

工业产品设计丛书

产品设计 效果图

张荣强 刘玮 编著

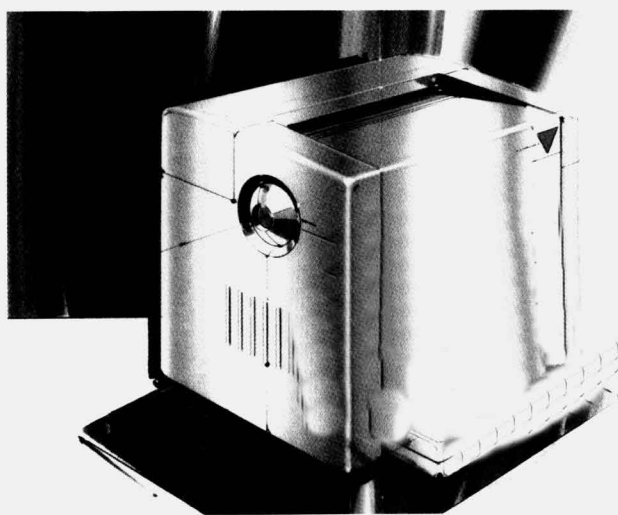


化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

工业产品设计丛书

产品设计效果图

张荣强 刘 玮 编著



化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

716328

(京) 新登字 039 号

内容提要

本书是《工业产品设计丛书》中的一本。设计效果图是表达设计构思与创意的表现工具,是设计师不可缺少的基本功。虽然计算机辅助设计日益普及,手绘效果图仍然有着重要的现实意义,对新手求职甚至有很关键的作用。本书全面系统地讲解了产品设计效果图绘制的方法与步骤,内容由浅入深,循序渐进,包括基础训练、材质表现、设计草图、色彩效果图、常用表现形式等,最后简单介绍了计算机辅助绘制效果图的方法和实例。

本书方法和实践并重,可读性强,易学易用,可供工业设计、艺术设计人员参考,也可用作各类院校工业设计、艺术设计专业的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

产品设计效果图/张荣强,刘玮编著. —北京:化学工业出版社,2004.4

(工业产品设计丛书)

ISBN 7-5025-5460-2

I. 产… II. ①张…②刘… III. 工业产品-设计-图集 IV. TB472-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 029946 号

工业产品设计丛书

产品设计效果图

张荣强 刘 玮 编著

责任编辑:任笑杰 李玉晖

责任校对:顾淑云 边 涛

封面设计:关 飞

*

化学工业出版社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)

发行电话:(010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印装

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 5¼ 字数 120 千字

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5460-2/TB·37

定 价:28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

出版者的话

随着通信、家电、汽车等行业的发展，工业产品设计越来越受到关注。产品制造商希望籍此提高市场竞争力，求学者被其技术与艺术的结合所吸引，越来越多的各类院校纷纷开设相关专业。现代工业设计从造型设计发展到产品设计，需要综合运用美术、机械学、材料学、工程学、美学、心理学、经济学、计算机等多学科的知识，对设计者的素质和能力提出了很高的要求。同时，需求的推动，使得知识更新和技术进步的速度越来越快。设计者亟需开阔视野，撷取最新设计理念，掌握现代设计技术。反映新知识，介绍新技术，启发新思路，正是这套《工业产品设计丛书》的出版意图。

《丛书》的各分册围绕产品设计展开，有的阐述相关理论问题，提供必需的基础知识，如《产品设计人机工程学》、《产品设计机械工程基础》、《产品设计心理学》；有的讲解设计所需的技能和工具，提供练习的入手途径，如《产品设计效果图》、《产品形态设计基础》、《计算机辅助工业产品设计》、《产品设计模型制作》；有的剖析范例，让设计者从中揣摩技巧，如《产品设计与模具图集》。这些书篇幅适中，内容精练，可以供工业产品设计人员阅读，也可以作为各类院校相关专业课程的教材或参考书。

出版者的话

同时出版的还有《设计基础丛书》，包括《设计素描》、《设计色彩》、《平面构成》、《立体构成》、《色彩构成》；和《平面设计丛书》，包括《包装设计》、《展示设计》、《文字设计》、《广告设计》、《室内环境设计》、《企业形象设计》、《印刷工艺设计》。

