和生产过程中，进行严格的质量控制。开展功能测试、性能测试和用户体验测试等。

8.7 文件归档

保存设计说明书、设计图纸和模型，方便后续参考和修改。保存项目计划书、会议纪要和测试报告，并进行归档。

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] GB/T 24736.3-2009工艺装备设计管理导则 第3部分：工艺装备设计程序
-