这套丛书由南京工业大学艺术设计学院的周小儒老师提议，后又组织南京工业大学、江苏大学、南京林业大学等高校的几位编者讨论定题，分工编写。编者们长期工作于教学一线，既有传道授业的经验，也一直在身体力行设计实践，积累了丰富的素材，对设计思维的培养和方法技巧的驾驭有着切身的体会，希望能够以这套丛书帮助读者了解工业产品设计的各方面知识，为深入学习和从事设计工作打下良好的基础。

对丛书内容、形式的意见和建议，在学习、工作中碰到的新问题，欢迎读者向我们提出来。我们将博采众长，继续出版更好的图书，满足读者的需求。

2004年4月

前言

产品效果图既有产品的传达功能，又有艺术表现的效果。将头脑中的三维形象真实地反映出来，绘制成效果图是一个工业产品设计师必不可少的基本功。目前，计算机辅助设计日益普及，各种各样的图形软件使人们产生了很大的兴趣，以致有人放弃手工绘图。应该指出，虽然计算机绘制效果图具有逼真、精确、细致的特点，便于储存和修改，但是它仅仅是一个高级工具而已，不可能替代人脑去思维。灵感的捕捉、结构的剖析、方案的推敲、设计创意快速准确的表达，依然是依靠手绘效果图来完成的。因此，学习效果图绘制，掌握一定的技巧是完全有必要的。

本书从最基本的方面入手，结合大量的实例详细地介绍了各种绘制方法及其特点，内容全面丰富，语言简练概括，有过程步骤、有分析归纳，具有学习和参考价值。

本书第1章，第2章的第4、5、6节，第3章，第4章的第2、3、4、5节和第5、6章由南京林业大学张荣强编写；第2章的第1、2、3节和第4章的第1节由南京林业大学刘玮编写。由于水平有限，加之时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，敬请读者批评指正。

编著者

2004年4月

目录

第1章 概述	1
1.1 工业设计基本概念	1
1.2 产品效果图分类	2
1.3 效果图表现特点和原则	2
1.4 手绘图的重要性	3
1.5 学习方法	3
第2章 设计表现基础	5
2.1 结构素描	5
2.2 透视画法及应用	8
2.3 材料与工具	12
2.4 基础训练	13
2.5 产品基调铺底色法	15
2.6 材质表现	15
第3章 设计草图	21
3.1 单线图	21
3.2 线面结合图	22
3.3 淡彩图	23
第4章 色彩效果图	25

目 录

4.1 水粉画法	25
4.2 水彩画法	28
4.3 马克笔画法	32
4.4 彩色铅笔和彩色粉笔画法	36
4.5 综合画法	38
第5章 常用表现形式	41
5.1 底色高光	41
5.2 套色归纳平涂	42
5.3 正投影视图	43
5.4 背景处理	44
5.5 剪贴处理	45
第6章 计算机辅助效果图绘制	46
6.1 概述	46
6.2 绘制过程	46
6.3 应用软件	46
6.4 实例	46
第7章 图例欣赏	62
参考文献	74

第 1 章 概述

1.1 工业设计基本概念

工业设计 (INDUSTRIAL DESIGN, 简称 ID) 是建立在现代工业基础上, 以技术美学为指导, 把技术和艺术统一于一个有用的物质对象中而创造合理美的过程。它的定义是: 就批量生产的工业产品而言, 凭借训练、技术、知识经验及视觉感受而赋予材质、构造、形态、色彩、表面加工及装饰以新的品质和资格, 叫工业设计。工业设计是一门年轻的学科, 它是一门将工程技术、艺术、人类工程与人文社会科学有机综合在一起的交叉学科。产品的设计是一种将人的构思和创意转化为现实的创造性行为, 而产品设计效果图是一种重要的设计表现的图形语言, 设计师借此表达创意、记录设计构思、传递设计意图、交流设计信息, 并进行归纳总结和提高。纵观整个设计过程, 设计效果图是一个重要的、不可缺少的组成部分。由于手绘图形的快捷和便利, 不但对各种各样的产品造型方案加以表现, 同时这种训练对培养创造力、造型能力和悟性也是必不可少的。能熟练用手工绘制产品效果图, 是工业设计师的必备素质。图 1-1~图 1-3 就是一些工业产品的效果图示例。



图 1-1 台灯

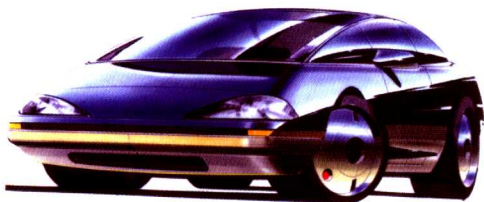


图 1-2 汽车



图 1-3 电吹风

1.2 产品效果图分类

手绘产品效果图在产品设计的各个阶段,其表现可以分为两种:一是设计草图(如图1-4),在产品初期策划和设想阶段,一般采用快速表现的形式,如单线图、明暗图、钢笔淡彩图等,它以概括、简便、快速为特点;二是产品预想图或称色彩效果图,用在产品设计造型研究和汇总阶段,绘出产品比较详细、准确的形态及色彩、材质等方面的内容。根据表现程度的差别又分为概略效果图和最终效果图。

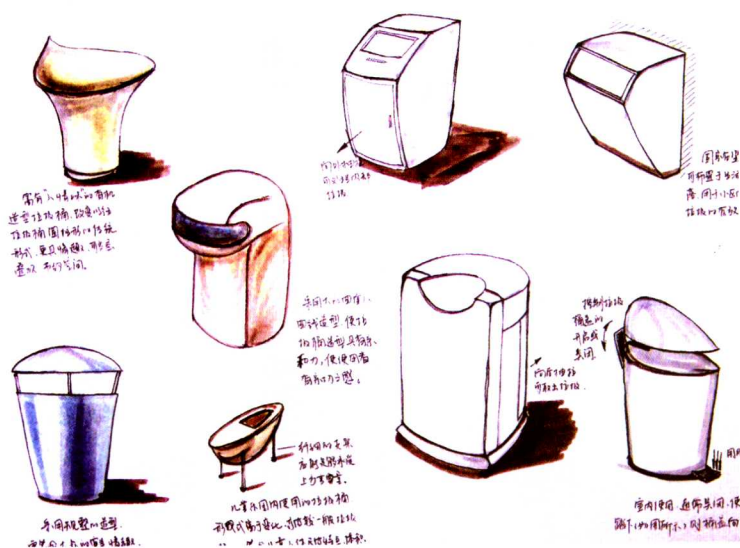


图 1-4 产品设计草图

1.3 效果图表现特点和原则



图 1-5 日立吸尘器

效果图的特点一是真实感,它必须准确客观地反映产品的外观,不能夸张变形;二是要有一定的美感,设计效果图虽不是纯艺术品,但本身要有一定艺术魅力,使观者产生兴趣和共鸣;再就是应有明确、严谨的特性,除表现无形的韵律、性格、美感外,还有理性、严谨、科学内容,以满足工程技术上的需要。图1-5是日立吸尘器的效果图。

产品效果图的表现原则是:用单纯、明快的手法概括、准确地表现产品的造型、结构、色彩、质感,让人们很清楚、明白地了解产品的特性和一定环境下的效果。效果图给人的感觉是干净、简洁、悦目,具有现代感,而不应该一味地追求画面的效果,流于技巧形式,而成为体现某种风格的艺术品。

1.4 手绘图的重要性

效果图表现是一个工业设计师必不可少的基本功，它既有传达的功能又有艺术效果。好的创意和设计，若表达不准确、不生动，势必影响设计的成功。但是，设计表现能力是建立在广

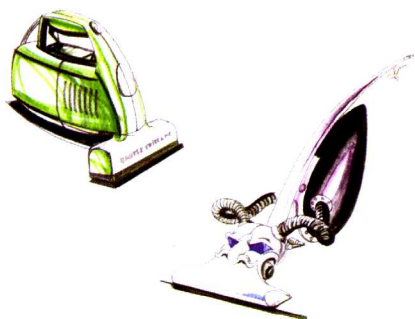


图 1-6 吸尘器草图



图 1-7 电脑效果图（电脑）

泛的设计艺术修养和扎实的造型基础之上，要求设计师具备良好的绘画功底和空间想象力，应该做到随时都可以用正确的表现方法，将头脑中的三维形象真实地反映出来。随着科学技术的发展，计算机辅助设计已普及，利用电脑进行三维建模、绘制效果图具有精确细致、表现逼真、便于修改和储存的优点。但是计算机只是设计师的工具，用它完全取代手绘图形是错误的。手绘效果图在设计中仍是最经济、最直接、最快速的表现方式，它有助于艺术修养和技巧的提高，是抽象思维转化为具体形态的桥梁。一味依赖电脑绘图，容易忽视基本功的训练，以致在电脑上的作图时间远超过方案

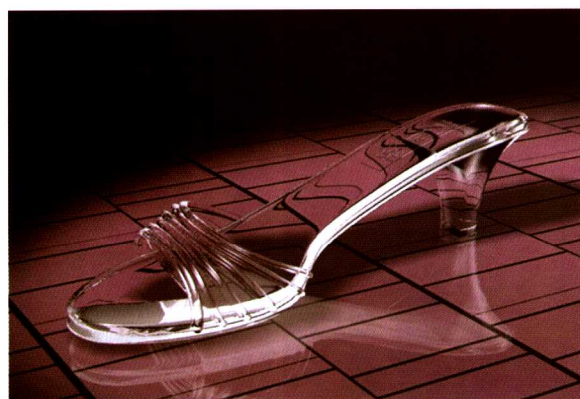


图 1-8 电脑效果图（鞋）

设计构思的时间，电脑技术和软件使用上的局限性以及操作者本身水平的影响会导致设计分析、思考能力下降，扼杀灵感，这对培养创造性思维不利。作为一个现代的设计师自然是应该熟练地掌握手工绘图和计算机绘图，将两者的优势融合在一起，互为促进，相得益彰。手绘的吸尘器草图见图 1-6，电脑效果图如图 1-7 和图 1-8。

1.5 学习方法

学习手绘效果图应注意学习方法。首先要养成勤于动手的习惯，抓住业余时间作速写，认识到自己必须用笔、纸记录下生活中各种物体的形态、质感和结构；持之以恒，大量实践，并及时总结，以时间和数量的积累得到质量的提高；最后达到设计构思、灵感、熟练的表现技巧自然地融为一体。学习中应该多思考总结，会抓住本质，进行抽象和概括，去掉对物体表面现象的单纯临摹，学会用简单的线条和色块去表现结构、比例、材质、投影效果和透视感。要做



图 1-9 手表

到随心所欲，轻松表现创意和构思，并非一朝一夕就可完成，我们需要循序渐进地学习，从易到难。练习进度安排如下：基本体练习、临摹图片资料、产品实物或模型写生、单体表现、复杂场景、组合物体写生表现，最后做一些日常用品的改型设计表现或构思创作。效果图技法除了效果图课程集中学习和训练外，在后期设计课程也会经常地应用，有不断巩固和提高的机会。总之，多思多画，坚持就会成功。图 1-9 ~ 图 1-11 是一些手绘效果图示例。

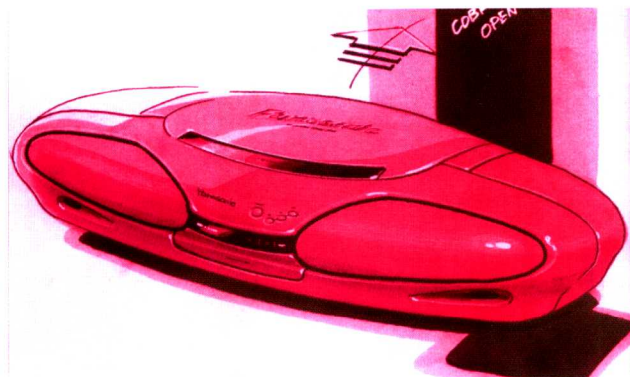


图 1-10 收录机

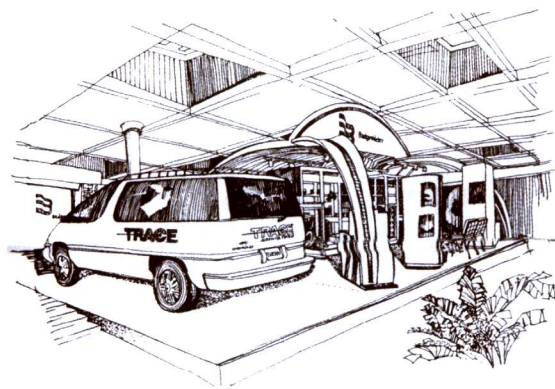


图 1-11 钢笔速写

第2章 设计表现基础

在学习绘制效果图之前,应该具有一定的基础知识。这些知识有些是其他课程学过的,由于效果图在绘制上的特殊要求,对基础知识的强调和取舍必须了解清楚。

2.1 结构素描

结构素描的表现是以线条为主,不画明暗和光影变化,例如图2-1。该表现是用素描的手法根据结构的规律描绘物体,以达到认识形态、理解形态、掌握形态组合的规律的目的。

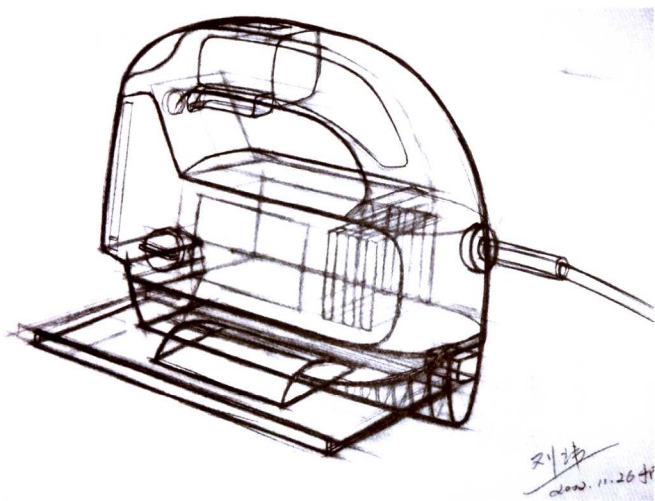


图2-1 机电产品结构素描

要注意的是结构素描与绘画的素描有一定的区别。结构素描是以比例尺度、形态组合、三维空间、形态的分析与理解为特点,描绘的过程是以三维立体为基准的观察方法扩展进行,二维比例的观察方法只是作为不断校正的方式,画出清晰、明确的物体的内外结构线。要求对物体进行综合性的分解和剖析,即不但画产品的外表,还应向核心观察,探究内部结构,画出被挡的线条。绘制过程中,为了清晰、准确地把握结构和比例,要画辅助线,用它分析结构和透视变化,同时也要结合透视的画法,提高准确程度。

在结构素描的表现中,有三种线条:一是外结构线,物体外部的结构、构造及空间关系线,是粗的实线;二是内结构线,物体内部构造及空间结构关系的线条,即虚的结构,是较细的线条;三是辅助线,在物体上起到确定结构定义、辅助参照作用的空间基准线,有衬托暗示作用,也是用较细的线表示。

举绘制一老虎钳的例子(图2-2),步骤如下。

(1) 观察和起稿,要全方位地观察,熟悉物体的前后、上下、左右的构造,选择一个反映其特征的位置起稿,如图2-3。

(2) 底稿,落笔确定底部的基本位置基线,以直线概括地画出各个基本形体的轮廓线,将

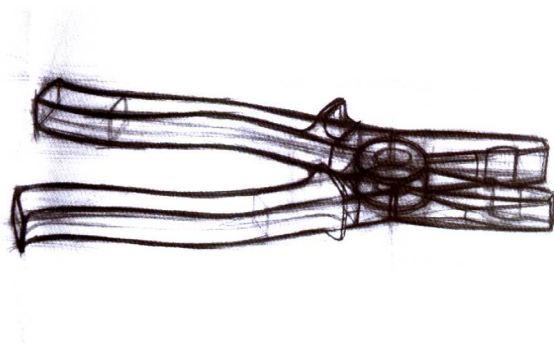


图 2-2 老虎钳结构素描

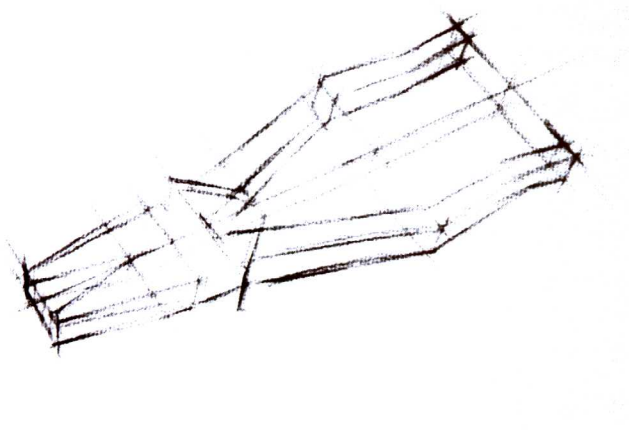


图 2-3 绘制步骤 1

结构特点交代清楚，如图 2-4。运笔要轻松，以便于修改。

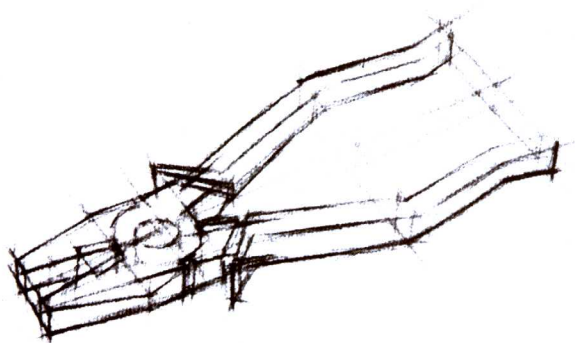


图 2-4 绘制步骤 2

(3) 反复比较，深入刻画。由局部到整体、再由整体到局部；由外部到内部、再由内部到外部，进行体积、比例、大小的比较和刻画。还要作透视关系的比较，近大远小，近长远短，如图 2-5。

(4) 调整完成，从整体处审视画面，以作加强或减弱的决定，达到整体画面效果的完整统一。

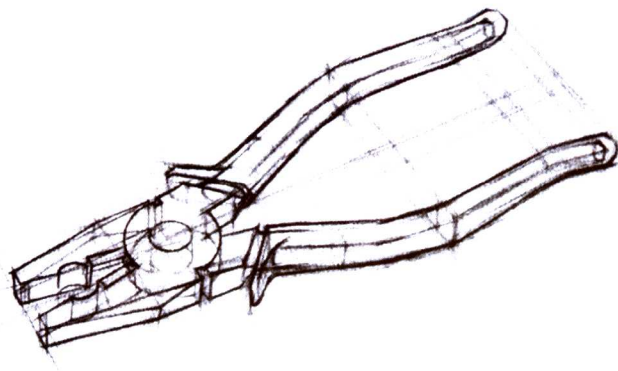


图 2-5 绘制步骤 3

机电产品结构素描示例见图 2-6 和图 2-7。

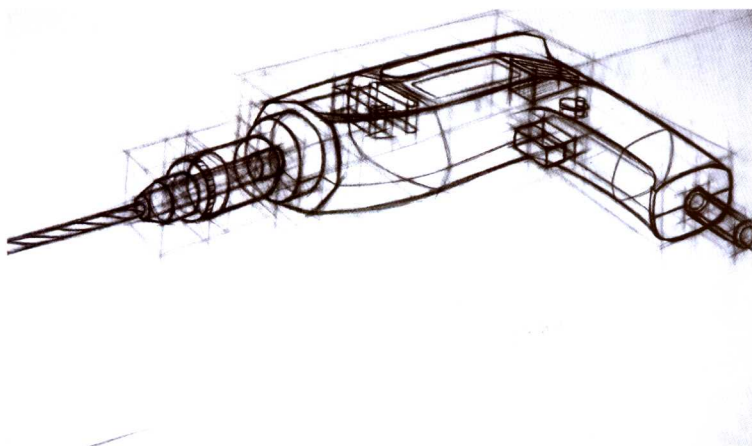


图 2-6 机电产品 1

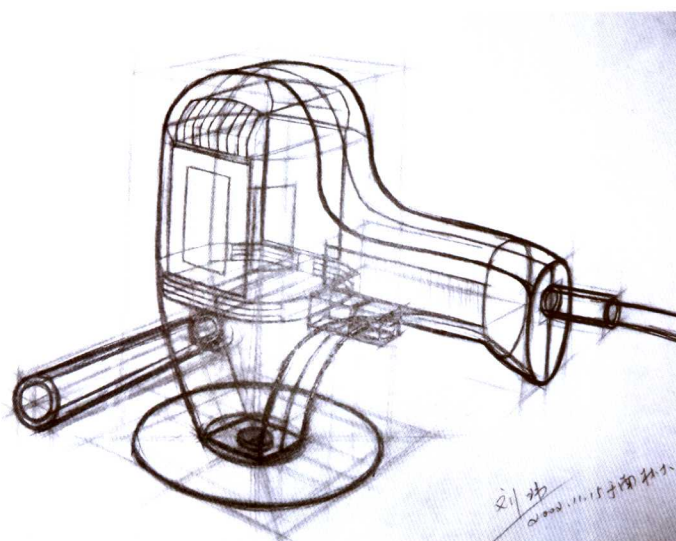


图 2-7 机电产品 2

2.2 透视画法及应用

要表现物体的真实外形，应该具备绘透视图的基本知识。由于产品设计的时间要求，而设计又是一个不断深入和完善的过程，所以不需要精确绘制透视图，但是要求深刻理解透视作图的方法和透视规律，凭感觉用徒手较准确地绘制图形。

2.2.1 透视要素

如图 2-8 所示。

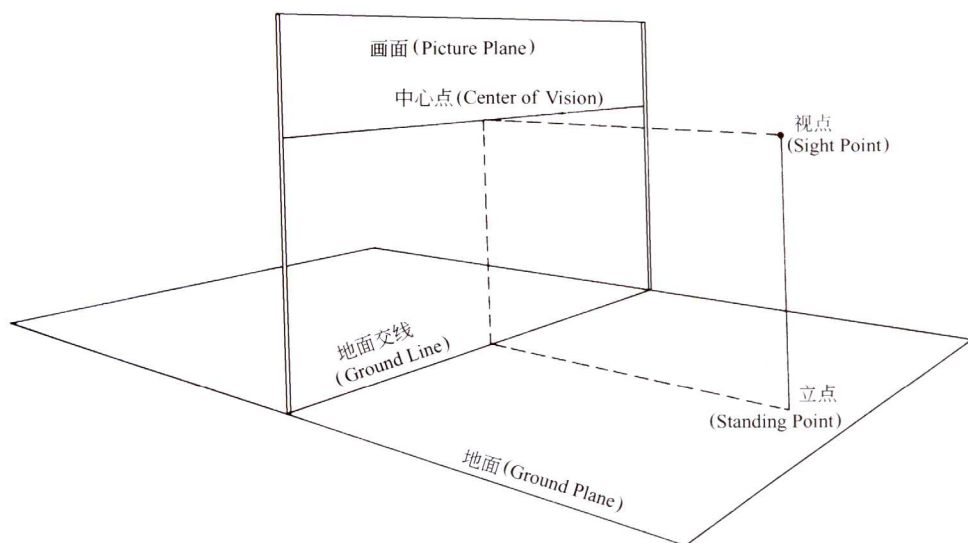


图 2-8 透视要素

视点，观察者眼睛位置，简称 EP；

站点，观察者脚站立位置，简称 SP；

画面，人与物体之间假想的透明画面，即绘图纸面，简称 PP；

地面，放置物体的水平面，简称 GP；

地面交线，画面与地面的交线，简称 GL；

视平线，过观察者眼睛的水平面与画面的交线，是一条水平线，简称 HL；

心点，过人眼睛的垂直视线与画面的交点，简称 CV；

灭点，物体上相互平行的线在画面上的交点，左边的简称 VPL、右边的简称 VPR；

视垂线，过心点向地面所作的垂线。

2.2.2 常用的透视图类型

一点透视（图 2-9），物体三个方向的边线只有一组与画面垂直，其余两组与画面平行，只有一个灭点。由于有一个立面与画面平行，因此该面上的图形不变形，按比例绘制。适合表现产品设在立面上的面板、操作界面（例如图 2-10）。一点透视图作图简单、易于表现，但有点呆板。

二点透视（图 2-11），物体三个方向的边线只有一组与画面平行，其余两组与画面相交，

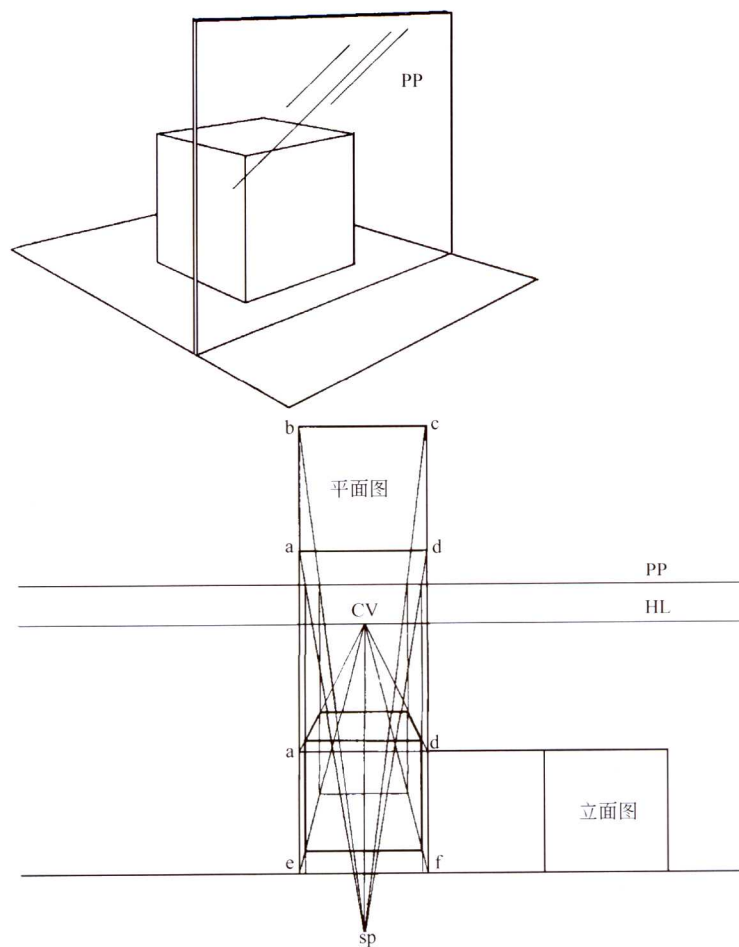


图 2-9 一点透视

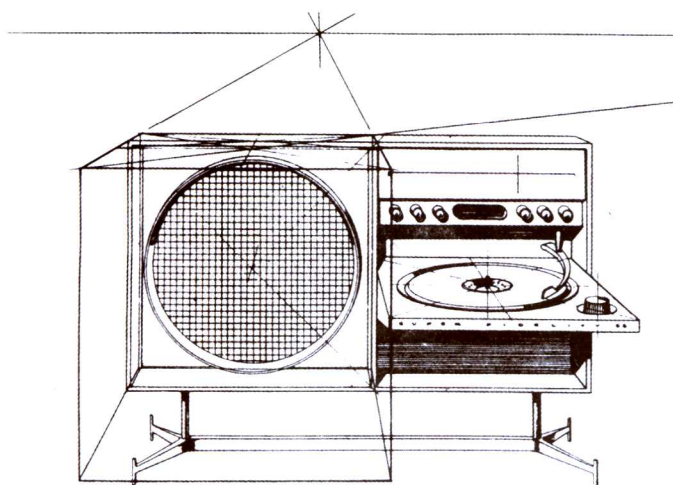


图 2-10 视听产品

有两个灭点。物体与画面成角度放置，绘制效果与人眼观察的感觉接近，较自然。因此，绘制效果图大部分采用二点透视图形（例如图 2-12）。注意，物体最前面的垂直线最好与视垂线重合；一般情况下，物体要放置在视平线的下方。